

# Neonatologische Erstversorgung von Neugeborenen ohne vorab bekanntes Komplikationsrisiko

Ansätze für eine evidenzbasierte  
Versorgungsplanung in der Steiermark

Endbericht



Ludwig Boltzmann Institut  
Health Technology Assessment

LBI-HTA Projektbericht Nr.: 004  
ISSN-Online: 1992-0496



# Neonatologische Erstversorgung von Neugeborenen ohne vorab bekanntes Komplikationsrisiko

Ansätze für eine evidenzbasierte  
Versorgungsplanung in der Steiermark

Endbericht



Ludwig Boltzmann Institut  
Health Technology Assessment

Wien, Februar 2007

Projektleitung: Dr. Ingrid Zechmeister, MA  
Dr. Claudia Wild

AutorInnen: ao. Univ. Prof. Dr. Dieter Koller  
Dipl.-Soz. Wiss. Thomas Langer  
Dr. Ingrid Zechmeister, MA

Literaturrecherche/  
Dokumentation: Mag. Beate Guba, MSc

Begutachtung: Prim. Dr. Olaf Arne Jürgenssen (Pädiatrie Spitalsbereich)  
Dr. Rudolf Püspök (Pädiatrie niedergelassener Bereich)  
Dr. Gerlinde Akmanlar-Hirscher (Geburtshilfe)

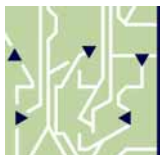
Wien, Februar 2007

## IMPRESSUM

### Medieninhaber und Herausgeber:

Ludwig Boltzmann Gesellschaft GmbH  
Operngasse 6/5, Stock, A-1010 Wien  
<http://www.lbg.ac.at/gesellschaft/impressum.php>

### Für den Inhalt verantwortlich:



Ludwig Boltzmann Institut für Health Technology Assessment (LBI-HTA)  
Garnisongasse 7/20, A-1090 Wien  
<http://hta.lbg.ac.at/>

Die LBI-HTA-Projektberichte erscheinen unregelmäßig und dienen der Veröffentlichung der Forschungsergebnisse des Ludwig Boltzmann Instituts für Health Technology Assessment.

Die Berichte erscheinen in geringer Auflage im Druck und werden über das Internetportal „<http://eprints.hta.lbg.ac.at/>“ der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt:

LBI-HTA Projektbericht Nr.: 004

ISSN: 1992-0488

ISSN-online: 1992-0496

[http://eprints.hta.lbg.ac.at/view/type/1\\_hta\\_report.html](http://eprints.hta.lbg.ac.at/view/type/1_hta_report.html)

© 2007 LBI-HTA – Alle Rechte vorbehalten

# Inhalt

Zusammenfassung .....	7
Summary.....	9
1 Einleitung, Fragestellung und Vorgangsweise .....	11
2 Geburtshilflich-neonatologische Versorgungsmodelle .....	13
2.1 Internationale Trends .....	13
2.2 Ausgewählte Internationale Versorgungsmodelle.....	14
2.2.1 Das Modell der Niederlande – die Hausgeburt .....	14
2.2.2 Das Modell von Großbritannien – die „sichere“ Geburt.....	14
2.2.3 Internationale Modelle und ihre Anwendbarkeit auf Österreich .....	15
2.3 Österreich .....	15
2.3.1 Geburtshilfliche Versorgungsstufen in Österreich.....	15
2.3.2 Modelle der pädiatrischen Erstversorgung .....	16
2.3.3 Zentralisierung .....	17
2.4 Neonatologische Versorgung in der Steiermark .....	18
2.4.1 Geografischer Überblick.....	18
2.4.2 Neonatologische Versorgung durch pädiatrische Abteilung mit Neonatologie .....	20
2.4.3 Neonatologische Versorgung durch KonsiliarärztInnen einer Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde/Neonatologie.....	21
2.4.4 Neonatologische Versorgung durch konsiliarärztliche Versorgung von niedergelassenen FachärztInnen.....	22
2.4.5 Perinatale Sterblichkeit .....	23
2.5 Zusammenfassung.....	25
3 Die Rolle der FachärztInnen für Kinder- und Jugendheilkunde in der geburtshilflichen Versorgung.....	27
3.1 Ausbildung [16] .....	27
3.2 Praxis – Untersuchungen am Neugeborenen .....	28
3.2.1 Einleitung .....	28
3.2.2 Das Absaugen.....	28
3.2.3 Das Abnabeln.....	28
3.2.4 Erhebung des APGAR-Score/ Die erste Untersuchung des Neugeborenen .....	29
3.2.5 Säure-Basen-Status.....	30
3.2.6 Weitere Betreuung des Neugeborenen im Kreißsaal.....	30
3.2.7 Credé'sche Prophylaxe.....	31
3.2.8 Weitere Untersuchungen des gesunden Neugeborenen .....	31
3.2.9 Risikofaktoren oder Symptome für neonatale Störungen [35, 39-48].....	33
3.3 Zusammenfassung.....	34
4 Pädiatrischer Personalbedarf in der Erstversorgung: Ergebnisse einer systematischen Literaturrecherche .....	35
4.1 Suchstrategie und Auswahlkriterien.....	35
4.2 Ergebnis.....	37
4.3 Zusammenfassung.....	40
5 Zeitrelevante Erkrankungen: Evidenz zum Einfluss des erstversorgenden Personals auf die Gesundheit von Neugeborenen .....	41
5.1 Zeitrelevante Erkrankungen bei reifen Neugeborenen .....	42
5.1.1 Erstversorgung im Kreißsaal.....	42
5.1.2 Erkrankungen außerhalb des Kreißsaals .....	45
5.2 Ergebnis der Literaturrecherche .....	46
5.3 Zusammenfassung.....	47

6	Internationale Leitlinien und Empfehlungen: Eine systematische Übersicht .....	49
6.1	Suchstrategie und Auswahlkriterien.....	50
6.2	Inkludierte Dokumente .....	50
6.3	Ergebnisse .....	52
6.3.1	Österreich .....	52
6.3.2	Deutschland .....	52
6.3.3	Schweiz .....	54
6.4	Zusammenfassung.....	56
7	Allgemeine Indikatoren zum Bedarf neonatologischer Versorgung in der Steiermark.....	57
7.1	Geburtenentwicklung.....	57
7.2	Risikoschwangerschaften.....	59
7.3	Zusammenfassung.....	62
8	Zusammenfassung, Schlussfolgerung und Handlungsoptionen.....	63
8.1	Zusammenfassung.....	63
8.2	Schlussfolgerungen.....	65
8.3	Handlungsoptionen.....	66
9	Literatur.....	67
	Anhang 1: Suchstrategie für Kapitel 4 .....	75
	A1.1 Suche auf Websites.....	75
	A1.2 Suche in Datenbanken .....	76
	A1.2.1 Suchstrategien für Medline.....	76
	A1.2.2 Suchstrategien für Embase.....	78
	A1.2.3 Suchstrategie für Cochrane Central.....	80
	Anhang 2: Übersichtstabellen zu Leitlinien .....	81

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.4-1:	KAGes Spitäler mit geburtshilflichen Abteilungen .....	19
Abbildung 2.4-2:	Perinatale Mortalität pro 1.000 Gesamtgeborene im internationalen Vergleich; Quelle: WHO [23].....	23
Abbildung 2.4-3:	Durchschnittliche perinatale Mortalitätsraten 1996-2005 in österreichischen Bundesländern; Quelle: Statistik Austria, eigene Berechnung.....	24
Abbildung 2.4-4:	Perinatale Mortalität pro 1.000 Lebendgeborene 2000-2005 in ausgewählten Bundesländern .....	25
Abbildung 4.1-1:	Flussdiagramm zu Literatursauswahl .....	36
Abbildung 7.1-1:	Lebendgeborene in der Steiermark seit 1960; Quelle: Statistik Austria (2005) [22].....	57
Abbildung 7.1-2:	Lebendgeburten in der Steiermark 2002-2005 nach politischen Bezirken; Quelle: Statistik Austria (2005).....	59
Abbildung 7.2-1:	Mehrlingsgeburten in Österreich seit 1965; Quelle: Statistik Austria (2005)[22], eigene Berechnung.....	60
Abbildung 7.2-2:	Entwicklung des Gebäralters in der Steiermark seit 1997; Quelle: Statistik Austria (2005) [22], eigene Berechnungen .....	60
Abbildung 7.2-3:	Neugeborene unter 2500 g in der Steiermark 1995; Quelle: Statistik Austria (2005) [22], eigene Berechnung.....	61
Abbildung 7.2-4:	Geburten < 38+0 SSW in der Steiermark seit 1995; Quelle: Statistik Austria (2005) [22], eigene Berechnung.....	62

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 2.3-1: Geburtshilffliche Versorgungsstufen in Österreich .....15

Tabelle 2.3-2: Geburtshilffliche Abteilungen und Geburten in Österreich, aufgeteilt in geburtshilffliche Abteilung mit pädiatrischer Abteilung und solche mit pädiatrischem Konsil im Jahr 2005. ....17

Tabelle 2.4-1: Geburten in KAGes Spitälern 2004 und 2005 .....19

Tabelle 2.4-2: Geburtshilffliche Abteilungen mit Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde; Anzahl Geburten 2005 .....20

Tabelle 2.4-3: Geburtshilffliche Abteilungen mit pädiatrischem Konsil durch PädiaterInnen/ NeonatologInnen einer pädiatrischen Abteilung; Anzahl Geburten 2005 .....21

Tabelle 2.4-4: Geburtshilffliche Abteilungen mit pädiatrischem Konsiliararzt aus dem niedergelassenen Bereich; Anzahl Geburten 2005 .....22

Tabelle 3.2-1: Apgar Score .....29

Tabelle 3.2-2: Perinatale Komplikationen oder geburtshilffliche Eingriffe bei der FachärztInnen für Kinder- und Jugendheilkunde (NeonatologIn) während des Geburtsvorganges anwesend sein sollten .....30

Tabelle 3.2-3: Ziele postnataler Untersuchungen von Neugeborenen .....31

Tabelle 4.2-1: Inhaltliche Kategorien der Studien .....37

Tabelle 4.2-2: Methodische Studienklassifikation .....39

Tabelle 4.3-1: Kategorien von Neugeborenen, die eine neonatologische Versorgung benötigen. ....41

Tabelle 6.2-1: Inkludierte Leitlinien/Empfehlungen .....51

Tabelle 7.1-1: Lebendgeborene auf 1000 EinwohnerInnen in Österreich 2005 .....58

Tabelle 7.2-1: Wichtigste Faktoren für Risikoschwangerschaften .....59

Tabelle A2-1: Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißsaal und während des Wochenbettes der Mutter .....81

Tabelle A2-2: Erstversorgung von Neugeborenen [137] .....81

Tabelle A2-3: „Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißsaal und während des Wochenbettes der Mutter“ [135] .....82

Tabelle A2-4: „Betreuung von Neugeborenen bei der Geburt“ .....83

Tabelle A2-5: „Betreuung von Frühgeborenen 34 0/7 bis 36 6/7 Schwangerschaftswochen“ .....83

Tabelle A2-6: „Mindestanforderung an prozessuale, strukturelle und organisatorische Voraussetzungen für geburtshilffliche Abteilungen“ .....84

Tabelle A2-7: Empfehlungen für die strukturellen Voraussetzungen der perinatologischen Versorgung in Deutschland [140] .....84

Tabelle A2-8: „Verlegung Neugeborener aus Geburtskliniken in Kinderkliniken (Neonataler Transport)“ .....86





# Zusammenfassung

**Einleitung:** In der Geburtsmedizin haben in den letzten 30 Jahren erhebliche Veränderungen stattgefunden. Der hohe Anteil der in Spitälern gebärenden Frauen – 98 % steirischer Neugeborener kommen in Krankenanstalten zur Welt – wirft nicht nur die Frage nach der Versorgungsqualität in kleinen Geburtskliniken (als Schwellenwert in der Mindestmengendebatte wird 500 diskutiert), sondern auch die Folge-Frage nach einer „angemessenen“ pädiatrischen Versorgung ebendort mit FachärztInnen der Kinderheilkunde auf.

**Fragestellung:** Die dieser Arbeit zugrundeliegende Fragestellung leitet sich aus dem Trend abnehmender Geburtenfrequenzen in kleineren Krankenanstalten in peripheren Regionen und dem daraus resultierenden regionalen Planungsbedarf in der Steiermark ab:

- ❖ Führt die 24h Präsenz von PädiaterInnen/NeonatologInnen an Geburtskliniken ohne angeschlossene Kinderklinik bei Geburten ohne zuvor bekanntes Risiko zu besseren klinischen Ergebnissen als die Betreuung durch Rufbereitschaft von KonsiliarärztInnen?

**Methode:** Der Bericht setzt sich – auch methodisch – aus verschiedenen Bereichen zusammen. Neben der Analyse von Versorgungs- und Strukturdaten der Steiermark, sowie der praxisrelevanten Analyse der Rolle und klinischen Tätigkeiten von PädiaterInnen in der Erstversorgung Neugeborener, wurde eine systematische Literaturrecherche und -analyse in gängigen Datenbanken nach prospektiv bestimmten Ein- und Ausschlusskriterien zur formulierten Fragestellung durchgeführt. Darüber hinaus wurden Leitlinien, Empfehlungen und Stellungnahmen systematisch gesucht und ausgewertet, sowie Bedarfsindikatoren erfasst.

**Ergebnis:** Die Geburtsmedizin ist international durch die Trends der

- ❖ „**Regionalisierung**“, womit die Risiko-Differenzierung unter Schwangeren und die risikoadäquate Betreuung in Versorgungsstrukturen mit unterschiedlichem Behandlungspotenzial (= Risikofallzentralisierung) gemeint ist und
- ❖ „**Zentralisierung**“, d. h. die generelle Verlagerung der Geburtshilfe in Zentren – unabhängig vom Risiko – unterstützt durch Beobachtungen, dass mit steigender jährlicher Geburtenhäufigkeit einer Abteilung eine geringere Säuglingssterblichkeit zu verzeichnen ist, charakterisiert.

Die neonatologische Versorgung in der *Steiermark* ist ebenfalls stark regionalisiert. Neben dem Perinatalzentrum in Graz verfügt nur die geburtshilfliche Abteilung des LKH Leoben über eine angeschlossene Neonatologie: ein Drittel aller steirischen Neugeborenen kommen in diesen beiden Krankenanstalten zur Welt. In den acht anderen geburtshilflichen Abteilungen der KAGes Spitäler wird die neonatologische Grundversorgung durch KonsiliarärztInnen sichergestellt. Generell lässt sich *österreichweit* eine Abnahme der Geburten in Krankenhäusern ohne Abteilungen für Kinder- und Jugendheilkunde, hingegen ein Gleichbleiben oder eine Zunahme in Krankenanstalten mit einer pädiatrischen Abteilung beobachten.

„angemessene“  
pädiatrische Versorgung  
von Neugeborenen in  
kleinen Geburtskliniken

Frage nach  
Ergebnisqualität

Methodenmix

Trend Geburtshilfe:  
Regionalisierung und  
Zentralisierung

Steiermark:  
starke Regionalisierung

1 Drittel der Geburten  
in Kliniken mit  
Neonatologie

Rest: pädiatrische  
Versorgung durch  
KonsiliarärztInnen

<p>einzelne „low-volume“ Abteilungen existieren</p>	<p>Neben zahlreichen Abteilungen mit über 1.000 Geburten/Jahr existieren in Österreich insgesamt und auch in der Steiermark auch Abteilungen für Gynäkologie und Geburtshilfe, an denen es durchschnittlich zu weniger als 1-2 Geburten pro Tag kommt, bzw. eine Kaiserschnitt-, Vakuum-, oder Forceps-Geburt, nur jeden 2./3. Tag oder seltener auftritt. Während ein deutlich erhöhtes Mortalitätsrisiko bei einer Geburtenhäufigkeit unter 500/Jahr als belegt gilt und darüber gesundheitsplanerisch diskutiert wird, gibt es zur adäquaten pädiatrischen Personalstruktur für die bei 10-12 % der Neugeborenen notwendigen neonatologischen „Folgeinterventionen“ keinen wissenschaftlichen Diskurs.</p>
<p>Diskussion zu Mindestmengen bei Geburten, aber nicht zu pädiatrischer Versorgung</p>	
<p>PädiaterIn: bei Adaptionsstörungen + Erstuntersuchung vor Entlassung</p>	<p>Da grundsätzlich die primäre Verantwortung für das Neugeborene bei den Geburtshelfern liegt, ist es in der klinischen Praxis „Usus“ (auch in Kliniken mit angeschlossener pädiatrischer Versorgung), dass die Erstuntersuchung zur Überprüfung der postnatalen Adaptation (Absaugen, Abnabeln, Erhebung des Apgar-Wertes, Bestimmung des Säure-Basen Status,) durch die Geburtshelfer, resp. durch Hebammen erfolgt. Erst im Falle schwerer Adaptionsstörungen des Neugeborenen, die gegebenenfalls zu einem Transport in eine andere Versorgungsstufe führen, werden neonatologisch erfahrene FachärztInnen einbezogen. Die gründliche Regeluntersuchung vor der Entlassung aus dem Spital ist jedenfalls durch KinderärztInnen durchzuführen.</p>
<p>Literatur behandelt Themen abseits Forschungsfrage</p>	<p>Die recherchierten Publikationen, sowie die untersuchten Leitlinien behandeln primär die Themen „Risikofallzentrierung“, „Mindestmengen zur Qualitätssicherung“ und die „Bedeutung der zeitgerechten Diagnostik bei der Erstuntersuchung durch neonatologisch geschulte und in der Reanimation erfahrene ÄrztInnen“.</p>
<p>neonatologische Erfahrung ist Voraussetzung für gute Versorgung</p>	<p><b>Schlussfolgerung:</b> Vor dem Hintergrund der in den Leitlinien empfohlenen Vorgehensweise wird deutlich, dass für die rasche Indikationsstellung bei neonatalen Störungen, als auch für die klinische Erstuntersuchung davon ausgegangen werden kann, dass die <i>Erfahrung</i> und damit einhergehend die jährlichen Fallzahlen relevant für die Qualität der neonatologischen Versorgung ist. Über konkrete Mindestmengen liegen derzeit keine Vorgaben vor.</p>
<p>Zielkonflikt: Zentralisierung und Wohnortnähe</p>	<p>Die Frage der effektivsten neonatologischen Versorgung ist in einem Zielkonflikt zwischen maximaler Zentralisierung und damit verbundener maximaler Erfahrung und Verfügbarkeit versus Entfernung vom Geburtsort und/oder Wohnort der Mutter zur geburtshilflichen und neonatologisch angemessenen Versorgung und der damit verbundenen Gefahren, zu betrachten. Eine singuläre zusätzliche Ausstattung mit einer Pädiatrie erscheint nicht sinnvoll ohne gleichzeitig regionale Umstrukturierung.</p>
<p>Ausbildung, qualifizierte Akutversorgung bei Problemen, gegebenenfalls Abteilungsreduktion, Primärstudien</p>	<p><b>Handlungsoptionen:</b> 1.) Verstärkung der neonatologischen Ausbildung für Geburtshelfer (insbesondere zu Akutversorgung, Reanimation, Intubation) in kleinen Geburtskliniken; 2.) Sicherstellung einer pädiatrischen Erstversorgung im Fall von Anpassungsstörungen <i>unmittelbar</i> nach der Geburt unter Berücksichtigung von Qualifikations- und Erfahrungsnotwendigkeit für pädiatrisches Personal; 3.) Gegebenenfalls Umstrukturierung (Zentralisierung, Reduzierung von Geburtshilfeabteilungen) unter Berücksichtigung des gesamten Versorgungssystems der betreffenden Regionen; 4.) Durchführung von Primärstudien</p>

# Summary

**Background:** The field of obstetrics has undergone substantial changes over the last decades. The high proportion of hospital births (in Styria: 98 % of all births) has not only resulted in discussions about required volumes for high quality obstetrics but raises also questions about adequate paediatric hospital care. At the same time planning bodies are confronted with overall decreasing numbers of births and low numbers of birth in smaller hospitals.

**Research question:** This report addresses the question whether employing 24h-on-site paediatricians at hospitals which provide care for low-risk births results in better outcome of newborns than arranging visiting consultants with on-call duties.

**Method:** Several methods have been used to answer the research question. Firstly, secondary data of obstetric and neonatal care provision in Styria have been analysed. Secondly, information concerning the role of paediatricians in the care of newborns in practice has been collected, based on current standards of care. Thirdly, a systematic literature review in well-known databases has been carried out. This has been complemented by a systematic review on clinical guidelines. Finally, secondary data indicating future needs have been collected.

**Results:** Obstetrics has internationally been characterised by the trends of “regionalisation” and “centralisation”. The former means the management of births in hospitals with different levels of care according to pre-defined risks in pregnancy. The latter is related to a general shift of birth management into larger units supported by the argument that high volume of births is related to low neonatal mortality.

In Styria, neonatal care is characterised by considerable regionalisation with only two clinics that provide neonatal units alongside obstetrics. One third of the births are taking place in these two hospitals. In the remaining 8 obstetric units of the main provider KAGes paediatric care to newborns is provided by visiting consultants. Overall, births have increasingly taken place in hospitals with paediatric units in Austria.

In addition to several obstetric units which deliver more than 1,000 births/year units with less than 1-2 births/day and with low rates of difficult births (e.g. caesarians, forceps) exist. Discussions on adequate volume have started. They are based on studies that showed increasing mortality risks for volumes of less than 500/year. Yet, the question of adequate paediatric staff for those 10 % to 12 % of newborns that require neonatal care (even if they were low-risk pregnancies) is hardly addressed.

Because primary responsibility in birth management lies with the obstetrician it is common (even in clinics with neonatal care units) that they (or midwives) carry out the first examination of the newborns (cutting the umbilical cord, sucking out amniotic fluid, determining the Apgar-Score, determining the acid-base balance). Only in the case of serious adaptation problems which may require a transfer to another level of care medical doctors with experience in neonatology are involved. In contrast to that, routine examination of newborns before discharge from hospitals is always carried out by paediatricians.

organisation of paediatric hospital care for newborns remains unclear

research question

mix of methods

trends in obstetrics: regionalisation and centralisation

Styria: highly regionalised

one third of births in high level care; remainder: paediatric care by visiting consultants

some “low-volume” delivery units exist

minimum level discussion,

yet, not for paediatric staff

paediatric involvement only for adaptation problems and routine examination before discharge

<b>literature addresses issues beyond research question</b>	No studies have been found that address the research question directly. Both literature and guidelines mainly address the issues of regionalisation, centralisation (volume), timing of neonatal diagnostic and required neonatological qualification.
<b>experience is prerequisite for good neonatal care</b>	<b>Conclusion:</b> According to the guidelines, experience and thus the yearly volume is relevant for adequate diagnostic and care in cases of neonatal problems and for routine examination. However, no accepted minimum case-load has been defined so far.
<b>trade-off between centralisation and short distances</b>	Optimal neonatal care is to be seen as trade-off between maximal centralisation with maximum available and highly experienced staff on the one hand and short distances to hospital but higher risks due to low volumes on the other hand. Making an additional paediatric unit available would only be useful if general regional re-structuring took place that took into account the overall system of care and prognostic demographic factors.
<b>education, qualified acute-care for neonates with problems, probably re-structuring, further research</b>	<b>Recommendations:</b> 1.) improving neonatological education for obstetricians; 2.) guaranteeing neonatological acute-care in case of adaptation problems by highly experienced staff; 3.) if necessary, restructuring (centralisation, reduction of obstetric units) by taking into account the overall system of care; 4.) conducting further research in the form of primary studies

# 1 Einleitung, Fragestellung und Vorgangsweise

Der hohe Anteil der in Spitälern gebärenden Frauen wirft nicht nur die latent-diskutierte Frage nach der Versorgungsqualität in kleinen Geburtskliniken (als Schwellenwert in der Mindestmengendebatte wird 500 diskutiert), sondern auch die Folge-Frage nach einer angemessenen pädiatrischen Versorgung ebendort mit FachärztInnen der Kinderheilkunde (mit neonatologischer und intensivmedizinischer Zusatzqualifikation) auf. Während für Geburten mit vorab bekanntem Risiko in zahlreichen westlichen Ländern vergleichbare Systeme standardisierter Versorgungsstufen empfohlen werden, wird die postnatale Betreuung von Neugeborenen ohne vorher bekanntes Komplikationsrisiko sehr unterschiedlich gehandhabt. Das betrifft insbesondere die Personalausstattung und -verantwortlichkeit in kleinen Geburtskliniken.

**hoher Anteil an Spitalsgeburten wirft Frage nach pädiatrischer Versorgung in Spitälern auf**

Betrachtet man die pädiatrische Erstversorgung in der Steiermark, reicht die Variationsbreite von 24-h Präsenz der NeonatologInnen an einer Geburtsklinik mit angeschlossener Kinderklinik bis hin zur konsiliarärztlichen Versorgung mit einerseits niedergelassenen PädiaterInnen und andererseits neonatologisch geschulten KinderärztInnen aus anderen Krankenanstalten.

**unterschiedliche Versorgungsvarianten existieren**

Unklar ist, welches Modell der neonatologischen Erstversorgung bei niedrig-Risiko Geburten zum besten Gesundheitszustand für Neugeborene (und Mütter) führt. Der vorliegende Bericht widmet sich dieser Frage und versucht, auf Basis einer systematischen Aufarbeitung wissenschaftlicher Literatur Empfehlungen für eine evidenzbasierte pädiatrische Erstversorgung in der Steiermark abzuleiten.

**Fragestellung**

*Die primäre Fragestellung lautet:*

- ❖ Beeinflusst die qualitative und quantitative pädiatrische Personalstruktur bei Geburten ohne zuvor bekanntes Risiko das Outcome (Mortalität, Morbidität) von Neugeborenen?

*Diese wurde folgendermaßen konkretisiert:*

- ❖ Führt die 24h Präsenz von PädiaterInnen/NeonatologInnen an Geburtskliniken ohne angeschlossene Kinderklinik bei Geburten ohne zuvor bekanntes Risiko zu besseren klinischen Ergebnissen als die Rufbereitschaft von KonsiliarärztInnen?

*Daran wurden folgende sekundäre Fragestellungen geknüpft:*

- ❖ Welche Faktoren beeinflussen die Qualität der neonatologischen Versorgung von risikofreien Schwangerschaften?

Zur Beantwortung dieser Fragen wurde folgende Vorgangsweise gewählt: Die Studie geht zunächst auf die aktuellen neonatologischen Versorgungsmodelle und -strukturen international, sowie in Österreich bzw. in der Steiermark ein (Kapitel 2). Diese Modelle werden in Form einer kurzen Beschreibung dargestellt, wobei auch die Frage der Übertragbarkeit internationaler Modelle auf Österreich diskutiert wird.

**Bericht behandelt:**

**internationale Modelle,**

Im darauf folgenden Kapitel (3) erfolgt eine allgemeine Beschreibung der Rolle von PädiaterInnen in der neonatologischen Erstversorgung, deren Ausbildung, sowie deren Aufgaben in der Praxis. Diese beruht auf der derzeit gängigen Lehrmeinung und aktuellen Praxis in Österreich.

**Rolle der PädiaterInnen,**

<b>keine Studien zu Outcome, daher ...</b>	<p>Den Kern eines Health Technology Assessments (HTA) bildet die systematische Literaturrecherche zur Fragestellung. Im vorliegenden Fall hatte die Recherche das primäre Ziel, wissenschaftliche Evidenz für den quantitativen und qualitativen Bedarf an pädiatrischem Personal in geburtshilflichen Abteilungen zu erheben. Da sich herausstellte, dass sich so gut wie keine wissenschaftlichen Studien konkret der genannten Fragestellung widmen, wurde jene Literatur ausgewählt, die sich thematisch an die Fragestellung annähert, die sekundäre Fragestellung behandelt oder aufschlussreiche Hintergrundinformation liefert. Diese wurde nach Evidenzgehalt und inhaltlichen Schwerpunkten kategorisiert. Die Recherche und deren Ergebnisse sind in Kapitel 4 dargestellt.</p> <p>Aus den Erkenntnissen der Literaturrecherche wurden schließlich thematischen Schwerpunkte abgeleitet, die – nach dem Kriterium „second best evidence“ – weitere Anhaltspunkte für eine evidenzbasierte Versorgung liefern können. Dies sind</p>
<b>... Übersicht zu zeitrelevanten Erkrankungen, Leitlinien/Empfehlungen,</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✦ eine Übersicht zu zeitrelevanten Erkrankungen von Neugeborenen, sowie Rechercheergebnisse zu Studien, die deren Diagnose/Behandlung und die daraus resultierenden Gesundheitseffekte abbilden (Kapitel 5).</li><li>✦ Eine systematische Analyse nationaler und internationaler Leitlinien zur neonatologischen Versorgungsstruktur mit spezifischem Fokus auf die Personalstruktur (Kapitel 6).</li></ul>
<b>demographische Indikatoren</b>	<p>Als weitere Basis für die Versorgungsplanung wurden allgemeine demographische Indikatoren, die den Bedarf an neonatologischen Versorgungsstrukturen beeinflussen, erhoben und in Kapitel 7 abgebildet.</p> <p>Aus der multiperspektivischen Gesamtarbeit werden schließlich Handlungsoptionen für eine evidenzbasierte pädiatrische Erstversorgung abgeleitet. Diese sind in Kapitel 8 zu finden.</p>

## 2 Geburtshilflich-neonatologische Versorgungsmodelle

### 2.1 Internationale Trends

In der Geburtsmedizin haben in den letzten 30 Jahren erhebliche Veränderungen stattgefunden. Darunter fallen insbesondere strukturelle und organisatorische Neuerungen. Ein international zu beobachtender Trend ist die so genannten Regionalisierung der Geburtshilfe, womit die risikoorientierte Differenzierung zwischen Schwangeren und damit die risikoadäquate Betreuung in Versorgungsstrukturen mit unterschiedlichem Behandlungspotenzial (= Risikofallzentralisierung) [1] gemeint ist. Diese Entwicklung ging primär von den USA aus und ist in unterschiedlicher Intensität in zahlreichen „westlichen“ Ländern zu beobachten.

Davon gedanklich zu trennen ist die Zentralisierung, die durch eine generelle Verlagerung der Geburtshilfe in Zentren, unabhängig vom Risikospektrum, gekennzeichnet ist. Hintergrund für die Zentralisierung ist die mit steigender jährlicher Geburtenhäufigkeit einer Abteilung beobachtete geringere Säuglingssterblichkeit. Aber auch ökonomische Aspekte spielen eine Rolle, wie etwa die hohen Kosten bzw. fragliche Effizienz einer personellen und apparativen Minimalausstattung kleiner Abteilungen [1, 2]. Diese Entwicklung ist vor allem in einigen europäischen Ländern ausgeprägt, wie etwa in Schweden [3]. Vielfach sind aber beide Trends gleichzeitig zu beobachten.

Die mit diesen Prozessen einhergehende Spezialisierung, sowie die technologische Entwicklung bei der Behandlung von Frühgeborenen führten zur Herausbildung einer neuen Berufsgruppe – der NeonatologInnen.

Nicht zuletzt wird die in den vergangenen Jahrzehnten nachweisbare Verringerung der Neugeborenenmortalität – neben Faktoren wie Verbesserung von Lebensstandards und Lebensbedingungen – den angeführten strukturellen Veränderungen zugeschrieben (z. B. [3]).

**Trend:**  
**Risikodifferenzierung**

**Trend: Zentralisierung**

**Begründung: Qualität durch Menge;  
Wirtschaftlichkeit**

**Folgetrend:**  
**Spezialisierung  
Neonatologie**

**Strukturveränderung  
reduzierte neonatale  
Mortalität**

## 2.2 Ausgewählte Internationale Versorgungsmodelle

<b>länderspezifisch: ähnliche Trends aber unterschiedliche Strukturen</b>	Wenngleich die Entwicklung der Geburtsmedizin international hinsichtlich der beschriebenen strukturellen Veränderungen zahlreiche Parallelen aufweist, unterscheiden sich die einzelnen Länder dennoch beträchtlich in der konkreten Ausgestaltung der Versorgungsstrukturen.
	Es werden in Folge zwei sehr unterschiedliche Versorgungsmodelle beschrieben, die international zu angeregten Diskussionen geführt haben und führen:
<b>Beispiel Niederlande: viele Hausgeburten</b>	Das Modell der Niederlande, wo ein großer Prozentteil der Geburten als Hausgeburten erfolgen, i. e. 34-35 % [4] und Großbritannien mit einer sehr hohen und seit den 90-iger Jahren deutlich steigenden Kaiserschnitttrate, die höher als die in Österreich ist. Als Bewertungsindikator wird – wie in den meisten Studien, die die Qualität eines perinatalen Versorgungsmodells wissenschaftlich untersuchen – die Mortalitätsrate herangezogen [5].
<b>Beispiel Großbritannien: viele Kaiserschnitte</b>	

### 2.2.1 Das Modell der Niederlande – die Hausgeburt

<b>in NL ein Drittel Hausgeburten</b>	Wie eingangs erwähnt wird mehr als ein Drittel der Neugeborenen zu Hause nur unter Beisein einer Hebamme geborenen, d. h. es erfolgt keine pädiatrische Versorgung und keine ärztliche Versorgung durch Geburtshelfer. Dies führte in entsprechenden Fachkreisen zu lebhaften Diskussionen.
<b>hohe perinatale Mortalität, ...</b>	Letztendlich zeigt sich in den Niederlanden eine höhere perinatale Mortalität als in anderen europäischen Ländern (z. B. skandinavische Länder) (vgl. auch Kapitel 2.4.5). Ob die Ursache einzig darin liegt, dass die Betreuung während und nach der Geburt nur durch Hebammen [6] erfolgt, kann durch die bislang publizierten Studien nicht eindeutig interpretiert werden.  Zumindest die Wormerveer-Studie, welche über 8000 Geburten inkludierte, zeigte, dass die perinatale Mortalität jener von Hebammen an Geburtszentren überwiesenen Fälle unakzeptierbar hoch war [6].
<b>... jedoch anderer Gesamtkontext</b>	In den Niederlanden kommen jedoch zusätzliche Faktoren zum Tragen, wie z. B. ein weniger intensives Screeningprogramm während der Schwangerschaft, sowie ein zurückhaltenderes Verhalten der PädiaterInnen bei der Reanimation von extremen Frühgeborenen [7, 8].

