

**Gesundheitspolitische Aspekte  
flächendeckender medizinischer Qualitätssicherungsverfahren  
am Beispiel der  
Niedersächsischen Perinatal- und Neonatalerhebung:**

**Sehr kleine Frühgeborene**

Von der gemeinsamen Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften der  
Universität Hannover zur Erlangung des Grades einer  
Doktorin der Philosophie  
(Dr. phil.)  
genehmigte

**Dissertation**

von **Dipl.-Sozialwiss. Brigitte Sens**

---

geboren am 14. Juli 1955 in Hannover

---

**2004**

Referent: **Prof. Dr. Friedrich Wilhelm Schwartz**

---

Koreferent: **Prof. Dr. Bernhard Blanke**

---

Tag der Promotion: **12. Mai 2004**

---

## Abstract

---

Ausgehend von den Prämissen Qualität und Wirtschaftlichkeit wurden seitens der Gesundheitspolitik seit 1989 zunehmend stringentere gesetzliche Vorgaben zu Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen gemacht. Deren Umsetzung wurde der verbandspolitischen Ebene übertragen, die seither eine Vielzahl flächendeckender Qualitätssicherungsmaßnahmen auf den Weg gebracht hat, ohne dass die Wirksamkeit solcher Verfahren und ihre Erfolgsfaktoren untersucht wurden.

Die vorliegende Arbeit hat eine eingehende Analyse zur Wirksamkeit flächendeckender medizinischer Qualitätssicherungsmaßnahmen zum Ziel. Am Beispiel der Niedersächsischen Perinatalerhebung, und hier für das besondere Hochrisikokollektiv der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht, wird anhand geburtshilflicher und neonatologischer Daten (n=4.924) für den Beobachtungszeitraum 1991–1999 untersucht, inwieweit sich Handlungsänderung und Qualitätsverbesserung in der medizinischen Versorgung nachweisen lassen. Dabei wurden folgende Ergebnisse herausgearbeitet:

- Die Daten haben eine hohe Repräsentativität ( $\approx 95\%$ ) und eignen sich somit für qualitätsbezogene Sekundäranalysen über ihre Zweckbindung (Qualitätsvergleiche der beteiligten Einrichtungen) hinaus, insbesondere für dieses spezielle Kollektiv, für das keine Studienpopulation je ausreichende Fallzahlen hätte.
- Sehr kleine Frühgeborene haben zahlenmäßig erheblich zugenommen (+ 40%), insbesondere als Folge der Sterilitätsbehandlung älterer Erstgebärender, was sich auch in einer drastischen Zunahme höhergradiger Mehrlinge (+ 60%) zeigt.
- Die Zentralisierung weist erhebliche Erfolge auf, indem mittlerweile praktisch alle Frühgeborenen in entsprechend gerüsteten Geburtskliniken geboren (80%) und in neonatologischen Zentren versorgt werden (66%). Der Kaiserschnitt hat sich als Standard-Entbindungsverfahren etabliert; bei maschineller Beatmung ist ein drastischer Rückgang zu verzeichnen.
- Dementsprechend positiv sind die Behandlungsergebnisse: für die Kategorien „gesundes Überleben“ – „Überleben mit Behinderung(en)“ – „verstorben“ lauten die Verhältniszahlen 30:30:40 für extrem unreife Kinder <750 g, 70:20:10 bei 750–999 g und 90:7:3 bei 1000–1499 g Geburtsgewicht.
- Mit Tragzeit und Geburtsgewicht als Determinanten für die Überlebenschancen sehr kleiner Frühgeborener wurde ein „Prognosewürfel“ entwickelt, mit dem sich künftig werdende Eltern, Ärzte und die Öffentlichkeit über die Überlebenschancen eines sehr kleinen Frühgeborenen informieren können.

Während die nachgewiesene Wirksamkeit dieser Qualitätssicherungsverfahren stark durch die speziellen Rahmenbedingungen in Niedersachsen geprägt ist, werden die von den Verbänden im Gesundheitswesen getragenen Qualitätssicherungsmaßnahmen hinsichtlich konzeptioneller Umsetzung als nicht erfolgversprechend eingestuft. In einem sich drastisch verändernden Gesundheitswesen mit einer durchgängigen Qualitätskultur wird so der politischen Ebene empfohlen, qualitätssichernde Maßnahmen künftig aus der verbandspolitischen Ebene auszugliedern und an unabhängige Institutionen vergeben.

---

**Schlagerworte:** Qualitätssicherung – Frühgeborene – Gesundheitspolitik

## Abstract

---

On the premiss of quality and economic viability, health policy laid down an increasing extent of compelling legal rules concerning quality assurance and quality management since 1989. The realization of these regulations has been delegated to self-government associations, realizing several extensive quality assurance projects without any documented proof for effectiveness of medical quality assurance programs and influence factors of success.

Object of this dissertation is the evaluation of a national medical quality assurance program. Based on the example of the Lower Saxony Perinatal Quality Assurance Program, especially for the high risk collective of very low birth weight babies < 1500 g birth weight (perinatal and neonatal data 1991–1999, n=4924) has been analyzed in detail, whether or not quality driven changes in behaviour of medical staff and quality improvement can be proven. The results are as follows:

- Data are highly representative (≈95%) and therefore a valid instrument for quality related secondary analysis further to their primary purpose (quality assessment of participating hospitals), especially important for very low birth weight babies due to the fact that study populations in general do not have a sufficient number of cases.
- Very low birth weight babies show an enormous increase of cases (+40%), especially following methods of infertile therapy for the first pregnancy of elder women, also generating a considerable increase of triplets and quadruplets (+60%).
- Centralization of high risk cases is very successful, showing that meanwhile all preterm babies are born in experienced perinatal centers (80%) and treated in great neonatal centers (66%) with adequate equipment and staff. Caesarean section has established as standard delivery procedure; concerning intubation and mechanical ventilation an enormous decrease can be shown.
- These modified therapy strategies are followed by positive results of care: in categories “Healthy survivor” – “Survivor with handicap(s)” – “Non-survivor” the ratio is 30:30:40 for extreme premature babies <750 g, 70:20:10 for 750–999 g and 90:7:3 for infants between 1000 and 1499 g birthweight.
- With gestational age and birthweight as determinants for the chance of survival in very low birthweight babies, a “prognosis cube” has been developed so that now becoming parents, health care professionals and all public have information about the chance of (healthy) survival of a very low birthweight baby.

While the demonstrated effectiveness of this perinatal quality assurance project is strongly influenced by special positive conditions in Lower Saxony, the national medical quality assurance programs initiated by the self-government institutions of health insurers, hospital associations and the chambers of physicians are classified without any prospect of success. Reflecting the actual dramatical changes in health care system with the challenge of a new quality culture the level of health policy is adressed with the recommendation, to exclude national medical quality assurance programs from the health care associations and better entrust independent institutions.

---

**Keywords:** quality assurance – very low birthweight babies – health policy

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		Seite
<b>I</b>	<b>Einleitung und Fragestellung</b>	3
<b>II</b>	<b>Verfahren mit externen Vergleichen</b>	7
	II.1 Das methodische Konzept	7
	II.2 Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen	14
	II.3 Qualitätssicherung in Geburtshilfe und Neonatologie – Die Niedersächsische Perinatalerhebung (NPE)	21
<b>III</b>	<b>Material und Methoden</b>	24
	III.1 Datenbasis	24
	III.2 Zusammenführung geburtshilflicher und neonatologischer Daten	26
	III.3 Ausschlusskriterien	28
	III.4 Definition des Behandlungsausganges	29
	III.5 Auswertung und statistische Analysen	32
<b>IV</b>	<b>Ergebnisse</b>	35
	IV.1 Repräsentativität der Daten	35
	IV.2 Sehr kleine Frühgeborene	40
	IV.3 Effekte veränderter Versorgungsstrategien	51
	IV.3.1 Behandlungsstrukturen	51
	IV.3.2 Behandlungsprozesse	66
	IV.3.2.1 Präpartale Behandlungsprozesse	67
	IV.3.2.2 Geburtshilfliches Management	71
	IV.3.2.3 Postnatale neonatologische Versorgung	79
	IV.3.3 Behandlungsergebnisse	88
	IV.3.3.1 Globale Betrachtung der Behandlungsausgänge	88
	IV.3.3.2 Mortalitätsanalysen	93
	IV.3.3.3 Behandlungsausgänge für spezielle Subkollektive	96
	IV.4 Multivariate Analyse der Behandlungsausgänge	115
	IV.5 Prognosewürfel	122
<b>V</b>	<b>Diskussion</b>	128
<b>VI</b>	<b>Literatur</b>	151

---

## **Anhang:**

Tabellen und Abbildungen A1 bis A10b

Erklärung nach §9 Abs. 2b der Promotionsordnung

Widmung und Danksagung

<b>Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen</b>	<b>Seite</b>
<u>Abb. II.1.1:</u> Prozessorientiertes Modell von Verfahren mit externen Vergleichen als lernendes System: Umsetzung der Anforderungen an ein Verfahren in die Leistungsfähigkeit und Evaluation der erreichten Versorgungsqualität auf der Makro- bzw. Mikroebene.	7
<u>Abb. II.1.2:</u> Entwicklung der Qualitätslehre	13
<u>Abb. II.2.1:</u> Rahmenbedingungen für Qualitätssicherung bei Fallpauschalen und Sonderentgelten 1995 – 1999.	16
<u>Abb. II.2.2:</u> Zusammensetzung des im Jahr 2000 konstituierten Koordinierungsausschusses gemäß § 137e SGB V.	17
<u>Abb. II.2.3:</u> Institutionen und Gremien bei der Qualitätssicherung im stationären Sektor gemäß den im Jahr 2000 getroffenen Vereinbarungen.	18
<u>Abb. III.1:</u> Graphische Darstellung der Rechtszensurierung neonatologischer Daten aufgrund der Entlassung.	30
<u>Abb. IV.3.1a:</u> Geburtsort der Frühgeborenen < 750 g Geburtsgewicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	55
<u>Abb. IV.3.1b:</u> Geburtsort der Frühgeborenen 750–999 g Geburtsgewicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	55
<u>Abb. IV.3.1c:</u> Geburtsort der Frühgeborenen 1000–1499 g Geburtsgewicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	56
<u>Abb. IV.3.2:</u> Korrelation zwischen der Dauer des stationären Aufenthaltes direkt zur Geburt führend mit der Dauer einer i.v.–Tokolyse–Behandlung.	68
<u>Abb. IV.3.3:</u> Sectioarten bei Einlingen bezogen auf die Geburtsgewichtsklassen und Schädellage (SL) bzw. Beckenend–/Querlage (BEL) bei Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	76

<u>Abb. IV.3.4:</u> Sectoraten bei Einlingen bezogen auf die Tragzeitklassen und Schädellage (SL) bzw. Beckenend-/Querlage (BEL) bei Frühgeborenen < 1500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	76
<u>Abb. IV.3.5:</u> Durchschnittliche Beatmungsdauer in Tagen (Mittelwert mit 95%-Konfidenzintervall sowie Median) bei (beatmeten) Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	84
<u>Abb. IV.3.6:</u> Durchschnittliche Beatmungsdauer bei (beatmeten) Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999 nach Gewichtsklassen.	85
<u>Abb. IV.3.7:</u> Durchschnittliche Beatmungsdauer bei (beatmeten) Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999 nach Gestationsalterklassen.	85
<u>Abb. IV.3.8:</u> Überlebensfunktion für Frühgeborene <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen der Geburtsjahrgänge 1991–1999 (n=4924).	86
<u>Abb. IV.3.9:</u> Mortalitätsraten für Einlinge und Zwillinge im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	101
<u>Abb. IV.3.10a:</u> Mortalitätsraten für Frühgeborene < 750 g Geburtsgewicht für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	105
<u>Abb. IV.3.10b:</u> Mortalitätsraten für Frühgeborene < 26 SSW Tragzeit für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	105
<u>Abb. IV.3.10c:</u> Mortalitätsraten für Frühgeborene mit 750 – 999 g Geburtsgewicht für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	106
<u>Abb. IV.3.10d:</u> Mortalitätsraten für Frühgeborene mit 26–29 SSW Tragzeit für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	106

---

<u>Abb. IV.3.10e</u> : Mortalitätsraten für Frühgeborene von 1000–1499 g Geburtsgewicht für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	107
<u>Abb. IV.3.10f</u> : Mortalitätsraten für Frühgeborene mit 30–31 SSW Tragzeit für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	107
<u>Abb. IV.3.11</u> : Mortalitätsraten bezogen auf vier Klinikategorien im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	110
<u>Abb. IV.3.12</u> : Mortalitätsraten für beatmete / nicht beatmete Kinder im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	111
<u>Abb. IV.3.13a</u> : Mortalitätsraten für beatmete / nicht beatmete Kinder 750–999 g Geburtswicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	112
<u>Abb. IV.3.13b</u> : Mortalitätsraten für beatmete / nicht beatmete Kinder 1000–1499 g Geburtswicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	112
<u>Abb. IV.3.13c</u> : Mortalitätsraten für beatmete / nicht beatmete Kinder 26–29 SSW Tragzeit im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	113
<u>Abb. IV.3.13d</u> : Mortalitätsraten für beatmete / nicht beatmete Kinder 30–31 SSW Tragzeit im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	113