### 2.2.2 Das Modell von Großbritannien – die „sichere“ Geburt

<b>häufig elektiver Kaiserschnitte in GB</b>	Großbritannien weist einen hohen Prozentsatz an Geburten mittels Kaiserschnitt auf [9]. Gesundheitsberichten zufolge ist das Mortalitätsrisiko für die Mutter – ein häufiger Kritikpunkt der Sectio caesarea – bei einer elektiven Sectio vergleichbar mit dem der vaginalen Geburt [10].
<b>hohe perinatale Mortalität</b>	Andererseits wurde in einem EU geförderten Projekt (Biomed 2 Programm) festgestellt, dass auch in Großbritannien die perinatale Mortalitätsrate höher als in anderen Ländern, z. B. skandinavische Länder, liegt [11] (vgl. auch Kapitel 2.4.5). Als Ursache dafür wird v. a. die Gestaltung des antenatalen Screenings oder der hohe ImmigrantInnenanteil, sowie Substandard-Versorgung gesehen [12].



## 2.2.3 Internationale Modelle und ihre Anwendbarkeit auf Österreich

Die Problematik zur Beurteilung perinatologischer Versorgungsmodelle international besteht einerseits in den nationalen Unterschieden der Vorsorgeuntersuchungen während der Schwangerschaft, die die Früherkennung von potentiellen Gefahren und Komplikationen während der Geburt bzw. postnatal gewährleisten kann, andererseits in den unterschiedlichen geburtshilflichen Strategien (siehe Niederlande und Großbritannien). Alleinig an der perinatalen Mortalitätsrate gemessen können in beiden Modellen Vor- und Nachteile erkannt werden, sie sind jedoch multifaktoriell und müssen regional analysiert und gelöst werden. Eine Anwendbarkeit bzw. ein Vergleich mit österreichischen Versorgungsmodellen ist aus folgenden Gründen nicht gegeben:

- a. Unterschiede in der nationalen Registrierung von Geburten, Komplikationen etc.
- b. Völlig unterschiedliche klinische Registrierungssysteme
- c. Unterschiedliche Ausbildungsstandards einzelner an der Geburt beteiligter Berufsgruppen
- d. Unterschiedliche Screening-Standards während der Schwangerschaft und postnatal
- e. Unterschiedliche Rechtslage.

**unterschiedliche Versorgungsstrukturen verhindern Modellübertragung**

**de facto keine Vergleiche möglich**

## 2.3 Österreich

### 2.3.1 Geburtshilfliche Versorgungsstufen in Österreich

Die eingangs beschriebenen Trends der geburtshilflichen Versorgung charakterisieren auch die österreichische Geburtshilfe. Beispielsweise findet sich das Versorgungskonzept der Regionalisierung im aktuellen Österreichischen Strukturplan Gesundheit (ÖSG) wieder. Wie in Tabelle 2.3-1 angeführt, sind in Österreich 3 Stufen der geburtshilflichen und neonatologischen Versorgung vorgesehen [13].

**Strukturrends auch in Österreich**

*Tabelle 2.3-1: Geburtshilfliche Versorgungsstufen in Österreich*

<b>Stufen der geburtshilflichen Versorgung in Österreich</b>
Stufe 1: Maximalversorgung (Perinatalzentrum)
Stufe 2: Schwerpunktversorgung
Stufe 3: Grundversorgung

**3 Versorgungsstufen**

*Quelle: BMGF (2006)[13]*

Die höchste Stufe (Maximalversorgung – Stufe I) der geburtshilflichen Versorgung ist das sogenannte Perinatalzentrum. In diesen Zentren können sämtliche perinatale Risikofälle behandelt werden. Zum Leistungsspektrum gehören neben der perinatalen und postnatalen Versorgung auch die pränatale Diagnostik, sowie die Pränataltherapie am ungeborenen Neugeborenen. Darüber hinaus bieten Perinatalzentren einen Zugang zu Spezialdisziplinen wie bspw. Kinderkardiologie, Kinderneurologie, oder Kinderchirurgie.

**Stufe 1: Maximalversorgung/ Perinatalzentrum für Risikogeburten**

<p><b>Stufe 2:</b> Schwerpunktversorgung/ Versorgung von Risikogeburten zeitlich begrenzt möglich</p>	<p>Die zweite Stufe der geburtshilflichen Versorgung stellen sogenannte Zentren der Schwerpunktversorgung dar. Auch hier können Mütter mit Risikoschwangerschaften betreut werden. Dies wird durch die unmittelbare räumliche Nähe einer neonatologischen Abteilung zur geburtshilflichen Station und die ständige Anwesenheit von neonatologisch versierten PädiaterInnen gewährleistet. Abteilungen mit neonatologischer Schwerpunktversorgung müssen Beatmungsmöglichkeiten vorhalten. Bedarf das Neugeborene einer längeren Beatmung, ist die Verlegung in eine Abteilung der höchsten Versorgungsstufe vorgeschrieben.</p>
<p><b>Stufe 3:</b> Grundversorgung/ Erstversorgung durch Rufbereitschaft</p>	<p>In geburtshilflichen Stationen der dritten Stufe (Grundversorgung) werden Neugeborene ohne zuvor bekanntes Risiko entbunden. In Akutfällen findet hier nur die Erstversorgung durch ständig abrufbare NeonatologInnen statt. Kommt es wider Erwarten zu Komplikationen (z. B. Frühgeburt) werden Neugeborene von Abteilungen mit Grundversorgung in Abteilungen einer höheren Versorgungsstufe transferiert.</p>
<p>10-12 % Geburten brauchen pädiatrische Versorgung</p>	<p>Es kann davon ausgegangen werden, dass 10-12 % aller Geburten eine pädiatrische Versorgung brauchen und bei ca. 2-3 % aller Geburten schwer kranke Neugeborene auftreten [14].</p>

### 2.3.2 Modelle der pädiatrischen Erstversorgung

<p><b>pädiatrische Erstversorgung: keine einheitliche Regelung</b></p>	<p>Die konkrete Personalstruktur der peri- und postnatalen Versorgung von Neugeborenen ist in Österreich nicht einheitlich geregelt. Prinzipiell muss betont werden, dass die Hauptverantwortung für die Gebärende und das zu gebärende Kind beim Geburtshelfer liegt. Unmittelbar nach der Entbindung des Neugeborenen kann der Geburtshelfer jedoch die Verantwortung und somit die weitere Versorgung des Neugeborenen an ÄrztInnen anderer Fachrichtung, vorzugsweise FachärztInnen für Kinder- und Jugendheilkunde mit neonatologischer Erfahrung übertragen. Die Verantwortung für die Versorgung des kranken Neugeborenen (Reanimation) ist in einer früheren Empfehlung der Österreichischen Gesellschaft für Prä- und Perinatale Medizin geregelt [15] (siehe Kapitel 6). Jedoch kommt es in Österreich mitunter zur Verantwortungsübertragung an AnästhesistInnen, die erfahrungsgemäß in der Regel keine adäquate pädiatrische/neonatologische Ausbildung in der Erstversorgung von Neugeborenen haben [16]. Eine ähnliche Schwierigkeit ergibt sich, wenn Geburtshelfer ohne ausreichende neonatologische Qualifikation die Versorgung kranker Neugeborener übernehmen.</p>
<p><b>Verantwortung während der Geburt: Geburtshelfer</b></p>	
<p><b>danach: Versorgung durch FachärztIn</b></p>	
<p><b>pädiatrische Versorgung: 3 Modelle</b></p>	<p>Hinsichtlich pädiatrischer Versorgung können drei unterschiedliche neonatologische Versorgungsvarianten identifiziert werden:</p>
<p><b>Geburtshilfe + Neonatologie</b></p>	<p>☼ <i>Geburtshilfliche Abteilung und Pädiatrische Abteilung mit Neonatologie:</i> Bei diesem Versorgungsmodell sind sowohl eine geburtshilfliche Abteilung als auch eine Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde mit Neonatologie in einer Krankenanstalt vorhanden.</p>
<p><b>Geburtshilfe + pädiatrisches Konsil aus Krankenanstalt</b></p>	<p>☼ <i>Geburtshilfliche Abteilung mit pädiatrischem Konsil durch ÄrztInnen einer Krankenanstalt mit einer Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde/ Neonatologie:</i> Zahlreiche österreichische Krankenanstalten ohne Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde werden durch PädiaterInnen der meist am nächstliegenden pädiatrischen Abteilung einer anderen Krankenanstalt mitversorgt. Spitals-KonsiliarärztInnen werden üblicherweise von Krankenpflegepersonal begleitet.</p>

- ❖ *Geburtshilfliche Abteilung mit pädiatrischem Konsil durch niedergelassene FachärztInnen für Kinder- und Jugendheilkunde:*  
In diesem Modell erfolgt die Untersuchung von Neugeborenen an geburtshilflichen Abteilungen von konsiliarärztlichen niedergelassenen FachärztInnen für Kinder- und Jugendheilkunde.

**Geburtshilfe +  
pädiatrisches Konsil  
aus niedergelassenem  
Bereich**

Tabelle 2.3-2: *Geburtshilfliche Abteilungen und Geburten in Österreich, aufgeteilt in geburtshilfliche Abteilung mit pädiatrischer Abteilung und solche mit pädiatrischem Konsil im Jahr 2005.*

	KH mit GGH- und Päd. Abteilung		KH mit GGH-Abteilung mit Pädiatr. Konsil		Sonstige KH*		Gesamt	
	Abteilungen	Geburten	Abteilungen	Geburten	Abteilungen	Geburten	Abteilungen	Geburten
Burgenland	2	1.151	2	637			4	1.788
Kärnten	2	2.942	3	1.546			5	4.488
Niederösterreich	9	7.909	11	5.285			20	13.194
Oberösterreich	11	10.043	1	1.355	4	1.982	16	13.380
Salzburg	2	3.120	5	2.135			7	5.255
Steiermark	2	3.102	9	6.060	2	1.400	13	10.562
Tirol	6	4.737	1	733	3	1.698	10	7.168
Vorarlberg	4	3.474	1	567			5	4.041
Wien	4	10.125	4	5.207	11	2.623	19	17.955
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>46.603</b>	<b>37</b>	<b>23.525</b>	<b>21</b>	<b>7.703</b>	<b>100</b>	<b>77.831</b>

Quelle: BMGF (Daten lt. Meldung an das BMGF)

GGH – Gynäkologische und Geburtshilfliche Abteilung

\* sonstige KH: beinhalten Sanatorien sowie KH ohne Meldung an das BMGF über den pädiatrischen Versorgungsstatus.

Von 77.831 Geburten im Jahr 2005 erfolgten 46.603 (knapp 60 %) in Krankenanstalten mit einer pädiatrischen Abteilung. Eine detaillierte Aufteilung zeigt, dass in allen Bundesländern 56-85 % der Geburten in solchen kombinierten Versorgungsmodellen versorgt werden, ausgenommen davon ist die Steiermark, wo nur 29 % aller Neugeborenen in geburtshilflichen Abteilungen mit angeschlossener Pädiatrie versorgt werden.

**Mehrheit und  
Zunahme der Geburten  
an Krankenanstalten mit  
pädiatrischer Abteilung**

Generell lässt sich österreichweit eine Abnahme der Geburten in Krankenhäusern ohne Abteilungen für Kinder- und Jugendheilkunde, hingegen ein Gleichbleiben oder eine Zunahme in Krankenanstalten mit einer pädiatrischen Abteilung beobachten.

### 2.3.3 Zentralisierung

Zentralisierungsprozesse sind in Österreich ebenfalls zu beobachten, allerdings bestehen hier ausgeprägte Unterschiede zwischen den Bundesländern. Neben zahlreichen Abteilungen mit über 1.000 Geburten/Jahr existieren in Österreich insgesamt und auch in der Steiermark auch Abteilungen für Gynäkologie und Geburtshilfe, an denen es durchschnittlich zu weniger als 1-2 Geburten pro Tag kommt, bzw. eine Kaiserschnitt-, Vakuum- oder Forceps-Geburt, nur jeden 2./3. Tag oder seltener auftritt. Wiewohl es keinen wissenschaftlichen Konsens über die optimale jährliche Geburtenanzahl gibt, bestätigen zumindest zahlreiche Untersuchungen ein deutlich erhöhtes Mortalitätsrisiko bei einer Geburtenhäufigkeit unter 500/Jahr (vgl. Kapitel 4). Inwieweit dieses durch Qualitätsmängel bei der Geburtsführung oder bei der Erstversorgung der Neugeborenen bedingt ist, ist jedoch unklar.

**Zentralisierung  
in Österreich  
unterschiedlich**

**keine festgelegten  
Mindestmengen**

## 2.4 Neonatologische Versorgung in der Steiermark

<b>diverse Quellen zur Beschreibung der steiermärkischen Versorgung</b>	Das folgende Kapitel soll einen Überblick über die derzeitige Struktur der neonatologischen Versorgung in der Steiermark bieten. Die Datengrundlage zur Beschreibung der geburtshilflichen und neonatologischen Betreuung bilden der Medizinische Leitungsbericht 2005 der KAGes, der Jahresbericht 2004 des KAGes-Geburtenregisters, sowie im Internet veröffentlichte Angaben der KAGes-Spitäler, Daten zu Demographie und Gesundheit der Statistik Austria und Daten des Österreichischen Bundesinstituts für Gesundheitswesen (ÖBIG). Die Datenlage erlaubt primär Angaben zur neonatologischen Versorgung innerhalb der Versorgungsstrukturen der KAGes. Allerdings werden in den Spitälern der KAGes ca. 86,4 % (2004: 9.037 Kinder [17]) aller steirischen Neugeborenen entbunden. Darüber hinaus verfügen die Nicht-KAGes Spitäler mit geburtshilflichen Stationen (Schladming, KH Barmherzige Brüder Graz, Sanatorium St. Leonhard Graz) über keine eigenen Kinderabteilungen. Der Hauptanteil der neonatologischen Versorgung in der Steiermark ist daher mit den KAGes-Daten abgedeckt. Laut Jahresbericht 2004 [17] soll zukünftig die statistische Aufbereitung aller steirischen Geburten mittels KAGes-Geburtenregister verbessert werden.
<b>Abweichungen der Daten durch unterschiedliche Datenquellen</b>	Die Auswertung der Daten hat gezeigt, dass unterschiedliche Datenquellen (z. B. KAGes Leistungsbericht und ÖBIG Geburtskompass) zu unterschiedlichen Ergebnissen hinsichtlich der Anzahl der Geburten kommen. Für die folgenden Ausführungen wurden jeweils jene Datenquelle herangezogen, die für die Thematik relevante Information liefert, sodass zwischen den einzelnen Tabellen marginale Abweichungen der Geburtenzahlen auftreten.

### 2.4.1 Geografischer Überblick

<b>fast alle Neugeborenen kommen in Krankenanstalten zur Welt</b>	Die in der Steiermark üblichen peri- und postpartale Versorgungsmodelle spiegeln die Situation in Österreich wider.  Die überwiegende Mehrheit der steirischen Neugeborenen (ca. 98 %) kommt in Krankenanstalten zur Welt [17]. Im Jahr 2004 wurden lediglich 191 Kinder außerhalb einer Krankenanstalt geboren. Insgesamt gibt es in 13 Krankenanstalten in der Steiermark geburtshilfliche Abteilungen. In den 10 geburtshilflichen Abteilungen der KAGes gab es im Jahr 2005 laut Leistungsbericht insgesamt 8.558 Geburten [18].
<b>Orte der geburtshilflichen Abteilungen der KAGes</b>	Die 10 geburtshilflichen Abteilungen der KAGes-Spitäler befinden sich in Judenburg-Knittelfeld, Bruck a. Mur, Mürzzuschlag, Leoben, Rottenmann, Voitsberg, Wagna, Hartberg, Feldbach, Deutschlandsberg und Graz (siehe hell markierte Krankenhäuser in Abbildung 2.4-1).
<b>österreichischer Trend auch in der Steiermark</b>	Bezüglich der Anzahl der Geburten in den einzelnen Abteilungen sind starke regionalen Differenzen zu beobachten (siehe Tabelle 2.4-1). Während im Jahr 2005 am Universitätsklinikum Graz 2.375 Geburten stattfanden und damit 105 mehr als im Vorjahr, gab es im Krankenhaus Rottenmann 296 und damit 40 Geburten weniger als 2004 [18]. Es ist in allen Spitälern mit Geburtskliniken – mit der Ausnahme von zweien – ein Rückgang an Geburten zu verzeichnen. Insgesamt ist ein Trend zuungunsten der kleineren Geburtshilfeabteilungen zu sehen, der nicht allein dem Geburtenrückgang zuzurechnen ist.

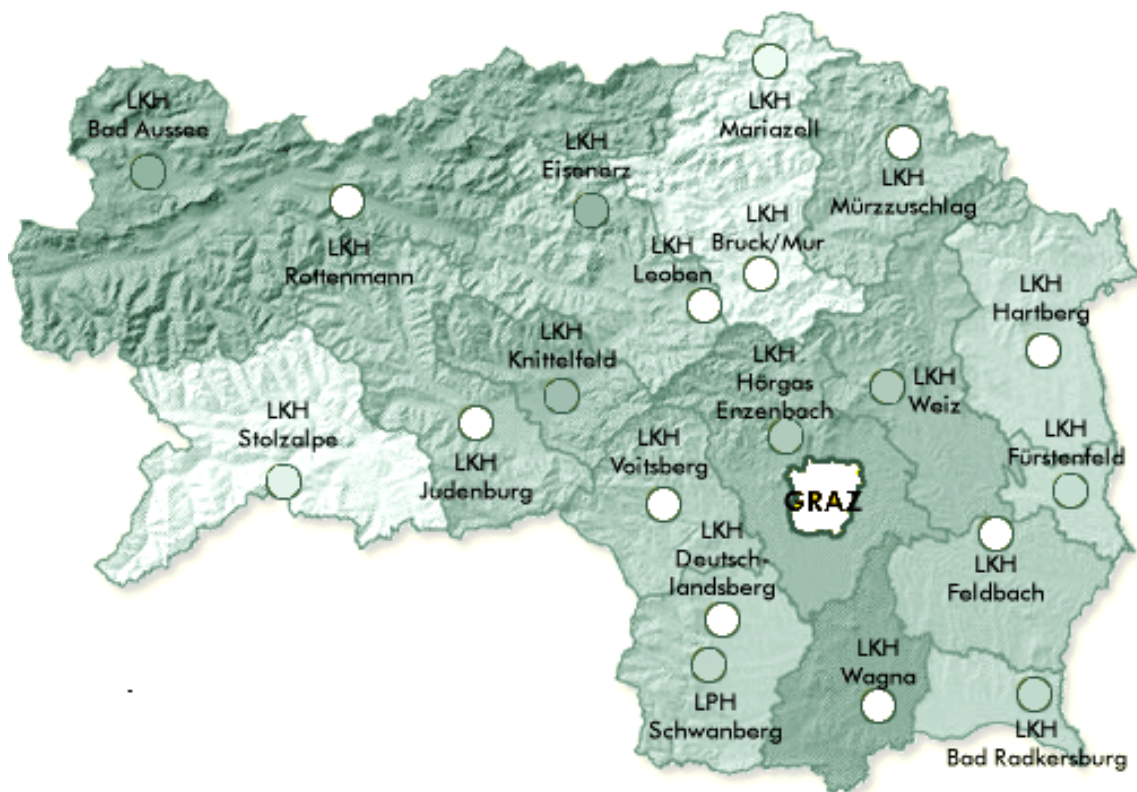


Abbildung 2.4-1: KAGes Spitäler mit geburtshilflichen Abteilungen

Tabelle 2.4-1: Geburten in KAGes Spitälern 2004 und 2005

	2004		2005		
Graz (Perinatalzentrum)	2.270	<	2.375	+ 4,6%	(+ 105)
Feldbach	1.349	>	1.312	- 2,7 %	(- 37)
Hartberg	880	<	905	+ 2,8 %	(+ 25)
Bruck a. Mur	874	>	826	- 5,5 %	(- 48)
Judenburg	744	>	691	- 7,1 %	(- 53)
Deutschlandsberg	735	>	658	- 10,5 %	(- 77)
Leoben (Schwerpunktversorgung)	664	>	625	- 5,9 %	(- 39)
Voitsberg	484	>	456	- 5,9 %	(- 28)
Wagna	434	>	414	- 4,6 %	(- 20)
Rottenmann	336	>	296	- 11,9 %	(- 40)
<b>Gesamt</b>	<b>8.770</b>	<b>&gt;</b>	<b>8.558</b>	<b>- 2,4 %</b>	<b>(- 212)</b>

Quelle: KAGES (2005)[18] und eigene Berechnungen

**2 neonatologische Zentren** Von allen 13 geburtshilflichen Abteilungen in der Steiermark verfügen die Abteilungen in Graz und Leoben über angeschlossene Kinderabteilungen (Stufen 1 und 2). Diese sind als neonatologische Zentren eingerichtet und versorgen alle kranken Neugeborenen in der Steiermark, die einer intensivierten medizinischen Behandlung bedürfen. Risikoschwangerschaften werden, wenn vorher erkannt, vor der Geburt in diese Zentren transferiert. In den weiteren KAGes-Spitälern entsprechen die geburtshilflichen Abteilungen der Stufe 3 (Grundversorgung). Hier wird die neonatologische Versorgung durch KonsiliarärztInnen sichergestellt. Wie in Kapitel 2.3.2 angeführt, können diese entweder einer Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde angehören, oder aus dem niedergelassenen Bereich stammen. Die Online-Informationen der einzelnen Abteilungen weisen auf eine regelmäßige konsiliarärztliche Visite bzw. auf jederzeit abrufbare KonsiliarärztInnen hin. Inwieweit damit die tatsächliche Praxis abgebildet ist, lässt sich daraus nicht ableiten. Die drei pädiatrischen Versorgungsmodelle werden im Folgenden näher ausgeführt.

**8 Abteilungen mit konsiliarärztlicher Versorgung**

## 2.4.2 Neonatologische Versorgung durch pädiatrische Abteilung mit Neonatologie

**ca. 1 Drittel der Neugeborenen in Stufe 1+2 versorgt** Wie bereits angeführt, verfügen die Standorte Graz und Leoben über geburtshilfliche Abteilungen mit angeschlossener Kinderabteilung. Die Kinderklinik Leoben sichert die neonatologische Schwerpunktversorgung (Stufe 2) für die gesamte Obersteiermark. In Graz befindet sich das Perinatalzentrum (Stufe 1) der Steiermark. Hier werden auch besonders schwere Fälle aus anderen Bundesländern versorgt. Insgesamt gab es 2005 in diesen beiden Spitälern ca. 3.000 Geburten [18]. Somit fanden laut dieser Datenquelle ca. 35 % aller Geburten in der Steiermark in einer geburtshilflichen Station mit angeschlossener Kinderklinik statt.

**60 % aller Kaiserschnitt- und Komplikationsgeburten in Stufe 1 + 2** Hinsichtlich der pädiatrischen Versorgung sind insbesondere die Mehrlingsgeburten, die Kaiserschnittgeburten und die Entbindungen mit Komplikationen relevant. Laut ÖBIG Spitalskompass [19] wurden in Graz und Leoben im Jahr 2005 975 Aufnahmen als Kaiserschnitt oder Komplikationsgeburten registriert<sup>1</sup> (siehe Tabelle 2.4-2). Das entspricht gut 30 % der Geburten in Graz und Leoben und etwa 60 % aller registrierten Kaiserschnitt- und Komplikationsgeburten in der Steiermark. Bei 6 von 10 solchen Geburten konnte also gesichert ein/eine Neonatologe/Neonatologin bei der Geburt anwesend sein.

Tabelle 2.4-2: Geburtshilfliche Abteilungen mit Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde; Anzahl Geburten 2005

	Normale Geburt & Mehrlingsgeburt	Sectio	Entbindung mit Komplikationen*	Fehlgeburten **	Summe Sectio + Komplikationen	Gesamt
Graz	1.481	591	145	103	736	2.320
Leoben	385	213	26	26	239	650
<b>Total</b>	<b>1.866</b>	<b>804</b>	<b>171</b>	<b>129</b>	<b>975</b>	<b>2.970</b>

Quelle: Spitalskompass[19]

\* z. B. Forceps, Vakuum

\*\* aus den Daten geht nicht hervor, auf welche Schwangerschaftswochen sich die Anzahl der Fehlgeburten bezieht

<sup>1</sup> Mehrlingsgeburten können aus dieser Datenquelle nicht gesondert dargestellt werden.

Neugeborene, die eine neonatologische Betreuung benötigen, werden in der Regel an die genannten pädiatrischen Abteilungen transferiert. Das KAGES-Geburtenregister berichtet für 2004 über 429 Verlegungen<sup>2</sup> von geburtshilflichen Stationen an die neonatologischen Abteilungen in Leoben und Graz [20]. Die LKF-Auswertung weist 2004 452 Neugeborenen-Intensivtransporte innerhalb der KAGES, 2005 dagegen nur 405 aus. Dies entspricht ca. 7-8 % der Geburten. Eine genaue Aussage zu Zeitpunkt und Form des Transfers (Intensivtransport oder anderer Transport) geht aus den Daten nicht hervor. Nach Durchsicht der Daten handelt es sich jedenfalls um Indikationen, die keine dauerhafte Behandlung vor Ort zugelassen hätten und daher unabhängig von der Anwesenheit von PädiaterInnen erfolgt wären.

**Transfer bei  
7-8 % der Geburten**

**Transfer wäre mit oder  
ohne PädiaterInnen-  
Anwesenheit erfolgt**

### 2.4.3 Neonatologische Versorgung durch KonsiliarärztInnen einer Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde/Neonatologie

In den Geburtsabteilungen von Bruck a. Mur, Judenburg-Knittelfeld und Rottenmann übernehmen NeonatologInnen vom LKH Leoben die Konsiliardienste. In Voitsberg und Wagna werden die Neugeborenen durch KinderärztInnen vom Uniklinikum Graz versorgt. Insgesamt werden etwa 2.682 Geburten (ohne Fehlgeburten) – das entspricht etwa 30 % – durch dieses Konsiliarsystem versorgt (siehe Tabelle 2.4-3). Der Anteil an Kaiserschnittgeburten und Entbindungen mit Komplikationen – bei denen laut Fachkonsens ein Pädiater/eine Pädiaterin anwesend sein sollte (vgl. Kapitel 5 und 6) – beträgt 30 % (807). Aufgrund der örtlichen Differenz ist die Anwesenheit von PädiaterInnen nicht garantiert. Es ist daher anzunehmen, dass – bis PädiaterInnen/NeonatologInnen eintreffen –, die Versorgung gefährdeter Neugeborener primär durch den Geburtshelfer bzw. durch AnästhesistInnen erfolgt.

**ca. 30 % der  
Geburten durch  
Krankenhaus-Konsil**

**davon mind. 30 %  
Geburten, die  
Anwesenheit von  
KinderärztIn erfordern**

Tabelle 2.4-3: Geburtshilfliche Abteilungen mit pädiatrischem Konsil durch PädiaterInnen/NeonatologInnen einer pädiatrischen Abteilung; Anzahl Geburten 2005

	Normale Geburt & Mehrlingsgeburt	Sectio	Entbindung mit Komplikationen *	Fehlgeburten	Summe Sectio + Komplikationen	Gesamt
Wagna	318	77	19	5	96	419
Bruck	613	171	35	20	206	839
Judenburg/ Knittelfeld	455	175	67	34	242	731
Voitsberg	295	150	11	38	161	494
Rottenmann	194	77	25	22	102	318
<b>Total</b>	<b>1.875</b>	<b>650</b>	<b>157</b>	<b>119</b>	<b>807</b>	<b>2.801</b>

Quelle: Spitalskompass [19]

\* z. B. Forceps, Vakuum

<sup>2</sup> Die Daten zeigen nicht, ob die angegebene Zahl auch solche Verlegungen beinhaltet, die innerhalb der Krankenhäuser Leoben und Graz stattfanden.

## 2.4.4 Neonatologische Versorgung durch konsiliarärztliche Versorgung von niedergelassenen FachärztInnen

ein Drittel der Geburten durch niedergelassene KonsiliarärztInnen versorgt

davon 30 % Geburten, die Anwesenheit von PädiaterInnen brauchen

Prozessabläufe nicht eindeutig definiert

In Deutschlandsberg, Feldbach und Hartberg sind niedergelassene PädiaterInnen als KonsiliarärztInnen tätig. Dies betrifft (ohne Fehlgeburten) 2.876 Geburten (ca. 33 %) im Jahr 2005 (siehe Tabelle 2.4-4). Bei 845 Geburten (ca. 30 %) handelt es sich um Kaiserschnitt- oder Komplikationsgeburten. Die Anwesenheit von PädiaterInnen ist hier nicht gewährleistet, da – im Vergleich zur konsiliarärztlichen Versorgung mit SpitalsärztInnen – an einer Vielzahl dieser geburtshilflichen Abteilungen keine klare Ablauforganisation vorhanden ist, d. h. auch wenn ersichtlich ist, dass es im Rahmen der Geburt zu Komplikationen kommen kann, ist der/die niedergelassene PädiaterIn nicht zur Verfügung und die Erstversorgung des Neugeborenen wird vom Geburtshelfer oder AnästhesistInnen übernommen bzw. wird von diesen der Transfer an eine neonatologische Abteilung veranlasst. Prozessabläufe für solche Situationen, die jederzeit auftreten können, sind weder von den entsprechenden Fachgesellschaften noch vom Gesetzgeber definiert. Somit existieren häufig nur (mündliche) Vereinbarungen zwischen den Vertragspartnern (niedergelassene KinderfachärztInnen – Krankenhausenträger).

Tabelle 2.4-4: Geburtshilfliche Abteilungen mit pädiatrischem Konsiliararzt aus dem niedergelassenen Bereich; Anzahl Geburten 2005

Krankenanstalt	Normale Geburt & Mehrlingsgeburt	Sectio	Entbindung mit Komplikationen*	Fehlgeburten	Summe Sectio +Komplikationen	Gesamt
Hartberg	625	221	56	46	277	948
Deutschlandsberg	465	186	10	56	196	717
Feldbach	941	341	31	78	372	1.391
<b>Total</b>	<b>2.031</b>	<b>748</b>	<b>97</b>	<b>180</b>	<b>845</b>	<b>3.056</b>

Quelle: Spitalskompass [19]

\* z. B. Forceps, Vakuum

hohe Fehlgeburtenquote erfordert gesonderte Abklärung

Auffallend an der vorliegenden Statistik dieses Versorgungsmodells ist die nahezu doppelt so hohe Quote an Fehlgeburten/pro Geburt verglichen zu geburtshilflichen Abteilungen mit einer angeschlossenen Neonatologie bzw. mit einem neonatologischen Konsiliararzt aus dem Spitalsbereich. Die Ursachen bedürfen einer genaueren Abklärung. Dazu eignen sich so genannte Audits, wie sie etwa in Großbritannien angewendet werden [21].



## 2.4.5 Perinatale Sterblichkeit

Nach der Darstellung der Versorgungsstrukturen sollen im letzten Teil dieses Kapitels Mortalitätsdaten – als einziger Outcome Indikator für den Daten vorliegen – behandelt werden. Die verwendeten Daten stammen aus dem Demographischen Jahrbuch der Statistik Austria [22] und aus einem aktuellen WHO Bericht [23].

Laut Statistik Austria bewegt sich die Perinatalsterblichkeitsrate (in der ersten Lebenswoche Verstorbene und Totgeborene auf 1.000 Lebendgeborene)<sup>3</sup> in Österreich seit 1997 in einem Wert zwischen 6,0 und 7,0. In absoluten Zahlen sind die perinatalen Sterblichkeitsfälle in den letzten 10 Jahren kontinuierlich gesunken (1995: 610; 2004: 479). Laut WHO Daten war Österreich im internationalen Vergleich ausgewählter westlicher Länder im Jahr 2000 im Durchschnitt von 7,0 angesiedelt (vgl. Abbildung 2.4-2).<sup>4</sup>

**Mortalität als Outcomeindikator**

**Säuglingssterblichkeit im Mittelfeld westlicher Länder**

**seit 1995: sinkende perinatale Sterblichkeitsfälle**

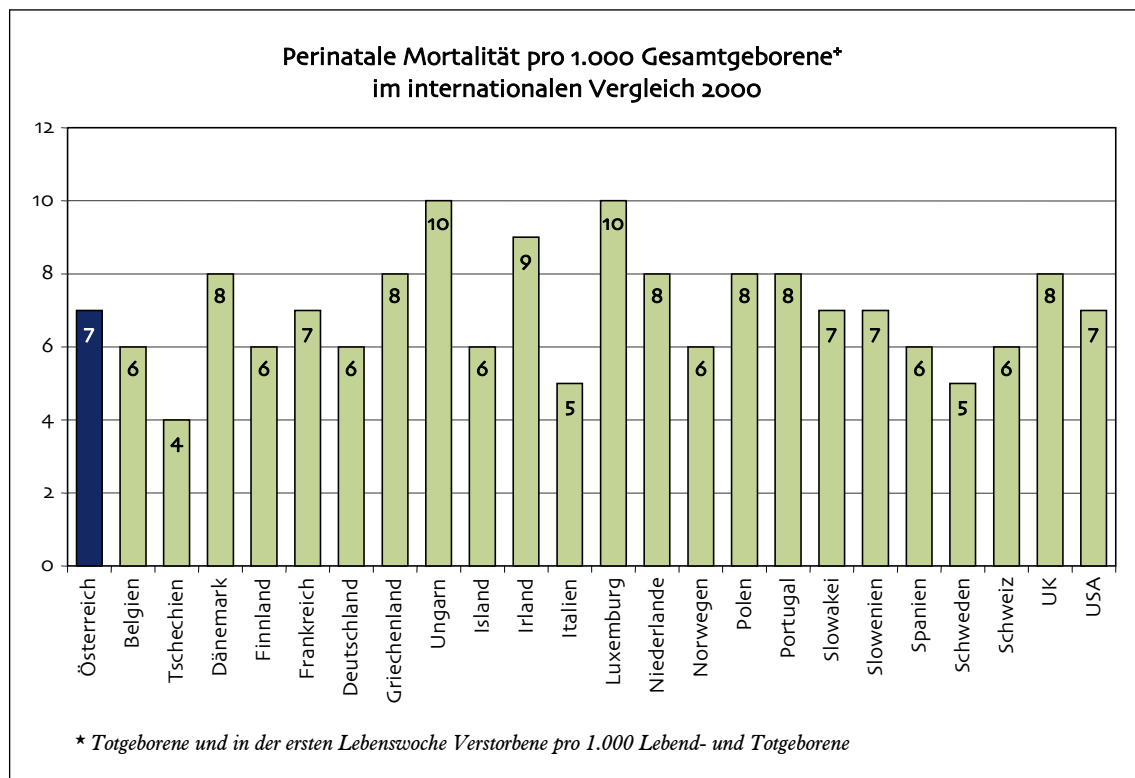


Abbildung 2.4-2: Perinatale Mortalität pro 1.000 Gesamtgeborene im internationalen Vergleich;  
Quelle: WHO [23]

<sup>3</sup> Nach der verwendeten Definition zählen jene Fälle dazu, deren Geburtsgewicht mindestens 500 g betrug.

<sup>4</sup> Die Abweichungen zwischen WHO und Statistik Austria Daten dürften aufgrund unterschiedlicher Berechnungsarten und Definition entstehen

**Steiermark unter dem Österreichschnitt**

Im Bundesländervergleich wiesen das Burgenland, Kärnten, Niederösterreich, Salzburg, die Steiermark und Tirol im 10-Jahresschnitt (1996-2005) unterdurchschnittliche Mortalitätsraten auf, während Oberösterreich, Vorarlberg und Wien über dem Österreichschnitt lagen (vgl. Abbildung 2.4-3). Im Zeitverlauf seit 1995 hat sich die Mortalitätsrate in Vorarlberg eher verschlechtert, in Kärnten und Salzburg hingegen verbessert. Die niedrigsten durchschnittlichen Mortalitätsrate weisen das Burgenland und die Steiermark auf (5,6/1.000 Lebendgeborene), die höchste Rate wurde in Wien verzeichnet (7,5/1.000 Lebendgeborene).

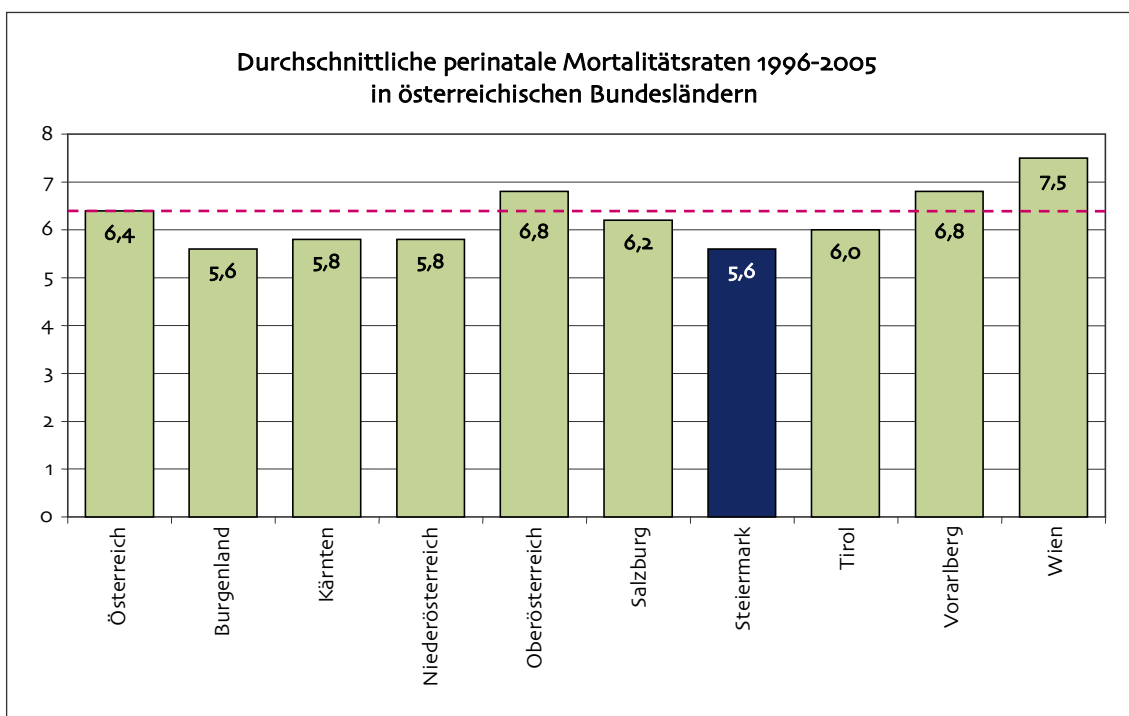


Abbildung 2.4-3: Durchschnittliche perinatale Mortalitätsraten 1996-2005 in österreichischen Bundesländern;  
Quelle: Statistik Austria, eigene Berechnung

**kein eindeutiger Vorteil für Länder mit mehr Geburten in Krankenhäusern mit Pädiatrie**

Von jenen Bundesländer, in denen mindestens zwei Drittel aller Geburten in Krankenhäusern mit angeschlossener pädiatrischer Abteilung stattfinden (Kärnten, Oberösterreich, Tirol, Vorarlberg) zeigen Kärnten und Tirol niedrigere, Oberösterreich und Vorarlberg hingegen höhere Mortalitätsrate als die Steiermark, wo wie unter 2.3.2 beschrieben nur etwa ein Drittel der Geburten in solchen Spitälern stattfinden (vgl. Abbildung 2.4-4).

**höhere Mortalitätsrate in Bundesländern mit dezentralen Strukturen**

Bundesländer mit einer überdurchschnittlich hohen Anzahl an Krankenhäusern mit geburtshilflichen Abteilungen, die zugleich pädiatrische Abteilungen aufweisen (Oberösterreich, Niederösterreich) weisen im Zeitverlauf eine tendenziell höhere perinatale Mortalität pro 1.000 Lebendgeborene auf als die Steiermark mit stärker risikofallzentrierten Strukturen (vgl. Abbildung 2.4-4).

**Mortalität wird aber von weiteren Faktoren beeinflusst**

Die beschriebenen Unterschiede alleine auf die unterschiedliche Versorgungsstruktur zurückzuführen ist jedoch nicht zulässig, da die Mortalitätsraten auch von anderen Faktoren (z. B. soziodemographische Merkmale der Gebärenden) beeinflusst werden.

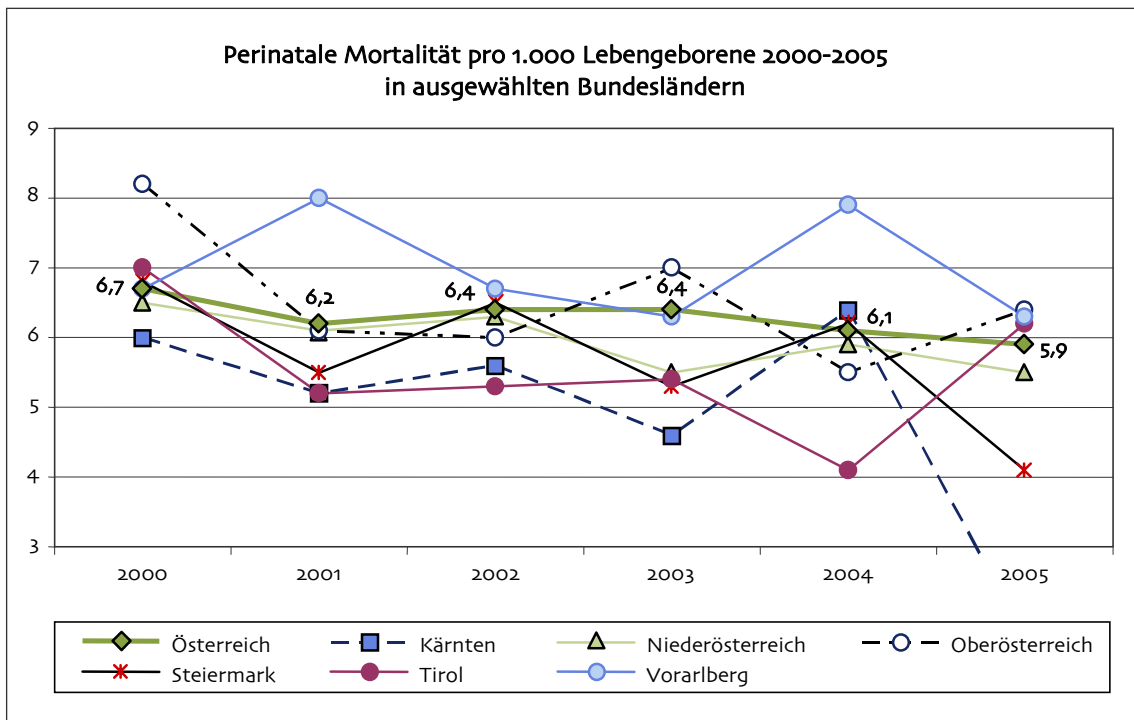


Abbildung 2.4-4: Perinatale Mortalität pro 1.000 Lebendgeborene 2000-2005 in ausgewählten Bundesländern

## 2.5 Zusammenfassung

Die Geburtsmedizin ist international durch die Trends der

- ❖ „**Regionalisierung**“, womit die Risiko-Differenzierung unter Schwangeren und die risikoadäquate Betreuung in Versorgungsstrukturen mit unterschiedlichem Behandlungspotenzial (= Risikofallzentralisierung) gemeint ist und
- ❖ „**Zentralisierung**“, d. h. die generelle Verlagerung der Geburtshilfe in Zentren – unabhängig vom Risiko – unterstützt durch Beobachtungen, dass mit steigender jährlicher Geburtenhäufigkeit einer Abteilung geringere Säuglingssterblichkeit zu verzeichnen ist,

charakterisiert. Aber auch ökonomische Aspekte spielen eine Rolle, wie etwa die hohen Kosten bzw. fragliche Effizienz einer personellen und apparativen Minimalausstattung kleiner Abteilungen. Diese Veränderung der Versorgungsstruktur ist auch für Österreich charakteristisch. Diese Entwicklung ging primär von den USA aus und ist in unterschiedlicher Intensität in zahlreichen „westlichen“ Ländern zu beobachten.

Die neonatologische Versorgung in der **Steiermark** ist stark regionalisiert. Neben dem Perinatalzentrum in Graz (Maximalversorgung: Stufe 1) verfügt nur die geburtshilfliche Abteilung des LKH Leoben (Schwerpunktversorgung: Stufe 2) über eine angeschlossene Neonatologie. Allerdings kommen in diesen beiden Spitälern gut ein Drittel aller steirischen Neugeborenen zur Welt. In den acht anderen geburtshilflichen Abteilungen der KAGes Spitäler

internationale Trends der Regionalisierung und Zentralisierung auch in Österreich

**Steiermark starke Regionalisierung: 2 Zentren mit Neonatologie, ansonsten pädiatrische Versorgung mit Konsil**

wird die neonatologische Grundversorgung (Stufe 3) durch KonsiliarärztInnen sichergestellt. In fast allen Geburtskliniken kommt es zu einem Rückgang der Geburten (zwischen -2,7 % und -11,9 %) mit Ausnahme von Graz und Hartberg.

**Zunahme von Geburten  
in Krankenanstalten  
mit Pädiatrie**

Generell lässt sich **österreichweit** eine Abnahme der Geburten in Krankenhäusern ohne Abteilungen für Kinder- und Jugendheilkunde, hingegen ein Gleichbleiben oder eine Zunahme in Krankenanstalten mit einer pädiatrischen Abteilung beobachten. Im österreichischen Durchschnitt wurden 2005 ca. 60 % aller Kinder in Geburtskliniken mit angeschlossener Pädiatrie geboren.

**Zentralisierungsgrad  
in Österreich  
unterschiedlich**

**Menge und Qualität:** Neben zahlreichen Abteilungen mit über 1.000 Geburten/Jahr existieren in Österreich insgesamt und auch in der Steiermark auch Abteilungen für Gynäkologie und Geburtshilfe, an denen es durchschnittlich zu weniger als 1-2 Geburten pro Tag kommt, bzw. eine Kaiserschnitt-, Vakuum-, oder Forceps-Geburt, nur jeden 2./3. Tag oder seltener auftritt. Während über ein deutlich erhöhtes Mortalitätsrisiko bei einer Geburtenhäufigkeit unter 500/Jahr als belegt gilt und darüber gesundheitsplanerisch diskutiert wird, gibt es zu den neonatologischen „Folgeinterventionen“ bei ca. 10-12 % der Neugeborenen keinen Diskurs.

**Steiermark:  
40 % Komplikations/  
Kaiserschnittgeburten  
ohne Pädiatrie**

40 % der Entbindungen mit Komplikationen bzw. Kaiserschnitt fanden 2005 in der Steiermark in Krankenhäusern ohne Pädiatrie, d. h. ohne gesicherte Anwesenheit von PädiaterInnen, statt. Bei den Transfers Neugeborener in höhere Versorgungsstufen handelt es sich um Indikationen, die mit oder ohne vorhandene PädiaterInnen vor Ort erfolgt wären.

**Mortalitätsraten in der  
Steiermark knapp unter  
dem Österreichschnitt**

**Mortalität:** Die perinatale Mortalitätsrate lag in den letzten Jahren in Österreich bei etwa 6,5 pro 1.000 Lebendgeborenen. In der Steiermark sind unterdurchschnittliche Raten zu verzeichnen. Bundesländer mit einem höheren Anteil an Geburten in Spitälern mit angeschlossener Pädiatrie zeigen hinsichtlich Mortalität keinen eindeutigen Vorteil.

## 3 Die Rolle der FachärztInnen für Kinder- und Jugendheilkunde in der geburtshilflichen Versorgung

### 3.1 Ausbildung [16]

Das Sonderfach Kinder- und Jugendheilkunde ist definiert durch Prävention, Diagnostik, Behandlung und Rehabilitation sämtlicher im Kindes- und Jugendlichenalter auftretender Erkrankungen und Störungen des Wohlbefindens, wobei sich die Kinder- und Jugendheilkunde auf ein vertieftes Verständnis von Wachstum und Entwicklung eines heranreifenden Organismus stützt und erforderlichenfalls bei spezifischen Krankheitsbildern eine Weiterversorgung im Erwachsenenalter bis zur möglichen adäquaten Behandlungsübernahme durch Ärztinnen/Ärzte anderer Fachrichtungen einschließt.

**FachärztInnen für Kinder- und Jugendheilkunde: Wachstums- und Entwicklungsstörung**

Die Mindestdauer der Ausbildung im Hauptfach beträgt vier Jahre, eine gemeinsame Schnittstelle zur Geburtshilfe ergibt sich im Rahmen der Absolvierung der Pflichtnebenfächer – drei Monate Frauenheilkunde und Geburtshilfe.

**Nebenfächer: Geburtshilfe + Frauenheilkunde**

Das Additivfach Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin umfasst das fachspezifische koordinierte Behandlungsmanagement für Kinder- und Jugendheilkunde mit lebensbedrohlichen Zuständen und Erkrankungen (Organversagen) einschließlich der Stabilisierung nach großen chirurgischen Eingriffen. Das Aufgabengebiet der Neonatologie umfasst die Behandlung von Frühgeborenen und Neugeborenen insbesondere mit schweren Adaptationsstörungen. Die Mindestdauer der Ausbildung in diesem Additivfach beträgt entweder zwei Jahre Neonatologie und ein Jahr Pädiatrische Intensivmedizin oder ein Jahr Neonatologie und zwei Jahre Pädiatrische Intensivmedizin. Für die weitere Verwendung im Bericht werden unter „NeonatologInnen“ nur PädiaterInnen mit Additivfach verstanden.

**Additivfächer: Neonatologie + Pädiatrische Intensivmedizin**

Unabhängig von der gesetzlich vorgeschriebenen Dauer der Ausbildung zum Facharzt/zur Fachärztin für Kinder- und Jugendheilkunde bzw. der Additivfächer ergeben sich innerhalb Österreichs jedoch qualitative Unterschiede in der Ausbildung. Das ist durch die leistungsabgestuften Versorgungsaufträge der einzelnen neonatologischen Abteilungen innerhalb Österreichs bedingt, die aufgrund der unterschiedlichen Behandlungsspektren keine umfassende Ausbildung gewährleisten.

**qualitative Unterschiede in der Ausbildung**

Ebenso ist zu bedenken, dass insbesondere das Additivfach Neonatologie stetigen Weiterentwicklungen unterliegt, welche nicht nur durch Literaturstudium zu erwerben sind, sondern v. a. auch durch die kontinuierliche Betreuung dieser speziellen PatientInnen, inklusive des Erwerbs manueller Fähigkeiten, qualitativ aufrechterhalten wird. Dies bedeutet möglicherweise, dass ÄrztInnen – auch jene, die alle Ausbildungskriterien für das Additivfach erfüllen – nach einer gewissen Zeit abseits der Neonatologie diese Qualifikation verlieren.

**Qualität bedarf der kontinuierlichen Ausübung der Tätigkeit**

## 3.2 Praxis – Untersuchungen am Neugeborenen

### 3.2.1 Einleitung

<p>jede Geburtshilfe braucht Reanimationsplatz</p>	<p>Bei jeder vermeintlich risikofreien Geburt können unvorhergesehene Komplikationen bei der Gebärenden bzw. beim Neugeborenen auftreten. Aus diesem Grund sind ein funktionstüchtiger, komplett ausgerüsteter Reanimationsplatz und die unmittelbare Verfügbarkeit eines/einer in der Reanimation von Neugeborenen geübten Arztes/Ärztin Voraussetzung für jede Geburtshilfe.</p>
<p>primäre Verantwortung: Geburtshelfer</p>	<p>Grundsätzlich liegt die primäre Verantwortung für das Neugeborene bei den Geburtshelfern. Sie können diese Verantwortung im Einzelfall an KollegInnen einer anderen Fachrichtung, vorzugsweise FachärztInnen für Kinder- und Jugendheilkunde mit der Zusatzausbildung Neonatologie, delegieren.</p>
<p>Überwachung der postnatalen Adaption</p>	<p>Bei der postnatalen Betreuung des gesunden Neugeborenen sollten nach aktuellen Empfehlungen (z. B. [24]) Mutter und Kind nach der Geburt nicht getrennt werden und diagnostische Maßnahmen beim Neugeborenen auf das Notwendige beschränkt werden, jedoch ohne eine entsprechende Überwachung während der postnatalen Adaptation zu vernachlässigen.</p>
<p>Erstversorgungspraxis:</p>	<p>Folgende Interventionen können allenfalls in den Verantwortungsbereich von PädiaterInnen/NeonatologInnen fallen bzw. solche involvieren:</p>

### 3.2.2 Das Absaugen

<p>absaugen nicht in jedem Fall nötig</p>	<p>Ein vitales Neugeborenes, das innerhalb der ersten 5 bis 10 Sekunden zu schreien beginnt und keine nennenswerten Fruchtwassermengen im Nasen-Rachenraum hat, muss <b>nicht</b> abgesaugt werden. Absaugen ist für das Kind unangenehm, kann zu Schleimhautläsionen führen und reflektorische Bradykardien<sup>5</sup> und Atemstillstand – insbesondere bei tieferen Absaugen – verursachen [25].</p>
-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 3.2.3 Das Abnabeln

<p>Regelungen zum Abnabeln zur Vermeidung von plazento-neonataler Übertransfusion oder Blutverlust</p>	<p>Beim Abnabeln sollte nachfolgende Regeln beachtet werden, um eine plazento-neonatale Übertransfusion oder einen neonatalen Blutverlust zu vermeiden [26, 27].</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ein vaginal geborenes, reifes Neugeborene sollte nach ca. 1 bis 1 ½ Minuten abgenabelt werden, ohne dass die Nabelschnur zusätzlich ausgestrichen wird. Hat die Geburt in sitzender oder hockender Stellung stattgefunden, kann auch schneller abgenabelt werden.</li> <li>b. Ein durch Kaiserschnitt entbundenes Neugeborene wird nach Ausstreichen der Nabelschnur zum Kind hin abgenabelt.</li> </ol>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

<sup>5</sup> Langsame Schlagfolge des Herzens

- c. Ein rasches Abnabeln ohne Ausstreichen der Nabelschnur auch nach einer Kaiserschnittentbindung ist zu empfehlen, wenn eine chronische Störung der Plazentafunktion, deutliche Übertragung oder eine Fetopathie diabetica<sup>6</sup> vorliegt, da in diesen Situationen der Hämatokrit<sup>7</sup> des Neugeborenen bei Geburt bereits deutlich erhöht sein kann.
- d. Bei fetaler Nabelschnurumschlingung oder einem Nabelschnurknoten sollte, wenn möglich, sofort versucht werden, die Nabelschnur zu lockern und durch Ausstreichen der Nabelschnur dem Kind den in der Regel bestehenden Blutverlust zu retransfundieren.

### 3.2.4 Erhebung des APGAR-Score/ Die erste Untersuchung des Neugeborenen

Der Apgar-Wert nach 1 Minute ist wichtig für die Entscheidung, Reanimationsmaßnahmen durchzuführen. Die Apgar-Werte nach 5 und 10 Minuten sind prognostisch bedeutsamer (siehe Tabelle 3.2-1).

**Beurteilung von  
Adaptionsstörungen**

Tabelle 3.2-1: Apgar Score

Punkte	0	1	2
Herzfrequenz	fehlt	< 100/min	> 100/min
Atmung	fehlt	unregelmäßig, Schnappatmung	Unauffällig, kräftiges Schreien
Muskeltonus	fehlt	hypoton	regelrecht
Hautfarbe	Blassgrau, zyanotisch	Rosig mit zyanotischen Extremitäten	rosig
Reflexe	fehlt	geringe Reaktion	deutliche Reaktion mit Grimassieren
Beurteilung nach einer Minute (entsprechend WHO-Definition)			
Apgar Score 8-10 Punkte		Lebensfrisches Neugeborenes	
Apgar Score 6-7 Punkte		Leichte Adaptionsstörung	
Apgar Score 3-5 Punkte		Mittelschwere Depression	
Apgar Score 0-2 Punkte		Schwerste Depression	

Quelle: Apgar 1953 [28]

Die o. g. Untersuchung und Beurteilung gemäß dem Apgar Score erfolgt in der Regel durch Geburtshelfer bzw. durch die Hebamme, sofern keine perinatalen Komplikationen vorliegen, die die Anwesenheit von FachärztInnen für Kinder- und Jugendheilkunde (vorzugsweise NeonatologIn) erforderlich macht.

**Untersuchung durch  
Geburtshelfer/  
Hebamme**

Bei perinatalen Komplikationen (siehe Tabelle 3.2-2), die die Anwesenheit eines Pädiaters/einer Pädiaterin erforderlich machen, wird die postpartale Adaptation durch diese entsprechend des Apgar Scores beurteilt. Empirische Studien berichten immer wieder über Differenzen bezüglich Beurteilung durch PädiaterInnen bzw. Geburtshelfer/Hebamme – im Sinne einer höheren Apgar-Punkteanzahl durch Geburtshelfer/Hebamme [29].

**bei Komplikationen:  
PädiaterInnen/  
NeonatologInnen  
  
Geburtshelfer  
tendieren zu höheren  
Apgar-Werten**

<sup>6</sup> Pränatale Entwicklungsstörung infolge eines Diabetes mellitus der Mutter

<sup>7</sup> Anteil der zellulären Bestandteile am gesamten Blutvolumen

*Tabelle 3.2-2: Perinatale Komplikationen oder geburtshilfliche Eingriffe bei der FachärztInnen für Kinder- und Jugendheilkunde (NeonatologIn) während des Geburtsvorganges anwesend sein sollten*

Komplikationen
Sectio caesarea
Forceps
Vacuumextraktion
Geburtskomplikationen
Mehrlingsschwangerschaften
Frühgeburtlichkeit (< 36. SSW)
Bekannte fetale Erkrankungen

*Quelle: Rennie und Robertson 1999 [30]*

**Erstuntersuchung durch Hebamme**

Etwa 10 Minuten post partum erfolgt die weitere Versorgung und erstmalige Untersuchung des Neugeborenen in der Regel durch die Hebamme, seltener durch Geburtshelfer. Der Nabelschnurrest wird gekürzt und mit einer Klemme versorgt. Es werden Gewicht, Länge und Kopfumfang erhoben.

**bei schweren Adaptionstörungen: NeonatologInnen**

Weiters sollten Geburtsverletzungen und Fehlbildungen ausgeschlossen werden. Eine diagnostische Sondierung des Magens ist bei Neugeborenen zum Ausschluss eines Verschlusses der Speiseröhre notwendig, wenn abnorm vermehrtes Fruchtwasser, ein vermehrter Speichelfluss oder eine Atemstörung bestehen. Zeigt das Neugeborene bei der Erstuntersuchung keine zufriedenstellende Adaptation, ist zur weiteren Untersuchung sofort ein neonatologisch erfahrener Kinderarzt hinzuzuziehen.

### 3.2.5 Säure-Basen-Status

**Nabelschnurblutanalyse**

So schnell als möglich, sogar noch vor der Lösung der Plazenta, sollte Blut zumindest aus einer Nabelarterie zur Untersuchung von pH, pCO<sub>2</sub> und Base Excess entnommen werden.

Eine simultane Bestimmung o. g. Parameter aus Nabelarterien- und Nabelvenenblut dient zur detaillierteren Beurteilung des intranatalen Gasaustausches [31].

### 3.2.6 Weitere Betreuung des Neugeborenen im Kreißaal

**Erstbetreuung im Kreißaal**

Normalerweise verweilen Mutter und Neugeborenes die ersten 2 Stunden nach der Geburt im Kreißaal, damit eine lückenlose Überwachung beider durch die für diese Zeit verantwortliche Hebamme (und/oder Geburtshelfer) gewährleistet ist.

**Unterkühlung vermeiden**

Eine Unterkühlung des Neugeborenen ist zu vermeiden. Bei klinisch unsicher zu beurteilenden Neugeborenen (z. B. Übertragung, Blässe, Plethora mit Akrozyanose/Blaufärbung bei Blutfülle, Auskühlung oder verzögerte primäre Adaptation) sollte in jedem Kreißaal auch im Arm der Mutter die Möglichkeit zum Monitoring der Sauerstoffsättigung gegeben sein.



### 3.2.7 Credé'sche Prophylaxe

Die Credé'sche Prophylaxe wird zur Vorbeugung gegen eine Dauerschädigung der Augen des Neugeborenen durch eine Geschlechtskrankheit der Mutter (Gonorrhoe) durchgeführt. In vielen geburtshilflichen Abteilungen ist eine möglichst frühe Durchführung bei allen Neugeborenen Standard, da daneben auch andere Augeninfektionen verhindert werden können. Auch Augentropfen, die Erythromycin oder 2,5 %iges Polyvidon-Jod enthalten, kommen zur Anwendung. Letzteres hat den Vorteil bei weniger Nebenwirkungen als Silbernitrat gegen nahezu alle Bakterien und auch Viren wirksam zu sein [32, 33]. Polyvidon-Jod sollte auch aufgrund der Empfehlungen des Obersten Sanitätsrates seit einigen Jahren einzig in Österreich verwendet werden.

**Augenprophylaxe:  
unterschiedliche Praxis**

Diese Versorgungspraxis trifft nicht auf alle Länder zu. In Deutschland wurde z. B. die gesetzliche Vorschrift zur Durchführung der Credé'schen Augenprophylaxe aufgehoben, und darf nur noch im Einverständnis mit den Eltern vorgenommen werden.

### 3.2.8 Weitere Untersuchungen des gesunden Neugeborenen

In den o. g. Untersuchungen unmittelbar nach der Geburt werden nur die Adaptation des Neugeborenen sowie unmittelbar mit der Geburt zusammenhängende Komplikationen überprüft.

**gründliche  
Untersuchung als  
„good clinical practise“**

Eine gründliche Untersuchung jedes Neugeborenen ist als „good clinical practise“ und als eine der wichtigsten Grundlagen zur Gesundheitsvorsorge von Neugeborenen in allen Industrieländern akzeptiert. Die Ziele dieser Untersuchung sind in Tabelle 3.2-3 dargestellt.

**internationaler Standard**

Tabelle 3.2-3: Ziele postnataler Untersuchungen von Neugeborenen

Ziele postnataler Untersuchungen
Diagnose kongenitaler Malformationen
Diagnose allgemeiner neonataler Probleme
Fortsetzung des antenatalen Screenings, um solche Neugeborene zu identifizieren, die eine Intervention, z. B. Hepatitis-Impfung benötigen
Anleitung zur Gesundheitserziehung, z. B. Stillen, SIDS-Prävention (plötzlicher Kindstod), etc.
Eltern-Aufklärung und -beruhigung
Verifizieren oder Ausschließen bekannter fetaler Erkrankungen

Quelle: Hall 1996 [34]

#### Zeitpunkt und Häufigkeit der Untersuchung

Neben o. g. genannten Routineuntersuchungen unmittelbar nach der Geburt werden in Österreich zwei „ausführliche“ Untersuchungen, einerseits innerhalb der ersten 24 Stunden, andererseits vor Entlassung, empfohlen. Die erste Untersuchung soll die Adaptation des Neugeborenen nach der Geburt überprüfen, die zweite dient zur Feststellung der Entlassungsfähigkeit, sowie die Beratung der Eltern (Mutter).

**„usus“  
2 Untersuchungen ...  
... entbehren der  
Evidenzgrundlage**

In Großbritannien zeigten sich im Rahmen zweier klinischer Untersuchungen keine Vorteile von zwei Untersuchungen versus einer [35, 36] bezüglich Erkennen von Fehlbildungen, Herzerkrankungen, etc.

Auch die immer kürzer werdenden Verweildauer von Mutter und Kind im Krankenhaus bzw. ambulante Geburten müssen berücksichtigt werden.

### Wer untersucht das Neugeborene?

diverse  
Fachgesellschaften  
sehen Erstuntersuchung  
durch PädiaterInnen vor

Optimalerweise sollte das Neugeborene – entsprechend den Empfehlungen diverser Pädiatrischer Gesellschaften in Europa und USA – durch einen erfahrenen Facharzt/ärztin für Kinder- und Jugendheilkunde untersucht werden (vgl. Kapitel 6). Jedoch wird auch in Österreich diese Untersuchung oft durch ÄrztInnen in Ausbildung zu FachärztInnen für Kinder- und Jugendheilkunde durchgeführt, um den Bereich des „normalen“ – sprich gesunden – Neugeborenen zu erlernen, sowie um neonatale Probleme zu erkennen und zu behandeln. Dies sollte/darf jedoch nur unter Supervision erfahrener PädiaterInnen erfolgen.

andere Länder:  
auch „Nicht-ÄrztInnen“  
machen  
Erstuntersuchung

In einigen Staaten (z. B. England oder USA) wird diese Untersuchung von Hebammen oder speziell ausgebildetem Krankenpflegepersonal durchgeführt. Bezüglich der Zufriedenheit der Eltern konnten Wolke et al. (2002) [37] sogar einen Vorteil für eine durch Hebammen durchgeführte Untersuchung feststellen. Ebenso zeigte sich ein Vorteil in der Erkennung von Erkrankungen des Herzens, des Bewegungsapparates und der Augen durch speziell ausgebildete neonatologische Krankenschwestern [38] (vgl. auch Kap. 4). Jedoch wird in England trotz dieser Studie nach wie vor eine Untersuchung des Neugeborenen durch erfahrene PädiaterInnen empfohlen. Mitunter übernehmen auch ÄrztInnen für Allgemeinmedizin die Erstuntersuchung, jedoch meist nur in ländlichen Regionen und bei Hausgeburten.