---

<u>Abb. IV.4.1:</u> CART-Analyse des Behandlungsausganges „Tod“ im Gesamtkollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	116
<u>Abb. IV.4.2:</u> CART-Analyse der Behandlungsausgänge von Frühgeborenen <850 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999 (n=1182).	117
<u>Abb. IV.4.3:</u> CART-Analyse der Behandlungsausgänge von Frühgeborenen <850 g Geburtsgewicht oder $\geq 850$ g Geburtsgewicht, aber <28 SSW Tragzeit, ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999 (n=2090).	118
<u>Abb. IV.4.4:</u> CART-Analyse der Behandlungsausgänge von Frühgeborenen $\geq 850$ g Geburtsgewicht und $\geq 28$ SSW Tragzeit, ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999 (n=2834).	119
<u>Abb. IV.5.1:</u> Prognosewürfel mit den drei sichtbaren Flächen 1) Überlebenswahrscheinlichkeit 2) Wahrscheinlichkeit des gesunden Überlebens 3) Wahrscheinlichkeit des gesunden Überlebens in zwei niedersächsischen „Centers of excellence“ für lebendgeborene Einlinge <1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.	126

<u>Tab. III.1.1:</u> Anzahl der Geburts- und Kinderkliniken in Niedersachsen 1991 – 1999 mit Rate der an der NPE beteiligten Einrichtungen sowie Anzahl aller im Rahmen der NPE erfassten Geborenen mit dem Anteil von Kindern <1500 g Geburtsgewicht.	24
<u>Tab. IV.1.1:</u> Frühgeborene <1500 g Geburtsgewicht in der Niedersächsischen Perinatalerhebung: Gesamtzahl aller erfassten Kinder, Anzahl/Rate der vor und unter der Geburt verstorbenen Kinder, Anzahl/Rate Lebendgeborener, vor Verlegung in eine Kinderklinik verstorbenen Kinder sowie in eine Kinderklinik zur weiteren neonatologischen Versorgung verlegte Kinder mit der Rate von allen Lebendgeborenen, Anzahl der zusammengeführten mütterlichen (Perinatalerhebung = PE) und kindlichen (Neonatalerhebung = NE) Datensätze sowie Rate von allen verlegten Kindern, Anzahl/Rate in der Kinderklinik verstorbener sowie nach Hause entlassener Kinder 1991 – 1999.	36
<u>Tab. IV.1.2 :</u> Frühgeborene < 1500 g Geburtswicht in der Niedersächsischen Perinatal- (=PE) und Neonatalstatistik (=NE) sowie zusammengeführte Datensätze [=ZUS] mit den jeweiligen Mortalitätsraten sowie der Gesamtmortalität unter Hinzuziehung aller verfügbaren Angaben.	38
<u>Tab. IV.2.1:</u> Frühgeborene <1500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Geschlecht 1991–1999.	40
<u>Tab. IV.2.2:</u> Frühgeborene <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Tragzeitklassen und Geburtsjahr 1991–1999.	41
<u>Tab. IV.2.3:</u> Frühgeborene <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Geburtsgewichtsklassen und Geburtsjahr 1991–1999.	42
<u>Tab. IV.2.4:</u> Frühgeborene <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Einlingen, Zwillingen und höhergradigen Mehrlingen 1991–1999.	44
<u>Tab. IV.2.5:</u> Häufigkeit des dokumentierten Schwangerschaftsrisikos „Zustand nach Sterilitätsbehandlung“ für Mütter reifer Neugeborener ab 37 vollendeten Schwangerschaftswochen sowie bei Müttern in den zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	45
<u>Tab. IV.2.6:</u> Schwangerschaftsrisikos A16 (Zustand nach Sterilitätsbehandlung) und Mehrlingsanzahl für Mütter [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	45

---

<u>Tab. IV.2.7:</u> Verteilung potentieller Risikofaktoren für den Schwangerschaftsausgang „sehr kleine Frühgeburt“ für Mütter reifer Neugeborener (ab 37 SSW) im Gesamtkollektiv der NPE sowie für Mütter in den zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	47
<u>Tab. IV.2.8:</u> Risikoschätzer für Mütter mit dem Schwangerschaftsausgang „sehr kleine Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 SSW, ohne schwere Fehlbildungen“ (Odds Ratio) mit 95%–Konfidenzintervall und Signifikanzniveau.	50
<u>Tab. IV.3.1:</u> Verteilung der Frühgeborenen bezogen auf den Geburtskliniktyp sowie Anzahl der Kliniken in der jeweiligen Kategorie mit maximaler Zahl der in einer Klinik versorgten Frühgeborenen im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	53
<u>Tab. IV.3.2:</u> Verteilung der Frühgeborenen bezogen auf den Kinderkliniktyp sowie Anzahl der Kliniken in der jeweiligen Kategorie im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	58
<u>Tab. IV.3.3:</u> Verteilung der Frühgeborenen bezogen auf den Kinderkliniktyp im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	60
<u>Tab. IV.3.4:</u> Verteilung der höhergradigen Mehrlinge bezogen auf den Kinderkliniktyp im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	62
<u>Tab. IV.3.5:</u> Verteilung der Schwangeren („Mütter“) auf vier Klinikategorien im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	63
<u>Tab. IV.3.6:</u> Verteilungsmaßzahlen für Geburtsgewicht und Tragzeit bezogen auf die Kinderkliniken sowie die vier Klinikategorien im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	64
<u>Tab. IV.3.7:</u> Häufigkeit und Dauer (in Tagen) einer i.v.–Tokolyse sowie stationärer Aufenthalt vor Entbindung bei Müttern von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	67

---

<u>Tab. IV.3.8:</u> Häufigkeit einer durchgeführten Lungenreifebehandlung und Anwesenheit eines Pädiaters bei Geburt als Indikatoren der Prozessqualität der geburtshilflichen Versorgung bei Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	70
<u>Tab. IV.3.9:</u> Entbindungsmodus bezogen auf Mütter von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	72
<u>Tab. IV.3.10:</u> Entbindungsmodus bezogen auf Einlinge und Mehrlinge <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	73
<u>Tab. IV.3.11:</u> Entbindungsmodus von Einlingen bezogen auf Schädellage (SL) und Beckenend-/ Querlage (BEL/QL) bei Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	75
<u>Tab. IV.3.12:</u> Häufigkeit und Dauer einer maschinellen Beatmung bei Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	80
<u>Tab. IV.3.13:</u> Anteil der nicht maschinell beatmeten Kinder nach Geburtsgewichts- und Tragzeitklassen im Kollektiv der Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	82
<u>Tab. IV.3.14:</u> Behandlungsergebnis der Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	89
<u>Tab. IV.3.15:</u> Behandlungsergebnis in drei Kategorien „lebend ohne Erkrankung“, „lebend mit Erkrankung“, „verstorben“ bei Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	91
<u>Tab. IV.3.16:</u> Inzidenz der Diagnosen BPD, IVH III/IV, PVL und ROP Stadium 3–5 unter allen Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	91
<u>Tab. IV.3.17:</u> Raten für neonatale Früh- und Spätsterblichkeit sowie Sterblichkeit nach dem 28. Lebenstag bei Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	93

---

<u>Tab. IV.3.18:</u> Todeszeitpunkt für verstorbene Frühgeborene <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	95
<u>Tab. IV.3.19:</u> Behandlungsergebnis nach Geburtsgewicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	96
<u>Tab. IV.3.20:</u> Behandlungsergebnis nach Tragzeit im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	97
<u>Tab. IV.3.21:</u> Verhältniszahlen für die Outcome-Kategorien „gesund“ – „überlebend mit Erkrankung/Behinderung“ – „verstorben“ nach Tragzeit- und Geburtsgewichtsklassen im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	98
<u>Tab. IV.3.22:</u> Behandlungsergebnis nach Geschlecht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	99
<u>Tab. IV.3.23:</u> Behandlungsergebnis für Einlinge, Zwillinge und höhergradige Mehrlinge im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	101
<u>Tab. IV.3.24:</u> Mortalitätsraten nach Kinderkliniktypen und Gewichtsklassen im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	102
<u>Tab. IV.3.25:</u> Mortalitätsraten nach Kinderkliniktypen und Tragzeitklassen im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.	104
<u>Tab. IV.3.26:</u> Behandlungsergebnis bezogen auf Klinikategorien im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.	108

---

<u>Tab. IV.5.1: Überlebenswahrscheinlichkeit für lebendgeborene Einlinge</u> < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.	123
<u>Tab. IV.5.2: Überlebenswahrscheinlichkeit für lebendgeborene Mehrlinge</u> < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.	123
<u>Tab. IV.5.3: Wahrscheinlichkeit für gesundes Überleben für lebendgeborene Einlinge</u> < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.	124
<u>Tab. IV.5.4: Wahrscheinlichkeit für gesundes Überleben für lebendgeborene Mehrlinge</u> < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.	124
<u>Tab. IV.5.5: Wahrscheinlichkeit für gesundes Überleben für lebendgeborene Einlinge</u> < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen <u>in zwei niedersächsischen „Centers of Excellence“</u>	125
<u>Tab. IV.5.6: Wahrscheinlichkeit für gesundes Überleben für lebendgeborene Mehrlinge</u> < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen <u>in zwei niedersächsischen „Centers of Excellence“</u>	125

## I Einleitung und Fragestellung

Die Forderungen nach mehr Qualität und mehr Wirtschaftlichkeit sind seit Jahren Prämissen unseres Gesundheitswesens, welches sich derzeit in einem tiefgreifenden Strukturwandel befindet. Unter dem Druck wachsender Ausgaben, die durch die demographische Entwicklung und medizinische Innovationen begründet sind, und die volkswirtschaftliche Relevanz der Beiträge in einem solidarisch finanzierten Gesundheitssystem wird der gesundheitspolitische Rahmen durch eine Fülle von Gesetzen, Verordnungen und neuen Vergütungsmodellen bei gleichzeitig sektoral getrennten Ausgabenbudgets bestimmt. Gesundheitsökonomische Kosten-Nutzen-Analysen haben in der Diskussion um Rationalisierung und Rationierung an Bedeutung gewonnen<sup>1</sup>. Seit der Gesundheitsreform 2000 ist zudem eine hohe Regeldichte zu Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement für alle Leistungserbringer im Gesundheitswesen (vgl. §§ 135 ff. SGB V) in Kraft gesetzt worden, erweitert um die Gesetzgebung zum Risikostrukturausgleich unter Einbeziehung von Disease Management-Programmen (§ 137 f, g SGB V) sowie in Kürze um die entsprechenden Veränderungen gemäß GKV-Modernisierungsgesetz (GMG)<sup>2</sup>.

Die gesundheitspolitische Diskussion wird ferner bestimmt durch die Forderung, einen grundlegenden Wandel in der Patientenbeteiligung im Entscheidungsprozeß einzuleiten<sup>3</sup> und den Patienten zum informierten, aktiv eingebundenen, entscheidungsfähigen Partner des Arztes werden zu lassen. Von Kompetenz und Partizipation der „Nutzer“ unseres gesundheitlichen Versorgungssystems werden ebenfalls unmittelbare Effekte erwartet: „Patienten sind als ´dritte Kraft´ im Gesundheitswesen mittel- und langfristig wahrscheinlich die wichtigste neue Option. Sie sind informationsfähig, mitentscheidungsfähig und die wichtigste Ressource im Kampf gegen Unwissenheit, Qualitätsmängel und Verschwendung im Gesundheitswesen.“<sup>4</sup>

---

<sup>1</sup> Schrappe, M. [83], Nagel, E. [59], Lauterbach, K.W. [48], Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen [80], Oberender, P. [63]

<sup>2</sup> GKV-Gesundheitsreformgesetz [34], Gesetz zur Modernisierung der gesetzlichen Krankenversicherung [33]

<sup>3</sup> Beschluss der 72. Gesundheitsministerkonferenz am 9./10. Juni 1999 in Trier "Patientenrechte in Deutschland heute"; Ebner, H. [23]

<sup>4</sup> Schwartz, F.W. [85]

Auf verbandspolitischer Ebene erfordern die gesetzlichen Rahmenbedingungen mit der starken Akzentuierung der Rolle von Krankenkassen, Krankenhausgesellschaften, ärztlichen Standesorganisationen und Pflegeverbänden eine neue Form von partnerschaftlicher Kooperation auf Bundes- und Länderebene. Der gemäß § 137 e SGB V errichtete Koordinierungsausschuss erhielt als neu konstituiertes Gremium eine wesentliche, steuernde Rolle bei der Ausgestaltung des Gesundheitswesens. Die Herausforderungen, die sich aus den Schlagworten wie „Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit – Über-, Unter-, Fehlversorgung – Qualitätsentwicklung in Medizin und Pflege“<sup>5</sup> ergeben, auch die Notwendigkeit zu mehr Harmonisierung innerhalb der Europäischen Union, haben zu intensiven Aktivitäten auf der Ebene der Verbände geführt. Neue gemeinsame Institutionen wurden errichtet wie die Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH (BQS) für vergleichende Qualitätssicherungsmaßnahmen und die Kooperation für Transparenz und Qualität im Krankenhaus GmbH (KTQ<sup>®</sup>) als Träger eines von den genannten Verbänden gemeinsam entwickelten, krankenhausspezifischen Zertifizierungsverfahrens. Ferner wurden bestehende Institutionen ausgebaut wie das Ärztliche Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ), das sich schwerpunktmäßig mit der Leitlinienthematik befasst; während sich die Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Qualitätssicherung in der Medizin (AQS) der Analyse von Versorgungsdefiziten und der dementsprechenden Formulierung des Bedarfes sowie der Evaluation qualitätssichernder Maßnahmen widmet. Die mit diesen Aufgaben verbundenen Implikationen an die Methodik der Qualitätssicherung haben eine verstärkte Reflexion darüber zur Folge, wie man Qualität messbar und beurteilbar macht.<sup>6</sup>

Die Einrichtungen im Gesundheitswesen sehen sich in dem Dilemma, bei teilweise noch ungelösten Zukunftsfragen zu Versorgungsstrukturen, Bedarfsplanung und Finanzierung, dennoch zeitnah ihre Organisationen auf die Zukunft auszurichten. Sie müssen mit teilweise noch ungewohnter Professionalität auf steigende Anforderungen und auf Konkurrenzdruck reagieren und sich auf künftige Qualitätsnachweise bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit einstellen, die gemäß § 137 Abs. 6 SGB V für die Krankenhäuser in

---

<sup>5</sup> Gutachten des Sachverständigenrates für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen 2002

<sup>6</sup> Sens/Fischer [100], Geraedts/Selbmann/Ollenschläger [30], Ollenschläger et al. [66], Stern [104]



Form von Qualitätsberichten im Jahr 2005 erstmals anstehen. Viele Berufsgruppen im Gesundheitswesen, insbesondere Ärztinnen und Ärzte, werden bei ohnehin hoher Arbeitsbelastung zusätzlich durch überbordende Dokumentationspflichten – u.a. für Qualitätssicherungsverfahren bei Fallpauschalen/Sonderentgelten – und teilweise nicht mehr zeitgemäße Arbeitsbedingungen belastet.