Trennung zwischen  
ärztlicher und  
pflegerischer Betreuung

In Österreich steht es außer Zweifel, dass der Ausbildungsstand von ÄrztInnen bei medizinischen Belangen höher bzw. über jenen von Pflegepersonal oder Hebammen steht. Bezüglich Laktationsberatung führen wiederum Hebammen bzw. Pflegepersonal großteils zu einer besseren Versorgung der Mütter.

Die Übertragung ausländischer Modelle auf Österreich ist nicht möglich, da sich die Ausbildungsstandards der verschiedenen Personaltypen erheblich unterscheiden.

### Was wird untersucht?

Überblick über  
somatische und  
neurologische  
Begutachtung

Im Folgenden soll ein Überblick über die Genauigkeit der Untersuchung gegeben werden, die dazu dient etwaige Erkrankungen beim vermeintlich gesunden Neugeborenen zu erkennen. Sie besteht aus einer somatischen und neurologischen Begutachtung.

- a. **Die Haut:** Die Hautfarbe des gesunden Neugeborenen sollte rosarot sein. Plethora/Blut-Volumensvermehrung tritt bei Neugeborenen auf, die einen Hämatokrit größer 65 % aufweisen. Periphere Zyanose/Blaufärbung an Händen und Füßen kann bis zu 48 Stunden post partum beobachtet werden, ohne dass eine Pathologie vermutet werden muss. Eine zentrale Zyanose ist immer ein Grund für weitergehende Untersuchungen. Ein ikterisches (Gelbfärbung) Hautcolorit, welches innerhalb der ersten 24 Lebensstunden auftritt, bedarf ebenso einer weitergehenden Abklärung.

- b. **Der Kopf:** Kopfform, Kopfumfang, Auffälligkeiten an Augen (z. B. Epikanthus/mandelförmige Augenform, Iris, Hornhaut), Ohren (z. B. tiefsitzend, Ohrmuscheldeformitäten, Gehörgang), Mund und Rachen (z. B. Spaltenbildung), Gesicht (z. B. Dysproportionen, Dysmorphie), Nase (Form), Fontanelle und Suturen/Knochennaht (Größe bzw. Weite).
- c. **Hals:** Form (kurz, Pterygium/Haut- und Schleimhautfalten, etc.), Schlüsselbeine (Frakturen), Zysten.
- d. **Thorax:** Form, Brustwarzen (Abstand, akzessorische Mammillen/überzählige Brustwarzen).
- e. **Kardiovaskuläres System:** Herzfrequenz, Rhythmus, Herztöne, Herzgeräusche, Pulse (v. a. auch an unterer Extremität)
- f. **Respirationstrakt:** Atmungsmuster, Atemfrequenz, Atemgeräusche
- g. **Abdomen:** Form (z. B. Abdomen unter Thoraxniveau – Verdacht auf Zwerchfellhernie), Palpation innerer Organe, Gefäßzeichnung, Nabelschnurrest.
- h. **Genitalien:** Bestimmung des Geschlechts, Anomalien, etc.
- i. **Wirbelsäule:** Inspektion und Palpation.
- j. **Extremitäten:** spontane Bewegungen, Form, Missbildungen, passive Beweglichkeit.
- k. **Neurologische Untersuchung:** Muskeltonus, Spontanmotorik, Pupillenreaktion, Glabellareflex, Mororeflex, Saug/Schluckreflex, Galantreaktion, Schreitreflex, Magnetreflex, palmarer und plantarer Greifreflex, Bauerreaktionen, asymmetrisch- und symmetrisch-tonischer Nackenreflex, Muskelreflexe.
- l. **Screening-Untersuchungen** auf angeborene Stoffwechselerkrankungen und Hypothyreose sowie cystische Fibrose sind gemäß den Leitlinien des österreichischen Screeningprogrammes durchzuführen. Bei Entlassung vor dem Alter von 36 Stunden ist ein Erstscreening notwendig, dem eine zweite Untersuchung am 3. Lebenstag folgen muss.
- m. Ein **Hörscreening** gemäß der Durchführungsleitlinie der Österreichischen Gesellschaft für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie sollte durchgeführt werden. Allerdings müssen mancherorts noch die zur Umsetzung notwendigen organisatorischen und finanziellen Voraussetzungen geschaffen werden.

**Fortsetzung  
Untersuchungen**

### 3.2.9 Risikofaktoren oder Symptome für neonatale Störungen [35, 39-48]

Abgesehen von der obligatorischen Kontrolle des Säure-Basen-Status im Blut der Nabelarterie und Screening-untersuchungen auf angeborene Stoffwechselerkrankungen sind routinemäßig bei einem gesunden Neugeborenen keine Blutuntersuchungen notwendig.

Beim Vorliegen von Risikofaktoren oder Symptomen für neonatale Störungen ist ein/eine in der Neugeborenenversorgung erfahrener Arzt/Ärztin zu informieren, der/die die Indikation für die notwendigen weiteren Maßnahmen stellt:

- a. nach Übertragung, chronischer Plazentaschwäche, Nabelschnurkomplikationen sowie bei jedem Verdacht auf fetale Blutverluste oder auffälliger Blässe sind eine Kontrolle des Hämoglobinwertes und/oder des Hämatokrits indiziert.

**bei Risikofaktoren oder auffälligen Symptomen:  
Entscheidung zu weiteren  
Untersuchungen von erfahrenen ÄrztInnen ...**

**... und evt. Verlegung in höhere Versorgungsstufe**

- b. bei gestörter Atmung (z. B. Tachypnoe/gesteigerte Atemfrequenz, expiratorisches Stöhnen, Blässe oder Zyanose) sind eine Überwachung der Sauerstoffsättigung und eine unverzügliche Untersuchung durch neonatologisch erfahrene KinderärztInnen erforderlich. Diese entscheiden über weiterführende Diagnostik (z. B. Blutgasanalyse, Infektionsparameter u. a.) oder eine sofortige Verlegung in eine Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde/Neonatologie.
- c. eine Blutzuckerkontrolle ist nur bei Risikokindern (z. B. Geburtsgewicht unter der 10. oder über der 90. Perzentile, mütterlicher Diabetes mellitus, Gestationsdiabetes) oder bei klinischer Auffälligkeit (z.B Hyperexzitabilität/Übererregbarkeit des zentralen Nervensystems, Trinkschwäche oder Muskelhypotonie) indiziert. Bei entsprechendem Risiko sollte vor Verlassen des Kreißsaals eine Blutzuckerkontrolle erfolgen.
- d. ca. 70 % der Neugeborenen entwickeln einen Ikterus, dessen Ausprägung in den ersten 2 bis 3 Lebenstagen alleinig klinisch nicht immer sicher zu beurteilen ist und dadurch eine serologische Kontrolle der Bilirubinwerte notwendig werden kann.
- e. Infektionsparameter (CRP, Differentialblutbild mit IT-Quotient, ggf. Zytokine) sind nur bei klinisch auffälligen Neugeborenen und bei anamnestischen Hinweisen auf eine konnatale bakterielle Infektion (z. B. Fieber der Mutter > 38,0 °C, fetale Tachykardie/Pulsbeschleunigung, vorzeitiger Blasensprung > 24 Stunden, Apnoe/Atemstillstand, Hypoglykämien/niedriger Blutzuckerwert, etc. zu bestimmen
- f. Liegen keine Informationen über die Hepatitis B-Serologie der Mutter vor, soll das Kind aktiv gegen Hepatitis B geimpft und der Status der Mutter umgehend geklärt werden, um ggf. auch die passive Immunisierung noch einleiten zu können.

### 3.3 Zusammenfassung

**unmittelbare  
Erstuntersuchung durch  
Hebammen/  
Geburtshelfer**

**bei Adaptionstörungen:  
neonatologisch  
erfahrene FachärztInnen**

**gründliche  
Erstuntersuchung:  
PädiaterInnen**

Da grundsätzlich die primäre Verantwortung für das Neugeborene bei den Geburtshelfern liegt, ist es in der klinischen Praxis „Usus“ (auch in Kliniken mit angeschlossener pädiatrischer Versorgung), dass die Erstuntersuchung zur Überprüfung der postnatalen Adaptation durch die Geburtshelfer, resp. durch Hebammen erfolgt. Zur Erstuntersuchung gehören: gegebenenfalls Absaugen, Abnabeln, Erhebung des Apgar-Wertes, Bestimmung des Säure-Basen Status, sowie die Verabreichung von Augentropfen zur Verhinderung von Augeninfektionen. Erst im Falle schwerer Adaptationsstörungen des Neugeborenen, die gegebenenfalls zu einem Transport in eine andere Versorgungsstufe führen, sind neonatologisch erfahrene FachärztInnen einzubeziehen. Diese sind optimalerweise PädiaterInnen, können aber auch entsprechend geschulte GynäkologInnen oder AnästhesistInnen sein. Die gründliche Regeluntersuchung vor der Entlassung aus dem Spital ist jedenfalls durch KinderärztInnen durchzuführen.

## 4 Pädiatrischer Personalbedarf in der Erstversorgung: Ergebnisse einer systematischen Literaturrecherche

Auf Basis der vorangestellten Hintergrundinformation zu den Versorgungsstrukturen und zur Rolle der PädiaterInnen erfolgt in diesem Kapitel die Darstellung der – entsprechend der traditionellen HTA-Methodologie – durchgeführten systematischen Literaturrecherche, mit der die wissenschaftliche Literatur als Basis für eine evidenzbasierte pädiatrische Erstversorgung entsprechend der formulierten Fragestellungen aufbereitet werden soll.

**Suche nach Literatur zur Fragestellung**

### 4.1 Suchstrategie und Auswahlkriterien

Erste Recherchen in Medline und der Cochrane Library haben gezeigt, dass es kaum Literatur zur definierten Fragestellung gibt, sondern eher zur Versorgung von Frühgeburten und Neugeborenen, die in kritischem Zustand auf die Welt kommen, zur Versorgung durch Hebammen sowie zur Thematik des richtigen Entlassungszeitpunkts aus dem Krankenhaus. In einem ersten Rechereschritt wurden daher diverse Websites nach Guidelines durchsucht (siehe Anhang). Ebenfalls durchsucht wurden die Website des „NHS Health Technology Assessment Programme“ (<http://www.ncchta.org/>) sowie die Website der „Agency for Healthcare Research and Quality“ (<http://www.ahrq.gov>) und die Website der „Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung“ (<http://www.bqs-online.de/>).

**kaum Literatur zur eigentlichen Fragestellung**

Danach begann die Literaturrecherche in Datenbanken. Eine Schwierigkeit lag darin, dass sich die Suche nur sehr schwer auf „gesunde“ Neugeborene einschränken ließ. Außerdem war es nicht möglich, mit einer Suchstrategie sämtliche Aspekte der Fragestellung abzudecken. Daher wurden für Medline und Embase je 3 Suchstrategien ausgearbeitet, die im Anhang aufgelistet sind. Darüber hinaus wurde in Cochrane Central recherchiert, wobei hier nur eine Strategie zu relevanten Treffern führte.

**zahlreiche Datenbanken mit unterschiedlichen Suchstrategien durchsucht**

Bereits bei der Datenbankrecherche ausgeschlossen wurde Literatur zu so genannten Entwicklungsländern allgemein und Afrika im Besonderen.

Nach Entfernung der Duplikate und Ergänzung der Treffer durch Handsuche und Auswertung der Literatur lagen insgesamt 570 bibliographische Zitate vor. Aus diesen wurden auf Basis der Abstracts bzw. Publikationstitel von zwei unabhängig voneinander bewertenden Personen 72 Quellen für die Volltextanalyse ausgewählt. Die Auswahl erfolgte nach folgenden Ein- und Ausschlusskriterien

**Auswahl der Literatur von 2 Personen**

**Auswahlkriterien**

*Einschlusskriterien*

- ❖ Studie beinhaltet die Untersuchung von Geburten mit niedrigem Risiko/gesunden Neugeborenen
- ❖ Studie thematisiert ärztliche Personalstruktur
- ❖ Studie thematisiert den Zusammenhang zwischen Geburtsvolumen und Outcome (idealerweise in Verbindung zwischen unterschiedlichen Personalgruppen)
- ❖ Sprache: Deutsch oder Englisch.

*Ausschlusskriterien*

- ❖ Studie behandelt Länder des Südens (so genannte Entwicklungsländer)
- ❖ Studie ist nicht in deutscher oder englischer Sprache verfasst
- ❖ Studien geht auf nicht-stationäre Settings ein (z. B. Hausgeburt)
- ❖ Studien behandelt ausschließlich Hochrisikoschwangerschaften und -geburten
- ❖ Empfehlungen, Leitlinien, Positionspapiere (ohne hohem Evidenzlevel).

**fast ausschließlich  
„Hintergrund-  
information“**

Nach Durchsicht der Volltexte wurden weitere 24 Studien ausgeschlossen. 48 Publikationen wurden in die Endauswahl aufgenommen, wobei der Großteil der selektierten Referenzen der Kategorie „Hintergrundinformation“ zuzuordnen ist (siehe Abbildung 4.1-1).

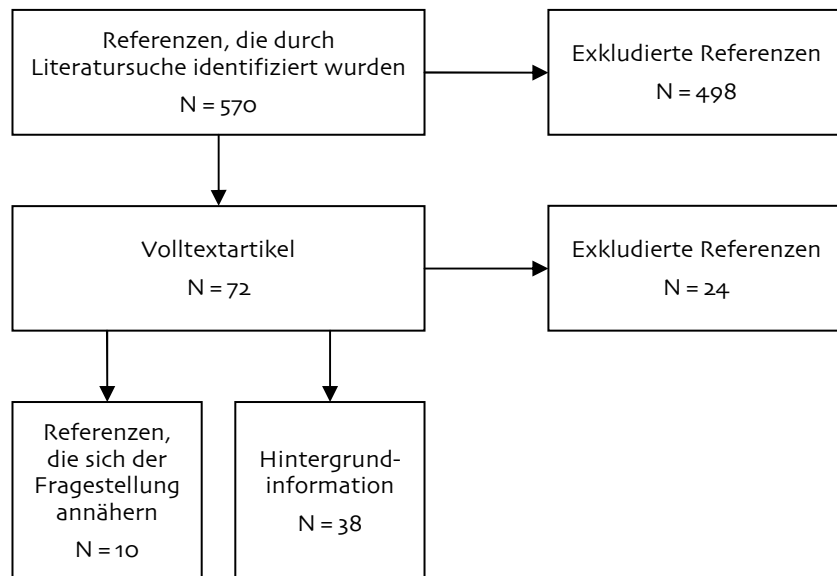


Abbildung 4.1-1: Flussdiagramm zu Literatúrauswahl

## 4.2 Ergebnis

Tabelle 4.2-1 gibt einen Überblick über die inhaltlichen Schwerpunkte der selektierten Studien.

Tabelle 4.2-1: Inhaltliche Kategorien der Studien

Inhaltliche Kategorie	Anzahl	Quelle
Studien, die sich an die primäre Fragestellung annähern	10	[38, 49-57]
Studien zum Thema Regionalisierung	22	[1-3, 58-76]
Studien zum Thema Qualitätsindikatoren	6	[77-82]
Methodendiskussion	4	[83-86]
Sonstige	6	[36, 87-91]
<b>Gesamt</b>	<b>48</b>	

10 Studien thematisieren zwar im Zusammenhang mit Versorgungsqualität die pädiatrische Personalstruktur, jedoch vielfach nur indirekt oder in der Form einer allgemeinen Beschreibung: Ryan et al. (1990) [49] argumentieren für die Anstellung von mindestens 2 PädiaterInnen in jeder geburtshilflichen Abteilung. Die Basis dafür bildet eine retrospektive Untersuchung, die eine unerwünscht hohe postpartale Transferrate zeigte (die durch prä-sente PädiaterInnen zu verhindern wäre), sowie das Argument, dass eine Personalstelle nicht ausreicht, um eine 24h-Betreuung zu gewährleisten.

Joyce et al. (2004) [50] untersuchten in einer retrospektiven Analyse den Zusammenhang zwischen Personalstruktur/Ausstattung und Totgeburten/neonatale Mortalität. Während die Anzahl der Geburtshelfer negativ mit der Totgeburtenrate korrelierte, konnte dieser Zusammenhang bei anderem Personal (inkl. PädiaterInnen) nicht festgestellt werden. Die pädiatrische Personalstruktur wurde aber nicht gesondert als Indikator behandelt.

Eine relativ alte Studie von Williams (1979) [51] kam zum Ergebnis, dass die auf Basis retrospektiver Daten zu erwartende Mortalitätsrate in erster Linie von Faktoren beeinflusst wird, die außerhalb der Kontrolle des Spitals angesiedelt sind (z. B. Lebensstandard/Ernährung). Von den für die Fragestellung relevanten Krankenhausfaktoren wurde in jenen Krankenhäusern eine niedrigere Mortalitätsrate festgestellt, die eine höheres „Spezialisten-Generalisten-Verhältnis“ aufwiesen und die eine hohe Anzahl Geburten/Jahr aufwiesen, wobei sich letzterer Zusammenhang ab einer Geburtenanzahl von 2.800/Jahr umkehrte.

Carlson et al. (2003) [52] beschreiben die Vorteile eines „pediatric hospitalist“ (PädiaterInnen mit einer speziellen Ausbildung, die vorwiegend im Krankenhaus arbeiten) in den USA. Die Beschreibung kann nicht auf Österreich übertragen werden und hat auch kaum wissenschaftliche Aussagekraft.

Wood et al. (1984) [53] untersuchen die neonatalen Todesfälle der Jahre 1981 und 1982 in Wessex in der Form eines Audits. Von den erhobenen Ursachen für die Todesfälle können einige dem Thema „pädiatrisches Personal“ zugeordnet werden, wie etwa die verspätete pädiatrische Diagnose lebensbedrohlicher Erkrankungen. Diese wurden mit einer zu geringen Personalausstattung in Zusammenhang gebracht. Die AutorInnen präferieren eine bessere

**hohe postpartale Transferrate als Argument für pädiatrische Präsenz**

**Korrelation: geringe Mortalität ...**

**... mit mehr Geburtshelfer**

**... mit höherer Anzahl von Geburten**

**verspätete Diagnostik lebensbedrohlicher Erkrankungen bei zu geringer Personalausstattung**

<p><b>elektiver Kaiserschnitt verlangt keine Anwesenheit von PädiaterInnen</b></p>	<p>Personalausstattung in Abteilungen mit Grundversorgungscharakter vor einer einseitigen Ressourcenzuteilung in tertiäre Versorgungsstrukturen.</p> <p>Atherton et al. (2006) [54] kommen auf Basis einer retrospektiven Kohortenstudie zum Ergebnis, dass die Durchführung eines elektiven Kaiserschnitts keine Anwesenheit von PädiaterInnen verlangt, da der Großteil solcherart geborener Kinder sehr gute Apgar-Werte aufweist.</p>
<p><b>Zusammenhang volume-outcome</b></p>	<p>Moster et al. (1990) [55] analysieren den Zusammenhang zwischen Größe einer Geburtsklinik (ausgedrückt in Anzahl der jährlichen Geburten) und neonataler Sterblichkeit. Die niedrigste Mortalitätsrate wiesen Einheiten mit 2.000 bis 3.000 jährlichen Geburten auf. Einheiten mit weniger als 100 Geburten/Jahr wiesen eine doppelt so hohe Rate auf. Die Studie wurde deshalb ausgewählt, weil die AutorInnen beschreiben, dass die Größe der Einheiten auch die Personalausstattung widerspiegelt (ohne jedoch genau auf die einzelnen Professionen einzugehen).</p>
<p><b>Erstuntersuchung PädiaterInnen versus anderes speziell ausgebildetes Personal</b></p>	<p>3 der 10 Studien widmen sich dem Thema Erstuntersuchung durch PädiaterInnen versus Angehörige anderer Professionen (Hebammen, speziell ausgebildetes Krankenpflegepersonal). Eine randomisierte Kontrollstudie stellte keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Anzahl an Überweisungen und identifizierter Probleme zwischen Hebammen und PädiaterInnen fest [57]. Eine weitere quasi-randomisierte prospektive Studie weist auf eine verbesserte Effektivität von speziell ausgebildetem Krankenpflegepersonal im Vergleich zu PädiaterInnen in Ausbildung hin [38]. Die dritte Untersuchung zeigt auf, dass in manchen Einheiten spezifisch geschulte Hebammen für die Erstuntersuchung von Neugeborenen vorhanden sind, die Erstuntersuchungen aber dennoch häufig von PädiaterInnen durchgeführt werden.</p>
<p><b>Literatur ist mehr Beschreibung + Argumentation als Evaluation</b></p>	<p>Alle anderen 38 Studien liefern allenfalls Hintergrundinformation. Der Großteil davon beschäftigt sich mit dem Thema „Regionalisierung/Zentralisierung“. Die recherchierte Literatur beschränkt sich hierbei in erster Linie auf eine Beschreibung der Regionalisierungs- bzw. Zentralisierungsprozesse, und zwar primär in den USA [59-65, 76] bzw. allgemein in Nordamerika [58, 66, 67]. Einzelne Beschreibungen befassen sich mit mehreren Ländern im Vergleich [68, 69] oder mit europäischen Ländern [1, 2, 70-72, 75]. Nur wenige davon führen neben der Darstellung des Veränderungsprozesses auch Ergebnisse einer wissenschaftlichen Evaluation an. Die bereits Anfang der 1990er Jahre in einer systematischen Übersicht von Swyer [3] getätigte Aussage, dass die Literatur mehr Beschreibung als Evaluierung sei, scheint daher auch mehr als 10 Jahre später noch zuzutreffen.</p>
<p><b>Regionalisierung und Zentralisierung werden mit geringerem Mortalitätsrisiko argumentiert</b></p>	<p>In den vorhandenen Beschreibungen zeigt sich einheitlich eine Verfechtung des Regionalisierungskonzeptes (= Risikofallzentralisierung) zumal es mit einer Senkung der Mortalitätsraten – insbesondere bei Risikogeburten – in Zusammenhang gebracht wird (z. B. [58]). Auch die Zentralisierung wird mit dem Mortalitätsrisiko argumentiert; z. B. beschreiben Heller et al. (2002) [2] ein dreifach erhöhtes Mortalitätsrisiko in Spitälern mit weniger als 500 Geburten/Jahr verglichen mit solchen mit mehr als 1.500 Geburten/Jahr. Eine schwedische Studie relativiert diese Ergebnisse insofern, als sie zwar ebenfalls für Säuglinge, die in einem Einzugsgebiet mit kleinen geburtshilflichen Einheiten geboren werden eine höhere Säuglingssterblichkeit feststellte, allerdings nur in solchen ohne pädiatrische Abteilung [75]. Das höhere Mortalitätsrisiko zeigt sich sowohl bei reifen Neugeborenen, als auch bei Frühgeborenen [74].</p>



Ein weiterer Teil der Studien befasst sich mit dem Thema „Qualitätssicherung/Evaluation“. Darunter fallen Studien, die Outcome-Indikatoren diskutieren (z. B. Gesundheitsindikatoren [77]). Die Auswahl der Indikatoren erfolgt nach verschiedenen Methoden, wie z. B. über eine ExpertInnendiskussion [77] oder über eine Literaturrecherche [79]. Der Zusammenhang zwischen pädiatrischer Personalstruktur und Einfluss auf die Indikatoren wird nicht diskutiert. Einige wenige Studien haben die Evaluation der Versorgungsstruktur zum Inhalt. Keine der Studien behandelt die pädiatrischen Personalstrukturen als gesonderten Aspekt. Dazu eine Aussage aus einem Evaluationsbericht [80] (s. 301): „Compared with some other fields of medical research there have been relatively few collaborative trials of perinatal practices. It may be that we have not yet reached the point at which there is a critical mass of obstetricians and paediatricians prepared to challenge their opinions with randomized trials.“

**keine direkte Aussage zu Zusammenhang pädiatrische Personalstruktur und Outcome**

Einige wenige Publikationen können der Kategorie „Methodendiskussion“ zugeordnet werden, wobei primär die Verwendung der Mortalitätsrate als Outcomeparameter diskutiert wird.

**geringes reflexives Niveau**

Die restlichen 6 Studien behandeln diverse andere Bereiche wie etwa die Rolle der NeonatologInnen aus einer historischen Perspektive [87]. Für die Fragestellung sind sie nur von marginalem Interesse.

Der Evidenzgehalt der gesamten Literatur kann entsprechend der Hierarchie der Evidenz als dürftig eingestuft werden. Tabelle 4.2-2 gibt eine Übersicht zu den methodischen Charakteristika der Studien. 19 Studien können dem Typ „analytische Studien“ zugerechnet werden. Davon sind der Großteil retrospektive Kohortenstudien (16), während nur 3 als Interventionsstudien bezeichnet werden können. Eine große Anzahl (13) der Publikationen kann im weitesten Sinne dem Typus „beschreibende Studien“ zugeordnet werden, wobei „Beschreibung“ hier die Charakterisierung perinataler Versorgungsstrukturen oder sozialwissenschaftliche quantitative Studien, die deskriptiv ausgewertet wurden, meint.

**dürftiger Evidenzgehalt**

Tabelle 4.2-2: Methodische Studienklassifikation

Methoden	Anzahl	Quelle
Interventionsstudie	3	[36, 38, 57]
Retrospektive Kohortenstudie	16	[2, 49-51, 54, 55, 64, 70, 71, 73, 75, 76, 78, 89-91]
Beschreibend	13	[52, 59, 60, 62, 63, 65-68, 72, 81, 87, 88]
Übersichtsarbeiten	4	[3, 58, 74, 80]
Methodendiskussion	4	[83-86]
Sonstige	8	[1, 53, 56, 61, 69, 77, 79, 82]
<b>Gesamt</b>	<b>48</b>	

## 4.3 Zusammenfassung

**aus der Literatur  
keine Aussagen zu  
pädiatrischer  
Versorgung in Stufe 3**

Die systematische Literaturrecherche zur eingangs definierten Fragestellung ergab, dass dazu keine Studien vorliegen. Die wenigen Publikationen, die das Thema indirekt behandeln, können aufgrund des eingeschränkten Evidenzgehalts, sowie der mangelnden Übertragbarkeit auf das österreichische Versorgungssystem nicht als Basis für eine evidenzbasierte pädiatrische Erstversorgung in der Steiermark herangezogen werden. Die Rechercheergebnisse haben jedoch einige Themenfelder eröffnet, die – soweit das Thema betreffend – in einigen Kapiteln näher beleuchtet werden.

**neue Themenfelder:  
Regionalisierung,  
Mindestmengen,  
Bedeutung der  
Diagnostik bei  
Erstuntersuchung**

Es kristallisieren sich insbesondere die Themen

- ✿ der Regionalisierung (= Risikofallzentralisierung)
- ✿ Mindestmengen („volume-outcome“) bei Geburtskliniken
- ✿ Bedeutung der Diagnostik bei der Erstuntersuchung für ev. postpartalen Transport

heraus.

## 5 Zeitrelevante Erkrankungen: Evidenz zum Einfluss des erstversorgenden Personals auf die Gesundheit von Neugeborenen

Wie in Kapitel 4 beschrieben, präsentiert die medizinische Literatur der letzten 25 Jahre keine Daten über den Zusammenhang zwischen der Erstversorgung mit oder ohne PädiaterIn während oder unmittelbar nach der Geburt und dem Outcome von „gesunden“ Neugeborenen.

Dieses Kapitel nähert sich der Fragestellung in der Form an, als es jene Erkrankungen von Neugeborenen identifiziert, deren Behandlung zeitrelevant ist und bei denen somit die Anwesenheit eines Pädiaters/einer PädiaterIn einen Einfluss auf die Gesundheit der Neugeborenen oder auf langfristige Gesundheit haben kann. Zugleich erfolgte eine Literaturrecherche zu Studien, die den Zusammenhang zwischen Behandlungszeitpunkt/Personal und Gesundheitseffekten (Outcome) untersuchen.

Internationalen statistischen Daten zufolge wird das Outcome zumeist an der perinatalen Mortalität gemessen, es sollte jedoch auch die Frage nach der Morbidität gestellt werden.

Primär muss in der postnatalen Versorgung von Neugeborenen eine Unterteilung bezüglich der Versorgungsstufe getroffen werden. Welche Erkrankungen oder Komplikationen eines Neugeborenen dürfen wo und von wem versorgt werden. Die Empfehlungen der British Association of Perinatal Medicine and Neonatal Nurses Association Tabelle 4.3-1) [92] basieren auf einer solchen Unterteilung. Auch wenn diese Empfehlungen nicht komplett auf österreichische Verhältnisse umzulegen sind, bilden sie einen sinnvollen Anhaltspunkt und werden annähernd zum Teil in Österreich auch praktiziert.

**Studien zu  
Zusammenhang:  
Behandlungszeitpunkt/  
Personal/Outcome**

**Mortalität UND  
Morbidität als Outcome**

**britische Empfehlungen  
wo/von wem  
Komplikationen bei  
Neugeborenen versorgt  
werden sollen**

Tabelle 4.3-1: Kategorien von Neugeborenen, die eine neonatologische Versorgung benötigen.

---

**Stufe 1: Neonatale Intensivmedizin (maximale Intensivversorgung,  
Voraussetzung ist qualifiziertes und speziell ausgebildetes ärztliches und Pflegepersonal)**

---

Beatmete Neugeborene (inkl. CPAP und Infant flow-Beatmung)

< 27.55W für die ersten 48 Std. p.p.

< 1000 g für die ersten 48 Std. p.p.

Größere operative Eingriffe prä- und postoperativ

Am Tag des Ablebens

Bei Peritonealdialyse

Bei Austauschtransfusionen mit komplizierenden Erkrankungen

Bei schwerer respiratorischer Erkrankung in den ersten 48 Std. p.p. mit  $FiO_2 > 0,6$

Bei wiederholten (> 5) Apnoen/Atemstillstand mit dem Bedarf wiederholter Interventionen

Intensive Kreislaufunterstützung durch Katecholamine, Prostaglandine etc.

---

---

**Stufe 2: Neonatale Intensivmedizin (auch hier ist qualifiziertes und speziell ausgebildetes ärztliches und Pflegepersonal Voraussetzung, jedoch ist der Personalschlüssel/Kind geringer als bei Stufe 1)**

---

Bei parenteraler Ernährung  
Krampfanfälle  
Thoraxdrainagen  
Respiratorische Erkrankung mit FiO<sub>2</sub>-Bedarf zwischen 0,4-0,6  
Wiederholte Apnoen < 5  
Austauschtransfusionen ohne komplizierende Erkrankungen  
Postoperativ nach 48 Std.  
Bei Tracheostomie für die ersten 2 Lebenswochen

---

**„Special Care“**

---

Kontinuierliches Monitoring der Atmung, des Kreislaufs und der Sättigung durch transkutane Messung Sauerstoffgabe  
Tracheostomie > zwei Wochen p.p.  
i. v. Applikation von Glukose oder Elektrolyten  
Sondenernährung  
Phototherapie  
Geringfügige Operationen  
Notwendigkeit von speziellen Monitoring (z. B. häufige Glucosebestimmungen)  
Notwendigkeit einer permanenten Beobachtung (z. B. ISAM – infants of substance abusing mothers)  
i. v. Antibiotika-Therapie

---

*Quelle: Working Group of the British Association of Perinatal Medicine and Neonatal Nurses (1992) [92]*

## 5.1 Zeitrelevante Erkrankungen bei reifen Neugeborenen

**Unterteilung: unmittelbare postpartale Versorgung und weitere Versorgung** Die postnatale Erstversorgung von Neugeborenen muss in zwei Kategorien unterteilt werden, nämlich einerseits die unmittelbare Versorgung im Kreissaal und die weitere Versorgung nach erfolgter Adaptation des Neugeborenen. Im Folgenden werden Komplikationen bzw. Erkrankungen des Neugeborenen abgehandelt, die zu den häufigsten Adaptionsstörungen zählen.

### 5.1.1 Erstversorgung im Kreißsaal

**höchste Vulnerabilität unmittelbar nach Geburt** Die mit der höchsten Vulnerabilität versehene Phase eines Neugeborenen befindet sich während und unmittelbar nach der Geburt. Eine mangelnde Adaptation muss als solche so schnell als möglich erkannt werden und entsprechende Behandlungsmethoden initiiert werden. Da die vielfachen perinatalen Umstellungsvorgänge nach der Geburt leicht störbar sind, ist eine möglichst genaue Diagnostik und Therapie in den ersten Lebensminuten und -stunden erforderlich.

Einige unmittelbar nach der Geburt erhobene Befunde geben uns über das reife Neugeborene und seine Prognose Auskunft.

## Der Apgar Score (siehe Kapitel 3.2)

Eine gewisse prognostische Bedeutung kommt den 5-min-Apgar zu. Prospektiven Longitudinaluntersuchungen zufolge gibt es einen signifikanten Zusammenhang zwischen niedrigen Apgar-Werten und neurologischen Schäden am Ende des 1. Lebensjahres [93-96].

Eine andere Untersuchung zeigte wiederum, dass ein Apgar-Wert von 5 oder weniger nach 10 Minuten p.p. mit einer Spezifität von 95 % und mit einer Sensitivität von 57 % eine konsekutive neurologische Schädigung des Neugeborenen vorhersehen kann. Der PPV (positive predictive value) war 72 % bzw. der NPV (negative predictive value) war 90 % [97].

Es muss jedoch auch erwähnt werden, dass eine Untersuchung demonstrierte, dass sich 90 % der Neugeborenen mit einem 5-min-Apgar-Wert von 0-3 völlig normal entwickelten [98].

Probleme in der Vergleichbarkeit der Studien liegen in der unterschiedlichen Definition von perinataler Asphyxie/Atemstillstand, Unterschiede in der Messung der Zielvariablen (kognitive, motorische, neurologische oder Verhaltensauffälligkeiten), sowie Dauer zur Follow-up Untersuchung.

Akzeptiert ist jedoch im Allgemeinen, dass

- ❖ ein niedriger Apgar-Wert ein Parameter dafür ist, dass das Neugeborene Adaptationsprobleme hat [29, 99],
- ❖ ein niedriger 5-min-Apgar-Wert ein Hinweis auf Asphyxie/Atemstillstand sein kann [100] und
- ❖ ein niedriger 10-min-Apgar-Wert eher mit konsekutiven neurologischen Defiziten korreliert [101].

## Die Blutgasanalyse (siehe Kapitel 3.2)

Wie schon erwähnt, stellt die Bestimmung des pH-Wertes aus Blutproben einer Nabelschnurarterie eine wesentliche Ergänzung der klinischen Beurteilung dar. Der Nabelarterien-pH-Wert reflektiert das Ausmaß einer Asphyxie während der Wehentätigkeit und Geburt. Bei einem pH < 7,10 in der Nabelschnurarterie liegt eine perinatale Asphyxie vor [100, 102].

Der pH-Wert zeigt im Allgemeinen eine geringe Korrelation mit dem Apgar Wert, 2 % der Neugeborenen mit normalen Apgar-Werten haben einen pH-Wert < 7,10 [103-105]. Jedoch deutet das gleichzeitige Vorhandensein von pathologischen pH- und niedrigen Apgar-Werten auf eine ausgeprägte Asphyxie hin [100, 103, 104, 106].

## Die peripartale Sauerstoffunterversorgung (Asphyxie)

Die Asphyxie entsteht, wenn der Gasaustausch in den Organen versagt und besteht aus den drei Komponenten Hypoxämie, Hyperkapnie und Azidose (erniedrigten Sauerstoffgehalt im Blut, niedriger Blutzuckerwert, Erhöhung des Kohlendioxid-Partialdrucks im Blut sowie Übersäuerung) [100]. Die unscharfe Definition der Asphyxie erschwert natürlich die Vergleichbarkeit der wissenschaftlichen Arbeiten zu diesem Thema.

**Apgar Score als  
Prognosefaktor für  
neurologische Schäden**

**klinische Beurteilung  
des Nabelarterien  
pH-Werts**

**falsches Management  
der Sauerstoffunter-  
versorgung führt zu  
Behinderung**

Bei moderner Geburtsüberwachung treten schwere Adaptationsstörungen bei ca. 5 % oder weniger der Neugeborenen auf. Die verspätete Erkennung oder verspätete oder inadäquate Behandlung der perinatalen Asphyxie kann lebenslange Behinderungen wie mentale Retardation, spastische Paresen oder Anfallsleiden zur Folge haben [94].

### **Anpassungsstörungen**

Anpassungsstörungen können die Atmung, den Kreislauf oder die Thermoregulation betreffen.

#### **Faktoren für Anpassungsstörungen**

Neben der Asphyxie können folgende Faktoren zu einer kardiorespiratorischen Anpassungsstörung führen: Zentralnervensystem-Schädigung intrauterin, Medikamente, maternale Hypokapnie/Trauma, Sepsis, primäre Muskelkrankungen, Anämie, kongenitale Malformationen oder Rhythmusstörungen. Diese müssen als solche sofort erkannt und adäquat behandelt werden, um etwaige Folgeerkrankungen zu verhindern.

#### **Nichterkennen führt zu Folgeerkrankungen**

Auch die Hypothermie/Unterkühlung kann neben einer Asphyxie durch Schock, Sepsis oder kalte Umgebung verursacht werden. Bei nicht adäquater Versorgung können die Folgen eine metabolische Azidose/stoffwechselbedingte Übersäuerung, gesteigerter Sauerstoff-Verbrauch, erniedrigten Sauerstoffgehalt im Blut, niedriger Blutzucker, Hirnschädigung, Gewichtsverlust sein. Das Absinken der Kerntemperatur um 1 °C bewirkt einen Energieverlust von 0,9 kcal/kg und eine Steigerung des Sauerstoffverbrauchs um das Dreifache [107].

### **Mekoniumaspiration/Einatmen von grünem Fruchtwasser**

#### **Mekoniumaspirationssyndrom muss verhindert werden**

Im Rahmen einer intrauterinen Hypoxie/Sauerstoffmangel (gehäuft bei Plazentainsuffizienz und übertragenen Kindern) kommt es zur Darmentleerung des Feten und somit zu mekoniumhaltigen Fruchtwasser (bei ca. 10 % aller Geburten). Bei mangelhafter pränataler Überwachung [108] und ungenügender Reanimationstechnik entsteht daraus das Mekoniumaspirationssyndrom, welches auch heute noch eine hohe Gefahr für das Neugeborene darstellt. Daher muss noch vor dem ersten Atemzug das Mekonium aus den oberen Atemwegen entfernt werden. Da dies bei einem gefährdeten Neugeborenen sehr schnell durchgeführt werden muss, sollte die Erstversorgung ärztliches Personal durchführen, das eine Intubation innerhalb von Sekunden durchführen kann [109]. Es gibt in der wissenschaftlichen Literatur keine Hinweise bzw. Untersuchungen bezüglich Outcome dieser Kinder, wenn diese durch PädiaterInnen oder Nicht-PädiaterInnen versorgt werden.

### **Hypoglykämie/niedriger Blutzuckerwert**

#### **Blutzuckermessung bei unauffälligen Neugeborenen nicht nötig**

Messungen des Blutzuckers sind bei reifen, eutrophen, asymptomatischen Neugeborenen nicht notwendig [110].

## 5.1.2 Erkrankungen außerhalb des Kreissaals

### Hypoglykämie/niedriger Blutzuckerwert

Durch den Verzicht eines generellen Hypoglykämie-Screenings bei reifen und gesunden Neugeborenen wird nur noch bei einer kleinen Population (Frühgeborene, dystrophe Neugeborene, hypertrophe Neugeborene, Kinder von diabetischen Müttern) eine Blutzuckerbestimmung durchgeführt. Es ist anzunehmen, dass nur bei einigen (weniger als 10 %) der normalgewichtigen Termingeborenen ohne Krankheitszeichen tiefe Blutzuckerwerte nicht erfasst werden [111]. Dabei kann jedoch davon ausgegangen werden, dass diese asymptomatischen Neugeborenen nicht akut oder bezüglich Langzeitprognose gefährdet sind [111].

Die Bedeutung einer symptomatischen verglichen zu einer asymptomatischen Hypoglykämie ist zum momentanen Zeitpunkt nicht völlig geklärt. Einerseits gibt es keine klinischen Symptome, die eindeutig auf eine Hypoglykämie deuten, andererseits schließt das Fehlen von Symptomen keine Hypoglykämie aus [112-116].

Auch wenn Unklarheiten bezüglich Definition der neonatalen Hypoglykämie vorliegen, so ist trotzdem ein adäquates Management betroffener Neugeborener erforderlich.

**Blutzuckerbestimmung nur bei definiertem Risiko**

**betroffene Neugeborene brauchen richtiges Management**

### Hyperbilirubinämie

Fast alle Neugeborenen machen in den ersten Lebenstagen einen physiologischen Ikterus/Gelbfärbung mit dem Maximum am 5. Lebenstag durch (median bei reifen Neugeborenen am 5. Lebenstag 7,3 mg/dl) [117]. Erst bei Überschreiten von Grenzwerten kann man von einer behandlungsnotwendigen Hyperbilirubinämie/Gelbsucht sprechen (jünger als 24 Stunden: > 7 mg/dl, reife Neugeborene mit Flaschenernährung > 14 mg/dl, reife gestillte Neugeborene > 16 mg/dl). Diese Grenzwerte sind krankheitsverdächtig und sollten eine entsprechende Diagnostik auslösen [118-120].

Das Nichterkennen einer Hyperbilirubinämie/Gelbsucht mit Überschreiten der entsprechenden altersabhängigen Richtwerte kann zu einer akuten Bilirubin-Enzephalopathie/Schädigung des zentralen Nervensystems führen, die als Ursache für eine lebenslängliche neurologische Schädigung verantwortlich sein können. Statistische Auswertung solcher Fälle in den USA wurden erst kürzlich publiziert [120].

**nicht behandelte Hyperbilirubinämie kann zu neurologischen Schäden führen**

### Infektionen

Eine strenge Unterteilung in pränatale und postnatale Infektionen ist schwierig, da viele Erreger sowohl vor als auch nach der Geburt Krankheiten verursachen können, und in der Praxis der genaue Infektionszeitpunkt oft nicht evaluierbar ist. Zudem ist die Fähigkeit zur Immunabwehr beim Neugeborenen eingeschränkt. Gerade deswegen sind Infektionen, besonders in den ersten 48 Lebensstunden, lebensbedrohliche Situationen, die aber auch bei Überleben zu chronischen, neurologischen Problemen führen können. Eine neonatale Infektion soll und muss daher immer an einer pädiatrischen/neonatologischen Abteilung behandelt werden [121]. Eine frühe neonatale Infektion zeigt oft schon klinische Symptome unmittelbar post partum, im Sinne einer Anpassungsstörung (s. o.) – wie Atemstörungen, Stöhnen, Apnoeanfälle, Trinkunlust, Hypoglykämie, Hyperbilirubinämie, etc.

**Infektionen erfordern Behandlung an pädiatrischer/neonatologischer Abteilung**

## 5.2 Ergebnis der Literaturrecherche

### **Evidenz zur Erstversorgung durch unterschiedliche Profession**

Ziel dieser Recherche war es, wissenschaftliche Untersuchungen zu identifizieren, die das Outcome von Kindern in Abhängigkeit davon zeigen, ob die oben beschriebene Erstversorgung (insbesondere Diagnostik) durch PädiaterInnen oder Nicht-PädiaterInnen erfolgt.

Recherchiert wurde in der Medizinischen Datenbank „Medline“. Primär wurden die englischen Suchbegriffe (Zeitraum 1990-2006) für „reife Neugeborene“ und „Erstversorgung“ bzw. „Geburt“ eingeben. Dies ergab eine Trefferquote von 498.572 Studien. Eine Einschränkung der Studienanzahl konnte durch weitere Suchkriterien, wie „Erstversorgung“, „Reanimation“, „Anpassungsstörung“ und „neonatale Erkrankungen“ erreicht werden. Die Durchsicht der Abstracts zeigte jedoch keine aufschlussreichen Hinweise auf vergleichende Untersuchungen zwischen Erstversorgung von Neugeborenen durch PädiaterInnen oder ÄrztInnen anderer Fachrichtungen, Hebammen oder Kinderkrankenpflegepersonal, außer jenen, die bereits in Kapitel 4 beschrieben wurden.

Auch eine detaillierte Literaturrecherche bezüglich der angeführten Krankheiten (Kapitel 5.1) erbrachte keinen Hinweis auf vorhandene Studien zu diesem Thema.

### **nur indirekte, nicht-kausale Schlussfolgerungen**

Anhaltspunkte lassen sich allenfalls indirekt über die Publikationen von Audits bezüglich dem niederländischen System finden, wo ca. 30 % aller Geburten – Hausgeburten – nur durch eine Hebamme erstversorgt werden, und die perinatale Mortalität als hoch beschrieben wird [5, 122-126]. Ob diese alleine durch die verantwortliche Profession oder durch andere Faktoren bedingt ist (vgl. Kapitel 2) ist allerdings noch ungeklärt.



## 5.3 Zusammenfassung

Es besteht Übereinkunft, was bei einer Erstuntersuchung erfolgen soll, wohingegen keine Studien dazu vorliegen, welche medizinische Profession dabei zu klinisch besseren Ergebnissen kommt. Aufgrund fehlender Studien bezüglich Untersuchung und Versorgung von reifen Neugeborenen durch PädiaterInnen oder Nicht-PädiaterInnen (ÄrztInnen anderer Fachrichtungen, Hebammen, Kinderkrankenschwestern) kann die Problemstellung nicht direkt beantwortet werden.

Die angeführten Erkrankungen bilden einen Ausschnitt aus der Vielzahl an Problemen, die bei einem – auch reifen – Neugeborenen auftauchen können und adäquat versorgt werden müssen, um konsekutive, irreversible Schädigungen zu verhindern. Die sensibelste Phase betrifft die Zeit unmittelbar nach der Geburt, wo falsches Management zu besonders schwerwiegenden Schäden führen kann.

Bezüglich der Versorgungsqualität in Österreich ist an einem Outcome-Parameter – der perinatalen Mortalität – kein wesentlicher Unterschied gegenüber vielen andere Industriestaaten zu erkennen (vgl. Kapitel 2.4.5.) Da die perinatale Mortalität alleinig jedoch kein Qualitätskriterium darstellt, sondern auch die Morbidität, muss die Frage offen bleiben, inwieweit Morbiditätsunterschiede durch perinatale Probleme des Neugeborenen in unterschiedlichen Versorgungsmodellen gegeben sind. Leider kann diese immens wichtige Frage durch die vorliegende Dokumentation und statistische Daten nicht beantwortet werden.

**Literatur behandelt Frage nicht**

**sensibelste Phase ist unmittelbar nach der Geburt**

**Österreich: perinatale Mortalität nicht auffällig, jedoch keine Morbiditätsuntersuchungen**



## 6 Internationale Leitlinien und Empfehlungen: Eine systematische Übersicht

Als letzte Evidenzquelle wird nun in diesem Kapitel auf vorhandene Leitlinien und Empfehlungen zurückgegriffen. Es ist das Ziel dieses Kapitels Leitlinien und Empfehlungen zur Versorgung von Neugeborenen auf Anhaltspunkte hin zu untersuchen, die für die Beurteilung der Qualität der untersuchten Versorgungsmodelle relevant sind. Im Mittelpunkt der Analyse steht demnach die Frage, ob sich aus den entsprechenden Leitlinien und Empfehlungen Hinweise auf einen Vorteil bzw. eine klinische Überlegenheit für eines der untersuchten Versorgungsmodelle ableiten lassen.

Leitlinien werden allgemein als „systematisch entwickelte Entscheidungshilfen für LeistungserbringerInnen und PatientInnen über die angemessene Vorgehensweise bei speziellen Gesundheitsproblemen“ [127, 128] definiert. Die Hauptziele von medizinischen Leitlinien sind zum einen die gute klinische Praxis zu fördern und zum anderen die Öffentlichkeit über die allgemein üblichen ärztlichen Maßnahmen bei speziellen Gesundheitsrisiken und Gesundheitsstörungen zu informieren [129, 130]. In Leitlinien wird das umfangreiche Wissen aus klinischer Erfahrung und wissenschaftlicher Evidenz konzentriert. In ihnen wird damit – unverbindlich – das derzeitige medizinische Vorgehen der Wahl definiert [128, 131].

Damit bieten Leitlinien nicht nur Anhaltspunkte für die Sicherung oder Verbesserung der existierenden Qualität, sondern ermöglichen auch die Ableitung von einzelnen Indikatoren für Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität. Weil dabei auch organisatorische Parameter eingeschlossen sind, können sie für die Fragestellung dieser Arbeit relevant sein.

In Abgrenzung zu Empfehlungen aus medizinischen Lehrbüchern und Zeitschriften ist die Bezeichnung „Leitlinie“ für Empfehlungen von bestimmten Absendern vorbehalten. Als Leitlinien gelten demzufolge entweder:

- ❖ externe Empfehlungen und Stellungnahmen autorisierter RepräsentantInnen von medizinischen Fachgesellschaften, ärztlichen Standesorganisationen oder staatlichen bzw. parastaatlichen Institutionen (nationale Leitlinien) oder
- ❖ interne Leitlinien lokaler AnwenderInnen (regionale Leitlinien und lokale, leitliniengestützte Handlungsempfehlungen) [131].

Im Folgenden werden zunächst die verwendete Suchstrategie und die Ergebnisse der Recherche präsentiert. Im dritten Abschnitt dieses Kapitels werden die Ergebnisse der Analyse länderspezifisch vorgestellt. Abschließend erfolgt eine zusammenfassende Diskussion der Befunde vor dem Hintergrund der Fragestellung.

**Analysen von Leitlinien zur Qualitätsbeurteilung von Versorgungsmodellen**

**Leitlinien sind – falls evidenzbasiert – konzentriertes umfangreiches Wissen ...**

**... und Anhaltspunkt für Qualitätssicherung**

## 6.1 Suchstrategie und Auswahlkriterien

<b>Suche: nur Leitlinien aus ähnlichen Versorgungssystemen</b>	Ausschlaggebend für die hier gewählte Suchstrategie ist die Entscheidung nur solche Länder für die Suche in Betracht zu ziehen, deren Krankenversorgungssystem in einem hinreichenden Ausmaß den österreichischen Strukturen entspricht. Vorrangig war dabei eine ähnliche Finanzierungsstruktur und eine ähnliche Berufsstrukturierung aller in der Geburtshilfe und pädiatrischen Versorgung beteiligten Professionen. Damit sollte von vornherein verhindert werden, Versorgungsstrukturen in die Untersuchung einzubeziehen, in denen sich das Aufgaben- und Qualifikationsprofil der relevanten Akteure (Krankenpflegepersonal, Hebamme, Arzt) maßgeblich unterscheidet.
<b>Österreich, Deutschland, Schweiz</b>	Ähnliche Versorgungs- und Qualifikationsstrukturen im Sinne der Fragestellung weisen Deutschland und die Schweiz auf. Aus diesem Grund wurde die Suche nach relevanten Leitlinien und Empfehlungen auf die Länder Österreich, Deutschland und Schweiz begrenzt.
<b>Suche in Leitliniendatenbanken</b>	Für die Recherche nach medizinischen Leitlinien sind Leitlinien-Datenbanken effektiv und effizient. Die Verwendung von medizinischen Datenbanken (z. B. Medline) oder Internet-Suchmaschinen eignet sich nur begrenzt für diesen Informationstypus [132]. Für die vorliegende Arbeit eignete sich das Internet-Portal <a href="http://www.leitlinien.de">www.leitlinien.de</a> mit einem umfassenden Zugang zu einigen deutschsprachigen aber auch zahlreichen internationalen Leitliniendatenbanken. Eine Leitliniendatenbank für Österreich fehlt leider bisher. Neben der Suche in diesen Datenbanken konzentrierte sich die Suche auf die jeweiligen nationalen Fachgesellschaften für Kinder- und Jugendheilkunde bzw. Neonatologie. In die weitere Analyse wurden nur solche Leitlinien und Empfehlungen inkludiert, in denen:
<b>Suchkriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Aussagen zur neonatologischen Versorgung kurz nach der Geburt außerhalb von Perinatalzentren</li> <li>❖ oder Aussagen zur generellen personellen Ausstattung bei der Versorgung von Neugeborenen getroffen wurden.</li> </ul>

## 6.2 Inkludierte Dokumente

<b>7 Dokumente ausgewählt</b>	Eine Übersicht der inkludierten Leitlinien und Empfehlungen zeigt Tabelle 6.2-1. Für die Analyse werden insgesamt 7 Dokumente ausgewertet. Davon sind 5 medizinische Leitlinien zur Versorgung von Neugeborenen. Darüber hinaus wurden eine Empfehlung und eine Stellungnahme, die sich auf die Struktur der Versorgung beziehen, ausgewertet. Eine tabellarische Übersicht zu den Inhalten findet sich im Anhang. Nur in einer Leitlinie ist ein formalisiertes Konsensverfahren (Delphi-Konferenz) dokumentiert. Keine der Leitlinien kann auf eine systematische Evidenzbasierung verweisen. Dieser Umstand wird mit dem Fehlen kontrollierter, randomisierter Studien auf diesem Gebiet begründet [133].
<b>Leitlinien basieren nicht auf systematischer Evidenz</b>	
<b>1 Dokument aus Österreich</b>	Für Österreich konnte leider nur ein relevantes Dokument ausgewertet werden. Ob dafür ein tatsächlicher Mangel an entsprechendem Material oder die Veröffentlichungspraxis solcher Dokumente verantwortlich ist, konnte nicht abschließend eruiert werden. Zumindest zweifelhaft erscheint allerdings der

Umstand, dass die Österreichische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (OEGGG) ihre Leitlinien nur Mitgliedern zugänglich macht (Stand: 12.12.06).

Die für die folgende Beschreibung verwendeten Berufsbezeichnungen entsprechen den in den Dokumenten verwendeten Termini. Die Begriffe besitzen nicht immer die Trennschärfe der formalen Ausbildungsklassifikation (z. B. der Begriff „neonatologisch erfahrene Personen“). Die von den LeitlinienerstellerInnen verwendeten Attribute wie „geübt“ oder „erfahren“ spiegeln wider, dass für die Qualität Erfahrungswerte mitunter einen höheren Stellenwert besitzen als formale Fachbezeichnungen.

Tabelle 6.2-1: Inkludierte Leitlinien/Empfehlungen

Titel	Beteiligte Fachgesellschaften	Aktuelle Version	Evidenz	form. Konsens
„Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißaal und während des Wochenbettes der Mutter“	✳ Österr. Ges. für Kinder- und Jugendheilkunde; Arbeitsgruppe Neonatologie und pädiatrische Intensivmedizin	10/2003	Nein	Nein
„Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißaal und während des Wochenbettes der Mutter“	✳ Dt. Ges. für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin; ✳ Ges. für Gynäkologie und Geburtshilfe	09/2004	Nein	Ja
„Empfehlungen für die strukturellen Voraussetzungen der perinatologischen Versorgung in Deutschland“ (Empfehlung)	✳ Dt. Ges. für Perinatale Medizin; ✳ Ges. für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin; ✳ Dt. Ges. für Gynäkologie und Geburtshilfe; ✳ Dt. Ges. für Kinder- und Jugendmedizin; ✳ Dt. Ges. für Kinderchirurgie; ✳ Dt. Ges. für Anästhesiologie und Intensivmedizin	09/2005	Nein	Nein
„Die Erstversorgung von Neugeborenen“	✳ Dt. Ges. für Gynäkologie und Geburtshilfe; ✳ Dt. Ges. für Anästhesiologie und Intensivmedizin; ✳ Dt. Ges. für Perinatale Medizin ✳ Ges. für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin	06/2003	Nein	Nein
„Mindestanforderungen an prozessuale, strukturelle und organisatorische Voraussetzungen für geburtshilfliche Abteilungen“ (Stellungnahme)	✳ Dt. Ges. für Gynäkologie und Geburtshilfe	06/2006	Nein	Nein
„Betreuung von Neugeborenen bei der Geburt“	✳ Schw. Ges. für Neonatologie	11/2000	Nein	Nein
„Betreuung von Frühgeborenen 34 0/7 bis 36 6/7 Schwangerschaftswochen“	✳ Schw. Ges. für Neonatologie	06/2004	Nein	Nein

## 6.3 Ergebnisse

### 6.3.1 Österreich

<p><b>Empfehlung der ÖGKI</b></p>	<p>Die ausgewertete Leitlinie der Österreichischen Gesellschaft für Kinder- und Jugendheilkunde beinhaltet Empfehlungen zur Betreuung von Neugeborenen von der Erstversorgung im Kreißsaal bis zur Entlassung von der Wochenbettstation [134] (vgl. Tabelle A2-1 im Anhang). Die Leitlinie enthält nur einige Aussagen zur Rolle von neonatologisch erfahrenen KinderärztInnen bei der Betreuung von gesunden Neugeborenen. Zum Ersten wird im Kapitel „Vorbereitung im Kreißsaal“ darauf verwiesen, dass eine in der Reanimation eines Neugeborenen geübte <i>Person</i> – und demzufolge nicht notwendig NeonatologInnen bzw. KinderärztInnen – eine unbedingte personelle Voraussetzung für jede Geburtshilfe ist. Anschließend betont die Leitlinie allerdings, dass die Verantwortung für Neugeborene im Einzelfall von Geburtshelfer an NeonatologInnen übertragen werden <i>kann</i>.</p>
<p><b>personelle Voraussetzung für Geburtshilfe ist nicht zwingend NeonatologIn</b></p>	<p>Diese Einschränkung auf NeonatologInnen als weitere mögliche Verantwortliche für das Neugeborene neben dem Geburtshelfer ist insofern bemerkenswert, als in der deutschen und schweizerischen Leitlinie an gleicher Stelle von einem „... Kollegen einer anderen Fachrichtung, vorzugsweise der Neonatologie, ...“ gesprochen wird [135, 136]. Die unbedingte Hinzuziehung von NeonatologInnen bei gestörter Adaptation des Neugeborenen wird im Weiteren auch explizit formuliert. Neonatologisch erfahrene KinderärztInnen sollen laut Leitlinie im Fall von Auffälligkeiten bei der Erstuntersuchung für weitere Untersuchungen hinzugezogen werden.</p> <p>Idealerweise führen NeonatologInnen die vorgeschriebenen klinischen Untersuchungen am 1. Lebenstag und vor der Entlassung selbst durch.</p>
<p><b>Deutschland/Schweiz: bevorzugt NeonatologIn</b></p>	<p>Zusammengefasst skizziert die Österreichische Leitlinie „neonatologisch erfahrene KinderärztInnen“ als verantwortlich für die klinische Untersuchung laut Mutter-Kind-Paß (MKP) und als unbedingte ärztliche Entscheidungsinstanz bei einer gestörten Adaptation des Neugeborenen. Mit Blick auf die entsprechende deutsche und schweizerische Leitlinie ist hervorzuheben, dass die österreichische Leitlinie keine Indikationen für eine postnatale Verlegung des Neugeborenen in ein höhere pädiatrische Versorgungsstufe (Perinatalzentrum) ausweist.</p>
<p><b>Österreich: Untersuchung für MKP und bei gestörter Adaption nur PädiaterInnen</b></p>	

### 6.3.2 Deutschland

<p><b>medizinische Leitlinien und Empfehlungsdokumente</b></p>	<p>Für Deutschland konnten insgesamt 5 Dokumente ausgewertet werden [135, 137-140]. Davon können 3 als medizinische Leitlinien bezeichnet werden. Die beiden anderen Dokumente sind Empfehlungen medizinischer Fachgesellschaften zur flächendeckenden risikoadjustierten Organisation der Geburtshilfe [138, 140]. Insgesamt ermöglicht das umfangreichere Datenmaterial eine umfassendere Beschreibung der Rolle von NeonatologInnen bei der Versorgung von gesunden Neugeborenen.</p>
<p><b>1 von 3 Leitlinien zur Versorgung von Neugeborenen</b></p>	<p>Von den medizinischen Leitlinien formuliert <i>eine</i> Leitlinie grundlegende Empfehlungen für die Versorgung von Neugeborenen (vgl. Tabelle A2-2 im Anhang), während die andere detailliert auf Betreuungsmaßnahmen vor, während und nach der Geburt eingeht (vgl. Tabelle A2-3 im Anhang). Die dritte</p>

der ausgewerteten Leitlinien bezieht sich auf neonatale Transporte von Geburtskliniken in Kinderkliniken [139] (vgl. Tabelle A2-8 im Anhang).

Unter den grundlegenden Empfehlungen ist vor allem der Hinweis auf den präpartalen Transport von voraussichtlichen Risikogeburten bedeutsam. Neugeborenen (vgl. Tabelle A2-2 im Anhang). Wenn die Geburt eines gefährdeten Neugeborenen absehbar ist, soll die Schwangere in einer Einrichtung mit ständiger Verfügbarkeit von „neonatologisch geschulten PädiaterInnen“ verlegt werden. Darüber hinaus definiert die Leitlinie einen anästhesiologischen Bereitschaftsdienst als Voraussetzung für jede Geburt. Dieser Bereitschaftsdienst sollte ebenfalls in der Lage sein, die Erstversorgung von Neugeborenen zu übernehmen. Um dieser erweiterten Aufgabenstellung gerecht zu werden, empfiehlt die Leitlinie Weiter- und Fortbildungen im Bereich der Neonatologie für die betreffenden AnästhesistInnen [137].

Die Einbeziehung anderer FachärztInnenrichtungen für die neonatologische Versorgung im Bedarfsfall findet auch in der Stellungnahme zu den Mindestanforderungen für geburtshilfliche Abteilungen [138] (vgl. Tabelle A2-6 im Anhang) und in der ausführlichen Leitlinie zur Neugeborenenversorgung [135] ihren Niederschlag (vgl. Tabelle A2-3 im Anhang). In der Stellungnahme wird explizit betont, dass die Frage der Erstversorgung eines gefährdeten Neugeborenen kein prinzipielles Problem zwischen Geburtshelfer, KinderärztInnen oder AnästhesistInnen darstellt, sondern sich daran auszurichten hat, wer in der jeweiligen Notsituation am kompetentesten ist. In der ausführlichen medizinischen Leitlinie wird demzufolge (und im Gegensatz zur Österreichischen Leitlinie) darauf verwiesen, dass die Verantwortung für das Neugeborene im Einzelfall von Geburtshelfer „... an einen Kollegen einer anderen Fachrichtung, vorzugsweise der Neonatologie ...“ delegiert werden kann [135].

Im Unterschied zur österreichischen und schweizerischen Leitlinie, empfiehlt die deutsche Leitlinie das Vorhandensein von „ÄrztInnen, die in der Reanimation eines Neugeborenen geübt sind“, als personelle Voraussetzung bei jeder Geburt [135]. Die entsprechenden Dokumente der anderen Länder sind an dieser Stelle unspezifischer und sprechen lediglich von Personen (Österreich) bzw. Personal (Schweiz), das mit der Reanimation eines Neugeborenen vertraut sein muss [134, 136].

Wie in der österreichischen Leitlinie, so fordert auch das deutsche Pendant, die zwingende Hinzuziehung von „neonatologisch erfahrenen ÄrztInnen“ bei Symptomen einer gestörten Adaptation des Neugeborenen sowie für die Erstuntersuchung bzw. Vorsorgeuntersuchung.

Neben den Leitlinien für die Betreuung der gesunden Neugeborenen haben die beteiligten Fachgesellschaften auch organisatorische Empfehlungen entwickelt (vgl. Tabelle A2-7 im Anhang). Diese beschreiben wie die gesamte Organisation der Geburtshilfe strukturiert sein sollte, um gesunde, gefährdete und kranke Neugeborene entsprechend ihrer Gefährdung zu versorgen. In ihren Empfehlungen schlagen die Fachgesellschaften ein 4-stufiges System vor [140]. Die höchste Stufe der Versorgung (Stufe 3) sind Perinatalzentren. Hier können alle medizinischen und neonatalen Erkrankungen und Notfälle behandelt werden. Die unterste Versorgungsstufe (Stufe 1) sind geburtshilfliche Abteilungen ohne angeschlossene Kinderklinik. Die dazwischen befindlichen Versorgungsstufen (Stufen 2a und 2b) sind Kinderkliniken mit perinatalogischer Grundversorgung (Stufe 2a) bzw. perinatalogischen Schwerpunkt (Stufe 2b). Ab der Versorgungsstufe 2b verlangt die Leitlinie eine permanente Präsenz von NeonatologInnen (12h + Bereitschaftsdienst

**präpartaler Transport von Risikoschwangerschaften**

**anästhesiologischer Bereitschaftsdienst bei jeder Geburt**

**Mindestanforderung: FachärztInnen sind neonatologisch kompetent ...**

**... jedoch bevorzugt NeonatologInnen,**

**insbesondere bei gestörter Adaption und bei Erstuntersuchung**

**mehrstufiges Versorgungssystem wird empfohlen**

im Haus). Einrichtungen dieser Versorgungsstufe sollten zudem über mindestens 4 neonatologische Intensivtherapieplätze mit Beatmungsmöglichkeit verfügen [140].