Die politische Dimension der Qualitätsfrage und die zügige Entwicklung von Lösungsansätzen, wie denn unter den Bedingungen demographischen Wandels, kostenträchtiger medizinischer Technologien und zunehmenden Finanzierungsproblemen die Gesundheitsversorgung als „öffentliche Aufgabe“ gewährleistet werden kann, wird von Schwartz als ganz wesentliche Herausforderung für die Gesundheitswesen der Industrieländer gesehen<sup>7</sup>. Somit stellt sich im Kontext dieser Rahmenbedingungen die Frage, wie systematische und nachhaltig in das System integrierte Qualitätsverbesserung einschließlich der davon ausgehenden Effekte auf Patienten und Versicherte bei gleichzeitiger Erfüllung der Wirtschaftlichkeitsforderung gestaltet werden kann.

Wenn also Qualitätssicherung, Qualitätsmanagement und Qualitätsnachweise für alle Leistungserbringer gesetzlich vorgeschrieben sind, wenn im Zuge weiterer Reformen über qualitätsabhängige Vergütung und Einzelverträge nachgedacht wird, und wenn ein künftiges „Zentrum für Qualität und Wirtschaftlichkeit“<sup>8</sup> Qualitätsinformationen für die Öffentlichkeit bereitstellt, dann gewinnen Leistungsfähigkeit und Wirksamkeit flächendeckender medizinischer Qualitätssicherungsverfahren einen anderen Stellenwert.

Somit untersucht die vorliegende Arbeit am Beispiel der Niedersächsischen Perinatalerhebung, inwieweit sich flächendeckende medizinische Qualitätssicherungsmaßnahmen über ihre primäre Zweckbindung hinaus, nämlich den beteiligten stationären Einrichtungen als Basis von Qualitätsentwicklung und Motor für Qualitätsverbesserung zu dienen,

---

<sup>7</sup> Schwartz, F.W. [86], S. 3

<sup>8</sup> gemäß §§ 139 ff. SGB V gemäß Gesetzentwurf des GKV-Modernisierungsgesetzes (GMG) [33]

- 
- sich hinsichtlich ihrer Repräsentativität für Sekundäranalysen eignen,
  - Veränderungen der zu versorgenden Patientenkollektive und etwaige Konsequenzen für die Gesundheitsversorgung abbilden,
  - eine Evaluation ihrer Wirksamkeit in Bezug auf Qualitätsverbesserung erlauben,
  - wesentliche Indikatoren und Gesundheitsindizes der Gesundheitsversorgung liefern,
  - und welchen Nutzen die Öffentlichkeit aus ihnen ziehen kann.

Dies wird aus folgenden Gründen auf das Hochrisikokollektiv sehr kleiner Frühgeborener bezogen:

- Sehr kleine Frühgeborene sind ein international klar definierter Indikator für sub-optimal verlaufene Schwangerschaften und somit für die Gesundheitsversorgung<sup>9</sup>,
- sie ziehen erhebliche monetäre und nicht-monetäre Folgekosten für die Betroffenen, die Gesellschaft und das Gesundheitssystem nach sich, und zwar – im Falle ihres Überlebens – in direkter Abhängigkeit vom qualitativen Ergebnis ihrer Versorgung<sup>10</sup>,
- ihr Behandlungsverlauf eignet sich sehr gut zur Analyse sowohl der Prozess- wie der Ergebnisqualität der medizinischen Versorgung.

So wurde ein empirischer Ansatz auf der Basis langjährig in hoher Datenqualität vorliegender Behandlungsdokumentationen dieses Hochrisikokollektives gewählt, um beispielhaft eine Evaluation flächendeckender Verfahren mit externen Qualitätsvergleichen durchzuführen. Damit soll einerseits die Fragestellung bearbeitet werden, wie sich die Forderung nach Qualität und Wirtschaftlichkeit der medizinischen Versorgung der Bevölkerung von der Metaebene der Gesundheitspolitik auf die Mikroebene von Diagnostik und Therapie in den Einrichtungen des Gesundheitswesens auswirkt („top down“), und andererseits analysiert werden, ob und welche gesundheitspolitischen Implikationen sich umgekehrt aus den Verfahren ergeben („bottom up“). Somit ist das Ziel der vorliegenden Arbeit, aus den evaluativen Analysen und ihrer kontextbezogenen Diskussion Empfehlungen abzuleiten, welche politischen Rahmenbedingungen die Entwicklung einer neuen „Qualitätskultur“ im Gesundheitswesen fördern können.

---

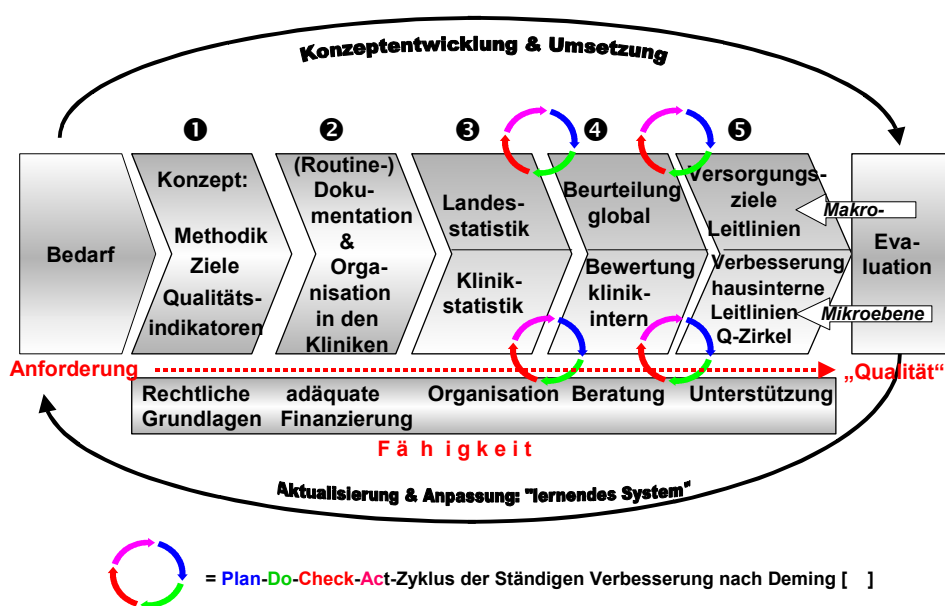
<sup>9</sup> Schwartz, F.W. et al. [87], Working party [118]

<sup>10</sup> Harms, K. [40]

## II Verfahren mit externen Vergleichen

### II.1 Das methodische Konzept

Verfahren mit externen Qualitätsvergleichen, früher mit dem nicht mehr gebräuchlichen Terminus „externe Qualitätssicherung“ belegt<sup>11</sup>, sind methodisch angelegt als qualitativer Vergleich der eigenen Einrichtung (im Gesundheitswesen z.B. Fachabteilung, Krankenhaus, Arztpraxis, Labor...) mit den Ergebnissen aller anderen an einem standardisierten Verfahren beteiligten Einrichtungen im Sinne einer Standortbestimmung: „Das Erkennen von Problemen beginnt mit dem Wahrnehmen von Unterschieden“<sup>12</sup>. Das Konzept wie auch die Ergebnisse von Verfahren mit externen Vergleichen sind vielerorts beschrieben worden<sup>13</sup>, so dass an dieser Stelle analog Abbildung II.1.1 lediglich die relevanten Grundlagen und Rahmenbedingungen skizziert werden.



**Abb. II.1.1:** Prozessorientiertes Modell von Verfahren mit externen Vergleichen als lernendes System: Umsetzung der Anforderungen in die Leistungsfähigkeit und Evaluation der erreichten Versorgungsqualität auf der Makro- bzw. Mikroebene.

<sup>11</sup> Pietsch-Breitfeld et al. [70], aktuell auf der Basis von DIN EN ISO 9000:2000 ist „Qualitätssicherung“ als Qualitätszusicherung im Sinne der Qualitätsdarlegung definiert, s. Sens/Fischer [100]

<sup>12</sup> Eißner/Selbmann [25]

<sup>13</sup> z.B. Selbmann [88], Schega [82], Sens [93], Schwartz [81]

---

Als Einsatzgebiete, die eine Indikation für Verfahren mit externen Qualitätsvergleichen darstellen, werden genannt<sup>14</sup>:

- Einführung neuer Untersuchungs-/Behandlungsmethoden,
- als „problematisch“ bzw. „verbesserungsbedürftig“ eingestufte Versorgungsbereiche,
- Versorgungsbereiche, in denen ein Mindeststandard kontinuierlich einzuhalten ist,
- Bedarf zur Qualitätsdarlegung bzw. Benchmarking,
- Bereiche, in denen die Versorgungsqualität nicht intern beurteilt werden kann (fehlende Referenzwerte/-bereiche, kleine Fallzahlen),
- Einsatz unterschiedlicher Therapiestrategien ohne Evidenz für den Vorteil eines Vorgehens,
- gravierende Veränderungen des diagnostischen oder therapeutischen Regimes bzw. Übertragung von unter Studienbedingungen gewonnenen Erkenntnissen auf die Versorgung der Bevölkerung (efficacy vs. effectiveness),
- Versorgungsbereiche von bevölkerungsmedizinischer Relevanz.

Mit der expliziten Formulierung des Bedarfes kann das in Abb. II.1.1 dargestellte fünfstufige Modell eines Verfahrens mit externen Qualitätsvergleichen – auf der Basis rechtlicher Grundlagen, entsprechender Finanzausstattung, Organisation sowie kompetenter Beratung und Unterstützung – durchlaufen werden:

❶ Gemäß des methodischen Ansatzes beginnt die Konzeptentwicklung mit der Spezifizierung der Zielsetzung eines Verfahrens mit externen Vergleichen. Die Basis der primär problemorientiert – und damit retrospektiv – angelegten Qualitätsbeurteilung der medizinischen Versorgung bilden vorab formulierte und definierte Qualitätsindikatoren, die aus Anforderungen an die medizinische Versorgung (z.B. Standards, Richtlinien, Leitlinien) abgeleitet werden.<sup>14</sup> Qualitätsindikatoren, die als Instrument der Qualitätsmessung hohen methodischen Anforderungen bezüglich Relevanz, Verständlichkeit, Messbarkeit, Veränderbarkeit, Erhebbarkeit (vgl. RUMBA-Regel<sup>15</sup>) sowie Sensitivität und Spezifität unterliegen, werden im allgemeinen struktur-, prozess- bzw.

---

<sup>14</sup> Sens [95], Sens/Fischer [100]

<sup>15</sup> RUMBA-Regel und Anforderungen an Qualitätsindikatoren vgl. Sens/Fischer [100]

ergebnisorientiert definiert. Damit wird die auf Donabedian zurückgehende Trias Struktur-, Prozess, und Ergebnisqualität als die klassischen Ebenen der Qualitätsbeurteilung abgebildet<sup>16</sup>. Die zur Auswertung und vergleichenden Darstellung der Qualitätsindikatoren erforderlichen Merkmale, ggf. ergänzt um Angaben zur Struktur der Einrichtungen sowie notwendige Deskriptoren zur Schichtung bzw. Risikoadjustierung, werden einer standardisierten Dokumentation zugrundegelegt. Das methodisch-konzeptionelle Gesamtkonzept umfasst ferner die Festlegung von Ein- und Ausschlusskriterien bezüglich des zu erfassenden Kollektives (Vollerhebung vs. Tracer-Methodik<sup>17</sup>), die Spezifikation des Datensatzes als Grundlage der EDV-technischen Umsetzung incl. Plausibilitätsprüfregeln, die Vollzähligkeitsprüfung der erfassten Fälle, die Prüfung auf Validität der erhobenen Daten, die Regelung der datenschutzrechtlichen Belange, die Entwicklung eines Auswertungskonzeptes für Statistik und Ergebnispräsentation, die einrichtungsinterne Umsetzung der Ergebnisse sowie die Evaluation. Je nach Design können die prospektiv angelegten Evaluationskomponenten die Makro- und/oder die Mikroebene beurteilen.

➊ Nächster Schritt ist die Einführung eines Verfahrens mit entsprechender Information der beteiligten Einrichtungen zu Fragen der Organisation, Dokumentation, Datenübermittlung und Statistikerstellung. Eine Verfahrensstruktur definiert die Rollen der Akteure (beteiligten Kliniken – Projektgeschäftsstelle – Gremien). Die idealerweise als Routine in die täglichen Abläufe integrierte Dokumentation der zu erhebenden Fälle ist Aufgabe der Leistungserbringer im Gesundheitswesen, in der Regel der behandelnden Ärzte. Das Verständnis für Sinn und Zweck der Maßnahme sowie die Nutzung einmal erfasster Daten für mehrere, auch administrative Zwecke, erhöhen dabei die Validität der Angaben sowie das Interesse an den Ergebnissen.

---

<sup>16</sup> Donabedian [21], vgl. auch JCAHO-Indicator Development Form [45]

<sup>17</sup> Beispiele für Vollerhebungen sind die bundesweiten Perinatal- und Neonatalerhebungen, die Qualitätssicherung in der Herzchirurgie sowie in der Anästhesiologie; als Tracer-Diagnosen, die gemäß des methodischen Konzeptes als „Spurensucher“ eines komplexeren Versorgungsspektrums gelten (nach Kessner [47]), werden die Cholezystektomie, der Einsatz einer Totalendoprothese und die Appendektomie für den Bereich Chirurgie im Rahmen der Qualitätssicherung bei Fallpauschalen/Sonderentgelten ausgewertet.

③ Statistikerstellung und zeitnahe Sonderauswertungen folgen dem Abschluß eines formal und inhaltlich geprüften Datenbestandes. Je nach Organisationsstruktur eines Verfahrens (international/bundes-/landesweit/regional) wird eine Übersichtsstatistik erstellt (z.B. Landesstatistik). Die beteiligten Einrichtungen erhalten eine Vergleichsstatistik (z.B. Klinikstatistik), in der Qualitätsindikatoren und qualitätsrelevante Aspekte als Basis der Qualitätsbeurteilung aufbereitet wurden.

④ Die Landesstatistik dient den entsprechenden Fachgremien als Grundlage einer globalen Beurteilung von medizinischen Versorgungsdaten bzw. Gesundheitszielen; sie kann ferner Ausgangspunkt zur Formulierung von kurz- oder mittelfristigen Versorgungszielen sein<sup>18</sup>, aber – insbesondere bei Vollerhebungen mit hoher Repräsentativität – auch im Rahmen der Gesundheitsberichterstattung<sup>19</sup> oder Bedarfsplanung<sup>20</sup> genutzt werden.

Zentrales Anliegen und damit Primärnutzung der Verfahren mit externen Qualitätsvergleichen ist die einrichtungsinterne Bewertung der Klinikstatistiken: das Erkennen von möglichen Schwachstellen und Problembereichen durch den Vergleich der eigenen Ergebnisse mit anderen Einrichtungen (subjektiv) oder anhand vorgegebener Referenzwerte/-bereiche (objektiv) soll zum Anlass genommen werden, weitere Schritte im Zyklus der „problemorientierten Qualitätssicherung“ zu initiieren, adäquate Problemlösungsstrategien zu entwickeln, diese in praxi umzusetzen und den Erfolg der Umsetzung systematisch zu überprüfen<sup>21</sup>. Je nach Ergebnis der Evaluation kann ein solcher Zyklus mehrfach durchlaufen werden. Dieses Vorgehensmodell entspricht im Kontext mit Qualitätsmanagement-Konzepten dem Deming- (oder PDCA-) Zyklus der Ständigen Verbesserung<sup>22</sup>. Im Rahmen der vertraglichen Vereinbarungen zur Qualitätssicherung auf Landesebene (vgl. Kap. II.2) werden Klinikstatistiken auch von den zuständigen Fachgruppen (d.h. extern) bewertet, um sog. „auffällige Kliniken“ zu identifizieren.

---

<sup>18</sup> 10 Jahres-Ziele NPE [103, 114 ]

<sup>19</sup> Beispiel: Nds. Sozialministerium [62]

<sup>20</sup> Mühlhaus et al. [58]

<sup>21</sup> Paradigma der problemorientierten Qualitätssicherung nach Selbmann [in 93]

<sup>22</sup> Deming [19], Konzept der Ständigen Verbesserung vgl. Sens/Fischer [100]

➊ Folge der globalen Statistikbeurteilung kann die aus den Ergebnissen abgeleitete Formulierung von Versorgungszielen sein, die dann im Bereich eines Verfahrens durch entsprechende Maßnahmen (Information, Fortbildung, Schulung) umgesetzt werden. Daten aus Verfahren mit externen Qualitätsvergleich können ferner als Basis der Entwicklung von Leitlinien (oder ihrer Vorstufe Empfehlungen) herangezogen werden: sich meist aufgrund von wissenschaftlichen Studien in der Breite der medizinischen Versorgung ändernde Strategien in Diagnostik oder Behandlung können von den Ergebnissen unter Studienbedingungen häufig abweichen; sofern für ein Gebiet flächendeckende Verfahren mit externen Qualitätsvergleichen existieren, ist eine Beurteilung von Behandlungsstrategien unter Alltagsbedingungen möglich (vgl. „efficacy“ vs. „effectiveness“). Mit dem routinemäßig vorhandenen Controlling-Instrument kann somit bei der Einführung neuer oder der Veränderung bestehender Therapieregime verhindert werden, dass die Bevölkerung oder bestimmte Patientengruppen quasi im Feldversuch unter unkontrollierten Bedingungen Schaden erleiden.

In den beteiligten Einrichtungen können die als nicht zufriedenstellend beurteilten Ergebnisse aus der Vergleichsstatistik Auslöser für interne Qualitätsverbesserungsprojekte sein; diese Aktivitäten sind idealerweise in die Strukturen und Prozesse des Qualitätsmanagements einbinden. Ferner können auf der Basis von Zahlen, Daten und Fakten hausinterne Leitlinien, auch klinische Pfade, entwickelt und hinsichtlich ihrer Ergebnisse überprüft werden. Im Zuge der konkreten Auseinandersetzung mit den Ergebnissen aus Qualitätssicherungsverfahren sollte ferner die Etablierung einrichtungsübergreifender Qualitätszirkel eine wesentliche Rolle spielen. Um in einer Gruppe ärztlicher Kollegen die eigenen Ergebnisdaten offen darzulegen und zu diskutieren, ist eine Vertrauensbasis unerlässliche Voraussetzung. Hierbei wird das Instrument der systematischen Qualitätszirkelarbeit als außerordentlich hilfreich zur Einordnung der Klinikergebnisse gesehen und als lebendige Ausgestaltung einer Qualitätskultur geschildert.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Neonatologische Qualitätszirkel Süd-Niedersachsen sowie Nord-West-Niedersachsen+Bremen, Qualitätssicherung Mukoviszidose

Schließlich gehört die Evaluation der Verfahren selbst, idealtypisch in zuvor festgelegten Überprüfungszyklen und auf unterschiedlichen Ebenen, in die Kette notwendiger Voraussetzungen – ein Aspekt, dem in der Vergangenheit zu wenig Bedeutung beigemessen wurde<sup>24</sup>. Hieraus sollte sich im Sinne eines „lernenden Systems“ ggf. eine Modifikation des Ansatzes ableiten oder die Aktualisierung der Qualitätsindikatoren (und damit des Merkmal-Sets), die regelmäßig vor dem Hintergrund der fachlich-medizinischen Entwicklungen, Veränderungen der Versorgungslandschaft sowie der gesundheitspolitischen Veränderungen allgemein auf ihre Relevanz bezüglich der Abbildung aktueller Qualitätsanforderungen zu prüfen sind<sup>25</sup>. Die systematische Evaluation kann u.U. die Einstellung des Verfahrens zur Folge haben.

Als Fundamente in diesem Zyklus erfolgreicher Konzeptentwicklung, Umsetzung und Anpassung von Verfahren mit externen Qualitätsvergleichen sind die rechtlichen Grundlagen (sowohl sozialgesetzlich wie auch datenschutzrechtlich), die Finanzierung, die Organisation sowie insbesondere die kompetente Beratung und Unterstützung der beteiligten Einrichtungen wie auch der Fachgremien auf Landesebene zu sehen. Diese Rahmenbedingungen werden in Kap. II.2 gesondert aufgegriffen.

In der Entwicklung der Qualitätslehre, die die wesentlichen Entwicklungsstufen beschreibt (vgl. Abb. II.1. 2), ist das methodische Konzept der Qualitätssicherung gekennzeichnet durch

- eine ausgeprägtere **Prozessorientierung** im Vergleich zum vorherigen Konzept der Qualitätskontrolle, die stark ergebnisorientiert angelegt war,
- ein kontinuierliches **Monitoring** relevanter Daten parallel zum Fertigungs- bzw. Dienstleistungsprozess einschließlich der Ergebnisse („Prozess- und Ergebnisqualität“),
- die **retrospektive Analyse** der gewonnenen Statistiken mit der Konsequenz, hieraus Veränderungsbedarf für die Zukunft abzuleiten.

---

<sup>24</sup> BMG-Projekt: Selbmann [89], Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen [80]

<sup>25</sup> Gutachten Geraedts/Reiter/Neumann [31, 75], Wenzlaff [114]



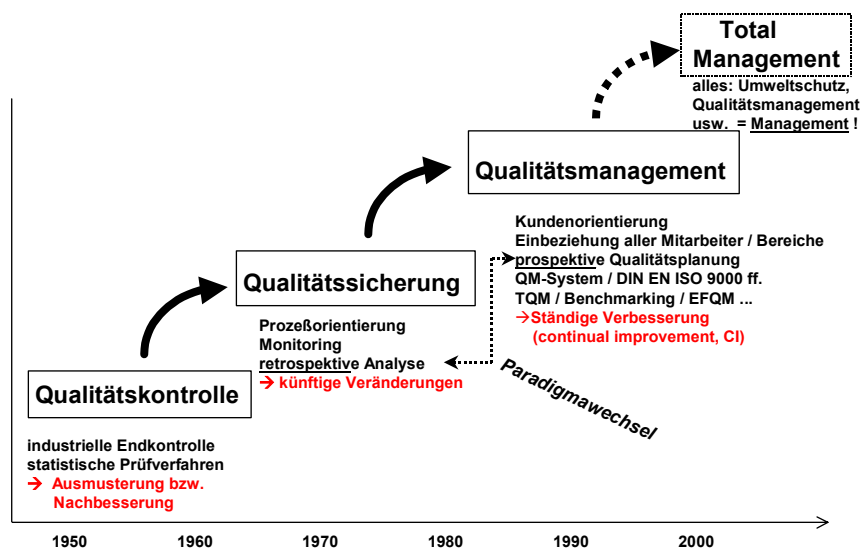


Abb. II.1.2: Entwicklung der Qualitätslehre

Hiermit wird der Paradigmawechsel in den Konzepten beschrieben, wonach der umfassend angelegte Qualitätsmanagement-Ansatz auf prospektive Qualitätsplanung ausgerichtet ist: während retrospektiv orientierte Qualitätssicherung durch negativ belegte Fehlersuche („bad apples“, „poor care“<sup>26</sup>) und im Falle externer vergleichender Qualitätssicherung durch die Neigung zu Kontrolle bzw. externer Inspektion gekennzeichnet ist, steht im Qualitätsmanagement die prospektive Qualitätsplanung mit entsprechenden Ressourcen und Ausführungsprozessen im Vordergrund. Für einen (externen) Qualitätsvergleich wäre demgemäß ein Benchmarking-Konzept zu realisieren, welches die prospektive Qualitätsorientierung stärker unterstützt und über den reinen Zahlenvergleich hinaus geht<sup>27</sup>. Aktuelle Konzepte wie prozessorientiertes Qualitätsmanagement nutzen Kennzahlen als Ausdruck beherrschter, qualitätsfähiger Kernleistungsprozesse in der Organisation<sup>28</sup> – insoweit sind die den gängigen Qualitätssicherungsmaßnahmen zugrundeliegenden Konzepte methodisch bereits überholt.

<sup>26</sup> nach Selbmann 1994 [89]

<sup>27</sup> Camp [17], Sens/Fischer [100], Wietrychowski [115], Benchmarking in der Gesundheitswirtschaft <http://www.swz-net.de/new/projekte>, Glowienka-Wiedenroth [37]

<sup>28</sup> Sens, B. [99]

## II.2 Entwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen

Die ersten Ansätze zur Qualitätssicherung der medizinischen Versorgung in Deutschland waren auf ärztliche Tätigkeit ausgerichtet und ausschließlich durch die Ärzteschaft selbst organisiert<sup>29</sup>. Die beiden einzigen vor Inkrafttreten des Gesundheitsreformgesetzes (GRG<sup>30</sup>) 1989 als Routineverfahren etablierten Qualitätssicherungsprogramme, die Perinatal- und die Neonatalerhebungen, waren auf Initiative der Ärzteschaft entstanden; ihre Durchführung erfolgte auf der Basis entsprechender Finanzierungsvereinbarungen mit den Krankenkassen durch die jeweiligen Träger dieser Maßnahmen (Ärztekammer, Kassenärztliche Vereinigung oder beide gemeinsam) auf Landesebene<sup>31</sup>.

Im Zuge der Gesundheitsreformpolitik Ende der 80er Jahre wurde Qualitätssicherung mit dem bereits zitierten Gesundheitsreformgesetz (GRG) 1989 erstmals Bestandteil gesetzlicher Regelungen: ein gesonderter Abschnitt des neu geschaffenen Sozialgesetzbuches V „Sicherung der Qualität der Leistungserbringung“ hob den Stellenwert der geltenden Prämissen „Qualität und Wirtschaftlichkeit“ hervor und enthielt in §§ 135 ff. entsprechende Vorschriften für die Gesundheitsversorgung. Gemäß §137 i.V.m. § 112 SGB V<sup>32</sup> wurden Krankenhäuser verpflichtet, sich an Maßnahmen zur Qualitätssicherung zu beteiligen. Durch diese Vorgaben entstanden in den 90er Jahren neue vertragliche Regelungen auf Landesebene<sup>33</sup> mit entsprechender Festlegung der für die Fachabteilungen verpflichtenden Qualitätssicherungsmaßnahmen mit neuen organisatorischen Strukturen, neuen Gremienstrukturen und neuen Strukturen auf der Bundesebene mit vielfältigen Auswirkungen auf die Qualitätssicherungsverfahren selbst.<sup>34</sup> Insbesondere wurde die Beurteilung der einrichtungsbezogenen Ergebnisse nicht mehr den Kliniken selbst überlassen, sondern die von Vertretern aller Vertragspartner zusammengesetzten Arbeitsgruppen (vgl. Abb. II.2.1) sichteten die Ergebnisse, um ihrer Aufgabe gemäß sog. „auffällige“ Kliniken zu identifizieren.