<b>Stufe 1: Geburtshilfe ohne Pädiatrie</b>	Eine neonatologische Versorgung in Einrichtungen ohne angeschlossene Kinderklinik (Stufe 1) erachtet die Leitlinie nicht für bedarfsgerecht. In Einrichtungen der perinatalen Grundversorgung (Stufe 2a), mit jederzeit erreichbaren NeonatologInnen im Hintergrund, können auch Frühgeborene mit einem Gestationsalter $\geq 32+0$ SSW und einem Geburtsgewicht $\geq 1500$ g versorgt werden. Voraussetzung ist allerdings, dass präpartal keine zusätzlichen Erkrankungen von Mutter und Kind vorliegen, die dort nicht adäquat behandelt werden können und neonatal nur milde Symptome auftreten, „... bei denen eine rasche Besserung erwartet wird und keine chirurgische Intervention erforderlich ist.“[140].
<b>Stufe 2a: perinatale Grundversorgung mit erreichbaren NeonatologInnen</b>	
<b>relative Indikationen: Transport aus Geburtsklinik ohne Pädiatrie</b>	Ein genaueres Bild bezüglich der Frage, bei welchen Indikationen Einrichtungen ohne permanent präsente PädiaterInnen im Haus (Stufen 1 und 2b) nicht mehr ausreichend sind, zeichnet die Leitlinie zum neonatalen Transport [139] (vgl. Tabelle A2-8 im Anhang). Dort werden unter dem Punkt „Relative Indikationen“, jene neonatalen Störungen aufgelistet, die nur dann einen neonatalen Transport von einer Geburtsklinik in eine Kinderklinik anzeigen, wenn an der jeweiligen Geburtsklinik PädiaterInnen nicht ständig präsent sind (vgl. Tabelle A2-8 im Anhang). Sind neonatologisch versierte PädiaterInnen ständig präsent, können demzufolge diese Indikationen in einer Geburtsklinik ohne angeschlossene Kinderklinik versorgt werden. Die ständige Präsenz von neonatologisch versierten PädiaterInnen kann demzufolge die Ausweitung des neonatalen Behandlungsspektrums in einer Geburtsklinik ohne angeschlossene Kinderklinik begründen. Eine generell qualitative Verbesserung der Versorgung durch einen ständig präsenten NeonatologInnen kann daraus freilich noch nicht abgeleitet werden.
<b>ständige Präsenz erhöht Behandlungsspektrum, erlaubt aber keinen Rückschluss auf Qualität</b>	
<b>Zuständigkeit NeonatologInnen: bei unvorhergesehenen Adaptionstörungen und Erstuntersuchung</b>	Insgesamt dokumentieren die ausgewerteten Dokumente die Rolle von NeonatologInnen an deutschen Geburtskliniken als Notfallspezialisten für den Fall unvorhergesehener Adaptionstörungen des Neugeborenen und als Zuständige für die klinische Erstuntersuchung.  Die primären Aufgaben von NeonatologInnen bzw. KinderärztInnen bestehen auf dieser Versorgungsstufe in der Erstversorgung des gefährdeten Neugeborenen und der Indikationsstellung für weitere Maßnahmen. Dazu gehört auch die Entscheidung über die für gefährdete Neugeborene notwendige Versorgungsstufe.

### 6.3.3 Schweiz

#### 1 Leitlinie zu Geburtskliniken ohne Neonatologie

Für die Schweiz wurden 2 Leitlinien ausgewertet [136, 141]. Neben der Leitlinie zur Betreuung von Neugeborenen (vgl. Tabelle A2-4 im Anhang) wurde auch eine Leitlinie zur Betreuung von Frühgeborenen ab 34 Schwangerschaftswochen inkludiert (vgl. Tabelle A2-5 im Anhang). Letztere bezieht sich ausdrücklich auf die Betreuung in Gebärabteilungen ohne angeschlossene Neonatologie.

Die schweizerische Leitlinie zur Betreuung gesunder Neugeborener unterscheidet sich von den entsprechenden Leitlinien der anderen untersuchten Länder zunächst einmal durch die sehr detaillierten Empfehlungen zur Reanimation des Neugeborenen.



In annähernder Weise wird dagegen betont, dass bei jeder Geburt die materiellen und personellen Voraussetzungen für eine mögliche Reanimation vorhanden sein müssen. Wie in der österreichischen Leitlinie wird in der schweizerischen Leitlinie nicht explizit die Anwesenheit von in der Reanimation erfahrenen ÄrztInnen (wie in Deutschland) bei jeder Geburt gefordert. Auch für den Fall einer intratrachealen Intubation, bewertet die Leitlinie die Reanimationserfahrung der ÄrztInnen höher als fachliche Bezeichnungen. In der Regel dürften aber PädiaterInnen bzw. NeonatologInnen über die größte Kompetenz auf diesem Gebiet der Neugeborenenversorgung verfügen. Deshalb sollte die Verantwortlichkeit laut Leitlinie für ein gefährdetes Neugeborene, „vorzugsweise“ an KollegInnen der Neonatologie übergeben werden [136].

Auch für die klinische Erstuntersuchung des Neugeborenen wird der Einsatz von NeonatologInnen bzw. KinderärztInnen nicht zwingend gefordert. Hebamme oder Geburtshelfer können diese laut Leitlinie ebenfalls durchführen.

Während bei Geburten ohne vorherige Anzeichen eines Risikos die Hinzuziehung von NeonatologInnen nur im Bedarfsfall empfohlen wird, sollte bei einer Frühgeburt zwischen 34 0/7 und 36 6/7 Schwangerschaftswochen NeonatologInnen immer anwesend oder kurzzeitig abrufbar sein. Bei Abwesenheit von PädiaterInnen muss ein „... in der Erstversorgung von Neugeborenen erfahrener Arzt ...“ anwesend sein [141].

Insgesamt zeichnen die schweizerischen Leitlinien ein ähnliches Rollenbild von NeonatologInnen an Geburtskliniken bei der Versorgung von Geburten ohne bekanntes Risiko. NeonatologInnen sind hier nur beim Auftreten von unvorhersehbaren Problemen unerlässlich. Stehen NeonatologInnen zur Verfügung, sind sie dennoch für sämtliche Untersuchung am Neugeborenen FachärztInnen der Wahl und bei ausreichender Erfahrung anderen Fachrichtungen vorzuziehen.

**Voraussetzung für Reanimation sind immer zu schaffen**

**Reanimation durch *erfahrene* ÄrztInnen wichtiger als Fachbezeichnung,**

**vorzugsweise aber NeonatologInnen**

**Erstuntersuchung: auch Geburtshelfer + Hebammen**

**bei Risikogeburten vorzugsweise Anwesenheit von NeonatologInnen**

**Zuständigkeit NeonatologInnen: bei unvorhersehbaren Problemen**

## 6.4 Zusammenfassung

<p><b>in Leitlinien keine Hinweise zu klinischer Überlegenheit für neonatologische Präsenz an Geburtskliniken</b></p>	<p>Die Auswertung von Leitlinien und Empfehlungen zur Thematik Betreuung des gesunden Neugeborenen aus der Schweiz, Deutschland und Österreich offenbart eine Reihe von relevanten Aspekten für die Diskussion der Fragestellung. Zunächst ist festzuhalten, dass es in den Leitlinien keine unmittelbaren Anhaltspunkte gibt, die für oder gegen eine klinische Überlegenheit von ständig präsenten KinderärztInnen bzw. NeonatologInnen in Geburtskliniken ohne angeschlossene Neonatologie sprechen. Aus den untersuchten Dokumenten der drei Länder ergibt sich hinsichtlich der Rolle von KinderärztInnen bzw. NeonatologInnen bei risikoarmen Geburten ein relativ einheitliches Muster. Dieses Muster kann durch die folgenden Leitsätze charakterisiert werden:</p>
<p><b>präpartaler Transport</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Gefährdungen für das Kind und Mutter sind soweit möglich vor der Geburt zu ermitteln und gefährdete Schwangerschaften präpartal in eine Geburtsklinik mit adäquat ausgestatteter Kinderklinik zu verlegen.</li> </ul>
<p><b>Anwesenheit in Reanimation erfahrener ÄrztInnen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Weil das Risiko von Komplikationen pränatal nicht komplett ausgeschlossen werden kann, soll bei jeder Geburt ein Arzt/eine Ärztin bzw. eine Person anwesend sein, die in der Reanimation bzw. der Erstversorgung eines Neugeborenen geübt ist. Diese müssen nicht zwingend NeonatologInnen sein.</li> </ul>
<p><b>NeonatologInnen: Indikation zur Verlegung, obligatorische Erstuntersuchung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Im Falle von neonatalen Störungen entscheiden neonatologisch versierte PädiaterInnen über das weitere Vorgehen (Indikation, Verlegung).</li> <li>✦ Neonatologisch versierte PädiaterInnen führen die obligatorische klinische Erstuntersuchung durch (gilt nur für Österreich und Deutschland).</li> </ul>

## 7 Allgemeine Indikatoren zum Bedarf neonatologischer Versorgung in der Steiermark

Die Fragestellung zu adäquaten Versorgungsmodellen wird nicht zuletzt durch die Anzahl Neugeborener, die einer neonatologischen Betreuung bedürfen, beeinflusst. Diese Größe wird nicht nur durch die Anzahl aller Lebendgeborenen in einer Region bestimmt, sondern auch durch deren Risikostruktur. Aus diesem Grund sollten in die Einschätzung und Beurteilung des Bedarfs neonatologischer Versorgungsstrukturen sowohl die Entwicklung der Geburtenanzahl an sich als auch die Entwicklung von Risikofaktoren hinsichtlich neonataler Komplikationen einfließen.

**Entwicklung  
der Geburten und  
Risikofaktoren prägen  
Versorgungsbedarf**

### 7.1 Geburtenentwicklung

Basis für die Darstellung der quantitativen Geburtenentwicklung bilden die Daten der Statistik Austria. Bei der Interpretation dieser Daten ist allerdings zu berücksichtigen, dass sie sich auf den Wohnort der Mutter beziehen und nicht auf den tatsächlichen Geburtsort in der Steiermark. Wie Abbildung 7.1-1 zeigt, ist die Anzahl der Geburten in der Steiermark seit 1960 kontinuierlich gesunken. Wurden 1960 in den steirischen Bezirken noch 21.729 Geburten verzeichnet, so sank diese Zahl bis 2005 um mehr als die Hälfte auf 10.451.

**starker Rückgang der  
Geburten seit 1960**

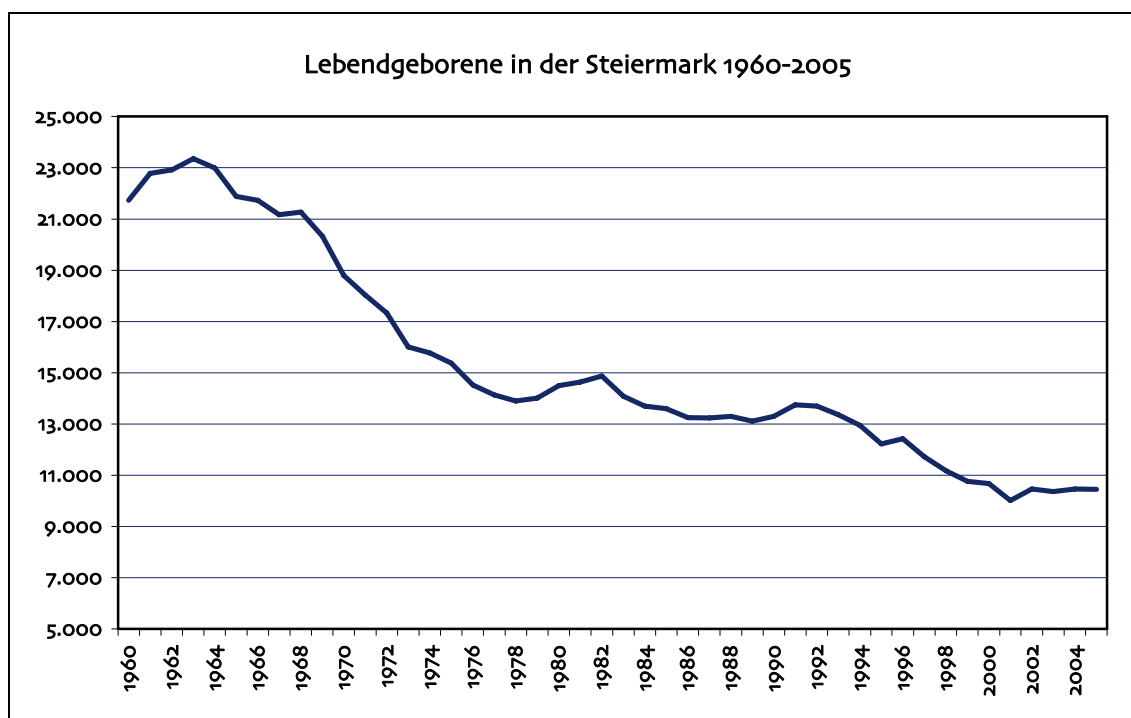


Abbildung 7.1-1: Lebendgeborene in der Steiermark seit 1960; Quelle: Statistik Austria (2005) [22]

**Stabilisierung der Geburtenanzahl** Ebenso ersichtlich ist aber auch, dass sich die Zahl der Geburten nach dem Tiefststand von 2001 (10.014 Geburten) auf einem niedrigen Niveau stabilisiert hat. Im Jahr 2005 verringerte sich die Zahl der Geburten lediglich um 13 Kinder (0,1 %) gegenüber dem Vorjahr. Von einem weitergehenden dramatischen Rückgang der Geburtenhäufigkeit in der Steiermark kann daher nicht zwangsläufig ausgegangen werden.

**Steiermark: niedrige Geburtenrate im Österreichvergleich** Ebenfalls marginal verringert hat sich damit auch die Geburtenrate gegenüber dem Vorjahr, d. h. die Anzahl der Lebendgeborenen je 1.000 EinwohnerInnen. Diese betrug 2005 8,7 (2004: 8,8). Die Steiermark liegt damit weiterhin deutlich unter dem Österreichschnitt von 9,5 Lebendgeborenen je 1.000 EinwohnerInnen. Die meisten Kinder je 1.000 EinwohnerInnen werden österreichweit in Vorarlberg und Wien geboren. Weniger Kinder je 1.000 EinwohnerInnen kamen 2005 dagegen nur in Kärnten (8,6) und dem Burgenland (7,9) zur Welt (siehe Tabelle 7.1-1).

Tabelle 7.1-1: Lebendgeborene auf 1000 EinwohnerInnen in Österreich 2005

Vorarlberg	11,0
Wien	10,2
Salzburg	10,0
Tirol	10,0
Oberösterreich	9,7
Niederösterreich	9,0
<b>Steiermark</b>	<b>8,7</b>
Kärnten	8,6
Burgenland	7,9
Österreich	9,5

Quelle: Statistik Austria (2005) [22]

**regionenspezifische Unterschiede** Die Beobachtung einer Stabilisierung der Geburtenhäufigkeit auf einem niedrigen Niveau gilt allerdings nicht für alle Regionen der Steiermark in gleicher Weise. Vielmehr zeigt ein Blick auf die Geburtenhäufigkeit in den steirischen Bezirken regionale Unterschiede, sowohl in der absoluten Zahl als auch in der Geburtenentwicklung der letzten Jahre (siehe Abbildung 7.1-2).

**Zu- und Abnahme der Geburten nach Bezirken** Die Grafik macht deutlich, dass in einigen Bezirken mehr Kinder als in den Vorjahren zur Welt kommen, während in anderen Bezirken die Zahl der Geburten stark rückläufig ist. Bezirke mit einer tendenziellen Zunahme an Geburten sind vor allem Graz-Stadt aber auch Weiz, Mürzzuschlag und Voitsberg sowie in den letzten drei Jahren Graz-Umgebung. Von tendenziell sinkenden Geburtenzahlen sind dagegen vor allem Judenburg, Bruck an der Mur, Feldbach und Deutschlandsberg betroffen [142].

**Unterschiede in absoluten Zahlen** Neben der regional unterschiedlichen Entwicklung der Geburtenhäufigkeit seit 2002 zeigt die Abbildung außerdem, dass auch die absolute Zahl der Geburten in der Steiermark regional stark variiert. So kamen 2005 beispielsweise in Graz und Umgebung ca. 34 % (3.635) aller steirischen Neugeborenen zur Welt. Demgegenüber werden in 9 der 17 steirischen Bezirke jeweils weniger als 500 Kinder im Jahr geboren, mit zusätzlich abnehmender Tendenz.

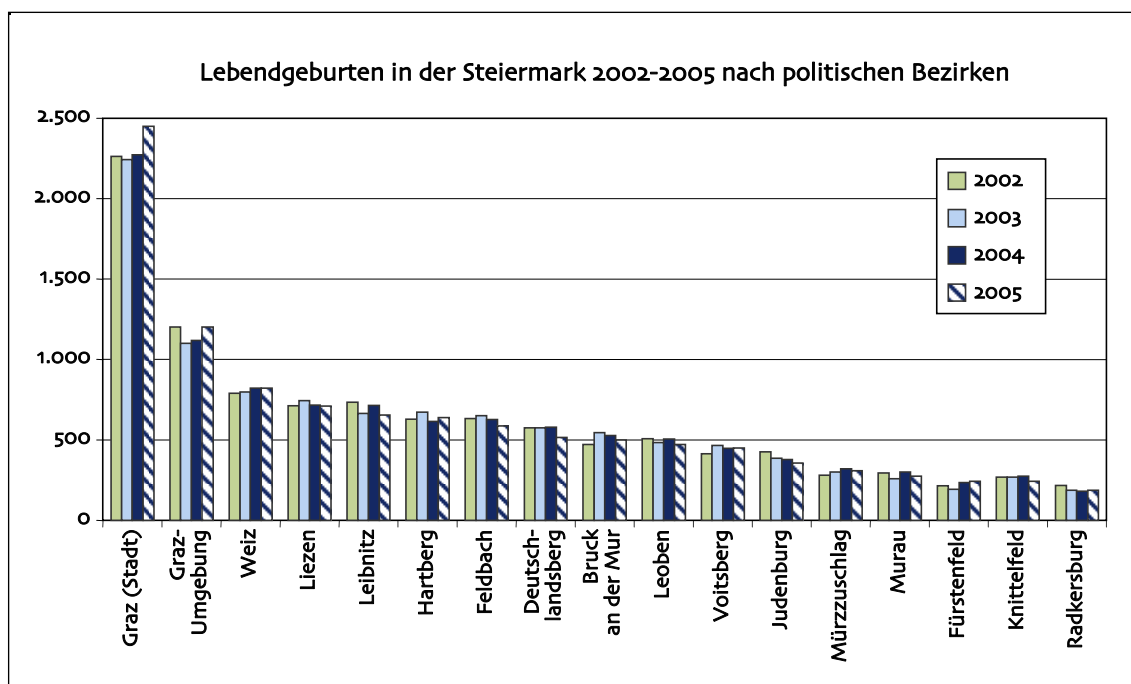


Abbildung 7.1-2: Lebendgeburten in der Steiermark 2002-2005 nach politischen Bezirken;  
Quelle: Statistik Austria (2005)

## 7.2 Risikoschwangerschaften

Neben der absoluten Anzahl der Geburten hat die Häufigkeit von Risikoschwangerschaften einen Einfluss auf den Bedarf an neonatologischen Versorgungsstrukturen. Diese gilt es bei der Beurteilung des neonatologischen Versorgungsbedarfs zu berücksichtigen.

**Risikoschwangerschaften beeinflussen Bedarf**

Eine Übersicht über die wichtigsten Risikofaktoren für eine Gefährdung von Mutter und Kind gibt Tabelle 7.2-1.

Tabelle 7.2-1: Wichtigste Faktoren für Risikoschwangerschaften

Nach Befund	Nach Anamnese
EPH-Gestose	Intrauteriner Fruchttod
Adipositas	Geburt eines toten bzw. geschädigten Kindes
Blutungen in der Spätschwangerschaft	Frühgeburt
Diabetes mellitus	Zustand nach Uterusoperation (Sektio, Uterusfehlbildung, Myom)
Blutgruppen-Inkompatibilität	Erhöhtes Gebäralter: Erstgebärende > 32 Jahre Mehrgebärende > 40 Jahre
Mehrlinge	Vielgebärende
Zervixinsuffizienz	vorausgegangene Sterilitätsbehandlung
Hydramnion, Oligohydramnie	Übertragung
Fetale Wachstumsretardierung	
Regelwidrige Kindslagen	

Quelle: Martius und Novotny (2006) [143]

**Mehrlingsgeburten und erhöhtes Alter der Schwangeren als Risikofaktoren**

Die Daten der Statistik Austria ermöglichen die Analyse der Entwicklung einiger Risikofaktoren. Im Folgenden wird die Entwicklung der Anzahl von Mehrlingsgeburten in Österreich (siehe Abbildung 7.2-1) und des Alters der Schwangeren in der Steiermark (siehe Abbildung 7.2-2) näher beleuchtet.

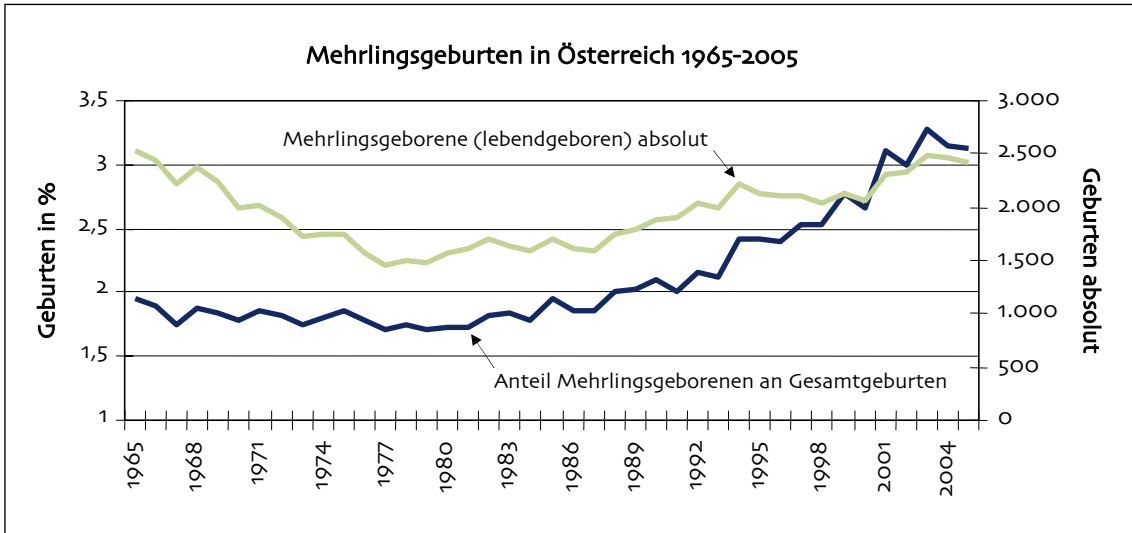


Abbildung 7.2-1: Mehrlingsgeburten in Österreich seit 1965; Quelle: Statistik Austria (2005)[22], eigene Berechnung

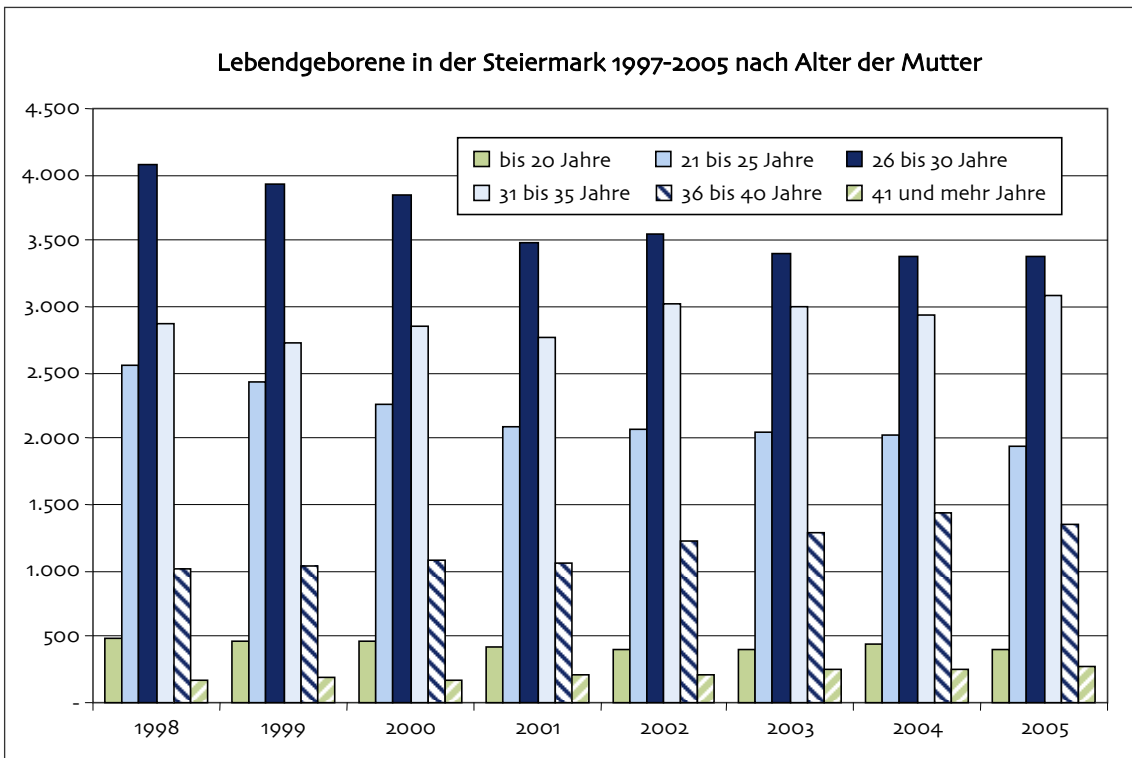


Abbildung 7.2-2: Entwicklung des Gebäralters in der Steiermark seit 1997; Quelle: Statistik Austria (2005) [22], eigene Berechnungen

Wie in Österreich insgesamt, steigt seit Beginn der 1980er Jahre die Zahl der Mehrlingsgeburten auch in der Steiermark relativ und absolut, wobei vor allem Drillinge häufiger geboren werden. Auch bei der Verschiebung der Geburt in das dritte und vierte Lebensjahrzehnt der Mütter steigen die Werte relativ wie absolut (vgl. Abbildung 7.2-2). So waren 1998 2.872 Mütter bei der Geburt in der Altersgruppe 30-35. Im Jahr 2005 waren schon 3.087 Mütter in dieser Altersklasse. Die Zahl der Mütter in der Altersgruppe der über 40 Jährigen stieg im selben Zeitraum von 164 auf 285 [18].

**mehr Mehrlingsgeburten und Verschiebung des Alters der Mütter, ...**

Sowohl die dargestellte quantitative Entwicklung von Mehrlingsgeburten in Österreich als auch die Entwicklung der Altersstruktur der Mütter in der Steiermark sprechen für eine steigende Wahrscheinlichkeit von Risikoschwangerschaften.

**... daher mehr Risikogeburten**

Ein weiterer Hinweis auf die Häufigkeit von Risikoschwangerschaften ergibt sich bei der Beobachtung der Anzahl von Frühgeburten, sowie von untergewichtigen Neugeborenen. Beide Indikatoren verzeichnen einen kontinuierlichen Anstieg und lassen auf einen allgemeinen Anstieg von Risikoschwangerschaften schließen. (Abbildung 7.2-3 und Abbildung 7.2-4). Obwohl gleichzeitig bei anderen Risikofaktoren (z. B. Anzahl Vielgebärende) auch ein Rückgang angenommen werden kann, ist daher insgesamt mit einem Anstieg der Risikoschwangerschaften zu rechnen.

**mehr Frühgeburten und untergewichtige Neugeborene**

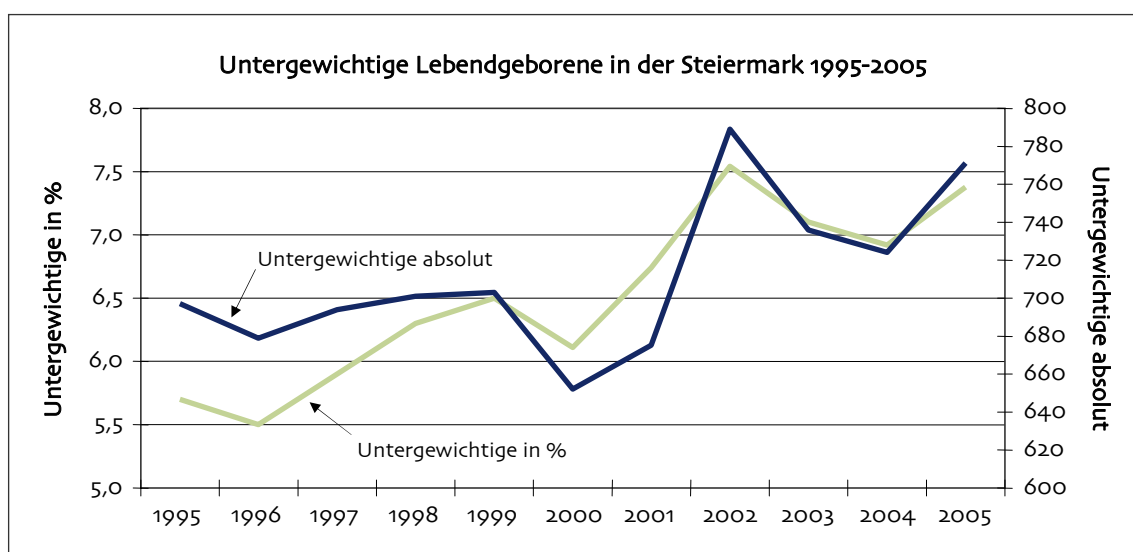


Abbildung 7.2-3: Neugeborene unter 2500 g in der Steiermark 1995;  
Quelle: Statistik Austria (2005) [22], eigene Berechnung

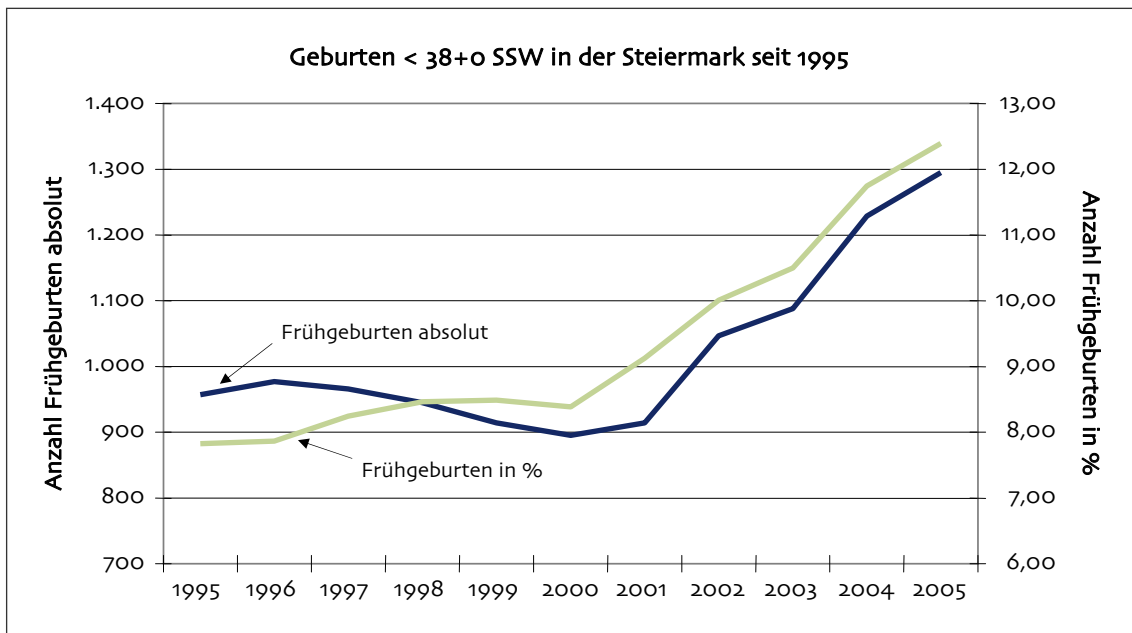


Abbildung 7.2-4: Geburten < 38 + 0 SSW in der Steiermark seit 1995;  
Quelle: Statistik Austria (2005) [22], eigene Berechnung

### 7.3 Zusammenfassung

**Stabilisierung der Geburten auf niedrigem Niveau, mehr Risikogeburten, unterschiedliche regionale Entwicklung**

Ein differenzierter Blick auf die Geburten in die Steiermark zeigt eine regional unterschiedliche Geburtenentwicklung, sowie eine allgemeine Stabilisierung des Geburtenrückgangs. Neben der absoluten Anzahl der Geburten hat die Häufigkeit von Risikoschwangerschaften einen Einfluss auf den Bedarf an neonatologischen Versorgungsstrukturen. Zu den Risikofaktoren gehören „Mehrlingsschwangerschaft“ und „Erhöhtes Alter der Mutter“, sowie Frühgeburten und untergewichtig geborene Kinder. Allgemein ist mit einer Zunahme an Risikogeburten zu rechnen, die aber nach Abschätzung bekannter Faktoren – im Sinne der genannten Risikofallzentralisierung – an den entsprechenden Geburtskliniken mit hoher Fallzahl durchgeführt werden sollten.



# 8 Zusammenfassung, Schlussfolgerung und Handlungsoptionen

## 8.1 Zusammenfassung

1. Die Geburtsmedizin ist international durch die Trends der „Regionalisierung“ und „Zentralisierung“ charakterisiert. Diese Veränderung der Versorgungsstruktur ist auch für Österreich charakteristisch. Die neonatologische Versorgung in der Steiermark ist stark regionalisiert. Neben dem Perinatalzentrum in Graz verfügt nur die geburtshilfliche Abteilung des LKH Leoben über eine angeschlossene Neonatologie. In diesen beiden Spitälern kommen gut ein Drittel aller steirischen Neugeborenen zur Welt. In den acht anderen geburtshilflichen Abteilungen der KAGes Spitäler wird die neonatologische Grundversorgung durch KonsiliarärztInnen sichergestellt.
2. Da grundsätzlich die primäre Verantwortung für das Neugeborene bei den Geburtshelfern liegt, ist es in der klinischen Praxis „Usus“ (auch in Kliniken mit angeschlossener pädiatrischer Versorgung), dass die Erstuntersuchung zur Überprüfung der postnatalen Adaptation durch die Geburtshelfer, resp. durch Hebammen erfolgt. Zur Erstuntersuchung gehören: Absaugen, Abnabeln, Erhebung des Apgar-Wertes, Bestimmung des Säure-Basen Status, sowie häufig die Verabreichung von Augentropfen zur Verhinderung von Augeninfektionen. Im Falle schwerer Adaptationsstörungen des Neugeborenen, die gegebenenfalls zu einem Transport in eine andere Versorgungsstufe führen, sind neonatologisch erfahrene FachärztInnen einzubeziehen. Die gründliche Regeluntersuchung vor der Entlassung aus dem Spital ist jedenfalls durch KinderärztInnen durchzuführen.
3. Die systematische Literaturrecherche zur eingangs definierten Fragestellung ergab, dass dazu keine Studien vorliegen. Die wenigen Publikationen, die das Thema indirekt behandeln, können aufgrund des eingeschränkten Evidenzgehalts, sowie der mangelnden Übertragbarkeit auf das österreichische Versorgungssystem nicht als Basis für eine evidenzbasierte pädiatrische Erstversorgung in der Steiermark herangezogen werden. Die Rechercheergebnisse haben jedoch einige Themenfelder eröffnet, die – soweit das Thema betreffend – in einigen Kapiteln näher beleuchtet werden.  
Es kristallisieren sich insbesondere die Themen
  - ✧ der Regionalisierung (= Risikofallzentralisierung),
  - ✧ der Mindestmengen („volume-outcome“) bei Geburtskliniken,
  - ✧ der Bedeutung der Diagnostik bei der Erstuntersuchung für ev. postpartalen Transport heraus.
4. Es besteht Übereinkunft darüber, was bei einer Erstuntersuchung erfolgen soll, wohingegen keine Studien dazu vorliegen, welche medizinische Profession zu klinisch besseren Ergebnissen kommt. Aufgrund fehlender Studien bezüglich Untersuchung und Versorgung von reifen Neugeborenen durch PädiaterInnen oder Nicht-PädiaterInnen (ÄrztInnen anderer Fachrichtungen, Hebammen, Kinderkrankenschwestern) kann die Problemstellung nicht direkt beantwortet werden.

**Steiermark starke Regionalisierung: 2 Neonatologien mit ein Drittel der Geburten**

**„Usus“: Erstuntersuchung Geburtshelfer/Hebamme**

**bei Adaptionsstörungen: neonatologisch erfahrene FachärztInnen;**

**Regeluntersuchung vor Entlassung: PädiaterIn**

**keine Antwort zu Fragestellung aus Literatur, jedoch**

**relevante Themen: Regionalisierung, Zentralisierung, Diagnostik bei Erstuntersuchung**

**kein Konsens zur geeignetsten Profession für Erstuntersuchung**

<p><b>sensibelste Phase: unmittelbar nach der Geburt</b></p>	<p>Die angeführten Erkrankungen bilden einen Ausschnitt aus der Vielzahl an Problemen, die bei einem – auch reifen – Neugeborenen auftauchen können und adäquat versorgt werden müssen, um konsekutive, irreversible Schädigungen zu verhindern. Die sensibelste Phase betrifft die Zeit unmittelbar nach der Geburt, wo falsches Management zu besonders schwerwiegenden Schäden führen kann.</p>
<p><b>keine Aussage zu Morbiditäts- unterschieden bei verschiedenen Versorgungsmodellen</b></p>	<p>Bezüglich der Versorgungsqualität in Österreich ist an einem Outcome-Parameter – der perinatalen Mortalität – kein wesentlicher Unterschied gegenüber vielen andere Industriestaaten zu erkennen. Da die perinatale Mortalität alleinig jedoch kein Qualitätskriterium darstellt, sondern auch die Morbidität, muss die Frage offen bleiben, inwieweit Morbiditätsunterschiede durch perinatale Probleme des Neugeborenen in unterschiedlichen Versorgungsmodellen gegeben sind. Leider kann diese immens wichtige Frage durch die vorliegende Dokumentation und statistische Daten nicht beantwortet werden.</p>
<p><b>Leitlinien: keine Hinweise zu klinischer Überlegenheit bei neonatologischer Präsenz an Geburtskliniken</b></p>	<p>5. Die Auswertung von Leitlinien und Empfehlungen zur Thematik Betreuung des gesunden Neugeborenen aus der Schweiz, Deutschland und Österreich offenbart eine Reihe von relevanten Aspekten für die Diskussion der Fragestellung. Zunächst ist festzuhalten, dass es in den Leitlinien keine unmittelbaren Anhaltspunkte gibt, die für oder gegen eine klinische Überlegenheit von ständig präsenten NeonatologInnen in Geburtskliniken ohne angeschlossene Neonatologie sprechen. Aus den untersuchten Dokumenten der drei Länder ergibt sich hinsichtlich der Rolle von NeonatologInnen bei risikoarmen Geburten ein relativ einheitliches Muster. Dieses Muster kann durch die folgenden Leitsätze charakterisiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✧ Gefährdungen für das Kind und Mutter sind soweit möglich vor der Geburt zu ermitteln und gefährdete Schwangerschaften präpartal in eine Geburtsklinik mit adäquat ausgestatteter Kinderklinik zu verlegen.</li> <li>✧ Weil das Risiko von Komplikationen pränatal nicht komplett ausgeschlossen werden kann, soll bei jeder Geburt ein Arzt/eine Ärztin bzw. eine Person anwesend sein, die in der Reanimation bzw. der Erstversorgung eines Neugeborenen geübt ist. Diese müssen nicht zwingend NeonatologInnen sein.</li> <li>✧ Im Falle von neonatalen Störungen entscheiden neonatologisch versierte PädiaterInnen über das weitere Vorgehen (Indikation, Verlegung).</li> <li>✧ Neonatologisch versierter PädiaterInnen führen die obligatorische klinische Erstuntersuchung durch (gilt nur für Österreich und Deutschland).</li> </ul>
<p><b>falls möglich, präpartaler Transport</b></p>	
<p><b>Anwesenheit in Reanimation erfahrener ÄrztInnen</b></p>	
<p><b>NeonatologInnen: Indikation zur Verlegung, obligatorische Erstuntersuchung</b></p>	
<p><b>Stabilisierung bei Geburtenrückgang, Zunahme an Risikoschwanger- schaften</b></p>	<p>6. Ein differenzierter Blick auf die Geburten in die Steiermark zeigt eine regional unterschiedliche Geburtenentwicklung, sowie eine allgemeine Stabilisierung des Geburtenrückgangs. Bei den Risikoschwangerschaften ist insgesamt mit einer Zunahme zu rechnen. Die Beurteilung des Bedarfes und der Struktur der neonatologischen Versorgung erfordert eine regionale bzw. räumliche Differenzierung.</p>

## 8.2 Schlussfolgerungen

Aus der Literatur lassen sich keine evidenzbasierten Aussagen ableiten, die für oder gegen einen medizinischen Zusatznutzen ständig präsenter PädiaterInnen an geburtshilflichen Abteilungen ohne angeschlossene Kinderabteilung/klinik sprechen. Vor dem Hintergrund der in den Leitlinien empfohlenen Vorgehensweise wird deutlich, dass die Frage der besseren Versorgung im Falle von Adaptationsstörungen wesentlich dadurch bestimmt wird, inwiefern die Zeitspanne bis zum Eintreffen von neonatologisch versierten PädiaterInnen bei Komplikationen relevant ist für das klinische Ergebnis.

Jene Indikationen, die in der Steiermark zu einer Verlegung der Neugeborenen führten, hätten jedenfalls nicht von PädiaterInnen vor Ort behandelt werden können und bedurften einer höheren Versorgungsstufe. Das Management bis zum Transport verlangt jedoch dennoch entsprechende neonatologische Qualifikation.

Es muss sowohl für die rasche Indikationsstellung bei neonatalen Störungen, als auch für die klinische Erstuntersuchung davon ausgegangen werden, dass die neonatologische Qualifikation und Erfahrung der PädiaterInnen relevant für die Qualität der neonatalen Versorgung ist. Das empfohlene Vorgehen in den Leitlinien und die stete Betonung der Erfahrung der versorgenden Person stützt damit die These, in die Bewertung der klinischen Wirksamkeit auch die möglichen jährlichen Fallzahlen je NeonatologIn einfließen zu lassen. Die wissenschaftliche Literatur gibt keine Auskunft zu etwaigen Mindestmengen.

Ob aber eine entsprechende Erfahrung in kleinen Geburtskliniken, wo bereits über Mindestmengen bei Geburtshelfern diskutiert wird, vorliegt, steht zur Diskussion.

Ein anderer/neuer Aspekt für die Diskussion der Fragestellung ergibt sich aus der deutschen Leitlinie zum neonatalen Transport [139]. Dieser Leitlinie zu Folge erweitert die ständige Präsenz von NeonatologInnen das mögliche Versorgungsspektrum der Geburtsklinik. Mit dieser Erweiterung ist unmittelbar eine Reduktion von neonatalen Transporten um jene Indikationen verbunden, die ohne ständig präsente NeonatologInnen eine Verlegung anzeigen. Mit der Erweiterung des möglichen Versorgungsspektrums ist jedoch zugleich auch eine Erweiterung des Entscheidungsspielraums bezüglich einer Verlegung verbunden. Ein dergestalt erweiterter Entscheidungsspielraum birgt allerdings die Gefahr, das Neugeborenen nicht oder verspätet in einer Kinderklinik mit angemessener neonatologischer Ausstattung zu versorgen [144]. Im Gesamtkontext „Neonatologische Versorgung“ ist zu berücksichtigen, dass international die Regionalisierung (und die Zentralisierung) der neonatologischen Versorgung zu einer geringeren postpartalen Mortalität und Morbidität geführt haben.

Eine flächendeckende ständige Präsenz eines Neonatologen an geburtshilflichen Abteilungen ohne angeschlossene Kinderklinik würde Entwicklung unter Umständen konterkarieren, sofern nicht gleichzeitig zentralisiert würde und Kinderabteilungen mit größeren Fallzahlen entstehen.

Für die ständige Präsenz von NeonatologInnen an geburtshilflichen Abteilungen ohne angeschlossene Kinderklinik spricht, dass bei jeder Geburt KinderärztInnen anwesend sein können, letale oder irreversible Schäden aufgrund von Zeitverzögerung vermieden werden können und niedergelassene KinderärztInnen bzw. ÄrztInnen anderer Abteilungen nicht durch Rufbereitschaften belastet werden.

**Zusatznutzen durch ständig präsente PädiaterInnen ungeklärt; relevant ist welche Versorgung bei Adaptionsstörungen zu besserem Outcome führt**

**derzeit keine unnötigen Transfers wegen PädiaterInnen-abwesenheit**

**Erfahrung ist relevant und braucht hohe Fallzahl**

**Erfahrung derzeit nicht garantiert**

**24-h Präsenz kann Verlegung reduzieren, aber auch verspäten, und ...**

**... konterkariert Regionalisierung**

**Präsenz verhindert Schäden durch Zeitverzögerung, jedoch ...**

<p><b>... geringe Fallzahl gefährdet Qualität</b></p>	<p>Gegen die ständige Präsenz von NeonatologInnen an geburtshilflichen Abteilungen ohne angeschlossene Kinderklinik spricht, dass diese bei geringen Fallzahlen durch mangelnde Erfahrung gefährdete Neugeborene qualitativ schlechter versorgen als erfahrene NeonatologInnen und mitunter notwendige Transporte zu spät erfolgen.</p>
<p><b>Zielkonflikt Zentralisierung-Wohnortnähe</b></p>	<p>Die Frage der effektivsten neonatologischen Versorgung ist in einem Zielkonflikt zwischen maximaler Zentralisierung und damit verbundener maximaler Erfahrung und Verfügbarkeit versus Entfernung vom Geburtsort und/oder Wohnort der Mutter zur geburtshilflichen und neonatologisch angemessenen Versorgung und der damit verbundenen Gefahren, zu betrachten.</p>
<p><b>Umstrukturierung erfordert Gesamtkonzept</b></p>	<p>Eine Umstrukturierung erfordert in jedem Fall eine regionsorientierte Bedarfserhebung, in der das gesamte regionale Versorgungssystem, Bevölkerungstrends, sowie die Entwicklung der Gesamtregion zu berücksichtigen sind. Eine singuläre zusätzliche Ausstattung mit einer Pädiatrie erscheint nicht sinnvoll ohne gleichzeitig regionale Umstrukturierung.</p>

### 8.3 Handlungsoptionen

<p><b>mehr neonatologische Ausbildung für Geburtshelfer</b></p>	<p>Aus dem Inhalt lassen sich folgende Handlungsoptionen ableiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Verstärkung der neonatologischen Ausbildung für Geburtshelfer und anderen betroffenen Berufsgruppen (insbesondere zu Akutversorgung, Reanimation, Intubation) in kleinen Geburtskliniken</li> </ul>
<p><b>Versorgung unmittelbar nach Geburt sicherstellen</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Sicherstellung einer pädiatrischen Erstversorgung im Fall von Anpassungsstörungen <b>unmittelbar</b> nach der Geburt unter Berücksichtigung von Qualifikations- und Erfahrungsnotwendigkeit für pädiatrisches Personal</li> </ul>
<p><b>Umstrukturierung nur bei Gesamtsystembetrachtung</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Gegebenenfalls Umstrukturierung (Zentralisierung, Reduktion der geburtshilflichen Abteilungen) unter Berücksichtigung des gesamten Versorgungssystems der betreffenden Regionen</li> <li>✿ Durchführung einer Primärstudie zu folgenden Fragestellungen</li> </ul>
<p><b>Durchführung von Primärstudien</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Unterschiede in der (Langzeit-) Morbidität zwischen Neugeborenen, die in einer geburtshilflichen Abteilung ohne permanenter PädiaterInnenanwesenheit geboren werden und solchen mit Anwesenheit (Steiermark oder Gesamtösterreich)</li> <li>✿ Dauer vom Erkennen der Probleme des Neugeborenen bis zur adäquaten Versorgung durch PädiaterInnen in geburtshilflichen Abteilungen mit einer pädiatrischen Abteilung vor Ort versus Versorgung solcher Abteilungen mit PädiaterInnen einer anderen Krankenanstalt versus durch niedergelassenen PädiaterInnen</li> </ul>

## 9 Literatur

- [1] Roemer VM, Ramb S. [Centralization in obstetrics: pros and cons]. [German]. *Z Geburtshilfe Neonatol.* 1996 Jan-Feb;200(1):2-12.
- [2] Heller G, Richardson DK, Schnell R, Misselwitz B, Kunzel W, Schmidt S. Are we regionalized enough? Early-neonatal deaths in low-risk births by the size of delivery units in Hesse, Germany 1990-1999. *Int J Epidemiol.* 2002;31(5):1061-8.
- [3] Swyer PR. Organisation of perinatal/neonatal care. [Review] [132 refs]. *Acta Paediatrica Supplement.* 1993 Jan;385:1-18.
- [4] Oppenheimer C. Organising midwife led care in the Netherlands. *BMJ.* 1993;307:1400-2.
- [5] Richardus J, Graafsmans W, Verloove-Vanhorick S, Mack-enbach J. The perinatal mortality rates as an indicator of quality of care in international comparisons. *Med Care.* 1998;36:54-66.
- [6] Eskes M, van Alten D, Treffers P. The Wormerveer study: perinatal mortality and non-optimal management in a practice of independent midwives. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1993;51:91-5.
- [7] Mascarenhas L, Biervliet F, Gee H, Whittle M. Dutch model limits choice. *BMJ.* 1994;308:342.
- [8] Treffers P. Forty years of discussion about perinatal mortality in the Netherlands. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2004;148:1853-5.
- [9] Treffers P, Pel M. The rising trend for caesarean births. *BMJ.* 1993;307:1017-8.
- [10] HSMO. Reports on confidential enquiries into maternal deaths in England and Wales and in the UK. London: HSMO; 1989,1991.
- [11] Richardus J, Graafsmans W, Verloove-Vanhorick S, Mackenbach J, al. e. Differences in perinatal mortality and suboptimal care between 10 European regions: results of an international audit. *Int J Obstet Gynaecol* 2003; 110:97-105.
- [12] Health HoCSCo. Report on Maternity services: list of recommendations and conclusions. London: HSMO.
- [13] Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. Österreichischer Strukturplan Gesundheit (ÖSG). Wien: BMGF; 2006.
- [14] Fannaroff AA, Martin RJ, eds. Neonatal-perinatal medicine. St Louis: Mosby 1987.
- [15] Pollak A. Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Prä- und Perinatale Medizin zur Einweisung der Hochrisikoschwangeren in ein Perinatalzentrum (PZ) und zur Organisation des Neugeborenentransports. *Perinatal Medizin* 1995;7:75-6.
- [16] Österreichische Ärztekammer. Ärzteausbildungsordnung. Österreichische Ärztekammer 2006.
- [17] KAGes. Geburtsregister. Jahresbericht 2004. Graz: KAGes; 2004.
- [18] KAGes. Medizinischer Leistungsbericht. Graz: KAGes; 2005.
- [19] ÖBIG. Spitalskompass. Wien: ÖBIG; 2005.
- [20] Geburtsregister KAGes. Jahresbericht 2004. Graz: KAGes; 2004.

- [21] Richardus JH, Graafsmans WC, Verloove-Vanhorick SP, Mackenbach JB. The perinatal mortality rates as an indicator of quality of care in international comparisons. *Med Care*. 1998;36:54-66.
- [22] Statistik Austria. Demographisches Jahrbuch. Wien: Statistik Austria; 2005.
- [23] World Health Organisation. Neonatal and Perinatal Mortality. Country, Regional and Global Estimates. Geneva: WHO; 2006.
- [24] Chalmers B, Mangiaterra V, Porter R. WHO principles of perinatal care: The essential antenatal, perinatal and postpartum care course. *Perinatology*. 2005;7(3):159-68.
- [25] Cordero L, Hon E. Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation. *J Pediatr* 1971;78:441-7.
- [26] Linderkamp O. Frühabnabelung? *Gynäkologe*. 1994;17:281-8.
- [27] Peltonen T. Placental transfusions – advantages and disadvantages. *Eur J Ped* 1981;137:141-6.
- [28] Apgar V. Proposal for a new method of evaluation of newborn infants. *Anaesthesia and Analgesia* 1953;32:26-30.
- [29] Anonymous. Use and Abuse of the Apgar Score. *Pediatrics*. 1996;98:141-2.
- [30] Rennie JM, Robertson NRC, eds. *Textbook of Neonatology*. Edinburgh, GB: Churchill Livingstone 1999.
- [31] Wible J, Petrie R, Koons A, Perez A. The clinical use of umbilical cord acid-base determinations in perinatal surveillance and management. *Clin Perinat* 1992;9:387-97.
- [32] Isenberg S, Apt L, Wood M. A controlled trial of povidone iodine as prophylaxis against ophthalmia neonatorum. *N Eng J Med* 1995;332:562-6.
- [33] Barton J, Grayson T, Krohn M, al. e. Randomized trial for silver nitrate, erythromycin and no eye prophylaxis for the prevention of conjunctivitis among newborns not at risk for gonococcal ophthalmitis. *Pediatrics*. 1993; 92:755-60.
- [34] Hall D. *Health for all Children*. 3<sup>rd</sup> ed. Oxford: Oxford University Press 1996.
- [35] Moss G, Cartligde P, Speidel B, Chambers T. Routine examination in the newborn period. *BMJ*. 1991;302:878-9.
- [36] Glazener C, Ramsay C, Campbell M, Booth P, Duffy P, Lloyd D. Neonatal examination and screening trial (NEST): a randomised, controlled, switch-back trial of alternative policies for low risk infants. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1999;318:627-32.
- [37] Wolke D, Dave S, Hayes J, Townsend J, M Tomlin M. Routine examination of the newborn and maternal satisfaction: a randomised controlled trial. *Archives of Disease in Childhood Fetal & Neonatal Edition*. 2002 May 1;86(3):F155-60.
- [38] Lee T, Skelton R, Skene C. Routine neonatal examination: effectiveness of trainee paediatrician compared with advanced neonatal nurse practitioner. *Archives of Disease in Childhood Fetal & Neonatal Edition*. 2001 September 1;85(2):F100-4.
- [39] American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn. Hospital stay for healthy term newborns. *Pediatrics*. 2004 May 1;2004(113):5.
- [40] Christensson K, Siles C, Moreno L. Temperature, metabolic adaptation and crying in healthy full term newborns cared for skin to skin or in a cot. *Acta Paediatrica* 1992;81:488-93.

- [41] Delage G, Remy-Prince S, Ducic S, Pierri E, Montplaisir S. Combined passive-active immunization against the hepatitis-B virus of 132 newborns of chronic carrier mothers: long term results. *Ped Infect Dis J*. 1988;7:769-76.
- [42] Robertson N. A manual of normal neonatal care. In: Arnold E, ed. London 1996.
- [43] Wilson C, Ochs H, Almquist J, Dassel S, Mauseth R, Ochs U. When is umbilical cord separation delayed? *J Pediatr*. 1985:292-4.
- [44] Anonymous. Hyperinsulinism and macrosomia. *N Engl Med* 1990;323:340-2.
- [45] Cordero L, Landon M. Infant of the diabetic mother. *Clinical Perinatology*. 1993(20):635-48.
- [46] Dodd K. Neonatal jaundice – a lighter touch. *Arch Dis Child* 1993(68):529-33.
- [47] Philip A, Hewitt J. Early diagnosis of neonatal sepsis. *Pediatrics* 1980;65:1036-41.
- [48] Philip A. The changing face of neonatal infection: experience at a regional medical center. *Pediatr Infect Dis* 1994;13:1098-102.
- [49] Ryan D, Hanna J, Murphy H. Obstetrics without an on site paediatrician. [see comment]. *Ir Med J*. 1990 Dec;83(4):146-7.
- [50] Joyce R, Webb R, Peacock JL. Associations between perinatal interventions and hospital stillbirth rates and neonatal mortality. *Archives of Disease in Childhood Fetal & Neonatal Edition*. 2004;89(1):F51-F6.
- [51] Williams RL. Measuring the effectiveness of perinatal medical care. *Med Care*. 1979 Feb;17(2):95-110.
- [52] Carlson DW, Fentzke KM, Dawson JG. Pediatric Hospitalists: Fill Varied Roles in the Care of Newborns. *Pediatr Ann*. 2003;32(12):802-10.
- [53] Wood B, Catford JC, Cogswell JJ. Confidential paediatric inquiry into neonatal deaths in Wessex, 1981 and 1982. *British Medical Journal Clinical Research Ed*. 1984 Apr 21;288(6425):1206-8.
- [54] Atherton N, Parsons SJ, Mansfield P. Attendance of paediatricians at elective Caesarean sections performed under regional anaesthesia: is it warranted? [see comment]. *J Paediatr Child Health*. 2006 Jun;42(6):332-6.
- [55] Moster D, Lie RT, Markestad T. Relation between size of delivery unit and neonatal death in low risk deliveries: population based study. *Archives of Disease in Childhood Fetal & Neonatal Edition*. 1999 May;80(3):F221-F5.
- [56] Hayes J, Dave S, Rogers C, Quist-Therson E, Townsend J. A national survey in England of the routine examination of the newborn baby. *Midwifery*. 2003 Dec;19(4):277-84.
- [57] Townsend J, Wolke D, Hayes J, Dave S, Rogers C, Bloomfield L, et al. Routine examination of the newborn: the EMREN study. Evaluation of an extension of the midwife role including a randomised controlled trial of appropriately trained midwives and paediatric senior house officers. [Review] [74 refs]. *Health Technol Assess*. 2004 Apr;8(14):1-100.
- [58] Campbell MK. Assessment of regionalized perinatal programs. *J Dev Physiol*. 1991;15(2):125-31.
- [59] Sanders MR. Perinatal regionalization: old lessons for the new millennium. *Conn Med*. 2000 Feb;64(2):67-70.

- [60] Allen RW, Jr., Wells HH, Mullins H. Regionalized perinatal care. A tale of two hospitals. *Va Med Q.* 1994;121(4):228-9.
- [61] Richardson DK, Reed K, Cutler JC, Boardman RC, Goodman K, Moynihan T, et al. Perinatal regionalization versus hospital competition: the Hartford example. *Pediatrics.* 1995 Sep;96(3 Pt 1):417-23.
- [62] Stahlman MT. Improving health care provision to neonates in the United States. *Am J Dis Child.* 1993;147(5):516.
- [63] Little GA, Merenstein GB. Toward improving the outcome of pregnancy, 1993: Perinatal regionalization revisited. *Pediatrics.* 1993;92(4):611-2.
- [64] LeFevre M, Sanner L, Anderson S, Tsutakawa R. The relationship between neonatal mortality and hospital level. *J Fam Pract.* 1992;35(3):259-64.
- [65] Clement MS. Perinatal care in Arizona 1950-2002: a study of the positive impact of technology, regionalization and the Arizona perinatal trust. *J Perinatol.* 2005 Aug;25(8):503-8.
- [66] James AG. Resuscitation, stabilization, and transport in perinatology. *Curr Opin Pediatr.* 1993;5(2):150-5.
- [67] Hein HA. Regionalized perinatal care in North America. *Seminars in Neonatology.* 2004 Apr;9(2):111-6.
- [68] Yu VY, Dunn PM. Development of regionalized perinatal care. [Review] [46 refs]. *Seminars in Neonatology.* 2004 Apr;9(2):89-97.
- [69] Rosenblatt RA, Macfarlane A, Dawson AJ, Cartlidge PHT, Larson EH, Hart LG. The regionalization of perinatal care in Wales and Washington State. *Am J Public Health.* 1996;86(7):1011-5.
- [70] Neto MT. Perinatal care in Portugal: Effects of 15 years of a regionalized system. *Acta Paediatr.* 2006;95(11):1349-52.
- [71] Cole SK, Macfarlane A. Safety and place of birth in Scotland.[see comment]. *J Public Health Med.* 1995 Mar;17(1):17-24.
- [72] Tucker J, Parry G, Fowle PW, McGuire W. Organisation and delivery of perinatal services. [Review] [0 refs]. *BMJ.* 2004 Sep 25;329(7468):730-2.
- [73] Gadzinowski J, Szymankiewicz M, Breborowicz G. International Perinatology/Neonatology-a global perspective. *J Perinatol.* 1998 May-Jun;18(3):211-5.
- [74] Poets CF, Bartels DB, Wallwiener D. [Patient volume and facilities measurements as quality indicators of peri- and neonatal care: a review of data from the last 4 years]. [German]. *Z Geburtshilfe Neonatol.* 2004 Dec;208(6):220-5.
- [75] Finnstrom O, Berg G, Norman A, Otterblad Olausson P. Size of delivery unit and neonatal outcome in Sweden. A catchment area analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006;85(1):63-7.
- [76] Dooley SL, Freels SA, Turnock BJ. Quality assessment of perinatal regionalization by multivariate analysis: Illinois, 1991-1993. *Obstet Gynecol.* 1997 Feb;89(2):193-8.
- [77] Tamburlini G, Ronfani L, Buzzetti R. Development of a child health indicator system in Italy. *European Journal of Public Health.* 2001;11(1):11-7.
- [78] Holfhof B, Prins P. Comparing hospital perinatal mortality rates: a quality improvement instrument. *Med Care.* 1993 Sep;31(9):801-7.
- [79] Buekens P. Outcome measures of obstetrical and perinatal care. [Review] [54 refs]. *Qual Assur Health Care.* 1990;2(3-4):253-62.



- [80] Anonymous. Evaluation of perinatal care. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1983 Aug;15(4-6):295-318.
- [81] Field D, Manktelow B, Draper ES. Bench marking and performance management in neonatal care: Easier said than done! *Archives of Disease in Childhood Fetal & Neonatal Edition.* 2002;87(3):F163-F4.
- [82] Wildman K, Blondel B, Nijhuis J, Defoort P, Bakoula C. European indicators of health care during pregnancy, delivery and the postpartum period. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003 Nov 28;111(1):28.
- [83] Moster D, Markestad T, Lie RT. Assessing quality of obstetric care for low-risk deliveries; Methodological problems in the use of population based mortality data. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2000;79(6):478-84.
- [84] Field DJ, Smith H, Mason E, Milner AD. Is perinatal mortality still a good indicator of perinatal care? *Paediatr Perinat Epidemiol.* 1988 Jul;2(3):213-9.
- [85] Grzybowski SC, Cadesky AS, Hogg WE. Rural obstetrics: a 5-year prospective study of the outcomes of all pregnancies in a remote northern community.[see comment]. *CMAJ Canadian Medical Association Journal.* 1991 Apr 15;144(8):987-94.
- [86] Gould JB. Operational research on perinatal epidemiology, care and outcomes. *J Perinatol.* 2006;26(SUPPL. 2):S34-S7.
- [87] Philip AGS. The evolution of neonatology. *Pediatr Res.* 2005;58(4):799-815.
- [88] Stellwagen L, Boies E. Care of the Well Newborn. *Pediatr Rev.* 2006;27(3):89-98.
- [89] Wall SN, Handler AS, Park CG. Hospital factors and nontransfer of small babies: a marker of deregionalized perinatal care? *J Perinatol.* 2004 Jun;24(6):351-9.
- [90] Paneth N, Kiely JL, Wallenstein S, Susser M. The choice of place of delivery. Effect of hospital level on mortality in all singleton births in New York City. *Am J Dis Child.* 1987 Jan;141(1):60-4.
- [91] Wise PH, First LR, Lamb GA, Kotelchuck M, Chen DW, Ewing A, et al. Infant mortality increase despite high access to tertiary care: An evolving relationship among infant mortality, health care, and socioeconomic change. *Pediatrics.* 1988;81(4):542-8.
- [92] Working Group of the British Association of Perinatal Medicine and Neonatal Nurses. Categories of babies requiring neonatal Care *Arch Dis Child* 1992.
- [93] Behnke M, Carter RL, Hardt NS, Eyler FD, Cruz AC, Resnick MB. The relationship of Apgar Scores, gestational age, and birthweight to survival of low-birthweight infants. *Am J Perinatol.* 1987;4:121-4.
- [94] Nelson KB. Relationship of intrapartum and delivery room events to long-term neurologic outcome *Clin Perinatol.* 1989;16:995-1007.
- [95] Yudkin P, Johnson A, Clover L, Murphy K. Clustering of perinatal markers of birth asphyxia and outcome at age five years. *Brit J Obstet Gynaecol* 1994;101:774-81.
- [96] Robertson C, Finer N. Term infants with hypoxic-ischemic encephalopathy: outcome at 3.5 years. *Dev Med Child Neurol.* 1985;27:473-84.
- [97] Levene MI, Sands C, Grindulis H, Moore JR. Comparison of two methods of predicting outcome in perinatal asphyxia. *Lancet.* 1986;i:67-9.