---

<sup>29</sup> Rodegra, H. [78]

<sup>30</sup> GRG 1989 [36]

<sup>31</sup> Sens, B. [93]

<sup>32</sup> in der Fassung des GRG 1989 [36]

<sup>33</sup> Rahmenempfehlung [73]

<sup>34</sup> vgl. eingehende Analyse Sens [93], Rienhoff [76]

Im Zuge der Einführung von Fallpauschalen und Sonderentgelten als pauschaliertes Vergütungssystem im stationären Sektor und der Diskussion darüber, wie die Qualität der medizinischen Versorgung unter Wirtschaftlichkeitsaspekten sichergestellt werden könne, wurden die gesetzlichen Rahmenbedingungen der Qualitätssicherung erneut verändert: gemäß der als Folge des Gesundheits-Struktur-Gesetzes (GSG<sup>35</sup>) zwischen den Spitzenverbänden der gesetzlichen Krankenkassen und der Deutschen Krankenhausgesellschaft, also ohne Beteiligung der Bundesärztekammer und der Berufsorganisationen der Pflegeberufe, getroffene Rahmenvereinbarung zur Qualitätssicherung bei Fallpauschalen und Sonderentgelten<sup>36</sup> wurde ein Bundeskuratorium etabliert mit der Maßgabe, bundesweit einheitliche Qualitätssicherungsmaßnahmen festzulegen (Abb. II.2.1). Dabei erhielten neu zu konstituierende ärztlich besetzte Fachgruppen der Vertragspartner eine beratende Rolle. Für die operative Umsetzung sowie die Koordination bundesweiter Auswertungen wurde beim Deutschen Krankenhausinstitut die Servicestelle Qualitätssicherung (SQS) eingerichtet. Auch auf Landesebene sollte – sofern noch nicht vorhanden – eine vergleichbare Konstruktion auf der Basis zweiseitiger Verträge zwischen den Landesverbänden der Krankenkassen und der jeweiligen Krankenhausgesellschaft errichtet werden, in der den beteiligten Berufsgruppen der Ärzte und der Pflegeberufe allenfalls eine beratende, nicht jedoch gestaltende Rolle zugewiesen wurde.

Erneut wurden Details der sozialrechtlichen Vorschriften zur Qualitätssicherung mit der Inkraftsetzung des 2. NOG zum 1.7.1997 geändert, so beispielsweise die Rolle der Bundesärztekammer im Rahmen der Vertragsgestaltung betreffend, die wieder als gleichwertiger Vertragspartner mit den Spitzenverbänden der Krankenkassen und der Deutschen Krankenhausgesellschaft aufgeführt wurde<sup>37</sup> mit der damit verbundenen Maßgabe, dass auch die auf Landesebene geschlossenen oder noch zu schließenden Verträge zur Qualitätssicherung im stationären Bereich nunmehr dreiseitig unter Ein-

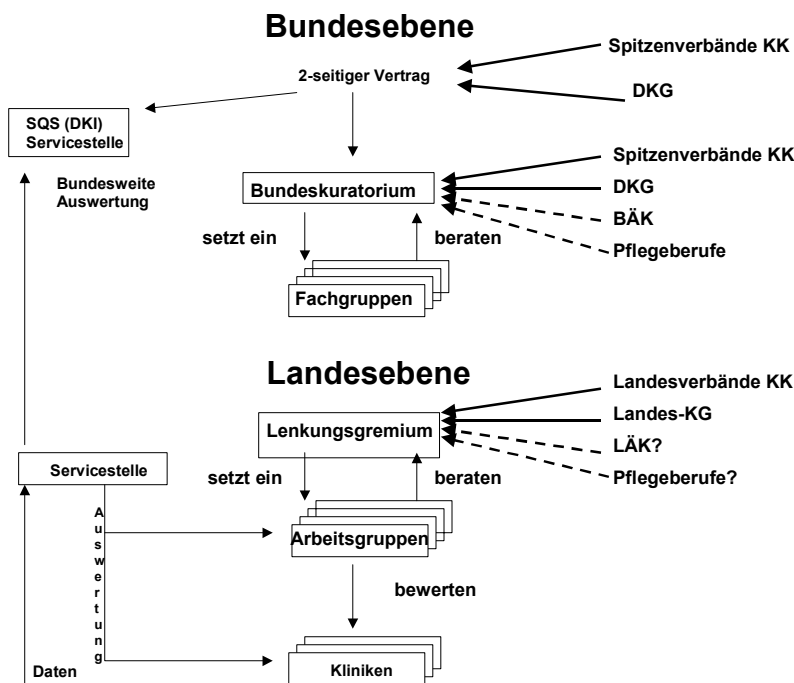
---

<sup>35</sup> Gesetz zur Sicherung und Strukturverbesserung der gesetzlichen Krankenversicherung – GSG [35]

<sup>36</sup> Vereinbarung über eine Rahmenempfehlung gemäß § 137 i.V.m. § 112 SGB V [108], Heyde [44], Haeske-Seeberg [39]

<sup>37</sup> So wurde z.B. mit dem 2. NOG 7/97 die Bundesärztekammer wieder als gleichwertiger Vertragspartner mit den Spitzenverbänden der Krankenkassen und der Deutschen Krankenhausgesellschaft aufgeführt.

beziehung der Landesärztekammern, idealerweise jedoch vierseitig mit gleichberechtigter Einbindung der Krankenpflegeorganisationen, gestaltet würden<sup>38</sup>.



**Abb. II.2.1:** Rahmenbedingungen für Qualitätssicherung bei Fallpauschalen und Sonderentgelten 1995 - 1999<sup>39</sup>.

Eine noch stringenter Neuregelung der gesetzlichen Rahmenbedingungen und der Strukturen erfolgte mit dem GKV-Gesundheitsreformgesetz 2000<sup>40</sup>, welches vor dem Hintergrund der Einführung der Diagnosis Related Groups (DRGs) als pauschalitem Vergütungssystem die zur Gestaltung der Gesundheitsversorgung relevanten Gremien auf Bundesebene neu ordnete und in Beziehung zueinander setzte. Gemäß des neu geschaffenen § 137e SGB V wurde ein Koordinierungsausschuß errichtet, dessen Zusammensetzung in Abb. II.2.2 dargestellt ist.

<sup>38</sup> In Niedersachsen wurde ein zweiseitiger Vertrag zwischen den Landesverbänden der Krankenkassen und der Niedersächsischen Krankenhausgesellschaft mit Datum 27. Juni 1997 unterzeichnet – ohne gleichberechtigte Einbindung von Ärzteschaft und Krankenpflegeberufen, obwohl der neugefasste §137 SGB V vier Tage vor Inkrafttreten eine anderslautende Vorgabe enthielt. Dies hatte – neben erheblichen Protesten der jahrelang für die Qualitätssicherung engagierten Ärzteschaft – u.a. eine Klage der Ärztekammer Niedersachsen beim Sozialgericht zur Folge.

<sup>39</sup> entnommen aus Sens/Rauskolb [103]

<sup>40</sup> GKV-Gesundheitsreformgesetz 2000 [34], Rieser [77]

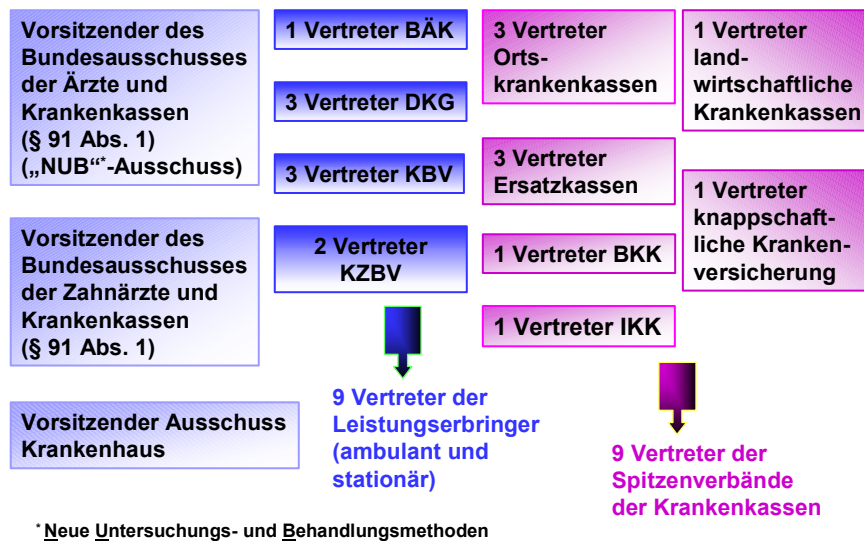


Abb. II.2.2: Zusammensetzung des im Jahr 2000 konstituierten Koordinierungsausschusses gemäß § 137e SGB V.

Die Qualitätssicherung im stationären Sektor betreffend löste die Gesetzgebung im Jahr 2000 kaskadenartige Vertragsstrukturen aus:

- Vertrag über die Entwicklung geeigneter Qualitätssicherungsmaßnahmen in Krankenhäusern nach § 137 SGB V sowie über das Zustandekommen entsprechender Umsetzungsvereinbarungen (**Kuratoriumsvertrag**) zwischen den Spitzenverbänden der Gesetzlichen Krankenkassen (GKV), dem Verband der Privaten Krankenversicherung (PKV) und der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG) im Einvernehmen mit der Bundesärztekammer (BÄK) sowie dem Deutschen Pflegerat (DPR) [ Oktober 2000],
- Anlage 1 zu § 3 Abs. 2 des Kuratoriumsvertrages: **Finanzierungsvereinbarung** gemäß § 137 SGB V [Oktober 2000],
- Vertrag über die Beauftragung der Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH (BQS) zur Entwicklung und Umsetzung von Qualitätssicherungsmaßnahmen im Krankenhaus (**Beauftragungsvertrag**) [Oktober 2000],

- **Gesellschaftsvertrag** „Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH (BQS)“ [September 2000],
- Vereinbarung nach § 137 SGB V über **Maßnahmen der Qualitätssicherung** bei Fallpauschalen und Sonderentgelten für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser mit Anlage 1 (**Stufenkonzept** für die verbindliche Umsetzung der Qualitätssicherung bei Fallpauschalen und Sonderentgelten) und Anlage 2 (Zu- und Abschlagsregelungen gemäß Finanzierungsvereinbarung) [Dezember 2000],
- Vereinbarung nach § 137 SGB V über **Maßnahmen der Qualitätssicherung Herz** für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser [Dezember 2000]<sup>41</sup>.

Die sich hieraus ergebenden Institutionen und Gremien auf Bundes- und auf Landesebene sowie ihr Zusammenwirken untereinander und mit den an den Qualitätssicherungsverfahren beteiligten Kliniken ist in Abb. II.2.3 dargestellt.

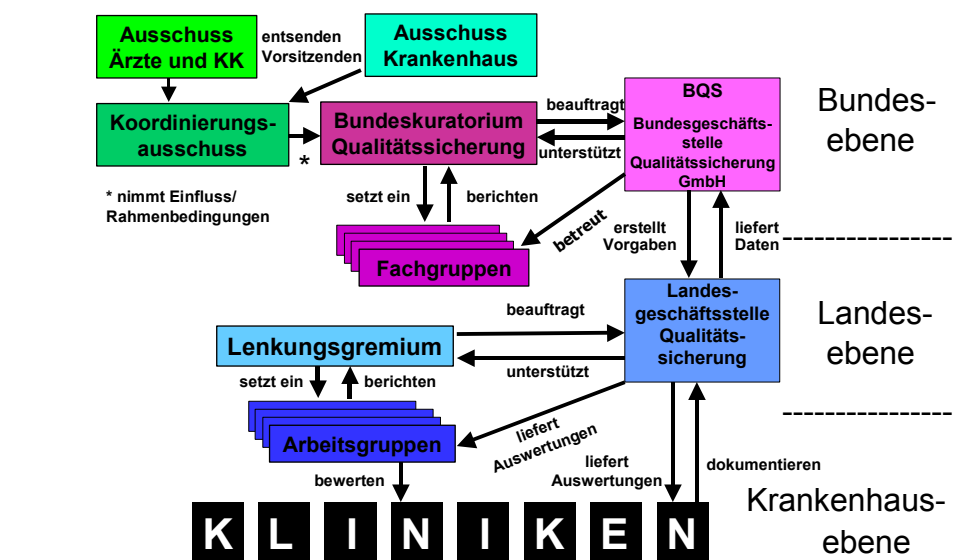


Abb. II.2.3: Institutionen und Gremien bei der Qualitätssicherung im stationären Sektor gemäß den im Jahr 2000 getroffenen Vereinbarungen.

<sup>41</sup> alle Verträge enthalten im Tätigkeitsbericht der Bundesärztekammer 2000/2001 [12]

Dem Bundeskuratorium wurde vertragsgemäß u.a. die Aufgabe zugewiesen, die in die Qualitätssicherung einzubeziehenden Leistungen auszuwählen, mit den Fachgruppen auf Bundesebene zu kooperieren (Auftragsvergabe und Bewertung der Empfehlungen), sowie der Bundesgeschäftsstelle (BQS) entsprechende Aufträge zuzuweisen. Da die Mitglieder des Bundeskuratoriums mit den Gesellschaftern der BQS gGmbH identisch sind, war somit eine ideale Geschäftsgrundlage entstanden: die der BQS zustehenden Finanzierungszuschläge für die Qualitätssicherung bei Fallpauschalen/Sonderentgelten (€ 1,79 pro Fall, ab 2003 € 1,60 pro Fall) konnten hinsichtlich der Höhe und der Menge der zu dokumentierenden Leistungsbereiche unmittelbar durch die Entscheidungen des Bundeskuratoriums beeinflusst werden.