- [98] Kuban KCK, Leviton A. Cerebral palsy N Engl J Med 1994;330:188-95.
- [99] Apgar V. Proposal for a new method of evaluation of newborn infants An-  
aesthesia and Analgesia 1953;32: 26-30.
- [100] Carter BS, Haverkamp AD, Merenstein GB. The definition of acute peri-  
natal asphyxia Clin Perinatol. 1993;20:287-304.
- [101] Nelson KB, Ellenberg JH. Apgar Scores as predictors of chronic neurologic  
disability. Pediatrics. 1989;68:36-44.
- [102] Johnson JWC, Ricards DS, Wagaman RA. The case for routine umbilical  
acid-base studies at delivery. Am J Obstet Gynecol. 1990;162:621-5.
- [103] Gilstrap LC, Leveno KJ, Burris J, Williams ML, Little BB. Diagnosis of  
birth asphyxia on the basis of fetal pH, Apgar score and newborn cerebral  
dysfunction. Am J Obstet Gynecol. 1989;161:825-30.
- [104] Socol ML, Garcia PM, Riter S. Depressed Apgar score, acid base status  
and neurologic outcome. Am J Obstet Gynecol 1994.170:991-9.
- [105] Stoddard R, Clark S, Minton S. In utero ischaemic injury: sonographic di-  
agnosis and medicolegal implications. Am J Ob-stet Gynecol 1988;159:23-5.
- [106] Thorp J, Sampson J, Parisi V, Creasy R. Routine umbili-cal cord blood gas  
determinations.. Am J Obstet Gynecol. 1989;161:600-5.
- [107] Hensel H, Brück K, Raths P. Homeothermic organisms. In: Precht H, Chris-  
tophersen, J., Hensel, H., Larcher, W., ed. *Temperature and life*. New York:  
Springer 1973:504-761.
- [108] MacDonald D, Grant A, Sherida-Pereira M, Boylan P, Chalmers I. The  
Dublin randomised controlled trial of intrapartum fetal heart rate moni-  
toring. Am J Obstet Gynecol. 1985;152:524-39.
- [109] Wiswell T, Henley M. Intratracheal suctioning, systemic in-fection and  
the meconium aspiration syndrome. Pediatrics. 1992;89:203-6.
- [110] Heck LJ, Erenberg A. Serum glucose levels in term neonates during the  
first 48 years of life J Pediatr. 1987;110:119-22.
- [111] Hawdon JM, Ward-Platt MP, Aynsley-Green A. Neonatal hypoglycaemia –  
blood glucose monitoring and baby-feeding. Midwifery. 1993; 9:3-6.
- [112] Koh T, Aynsley-Green A, Tarbit M, Eyre J. Neural dys-function during hy-  
poglycaemia. Arch Dis Child. 1988;63:1353-8.
- [113] Koh T, Eyre J, Aynsley-Green A. Neonatal hypoglycaemia – the controversy  
regarding definition.. Arch Dis Child. 1988;63:1386-8.
- [114] Lucas A, Morley R, Cole T. Adverse neurodevelopmental out-come of mod-  
erate neonatal hypoglycaemia. BMJ. 1988;297:1304-8.
- [115] Sexson WR. Incidence of neonatal hypoglycaemia: A matter of definition.  
J Pediatr. 1984; 105:149-50.
- [116] Scrinivasan G, Pildes RS, Cttamanchi G, Voora S, Lilien LD. Plasma glu-  
cose values in normal neonates. A new look J Pediatr. 1986;109:114-7.
- [117] Maisels M, Gifford K. Normal serum bilirubin levels in the newborn and  
the effect of breast-feeding. Pediatrics. 1986;78:837-43.
- [118] Linn S, Schönbaum SC, Monson RR, et al. Epidemiology of neo-natal hy-  
perbilirubinemia Pediatrics. 1985;75:770-4.
- [119] Lascari A. „Early” breast feeding jaundice: clinical significance. J Pediatr.  
1986;108:156-8.

- [120] Smitherman H, Stark A, Bhutan V. Early recognition of neonatal hyperbilirubinemia and its emergent management Seminars In Fetal & Neonatal Medicine. 2006;11(3):214-24
- [121] CDC-Report. Nosocomial infection rate for interhospital comparison: limitations and possible solutions. Infect Control Hosp Epidemiol. 1991;12:609-21.
- [122] Oppenheimer C. Organising midwife led care in the Netherlands. BMJ. 1993 307:1400-2.
- [123] Eskes M, van Alten D, Treffers P. The Wormerveer study: perinatal mortality and non-optimal management in a practice of in-dependent midwives. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 1993;51:91-5.
- [124] Mascarenhas L, Biervliet F, Gee H, Whittle M. Dutch model limits choice BMJ 1994;308: 342.
- [125] Treffers PE. Forty years of discussion about perinatal mortality in the Netherlands. Ned Tijdschr Geneesk. 2004;148:1853-5.
- [126] De Reu PA, Nijhuis JG, Oosterbaan HP, Eskes TK. Perinatal audit on avoidable mortality in a Dutch rural region: a retrospective study Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2000; 88:65-9.
- [127] Field MJ, Lohr KN, Medicine Io, Guidelines CtAtPHSoCP. Clinical Practice Guidelines: Directions for a new program. Washington DC 1990.
- [128] ÄZfQidM. Abschlussbericht des Leitlinien-Clearingverfahrens 1999-2005 beim ÄZQ; 2006.
- [129] Europarat. Entwicklung einer Methodik für die Ausarbeitung von Leitlinien für optimale medizinische Praxis. Empfehlung Rec(2001)13 des Europarates und Erläuterndes Memorandum. Deutschsprachige Ausgabe. Z Arztl Fortbild und Qualitatss. 2002;96(Suppl III):1-60.
- [130] AdWMF, ÄZQ. Das Leitlinien-Manual von AWMF und ÄZQ Z Arztl Fortbild und Qualitatss. 2001;95(Suppl I):1-84.
- [131] Ollenschläger G, Helou A, Lorenz W. Kritische Bewertung von Leitlinien. In: Kunz R, Ollenschläger G, Raspe H, eds. *Lehrbuch Evidenzbasierte Medizin in Klinik und Praxis*. Köln: Dt. Ärzte-Verl. 2000:156-76.
- [132] Knippschild H, Lampert U. Die Leitlinien-Recherche. 2003 04.12. 2006 [cited; Available from: <http://www.aezq.de/publikationen/pdfpraesentationen/praesleitlinien.pdf>.
- [133] Albrecht K, Bauer K, Herting E. Leitlinie: Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißsaal und während des Wochenbettes der Mutter; 2004.
- [134] Jugendheilkunde ÖGfKu. Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißsaal und während des Wochenbettes der Mutter; 2003.
- [135] Intensivmedizin GfNuP, Geburtshilfe DGfGu. Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißsaal und während des Wochenbettes der Mutter; 2004.
- [136] Neonatologie SGf. Betreuung von Neugeborenen bei der Geburt Paediatrica. 2000;11(6):29-38.
- [137] Geburtshilfe DGfGu. Die Erstversorgung von Neugeborenen; 2003.
- [138] Geburtshilfe DGfGu. Mindestanforderung an prozessuale, strukturelle und organisatorische Voraussetzungen für geburtshilfliche Abteilungen. Stellungnahme.; 2006.
- [139] Intensivmedizin GfNuP. Verlegung Neugeborener aus Geburtskliniken in Kinderkliniken (Neonataler Transport); 2003.

- [140] Medizin DGfP. Empfehlungen für die strukturellen Voraussetzungen der perinatologischen Versorgung in Deutschland; 2005.
- [141] Neonatologie SGf. Betreuung von Frühgeborenen 34 0/7 bis 36 6/7 Schwangerschaftswochen Paediatrica. 2004;16(1):16-7.
- [142] Amt der Steiermärkischen Landesregierung. Steirische Statistiken. Steirische Statistiken. 2006;6.
- [143] Martius J, Novotny A. Gynäkologie, Geburtshilfe und Neonatologie. Lehrbuch für Pflegeberufe. 12 ed. Stuttgart 2006.
- [144] Sanderson M, Sappenfield WM, Jespersen K, M, Liu Q, Baker SL. Association between level of delivery hospital and neonatal outcomes among South Carolina Medicaid recipients. Am J Obstet Gynecol. 2000;183(6):1504-11.

# Anhang 1: Suchstrategie für Kapitel 4

## A1.1 Suche auf Websites

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen

Fachgesellschaften am 15.05.2006

<http://www.awmf-leitlinien.de/>

Catalogue et Index des Sites Médicaux Francophones am 16.05.2006

<http://doccismef.chu-rouen.fr/>

Geneva Foundation for Medical Education and Research am 16.05.2006

<http://www.gfmer.ch/>

Guidelines Advisory Committee am 17.05.2006

<http://www.gacguidelines.ca/>

Guideline Resources of BMJ am 16.05.2006

<http://bmj.bmjournals.com/cgi/collection/guidelines>

Monash Institute of Public Health & Health Services Research am

18.05.2006

<http://www.med.monash.edu.au/>

National Guideline Clearinghouse am 16.05.2006

<http://www.guidelines.gov/>

New Zealand Guidelines Group am 16.05.2006

<http://www.nzgg.org.nz/index.cfm>

NHS National Institute for Health and Clinical Excellence am 17.08.2006

<http://www.nice.org.uk/guidance/CG/published>

Österreichische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe am

17.05.2006

<http://www.oeggg.at/>

Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie am 16.05.2006

<http://www.swiss-paediatrics.org/>

Scottish Intercollegiate Guidelines Network am 17.05.2006

<http://www.sign.ac.uk/>

## A1.2 Suche in Datenbanken

### A1.2.1 Suchstrategien für Medline

#### Suchstrategie 1

*Datum:* 13.12.2006

*Datenbank:* Medline 1966 to Present with Daily Update

*Datenbankanbieter:* Ovid

- 1 perinatal care/
- 2 ((postnatal or post natal) adj care).ti,ab.
- 3 or/1-2
- 4 (level\$ adj care).ti,ab.
- 5 regionalization.ti,ab.
- 6 regionalisation.ti,ab.
- 7 (regionali\$ adj3 care).ti,ab.
- 8 regional health planning/
- 9 regional medical programs/
- 10 delivery of health care/
- 11 models, organizational/
- 12 (comment or letter or editorial).pt.
- 13 \*developing countries/
- 14 or/4-11
- 15 3 and 14
- 16 15 not 12
- 17 16 not 13
- 18 exp Africa/
- 19 17 not 18

#### Suchstrategie 2

*Datum der Suche:* 14.12.2006

*Datenbank:* Medline 1966 to Present with Daily Update

*Datenbankanbieter:* Ovid

- 1 infant, newborn/
- 2 (healthy adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 3 (well adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 4 (normal adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 5 ((near or full or late) adj term adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 6 (low-risk adj (pregnan\$ or birth\$)).ti,ab.
- 7 (perinatal adj care).ti,ab.
- 8 or/2-7
- 9 (routine\$ adj2 measur\$).ti,ab.
- 10 (routine adj (exam\$ or assess\$ or observation\$)).ti,ab.

- 11 (neonatal adj examination\$.ti,ab.
- 12 pediatrics/
- 13 neonatal unit\$.ti,ab.
- 14 ((paediatric or pediatric) adj department\$.ti,ab.
- 15 hospitals, maternity/
- 16 hospitals, pediatric/
- 17 exp hospitalization/
- 18 exp health facilities/
- 19 or/9-18
- 20 infant mortality/
- 21 cost effectiveness.ti,ab.
- 22 „outcome assessment (health care)“/
- 23 „process assessment (health care)“/
- 24 program evaluation/
- 25 „quality assurance (health care)“/
- 26 or/20-25
- 27 8 and 19
- 28 26 and 27
- 29 28 and 1
- 30 (comment or editorial or letter).pt.
- 31 29 not 30
- 32 exp Africa/
- 33 \*developing countries/
- 34 or/32-33
- 35 31 not 34

### Suchstrategie 3

*Datum:* 14.12.2006

*Datenbank:* Medline 1966 to Present with Daily Update

*Datenbankanbieter:* Ovid

- 1 on site.ti,ab.
- 2 on call.ti,ab.
- 3 (consultant adj (paediat\$ or pediat\$ or neonatolog\$)).ti,ab.
- 4 or/1-3
- 5 pediatrics/
- 6 4 and 5
- 7 infant, newborn/
- 8 7 and 6
- 9 (comment or editorial or letter).pt.
- 10 8 not 9

## A1.2.2 Suchstrategien für Embase

### Suchstrategie 1

*Datum:* 13.12.2006

*Datenbank:* EMBASE <1988 to 2006 Week 49>

*Datenbankanbieter:* Ovid

- 1 perinatal care/
- 2 newborn care/
- 3 ((postnatal or post natal) adj care).ti,ab.
- 4 or/1-3
- 5 (level\$ adj care).ti,ab.
- 6 regionalization/
- 7 (regionali\$ adj3 care).ti,ab.
- 8 health care planning/
- 9 health care delivery/
- 10 or/5-9
- 11 (conference paper or letter or editorial or proceeding).pt.
- 12 developing country/
- 13 4 and 10 (295)
- 14 13 not 11 (224)
- 15 14 not 12 (207)
- 16 exp Africa/(49395)
- 17 15 not 16 (198)

### Suchstrategie 2

*Datum:* 14.12.2006

*Datenbank:* EMBASE <1988 to 2006 Week 49>

*Datenbankanbieter:* Ovid

- 1 newborn/
- 2 newborn care/
- 3 or/1-2
- 4 (healthy adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 5 (well adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 6 (normal adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 7 ((near or full or late) adj term adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 8 (low-risk adj pregnan\$).ti,ab.
- 9 (low-risk adj birth\$).ti,ab.
- 10 or/4-9
- 11 (routine\$ adj2 measur\$).ti,ab.
- 12 (routine adj (exam\$ or assess\$ or observation\$)).ti,ab.
- 13 (neonatal adj examination\$).ti,ab.
- 14 pediatrics/
- 15 exp neonatology/



- 16 neonatal unit\$.ti,ab.
- 17 ((paediatric or pediatric) adj department\$.ti,ab.
- 18 delivery rooms/
- 19 maternity ward/
- 20 pediatric hospital/
- 21 hospitalization/
- 22 or/11-21
- 23 10 and 22
- 24 23 and 3
- 25 (conference paper or editorial or letter or proceeding).pt.
- 26 24 not 25
- 27 exp Africa/
- 28 \*developing countries/
- 29 or/27-28
- 30 26 not 29

### Suchstrategie 3

*Datum:* 14.12.2006

*Database:* EMBASE <1988 to 2006 Week 49>

*Datenbankanbieter:* Ovid

- 1 on site.ti,ab.
- 2 on call.ti,ab.
- 3 (consultant adj (paediat\$ or pediat\$ or neonatolog\$)).ti,ab.
- 4 or/1-3
- 5 pediatrics/
- 6 exp neonatology/
- 7 or/5-6
- 8 4 and 7
- 9 newborn/
- 10 newborn care/
- 11 or/9-10
- 12 8 and 11
- 13 (comment or editorial or letter).pt.
- 14 12 not 13

### A1.2.3 Suchstrategie für Cochrane Central

*Datum:* 15.12.2006

*Datenbank:* EBM Reviews – Cochrane Central Register of Controlled Trials  
<4<sup>th</sup> Quarter 2006>

*Datenbankanbieter:* Ovid

- 1 (healthy adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 2 (well adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 3 (normal adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 4 ((near or full or late) adj term adj (infant\$ or neonate\$ or neo-nate\$ or newborn\$ or new-born\$ or bab\$)).ti,ab.
- 5 (low-risk adj pregnan\$).ti,ab.
- 6 (low-risk adj birth\$).ti,ab.
- 7 or/1-6
- 8 (routine\$ adj2 measur\$).ti,ab.
- 9 (routine adj (exam\$ or assess\$ or observation\$)).ti,ab.
- 10 (neonatal adj examination\$).ti,ab.
- 11 perinatal care/
- 12 pediatrics/
- 13 neonatal unit\$.ti,ab.
- 14 ((paediatric or pediatric) adj department\$).ti,ab.
- 15 delivery rooms/
- 16 pediatric hospital/
- 17 hospitalization/
- 18 or/8-17
- 19 7 and 18

## Anhang 2: Übersichtstabellen zu Leitlinien

Tabelle A2-1: *Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißsaal und während des Wochenbettes der Mutter*

Inhalt	Themen: 1. Allgemein 2. Erstversorgung im Kreißsaal 3. Betreuung auf der Wochenbettstation
relevante Aussagen bezüglich der Fragestellung (Hervorhebungen vom Autor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ <b>Allgemein:</b> „Daher sind ein funktionstüchtiger Reanimationsplatz inklusive Zubehör und die unmittelbare Verfügbarkeit einer in der Reanimation von Neugeborenen geübten Person Voraussetzung für jede Geburtshilfe.“ „Grundsätzlich liegt die primäre Verantwortung für die Versorgung des gesunden Neugeborenen im Kreißsaal beim Geburtshelfer. Diese Verantwortung <b>kann dieser im Einzelfall an einen Neonatologen übertragen.</b>“</li> <li>✳ <b>Routinemassnahmen bei normaler Adaptation:</b> „... die wichtigste Screening-Untersuchung ist die im Mutter-Kind-Paß (MKP) vorgesehene klinische Untersuchung, die <b>von einem neonatologisch erfahrenen Kinderarzt</b> durchgeführt werden sollte [...] und zwar <b>am 1. Lebenstag und vor der Entlassung.</b>“</li> <li>✳ <b>Massnahmen bei gestörter Adaptation:</b> „Zeigt das Neugeborene bei der Erstuntersuchung keine zufriedenstellende Adaption, ist <b>zur weiteren Untersuchung ein neonatologisch erfahrener Kinderarzt</b> hinzuzuziehen.“</li> </ul>

Tabelle A2-2: *Erstversorgung von Neugeborenen [137]*

Inhalt	Grundsätze für die Erstversorgung von Neugeborenen, solange kein flächendeckendes Regionalisierungsprogramm in Deutschland organisiert ist
relevante Aussagen bezüglich der Fragestellung (Hervorhebungen vom Autor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ „Ist mit der Geburt eines <b>gefährdeten Neugeborenen</b> zu rechnen und ist insbesondere die Notwendigkeit einer pädiatrischen Weiterbehandlung vorzusehen, <b>sollte die Schwangere in eine Frauenklinik mit angeschlossener Kinderklinik und ständiger Verfügbarkeit eines neonatologisch geschulten Pädiaters (Perinatologischer Schwerpunkt) [Stufe 2b] verlegt werden.</b>“</li> <li>✳ „In der Geburtshilfe ist vorzusehen, dass ein anästhesiologischer Bereitschaftsdienst vorgehalten wird, der in wenigen Minuten zur Verfügung stehen kann.“</li> <li>✳ „Wenn zugleich kein neonatologisch versierter Pädiater bereit steht, sollte <b>neben dem Geburtshelfer auch der Anästhesist in der Lage sein, in unvorhersehbaren Notfällen die Erstversorgung des Neugeborenen bis zum Eintreffen des Neugeborenen-Notarztes bzw. Neonatologen vorzunehmen.</b>“</li> <li>✳ „... sollte den an der geburtshilflichen Versorgung <b>beteiligten Anästhesisten</b> im Rahmen ihrer Weiter- und Fortbildung Gelegenheit gegeben werden, <b>an geburtshilflich-neonatologische Schwerpunkten und Zentren Kenntnisse in der Erstversorgung, insbesondere vital gefährdeter Neugeborener zu erwerben.</b>“</li> </ul>

Tabelle A2-3: „Betreuung des gesunden Neugeborenen im Kreißsaal und während des Wochenbettes der Mutter“ [135]

Inhalt	Empfehlungen zur Betreuung der Neugeborenen von der Geburtsvorbereitung bis zur Entlassung bei ambulanter Entbindung Themen: 1. Allgemein 2. Erstversorgung im Kreißsaal 3. Betreuung auf der Wochenbettstation 4. Versorgung nach ambulanter Entbindung
relevante Aussagen bezüglich der Fragestellung (Hervorhebungen vom Autor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ <b>Allgemein:</b> „Daher sind ein funktionstüchtiger Reanimationsplatz inklusive Zubehör und <b>die unmittelbare Verfügbarkeit eines in der Reanimation von Neugeborenen geübten Arztes Voraussetzung für jede Geburtshilfe.</b>“</li> <li>✦ „Grundsätzlich liegt die primäre Verantwortung für die Versorgung des gesunden Neugeborenen beim Geburtshelfer. Er kann diese Verantwortung <b>im Einzelfall an einen Kollegen einer anderen Fachrichtung, vorzugsweise der Neonatologie, delegieren.</b>“</li> <li>✦ <b>Routinemassnahmen bei normaler Adaption:</b> „... die wichtigste Screening-Untersuchung ist die U2-Vorsorgeuntersuchung (3.-10. Lebenstag), die <b>von einem neonatologisch erfahrenen Kinderarzt</b> in Gegenwart der Mutter/Eltern durchgeführt werden sollte.“</li> <li>✦ „Bei Entlassung vor dem Alter von 36 Stunden ist <b>ein Erstscreening notwendig, dem eine zweite Untersuchung am 3. Lebenstag folgen muss.</b>“</li> <li>✦ <b>Massnahmen bei gestörter Adaption:</b> „Zeigt das Neugeborene bei der Erstuntersuchung keine zufriedenstellende Adaption, ist <b>zur weiteren Untersuchung ein neonatologisch erfahrener Kinderarzt</b> hinzuzuziehen.“</li> <li>✦ Beim Vorliegen von Risikofaktoren oder Symptomen für neonatale Störungen ist ein <b>in der Neugeborenenversorgung erfahrener Arzt zu informieren, der die Indikation für die notwendigen weiteren Maßnahmen stellt: ...</b>“</li> <li>✦ <b>bei gestörter Atmung</b> (z. B. Tachypnoe, expiratorisches Stöhnen, Blässe oder Zyanose) ist eine pulsoxymetrische Überwachung der Sauerstoffsättigung und <b>eine unverzügliche Untersuchung durch einen neonatologisch erfahrenen Kinderarzt erforderlich.</b> Dieser entscheidet über weiterführende Diagnostik ... oder eine sofortige Verlegung in eine Kinderklinik“</li> </ul>

Tabelle A2-4: „Betreuung von Neugeborenen bei der Geburt“

Inhalt	Empfehlungen für die Betreuung von Neugeborenen älter als 34 Schwangerschaftswochen und mit einem Geburtsgewicht über 2000g mit detaillierte Empfehlungen zur Reanimation Neugeborener
relevante Aussagen bezüglich der Fragestellung (Hervorhebungen vom Autor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ <b>Allgemein:</b> „... müssen bei jeder Geburt <b>ausgebildetes Personal</b> und die technische Ausrüstung <b>für eine allfällige Reanimation</b> vorhanden sein.“</li> <li>✦ <b>Personelle Voraussetzung:</b> „Eine Person ist verantwortlich für die Versorgung des Kindes. Falls erforderlich, <b>soll sie fähig sein, eine Reanimation einzuleiten</b>, d. h. sie sollte in der Lage sein, die Luftwege freizulegen und eine Maskenbeatmung durchzuführen.“</li> <li>✦ „Für <b>weitere Massnahmen</b>, insbesondere eine intratracheale Intubation, soll Hilfe von <b>einer in der Reanimation geübten Person (Neonatologe, Pädiater, Anästhesist)</b> angefordert werden.“</li> <li>✦ „Daher sind ein funktionstüchtiger Reanimationsplatz inklusive Zubehör ... und die rasche Verfügbarkeit einer <b>in der Reanimation von Neugeborenen geübten Person Voraussetzung</b> für jede geburtshilfliche Klinik/Gebärdabteilung.“</li> <li>✦ „Dieser [Geburtshelfer] kann die Verantwortung im Einzelfall an einen Kollegen einer anderen Fachrichtung, <b>vorzugsweise der Pädiatrie/ Neonatologie</b>, übertragen.“</li> <li>✦ <b>Risiko-Schwangerschaften:</b> „Eine intrauterine Verlegung in ein perinatales Zentrum ist in all jenen Situationen angezeigt, in den das Neugeborene eine Reanimation oder Intensivmassnahmen brauchen wird.“</li> <li>✦ <b>Routinemassnahmen bei normaler Adaptation:</b> „Diese umfassen eine <b>erstmalige Kontrolle</b> des Neugeborenen <b>durch Hebamme, Geburtshelfer oder Pädiater (Neonatologe)</b>.“</li> <li>✦ <b>Massnahmen bei gestörter Adaptation:</b> „Eine Intubation sollte nur <b>durch eine geübte Person</b> ausgeführt werden. ... Bei Nichtbeherrschenden der Intubation <b>kann das Neugeborene bis zum Eintreffen einer trainierten Person mittels Beutel/Maske weiterbeatmet werden</b>“</li> </ul>

Tabelle A2-5: „Betreuung von Frühgeborenen 34 0/7 bis 36 6/7 Schwangerschaftswochen“

Inhalt	Empfehlungen für die Betreuung von Frühgeborenen mit Gestationsalter zwischen 34 0/7 bis 36 6/7 Schwangerschaftswochen an Gebärdabteilungen ohne angeschlossene Neonatologie
relevante Aussagen bezüglich der Fragestellung (Hervorhebungen vom Autor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ <b>Allgemein:</b> „Ab 34 0/7 ist eine <b>Geburt</b> in der Gebärdabteilung <b>einer Klinik ohne Neonatologie-Abteilung möglich</b>, sofern das <b>entsprechend geschulte Personal</b> und die besonderen Einrichtungen dafür vorhanden sind.“</li> <li>✦ <b>Personelle Voraussetzungen:</b> „Ein Kinderarzt (mit Neonatologie-Erfahrung) wird <b>vor jeder drohenden Frühgeburt informiert</b> und ist bei der Geburt anwesend <b>oder kurzfristig abrufbar</b>.“</li> <li>✦ <b>Primäre Adaptation bei Frühgeburt:</b> „... , muss <b>vor jeder drohenden Fehlgeburt</b> der zuständigen Pädiater <b>informiert werden</b>. Dieser oder ein anderer in der Erstversorgung von Neugeborenen erfahrener Arzt ist bei der Geburt anwesend.“</li> </ul>

Tabelle A2-6: „Mindestanforderung an prozessuale, strukturelle und organisatorische Voraussetzungen für geburtshilfliche Abteilungen“

Inhalt	Stellungnahme! Sie definiert das notwendige Umfeld für Geburtshelfer, um ihre Tätigkeit verantwortungsvoll durchzuführen.
relevante Aussagen bezüglich der Fragestellung (Hervorhebungen vom Autor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✳ „Die Erstversorgung eines kranken oder gefährdeten Neugeborenen muss durch einen auf diesem Gebiet erfahrenen Arzt kompetent sichergestellt werden. <b>Ob die Erstversorgung des gefährdeten Neugeborenen durch den Geburtshelfer, den Kinderarzt oder den Anästhesisten durchgeführt wird, ist kein prinzipielles Problem, sondern entscheidet sich danach, wer in der gegebenen Notsituation am kompetentesten ist.</b> Hier müssen <b>bindende Regelungen</b> geschaffen werden“</li> </ul>

Tabelle A2-7: Empfehlungen für die strukturellen Voraussetzungen der perinatalen Versorgung in Deutschland [140]

Inhalt	Soll-Organisation der perinatalen Versorgung von Schwangeren, Müttern, Neu- und Frühgeborenen
relevante Aussagen bezüglich der Fragestellung (Hervorhebungen vom Autor)	<p>Allgemein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✳ 4 Versorgungsstufen (1, 2a, 2b, 3)</li> <li>✳ Versorgung bei bekannten Risiken in adäquater Versorgungsstufe</li> <li>✳ In Stufe 1 nur Kinder ohne bekanntes Risiko und Gestationsalter <math>\geq 36+0</math></li> <li>✳ Stufe 2 flächendeckend vorhalten</li> <li>✳ Stufe 3 regionalisieren</li> </ul> <p>Spezifisch Stufe 1 (Geburtshilfe ohne angeschlossene Kinderklinik):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✳ „Alle Schwangeren mit einer zu erwartenden Behandlungsnotwendigkeit der Mutter oder des Neugeborenen sind risikoadaptiert bereits präpartal in eine Einrichtung mit höherer perinataler Versorgungsstufe zu verlegen.“</li> <li>✳ „Eine neonatologische Behandlung in einer Geburtsklinik ohne angeschlossene Kinderklinik ist nicht bedarfsgerecht.“</li> <li>✳ „Das Vorgehen zur Alarmierung des Neugeborenen-Notarztes [bei unvorhersehbaren Notfällen] muss festgelegt und den Mitarbeitern vertraut sein.“</li> <li>✳ Beim postnatalen Auftreten von Symptomen ist das Neugeborene aus einer Geburtsklinik ohne kontinuierliche Verfügbarkeit eines Kinderarztes immer in eine Kinderklinik zu verlegen.</li> </ul> <p>Spezifisch Stufe 2a [Geburtshilfe mit angeschlossener Kinderklinik (perinatalische Grundversorgung)]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✳ „... sollen in der Lage sein, plötzlich auftretende, unerwartete neonatologische Notfälle adäquat zu behandeln.“</li> </ul> <p><b>Personelle Voraussetzungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✳ „Der für die Betreuung der Neugeborenen verantwortliche Arzt muss über die Schwerpunktweiterbildung Neonatologie verfügen“.</li> <li>✳ „24-Stunden Präsenz eines in der pädiatrischen Weiterbildung befindlichen Dienstarztes“.</li> <li>✳ „Im Hintergrund muss ein Arzt mit Schwerpunktbezeichnung Neonatologie jederzeit erreichbar sein“.</li> </ul>

---

<b>Inhalt</b> ( <i>Fortsetzung</i> )	<b>Soll-Organisation der perinatologischen Versorgung von Schwangeren, Müttern, Neu- und Frühgeborenen</b>
--------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

***Zuweisungskriterien präpartal:***

✦ drohende Frühgeburt „...ab einem **Gestationsalter  $\geq 32+0$**  Wochen und einem **erwarteten Geburtsgewicht  $\geq 1500g$** , wenn **keine zusätzliche Erkrankung der Mutter und Kind** vorliegen, die die Zuweisung in eine höhere Versorgungsstufe (2b oder 3) erforderlich machen.“

***Zuweisungskriterien postnatal:***

✦ Neugeborene,..., wenn sie **milde Symptome aufweisen, bei denen eine rasche Besserung erwartet wird und keine chirurgische Intervention erforderlich ist ...**“ (z. B.: respiratorische Symptome, milde Anpassungsstörungen, neonatale Infektion).

Spezifisch Stufe 2b [Perinatologischer Schwerpunkt (intermediäre perinatologische Versorgung)]:

***Personelle Voraussetzungen:***

„Permanente Arztpräsenz im Bereich der Intensivbehandlung täglich, auch an Wochenenden, für mindestens 12 Stunden. Die restliche Zeit ist als Bereitschaftsdienst im Haus durch einen in der pädiatrischen Ausbildung befindlichen Arzt mit mindestens 1 jähriger neonatologischer Ausbildung abzudecken. Im Hintergrund muss ein Arzt mit Schwerpunktbezeichnung Neonatologie jederzeit erreichbar sein.“

---

Tabelle A2-8: „Verlegung Neugeborener aus Geburtskliniken in Kinderkliniken (Neonataler Transport)“

Inhalt	Verlegungsindikationen für einen neonatalen Transport
relevante Aussagen bezüglich der Fragestellung (Hervorhebungen vom Autor)	<p><b>Allgemein:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✿ „Ein <b>neonataler Transport sollte wenn irgend möglich vermieden</b> werden durch die antepartale Verlegung von Risikoschwangeren in eine Klinik der Maximalversorgung.“</li> </ul> <p><b>Absolute Verlegungsindikationen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Frühgeborenes &lt; 36+0 SSW</li> <li>✿ Geburtsgewicht ≤ . Perzentile</li> <li>✿ Atemstörungen jeglicher Genese, Zyanose</li> <li>✿ Nabelarterien pH ≤ 7,0</li> <li>✿ Fehlbildung oder Verdacht darauf</li> <li>✿ Angeborene Stoffwechselstörungen oder Verdacht darauf</li> <li>✿ Hypoglykämie trotz Fütterung (wiederholt Blutzucker &lt; 2,0 mmol/l nach 24 h)</li> <li>✿ Ab 2. Lebenstag 2,5 mmol</li> <li>✿ Diabetische Fetopathie</li> <li>✿ Endokrinopathie oder Verdacht darauf</li> <li>✿ Morbus haemolyticus neonatorum</li> <li>✿ Polyglobulie (Hämatokrit venös &gt; 0,7)</li> <li>✿ Anämie in erster Lebenswoche (Hämatokrit &gt; 0,35)</li> <li>✿ Hyperbilirubinämie: sichtbarer Ikterus in den ersten 24h; 350 µmol/l trotz Fototherapie bei Neugeborenen ohne Risikofaktoren; 300 µmol/l bei Neugeborenen mit Risikofaktoren</li> <li>✿ Morbus haemorrhagicus</li> <li>✿ Intrakranielle Blutungen und Verdacht darauf</li> <li>✿ Krampfanfälle</li> <li>✿ Infektion oder klinischer Verdacht darauf</li> <li>✿ Drogenabhängigkeit der Mutter</li> </ul> <p><b>Zusätzliche Indikationen, wenn neonatologisch versierte PädiaterInnen nicht ständig präsent sind:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✿ Unreife ≥ 35 vollendete SSW</li> <li>✿ Geburtsgewicht 3.-10. Perzentile</li> <li>✿ Mutter mit insulinbedürftigem Diabetes</li> <li>✿ Hyperbilirubinämie (zur Differentialdiagnostik und event. Fototherapie)</li> <li>✿ Polyglobulie (Hämatokrit venös 0,66-0,70)</li> <li>✿ Neurologische Auffälligkeiten</li> <li>✿ Anamnestischer Verdacht auf Infektion bis zum Ausschluss</li> <li>✿ Fehlbildungen mit aufgeschobener Dringlichkeit</li> <li>✿ Herzrhythmusstörungen</li> <li>✿ Ernährungsstörungen</li> </ul>