Für die Krankenhäuser wurde gemäß der Finanzierungsvereinbarung die Höhe des Entgeltes für den Dokumentationsaufwand (€ 4,09 bzw. ab 2003 € 3,10) sowie die Höhe der Abschläge für nicht im Rahmen der Qualitätssicherung dokumentierte Fälle (20-facher Abschlag auf die Fallpauschale im Jahr 2002 = € 65,10, 50-facher Abschlag ab 2003 = € 158,10) festgelegt.

Gemäß § 8 des Kuratoriumsvertrages wurde der Landesebene aufgegeben, die auf Bundesebene festgelegten Qualitätssicherungsmaßnahmen umzusetzen, landesspezifische Qualitätsziele zu entwickeln, die Ergebnisse zu analysieren und zu bewerten und daraus qualitätsrelevante Fragestellungen abzuleiten sowie auffällige Krankenhäuser zu identifizieren und dort Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung einzuleiten.

Damit war – neben der neu im Sozialrecht (§ 135 a SGB V) verankerten Verpflichtung für Krankenhäuser, einrichtungsintern ein Qualitätsmanagement einzuführen und weiterzuentwickeln – ein sanktionsbewehrtes Regularium für die Qualitätssicherung im stationären Bereich entstanden, welches hinsichtlich seiner Zielsetzung sowie den formulierten Ansprüchen durchaus den Forderungen des Sachverständigenrates für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen entspricht<sup>42</sup>.

---

<sup>42</sup> Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen [80] Kap. 3.5

Die hier dargestellten institutionellen und strukturellen Rahmenbedingungen gelten seit dem Jahr 2000. Zeitgleich wurden auf der Ebene der Verbände (zunächst ausgehend von einer Initiative des Verbandes der Angestellten-Krankenkassen und der Bundesärztekammer, später unter Beteiligung der Deutschen Krankenhausgesellschaft, allen GKV-Kassen und dem Deutschen Pflegerat sowie des konfessionell-orientierten Beratungsunternehmens ProCumCert) Aktivitäten zur Entwicklung eines krankenhausspezifischen Zertifizierungsmodelles als „Kooperation für Transparenz und Qualität im Krankenhaus“ (KTQ<sup>®</sup>) vorangetrieben<sup>43</sup>. Das Zertifizierungsverfahren steht nach einer mehrstufigen Erprobungsphase seit 2002 den Krankenhäusern offen. Die Gesellschafter der KTQ-GmbH sind identisch mit den Gesellschaftern der BQS-gGmbH.

Im Zuge der aktuellen Gesetzgebung sind wiederum ganz erhebliche Veränderungen zu erwarten, wenn ein Gemeinsamer Bundesausschuß (§91 SGB V<sup>44</sup>) den Bundesausschuß der Ärzte und Krankenkassen („NUB“), den Bundesausschuß Zahnärzte und Krankenkassen, den Bundesausschuß Krankenhaus sowie den Koordinierungsausschuß ersetzt und damit künftig die zentrale, steuernde Rolle im Gesundheitssystem einnimmt<sup>45</sup>, und ein gemäß § 139a ff. SGB V neu zu gründendes Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit etabliert wird.

---

<sup>43</sup> <http://www.ktq.de>

<sup>44</sup> gemäß GKV-Modernisierungsgesetz (GMG) [33]

<sup>45</sup> Auf weitere, den Komplex Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement betreffende Änderungen, wie z.B. die Fortbildungspflicht für Vertragsärzte oder die Verpflichtung auch der Vertragsärzte und medizinischen Versorgungszentren, einrichtungsintern ein Qualitätsmanagement einzuführen und weiterzuentwickeln, wird hier nicht näher eingegangen.



## II.3 Qualitätssicherung in Geburtshilfe und Neonatologie –

### Die Niedersächsische Perinatalerhebung

Qualitätssichernde Maßnahmen hatten in der Bundesrepublik Deutschland bereits vor den entsprechenden Gesetzgebungsverfahren eine lange Tradition: bereits Mitte der 70er Jahre wurde als Prototyp aller folgenden flächendeckenden Verfahren mit externen Qualitätsvergleichen die „Münchner Perinatalstudie“ konzipiert und durchgeführt, um – problemorientiert – die Qualität der geburtshilflichen Versorgung zu analysieren und zu verbessern.<sup>46</sup> Wenig später folgte ein ähnlicher Ansatz im Bereich der Chirurgie anhand ausgewählter Tracer-Diagnosen<sup>47</sup>. In der Folge wurden Konzepte zur „externen Qualitätssicherung“ aus Eigeninitiative der „Leistungserbringer“ in verschiedenen medizinischen Fachdisziplinen entwickelt (z.B. Anästhesie, Katarakt-Operation, operative Gynäkologie, Herzchirurgie) und viele dieser Verfahren flächendeckend in der Bundesrepublik Deutschland etabliert.<sup>48</sup>

In Niedersachsen besteht aus folgenden Gründen sowohl eine besondere Qualitätssicherungstradition wie auch eine besondere verbandpolitische und damit organisatorische Situation:

- Niedersachsen war – nach Bayern – das erste Bundesland, in dem Anfang der 80er Jahre die Perinatalerhebung unter großem Engagement aller Beteiligten als flächendeckendes Qualitätssicherungsverfahren eingeführt wurde<sup>49</sup>;
- im Vorfeld dieser Aktivitäten wurde in Niedersachsen bereits Ende der 1970er Jahre im Zuge der Hannoverschen Perinatalstudie<sup>50</sup> die Neonatalerhebung als Qualitätssicherungsverfahren der stationären Neugeborenenversorgung konzipiert, die später in allen anderen Bundesländern eingeführt wurde und deren inhaltliche und konzeptionelle Weiterentwicklung, einschliesslich der

---

<sup>46</sup> Selbmann MPS 75–77 [88], Berg [7]

<sup>47</sup> Schega, W. [82]

<sup>48</sup> Bundesministerium für Gesundheit: Bestandsaufnahme [89]

<sup>49</sup> Hieraus resultiert eine nach wie vor enge Kooperation dieser beiden Bundesländer, die mit hohem methodischen und konzeptionellem Anspruch an der Weiterentwicklung der Verfahren und Sekundäranalysen arbeiten, wie z.B. Tschernobyl [107], neonatologische Tableaus, Statistiken u.a.m.

<sup>50</sup> Haussmann [41], Bernsau [8]

Entwicklung von EDV-Lösungen für die Kliniken, federführend von Niedersachsen vorangetrieben wird<sup>51</sup>;

- in Niedersachsen wurden Perinatal- und Neonatalerhebung von je her als zusammengehörig betrachtet: die Bezeichnung „Niedersächsische Perinatalerhebung“ umfasst definitionsgemäß die geburtshilfliche und die neonatologische Qualitätssicherung und damit – als eine Konsequenz – datenschutzrechtlich die Möglichkeit der EDV-technischen Zusammenführung und Auswertung der mütterlichen und kindlichen Daten, was in allen übrigen Bundesländern nicht möglich ist;
- Niedersachsen war das letzte Bundesland, in dem im Juni 1996 ein Vertrag gemäß § 137 i.V.m. §112 SGB V geschlossen wurde und gemäß Vereinbarung der Vertragspartner entsprechende organisatorische Strukturen bei der Niedersächsischen Krankenhausgesellschaft für die Qualitätssicherung bei Fallpauschalen und Sonderentgelten aufgebaut wurden; die Durchführung der Niedersächsischen Perinatalerhebung wurde jedoch bis auf weiteres im Zentrum für Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen (ZQ) der Ärztekammer Niedersachsen belassen;
- somit ist Niedersachsen das einzige Bundesland, in dem Daten zur geburtshilflichen und neonatologischen Versorgung kontinuierlich über einen langen Zeitraum und mit hohem methodischen Anspruch erhoben und zusammengeführt wurden; bezogen auf das unter qualitativen und gesundheitsökonomischen Gesichtspunkten besonders relevante Risikokollektiv von Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht kann ein weltweit einmaliger Datenbestand von rund 6.000 Kindern der Jahrgänge 1991–1999 analysiert werden.

Als weitere Besonderheit der vielfältigen Aktivitäten zur Qualitätsverbesserung der geburtshilflichen und neonatologischen Versorgung in Niedersachsen ist die Entwicklung von Versorgungszielen und das engagierte Vorantreiben zu deren

---

<sup>51</sup> NEODOK [101], Arbeitskreis der Neonatalerhebungen der Bundesländer [72], Sens [90–92]

Erreichung zu nennen. Als Ergebnis intensiver Diskussion entstanden im März 1993 die folgenden

### **10 Qualitätsziele in der Geburtshilfe für die nächsten 10 Jahre:**

1. Fortführung der Erhebungen unter Einbeziehung aller Geburten, der Beratung von Einrichtungen mit abweichenden Ergebnissen und der Intensivierung der Kooperation mit niedergelassenen Ärzten.
2. Risikogerechte Strukturierung von Geburtshilfe und Neugeborenenversorgung (Zentralisierung).
3. Kontinuierliche Reduktion von Totgeburtenrate, Frühgeburtlichkeit, neonataler Frühsterblichkeit und Komplikationen bei Risikogeborenen.
4. Unterscheidung zwischen pränatalen, geburtshilflichen und postnatalen Einflüssen auf den Schwangerschaftsausgang.
5. Optimale Verkürzung der Zeiträume zwischen Risikoerkennung und therapeutischer Folgeentscheidung.
6. Langzeitdokumentation der Entwicklung des Kindes nach komplizierter Schwangerschaft und Risikogeburt.
7. Reduktion mütterlicher Morbidität und Mortalität.
8. Analyse der Ergebnisse in regionalen Gesprächskreisen (Todesfälle, Komplikationen, Sectiorate ...).
9. Zeitnahe Datenauswertung mit regelmäßigen Publikationen und Öffentlichkeitsarbeit.
10. Qualitätssicherung in der berufsbezogenen Aus-, Weiter- und Fortbildung als Ausdruck der zentralen Bedeutung im Gesundheitssystem.<sup>52</sup>

Somit wird ein wesentlicher Bestandteil dieser Arbeit sein, den Zielerreichungsgrad im Jahr 2003 unter besonderer Berücksichtigung der Qualitätsziele Nr. 1, 2, 3, 4, und 5 für das Kollektiv der sehr kleinen Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht zu analysieren.

---

<sup>52</sup> Erarbeitet und verabschiedet durch Mitglieder und Gäste der Ständigen Kommission der Perinatologischen Arbeitsgemeinschaft Niedersachsen (Bernsau, Grospietsch, Harms, Huppke, Jacobi, Mühlhaus, Peltner, Rath, Rauskolb, Rienhoff, Sens) im März 1993, publiziert u.a. [103].

### III Material und Methoden

#### III.1 Datenbasis

Im Rahmen der Niedersächsischen Perinatalerhebung werden landesweit alle in einer Klinik stattfindenden Geburten sowie alle bis zum 10. Lebenstag in einer Kinderklinik stationär aufgenommenen Neugeborenen standardisiert dokumentiert und dem Zentrum für Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen (ZQ) der Ärztekammer Niedersachsen zum Zwecke der Auswertung (Landes- und Klinik- bzw. Vergleichsstatistiken) zugeleitet. Die Daten werden auf den jeweils gültigen Dokumentationsbögen (vgl. Anhang A1, A2) bzw. elektronisch mit Hilfe entsprechender Programme erfasst, gemäß formaler programmtechnischer und datenschutzrechtlicher Vorgaben zur Datenverarbeitung an das ZQ übermittelt<sup>53</sup>, nach strengen Kriterien bezüglich

- Vollzähligkeit der Datensätze einer Einrichtung,
- Vollständigkeit der Angaben pro Datensatz,
- Plausibilität der Angaben zum Behandlungsfall gemäß Plausibilitätsrichtlinien

geprüft, ggf. (auch mehrmals) zwecks Korrektur oder Bestätigung des dokumentierten Sachverhaltes an die Einrichtung zurückgesendet und nach abschließender Kontrolle des gesamten Jahresdatenbestandes statistisch ausgewertet. Damit sind Perinatal- und Neonatalerhebung bei hoher Datenqualität seit Jahren flächendeckende Routine geworden: im Untersuchungszeitraum 1991 - 1999 beteiligten sich bei steigender

Niedersachsen	Jahr									
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<b>Geburtskliniken</b>	131	131	129	124	124	114	113	113	113	
– an NPE beteiligt	100	105	108	109	109	107	105	106	106	
<b>% beteiligt</b>	<b>76%</b>	<b>80%</b>	<b>84%</b>	<b>88%</b>	<b>87%</b>	<b>94%</b>	<b>93%</b>	<b>94%</b>	<b>94%</b>	
<b>n Kinder in NPE</b>	70654	74036	76267	73467	72890	76493	79489	76560	73210	
– <1500 g	n	719	733	726	797	892	983	1001	1010	1010
	%	1,0%	1,0%	1,0%	1,1%	1,2%	1,3%	1,3%	1,3%	1,4%
<b>Kinderkliniken</b>	36	36	36	35	35	35	35	35	35	
– an NPE beteiligt	35	35	35	34	35	35	34	34	34	
<b>% beteiligt</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	<b>100%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	<b>97%</b>	

Tab. III.1.1: Anzahl der Geburts- und Kinderkliniken in Niedersachsen 1991 - 1999 mit Rate der an der NPE beteiligten Einrichtungen sowie Anzahl aller im Rahmen der NPE erfassten Geborenen mit dem Anteil von Kindern <1500 g Geburtsgewicht.

<sup>53</sup> quasi „anonymisiert“ ohne Individualbezug, jedoch mit Übermittlung des Geburtsdatums.

Tendenz mit 94% fast alle Geburtskliniken und – bis auf eine Ausnahme – praktisch alle pädiatrischen Abteilungen in Niedersachsen an diesem Qualitätssicherungsverfahren (vgl. Tab. III.1.1).

Bei den geburtshilflichen Abteilungen sind damit alle großen Frauenkliniken in Niedersachsen beteiligt, lediglich einige kleinere Belegkliniken mit geringer Geburtenzahl nehmen nicht an der perinatologischen Qualitätssicherung teil. Die Datenbasis umfasst damit jährlich rund 75.000 Geburten in der Perinatal- und rund 9.000 Neugeborene in der Neonatalerhebung. Der Anteil von Kindern <1500 g Geburtsgewicht beträgt rund 1%, wobei der sprunghafte Anstieg 1994 auf einer Änderung im Personenstandsgesetz beruht<sup>54</sup>.

Die Vollzähligkeitskontrolle erfolgt für die geburtshilflichen Abteilungen anhand der fortlaufend zu vergebenden Geburtsnummern, für die pädiatrischen Abteilungen entweder über hausintern fortlaufend vergebene aufsteigende Patientennummern und/oder über den Abgleich der Aufnahmefrequenz im Jahresverlauf und dem Vergleich der Fallzahlen mit dem Vorjahr. Ein Jahrgang gilt erst dann als abgeschlossen, wenn im ZQ alle Fälle aller Einrichtungen plausibel vorliegen<sup>55</sup>.

Eine Besonderheit stellt das in Niedersachsen etablierte Mahnverfahren dar: für das Hochrisikokollektiv der sehr kleinen Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht werden aufgrund der Angaben zu Geburt und Verlegung im mütterlichen (Perinatal-)Datensatz die Kinder in den Kinderkliniken aufgrund der Angaben in der Neonatalerhebung gezielt angemahnt, sofern nicht rechtzeitig die entsprechende Dokumentation übermittelt wird. Dieses ab 1991 etablierte Mahnverfahren stellt eine wesentliche Voraussetzung für die Zusammenführung mütterlicher und kindlicher Datensätze sowie deren Repräsentativität dar.

---

<sup>54</sup> Ab 1994 wurden auch totgeborene Kinder <1000 g Geburtsgewicht erfasst und den Standesämtern gemeldet; hierauf wird in Kap. IV.1 noch eingegangen.

<sup>55</sup> In seltensten Ausnahmefällen, z.B. bei Verlust eines Monats- oder Quartalsdatenbestandes durch Programmabsturz in der Klinik, wird die vorhandene Lücke genauestens beschrieben.

Da kleinste Frühgeborene u.U. in mehreren Kinderkliniken behandelt werden, beispielsweise im Rahmen der intensivmedizinischen Erstversorgung in einem großen neonatologischen Zentrum, anschließend in einer kleineren Kinderklinik zur weiteren Aufzucht, ggf. mit erneuter Weiterverlegung bei auftretenden Komplikationen, müssen aus mehreren dieser im Rahmen der Neonatalerhebung dokumentierten „Fälle“ für eine valide Aussage „Kinder“ erzeugt werden, indem die Angaben von fachlich versiertem Dokumentationspersonal kumuliert bis zum endgültigen Behandlungsergebnis dargestellt werden. Nur durch diese essentielle Voraussetzung, die ausschließlich in Niedersachsen praktiziert wird, ist eine eingehende Analyse der z.T. langwierigen Verläufe bei sehr kleinen Frühgeborenen überhaupt möglich<sup>56</sup>.

### III.2 Zusammenführung geburtshilflicher und neonatologischer Daten

Aufgrund der Besonderheit, dass die Niedersächsische Perinatalerhebung mit ihren Bestandteilen Perinatal- und Neonatalerhebung datenschutzrechtlich eine EDV-technische Zusammenführung erlaubt, wird diese aufwendige Prozedur für das spezielle Hochrisikokollektiv sehr kleiner Frühgeborener (definiert über ein Geburtsgewicht <1500 g) als vorrangigem Qualitätssicherungsschwerpunkt durchgeführt. Hierfür sind verschiedene Algorithmen entwickelt und verfeinert worden<sup>57</sup>, die seit 1991 folgende Identifikationsparameter in Perinatal- und Neonataldaten auf Übereinstimmung prüfen und über einen Punktescore abbilden:

- Geburtsdatum
- Geschlecht
- Geburtsgewicht
- Länge
- Kopfumfang
- Kinderklinik-Code
- Geburtsklinik-Code
- Mehrling (Anzahl Mehrlinge, laufende Nummer des Mehrlings)
- Geburtsstunde
- Geburtsminute.

---

<sup>56</sup> vgl. Darstellung der Neonataldaten „Fälle -> Kinder“: Differenz <1000 g Geburtsgewicht n=355 → n=311 = - 12,4%, 1000-1499 g Geburtsgewicht n=589 → n=532 = -9,7% mit entsprechenden Effekten in der Ausprägung der relevanten Ergebnisindikatoren Mortalität, Hirnblutungen, Sepsis usw., Wenzlaff, P. [113]

<sup>57</sup> Neuhaus/Retter [60], Peltner et al. [69], Wenzlaff [113]

Je nach Ausmaß der Übereinstimmung (unter Berücksichtigung von Rundungsfehlern, z.B. beim Geburtsgewicht oder der Uhrzeit der Geburt) werden 5–35 Punkte pro Item vergeben, so dass ein Schwellenwert für sichere Übereinstimmung gesetzt wird (ab 100 oder ab 120 Punkten), ab dem die beiden Datensätze zusammengeführt werden, während die restlichen (erfahrungsgemäß ca. 15% zwischen 75 und 100 Punkten, weitere 10% darunter) nachbearbeitet werden müssen. Die Trefferquote liegt bei rund 95%, so dass – ausgehend vom Vorliegen eines neonatologischen Datensatzes und somit erfolgter stationärer Aufnahme in einer Kinderklinik – die Datenbasis der Geburtsjahrgänge 1991– 1999 mit n=6388 (98,7%,) nahezu alle in Niedersachsen lebend verlegten Neugeborenen <1500 g Geburtsgewicht umfasst (vgl. Tab. IV.1.1 in Kap. IV.1).

Damit liegen für dieses Kollektiv rund 450 Variablen vor, die das Zeitfenster



beschreiben. Dabei wurde im Untersuchungszeitraum 1991 – 1999 für die geburts-  
 hilfliche Dokumentation durchgehend das in Anlage A# abgebildete Variablenset erho-  
 ben, so dass hier eine große Konstanz im Datenmaterial vorausgesetzt werden kann.  
 Ab dem Jahrgang 2000 wurde in Niedersachsen auf der Basis der Vorarbeiten im bun-  
 desweiten „Arbeitskreis der Geburtshelfer“<sup>58</sup> die fallpauschalengerecht überarbeitete,  
 sog. „Modifizierte Perinatalerhebung“ eingeführt, was mit einer erheblichen Umstellung  
 der Dokumentation in den beteiligten Kliniken, immensen EDV-technischen Problemen  
 auf Seiten der Programmanbieter<sup>59</sup> bei gefordertem 100%igen Datenträgeraustausch,  
 ganz erheblichem Zeitverzug beim Jahresabschluß nebst Problemen bei der statisti-  
 schen Auswertung zur Folge hatte: im Ergebnis ein unvollständiger, nicht sicher plau-  
 sibler und somit statistisch nicht verwertbarer Umstellungsjahrgang, der die Zäsur des  
 Beobachtungszeitraumes dieser Arbeit mit dem Jahrgang 1999 begründet.

<sup>58</sup> Arbeitskreis Geburtshilfe: Beschlussfassung gemäß Protokoll vom 12.2.1997 [2]

<sup>59</sup> Informationsveranstaltung zur modifizierten Perinatalerhebung, Hannover, 4. Juni 1999, Gernreich, C. [32]

Die neonatologische Erhebung erfolgte 1991– 1996 gemäß der im Anhang A2 abgebildeten Dokumentation. Auch für dieses Qualitätssicherungsverfahren wurde seit Anfang der 90er Jahre im bundesweiten „Arbeitskreis der Neonatalerhebungen der Bundesländer“ die Aktualisierung intensiv vorangetrieben und ein Konzept für eine modifizierte Neonatalerhebung entwickelt<sup>60</sup>. Diese wurde ab 1997 nach einer Phase intensiver Vorbereitung mit den beteiligten Einrichtungen und unter ausschließlichem Einsatz des im ZQ entwickelten Programmsystems NEODOK<sup>61</sup> in Niedersachsen eingeführt. Hier waren somit praktisch keine Umstellungsprobleme festzustellen, so dass der inhaltlich verbesserte Datensatz in den Jahrgängen 1997–1999 zur Analyse der Ergebnisse herangezogen werden kann.

### III.3 Ausschlusskriterien

Für die statistischen Auswertungen des „echten“ Hochrisikokollektives sehr kleiner Frühgeborener wurden – analog zur den im „Arbeitskreis der Neonatalerhebungen der Bundesländer“ gemachten Vorgaben für die Routine-Statistikerstellung<sup>62</sup> – zwei Ausschlusskriterien herangezogen:

- a) Kinder mit schweren angeborenen, z.T. letalen Fehlbildungen, deren Behandlungsergebnis ausschließlich von der Erkrankung bestimmt wird, und
- b) „Small for Gestational Age“- (SGA-) Kinder, die als Mangelgeborene zwar unter die klassische Geburtsgewichtsgrenze von 1500 g fallen, jedoch aufgrund der deutlich längeren Schwangerschaftsdauer, teilweise von bis zu 37 Wochen und mehr, nicht die klassische Versorgungsproblematik Frühgeborener aufweisen<sup>63</sup> und somit im Kollektiv „echter“ Frühgeborener einen erheblichen Bias darstellen.

Die Diagnosen zum Ausschluss von Kindern mit letalen Fehlbildungen sind im Anhang A3 wiedergegeben; SGA-Kinder wurden mit der Tragzeitgrenze ab 32 vollendeten Schwangerschaftswochen ausgeschlossen (vgl. Kap. IV.2).

---

<sup>60</sup> Sens [92], Pohlandt [72]

<sup>61</sup> NEODOK [101]

<sup>62</sup> Sens [90]

<sup>63</sup> Bartels, D. [4]



### III.4 Definition des Behandlungsausganges

Die bezüglich der Behandlungsausgänge („Outcome-Analyse“) verwendeten Indikatoren der Ergebnisqualität gehen ebenfalls auf die Vorarbeiten im „Arbeitskreis der Neonatalerhebungen der Bundesländer zurück und teilen das Behandlungsergebnis sehr kleiner Frühgeborener in drei Hauptkategorien:

- ❶ Mortalität,
- ❷ Morbidität,
- ❸ gesundes Überleben.

#### ❶ Mortalität:

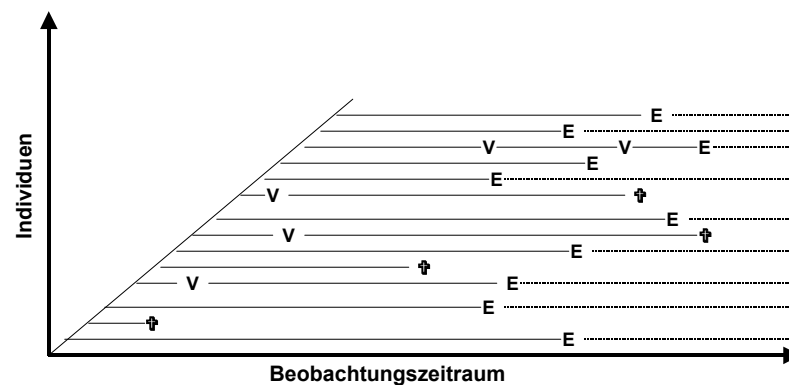
Das Zeitfenster für die Dokumentation des Todes umfasst die ante-, sub- und postnatale Phase bis zum Ende des Beobachtungszeitraumes in der Kinderklinik. Bezogen auf alle Kinder mit einem Geburtsgewicht <1500 g können sichere Angaben zum Versterben für die Phase vor und unter der Geburt sowie die unmittelbare postnatale Versorgung bis zum Transport in eine pädiatrische Abteilung im Rahmen der Perinatalerhebung gemacht werden; in diesem Datensatz endet jedoch die Pflicht zur Dokumentation des Todeszeitpunktes mit dem 7. Lebenstag<sup>64</sup>; Angaben zu einem späteren Versterben werden zwar in Einzelfällen gemacht, sind jedoch aufgrund der Freiwilligkeit dieser Eintragungen und dementsprechend „weicher“ Plausibilitätsprüfung nicht verlässlich.

Im Rahmen der neonatologischen Versorgung werden die Angaben zum Tod des Kindes zwar als „harte“ Daten abgefragt, können aber auch hier nur dann valide erfolgen, wenn das Kind in der betreffenden Klinik verstorben ist; bei Tod nach Entlassung oder Weiterverlegung in eine andere Klinik kann keine Angabe zum ggf. späteren Tod erfolgen. Letzterer Fehler wird zwar durch die kumulative Zusammenführung von „Fällen“ zu „Kindern“ (vgl. Kap. III.1) eliminiert, es bleibt jedoch eine Rechtszensierung der Daten bestehen: der individuelle Beobachtungszeitraum wird entweder durch Eintreten des Todes oder durch die Klinikentlassung beendet; für den

---

<sup>64</sup> für die Berechnung der Perinatalen Mortalitätsrate (PMR) aus der Summe aller ante- und subpartal sowie einschl. des 7. Lebenstages verstorbenen Kinder.

späteren Zeitraum steht die Information nicht zur Verfügung. Diesen Sachverhalt stellt das Lexis-Diagramm in Abb. III.1 dar.



**Abb. III.1:** Graphische Darstellung der Rechtszensierung neonatologischer Daten aufgrund der Entlassung. Beobachtungsbeginn= Aufnahme in der Kinderklinik; Beobachtungsende = Entlassung (E) oder Tod (†); Beobachtungsdauer, auch über zwischenzeitliche Verlegung (V) in eine andere Klinik hinweg = —————, Zeitraum nach Beobachtungsende = ..... .

Da die Verweildauer sehr kleiner Frühgeborener bis zur Entlassung nach Hause rund drei Monate, in Einzelfällen bis zu einem Jahr, beträgt, wird die Problematik der Rechtszensierung im Zusammenhang mit dieser Arbeit als zu vernachlässigend eingestuft. Im Rahmen der Mortalitätsanalyse wird hierauf nochmals eingegangen.

Todesursachen werden nicht gesondert betrachtet, ebenso nicht das mögliche vorherige Auftreten derjenigen Komplikationen, die als Morbiditätskriterien gewertet werden (einzige Ausnahme: Inzidenz), da das Versterben an sich als Zielgröße definiert ist.

## ② Morbidität:

Als Morbiditätskriterien überlebender sehr kleiner Frühgeborener werden diejenigen Komplikationen zusammengefasst, deren Auftreten bleibende grob- bzw. feinmotori-

sche oder sensorische Beeinträchtigungen in Bezug auf die weitere körperliche Entwicklung erwarten lassen und prognostisch bedeutsam für das heranwachsende Kind und seine Eltern sind<sup>65</sup>. Dazu gehören:

- Intraventrikuläre Hämorrhagie Grad III/IV<sup>66</sup>: subependymale und/oder intraventrikuläre Hirnblutung mit Dilatation der Ventrikel durch Blut, bei Grad IV mit periventrikulärem hämorrhagischen Infarkt, die in 35–80% schwere Behinderungen nach sich ziehen (→ **IVH**);
- Periventrikuläre Leukomalazie: hypoxisch–ischämische Läsion der periventrikulären Hirnsubstanz mit Nekrosen, die vor allem spastische Hemi- und Tetraparesen (häufig der unteren Extremitäten) und/oder Sehfehler aufgrund von Schädigungen des Sehnerves zur Folge haben<sup>67</sup> (→ **PVL**);
- Bronchopulmonale Dysplasie: typische (bis zur Ära der maschinellen Beatmung Neugeborener unbekannt) Erkrankung Frühgeborener als direkte Folge bei Atemnotsyndrom (der extrem unreifen Lunge) und längerer maschineller Beatmung; chronische Lungenerkrankung mit anhaltendem Sauerstoffbedarf, die bei den überlebenden Kindern Dyspnoen, rezidivierende Lungeninfektionen, obstruktive Lungenerkrankungen, daraus folgend mangelhafte Gewichtszunahme und insgesamt retardiert verlaufende körperliche Entwicklung, bis hin zu späteren kardialen Problemen, zur Folge hat<sup>68</sup> (→ **BPD**);
- Retinopathie Grad 3–5<sup>69</sup>: typische Frühgeborenenenerkrankung mit pathologischen Veränderungen der Netzhaut, wobei niedriges Gestationsalter und hohe Sauerstoffgabe als entscheidende Faktoren gewertet werden; Folgen höhergradiger Retinopathien sind Schielen, Glaukom, Katarakt bis hin zur Netzhautablösung und – für Grad 5 – völlig Erblindung (→ **ROP**).

Nicht alle der hier dargestellten Zielgrößen sind über den gesamten Untersuchungszeitraum erhoben bzw. identisch dokumentiert worden:

---

<sup>65</sup> gemäß „Arbeitskreis der Neonatalerhebungen der Bundesländer“, Pohlandt [72]

<sup>66</sup> Papile [67], Volpe [110]

<sup>67</sup> Volpe 1995 in [4]

<sup>68</sup> Harms [40]

<sup>69</sup> nach der International Classification of ROP (ICROP)

Hirnblutungen wurden bis 1996 lediglich als Vorhandensein einer IVH III/IV ja/nein dokumentiert, mit der modifizierten Neonatalerhebung ab 1997 wurden die Stadien I – IV einzeln erfragt; damit liegt jedoch die Angabe IVH Grad III oder IV für den gesamten Zeitraum vor. Bezüglich der Angabe einer periventrikulären Leukomalazie (ja/nein) hat sich keine Veränderung ergeben. Bei der Diagnose einer bronchopulmonalen Dysplasie wird in den neonatologischen Datensätzen 1991–1996 auf die eingetragene Diagnose nach dem Weidman–Schlüssel zurückgegriffen, während ab 1997 die BPD aus dem Sauerstoffbedarf über den 28. Lebenstag hinaus generiert wird; hier liegt also eine erhebliche Veränderung im Erhebungsinstrument vor. Gleiches gilt für die Diagnose einer Retinopathie, die 1991–1993 lediglich als abschließende Diagnose angegeben werden konnte, während im Zeitraum 1994–1996 die schwereren Ausprägungen ab Grad 3 erhoben wurden und seit 1997 eine explizite Abfrage zur Diagnostik und zur differenzierten Angabe aller ROP–Stadien erfolgt; auch dies ist als erhebliche Veränderung bei der Datenerhebung zu werten.

### ③ Gesundes Überleben:

Sehr kleine Frühgeborene, die weder verstorben noch mit einer der o.g. schwerwiegenden Morbiditätsdiagnosen aus der Kinderklinik entlassen wurden, werden der Kategorie „gesund entlassen“ zugeordnet<sup>70</sup> (bzw. in den Tabellen „lebend ohne Erkrankung“ ausgewiesen) – wohl wissend, dass Frühgeborene dennoch durch Ernährungsprobleme, Infektanfälligkeit und sonstige Probleme durchaus in ihrer weiteren Entwicklung beeinträchtigt werden (können), aber nicht so gravierend, wie nach schweren, insbesondere neurologischen relevanten Komplikationen mit den sicher daraus resultierenden Beeinträchtigungen.

## III.5 Auswertung und statistische Analysen

Die nach der Zusammenführung mütterlicher und kindlicher Datensätze generierte Rechteckdatei umfasst insgesamt 6388 Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht der Geburtsjahrgänge 1991–1999, unter Berücksichtigung der Ausschlusskriterien 4924 Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 Schwangerschaftswochen (SSW) und

---

<sup>70</sup> gemäß Arbeitskreis der Neonatalerhebungen der Bundesländer, Pohland, F. [72]

ohne congenitale Fehlbildungen sowie ihre 4203 Mütter. Da die Ergebnisse zur Analyse der Repräsentativität der Daten (Kap. IV.1) sowie die Beschreibung dieses besonderen Hochrisikokollektives einschl. der mütterlichen Risikofaktoren (Kap. IV.2) bereits den gesundheitspolitisch relevanten Ergebnissen dieser Arbeit zugerechnet werden, wird an dieser Stelle auf eine weitere Kollektivbeschreibung verzichtet.

Für einige Auswertungen im Ergebnisteil, insbesondere zur Beatmung, werden die Jahrgänge folgendermaßen zusammengefasst:

- 1991/1992/1993: Im Rahmen der Niedersächsischen Perinatalerhebung wird der Zusammenführung mütterlicher und kindlicher Datensätze wieder mehr Bedeutung beigemessen, um insbesondere das Hochrisikokollektiv der Neugeborenen <1500 g Geburtsgewicht bezüglich der Einflussfaktoren auf das Behandlungsergebnis zu analysieren; hierbei wird erstmals ein Mahnverfahren für aus der Geburtsklinik in eine Neonatologie verlegte Kinder <1500 g Geburtsgewicht etabliert, um die Vollzähligkeit und damit Aussagefähigkeit zu erhöhen<sup>71</sup>. Die EDV-technischen Zusammenführungsprogramme werden optimiert und erste statistische Analysen werden vorgenommen<sup>72</sup>.
- 1994/1995/1996: Ab 1994 ändert sich – bei sonst identischen Rahmenbedingungen – das Personenstandsgesetz<sup>73</sup>. Damit verändert sich im Rahmen der Perinatalerhebung die Grundgesamtheit, indem nun alle lebendgeborenen Kinder (unabhängig vom Geburtsgewicht, d.h. auch <500 g) und alle totgeborenen Kinder ab 500 g Geburtsgewicht erfasst werden.
- 1997/1998/1999: Nach einer Phase aktiver konzeptioneller und inhaltlicher Weiterentwicklung der bundesweiten Neonatalerhebungen<sup>74</sup> wird in Niedersachsen 1997 die aktualisierte Fassung der Neonatalerhebung eingeführt. Damit ändern sich einige Qualitätsindikatoren (z.B. korrekte Ausweisung der bronchopulmonalen Dysplasie als Beatmungsfolge, z.B. exakte Erfassung der Retinopatia praematurorum – ROP – Stadium 1–5) sowie der erhobene

---

<sup>71</sup> Protokoll der Ständigen Kommission der NPE vom 27.2.1991

<sup>72</sup> Mühlhaus, K. et al. [57], Sens/Mühlhaus [102]

<sup>73</sup> Personenstandsgesetz (PstG) in der Fassung vom 16.12.1993, BGBl I 2054

<sup>74</sup> Sens, B. [90], Pohlandt, F. [72]

Merkmalsatz, grundlegende Indikatoren der Ergebnisqualität (zu Hirnblutungen – IVH– III°/IV°, periventrikulärer Leukomalazie – PVL –, Mortalitätsrate) werden jedoch beibehalten. Ferner ändern sich in der neonatologischen Versorgung die Beatmungsstrategien, indem nicht mehr jedes Frühgeborene grundsätzlich maschinell beatmet wird, sondern verschiedene – und weniger invasive – Modi der Atmungsunterstützung eingesetzt werden<sup>75</sup>.

Da die Daten einer primären Zweckbindung unterliegen und nicht hypothesengeleitet erhoben wurde, werden im Rahmen dieser Arbeit zur Wirksamkeit qualitätssichernder Maßnahmen statistische Testverfahren sehr zurückhaltend eingesetzt.

Alle statistischen Auswertungen erfolgten mit dem Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), Version 10.0.7. Für die multivariate Analyse der Behandlungsausgänge (Kap. IV.4) wurde das Programm CART Version 5.0 verwendet. Die Erstellung der Graphiken erfolgte mit Microsoft PowerPoint 6.0.

---

<sup>75</sup> Vermold [111] Obladen [64] Roos et al. [79]

## IV Ergebnisse

### IV.1 Repräsentativität der Daten

Essentielle Voraussetzung der Nutzung von Datenbeständen für Sekundäranalysen ist ihre diesbezügliche Eignung, wobei – neben der Methodik – insbesondere die Repräsentativität im Vordergrund steht. Die im Rahmen der geburtshilflichen und neonatologischen Erhebung zur Verfügung stehenden Zahlen aus den Jahresstatistiken werden hierbei mit den Angaben der statistischen Landesämter abgeglichen.

Als Gesamtübersicht über die von 1991 bis 1999 im Rahmen der Niedersächsischen Perinatalerhebung vorliegenden Daten von Kindern <1500 g Geburtsgewicht zeigt Tabelle IV.1.1 zunächst die Ergebnisse der Jahresstatistiken:

- In der geburtshilflichen Erhebung wurden insgesamt 7.829 Geborene dokumentiert, und zwar kontinuierlich ansteigend von 701 Kindern im Jahr 1991 bis zu 1.010 Kindern im Jahr 1999, was einer Zunahme um 44% entspricht<sup>76</sup>.
- Darin enthalten ist eine (ebenfalls) steigende Zahl von Kindern, die bereits intrauterin abgestorben waren und als antenatale Todesfälle mit 59 (8,4%) im Jahr 1991 bis zu 116 (11,5%) im Jahr 1999 ausgewiesen werden. Ein sprunghafter Anstieg (von 8,4 auf 11,7%) wird erwartungsgemäß ab dem Jahr 1994 verzeichnet, in dem aufgrund der Änderung im Personenstandsgesetz<sup>77</sup> auch totgeborene Kinder <1000 g Geburtsgewicht erfasst/gemeldet werden; im folgenden Jahr 1995 wird mit 13,6% der höchste Anteil registriert.
- Einige Kinder dieser Hochrisikogruppe verstarben unter der Geburt: lediglich 6 bzw. 7 in den Jahren 1991 – 1993 (um 1%), entsprechend der erwähnten Änderung des Personenstandsgesetzes wurden deutlich mehr im Jahr 1994 (n=14, 1,8%) und – mit jährlichen Schwankungen – zwischen 10 und 20 Kindern (rund 2%) in den folgenden Jahrgängen dokumentiert.

---

<sup>76</sup> Die geburtshilfliche Statistik für Niedersachsen weist im gleichen Zeitraum lediglich eine Zunahme der Geborenen von 3,6% aus (mit einer Spitze vom +12,5% 1997 und anschließendem Rückgang), s. Tab. III.1.1.

<sup>77</sup> Personenstandsgesetz 1993, wie <sup>73</sup>





- Somit verbleiben für die Analyse der geburtshilflichen–neonatologischen Versorgung die Lebendgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, die von 636 Kindern im Jahr 1991 bis zu 873 Kindern im Jahr 1999 erheblich zunehmen, und zwar sowohl zahlenmäßig (um 237 bzw. 37 %) als auch als wachsender Anteil im Geburtenkollektiv (Anstieg von 0,9% im Jahr 1991 auf 1,2% im Jahr 1999, d.h. um ein Drittel).
- Von den Lebendgeborenen <1500 g Geburtsgewicht verstarben einige Kinder in der geburtshilflichen Abteilung, bevor sie in eine Kinderklinik verlegt werden konnten, und zwar um 30 Kinder in den Jahren 1991 – 1993 (jeweils um 4% der Lebendgeborenen), fast doppelt so viele (n=53, 7,7%) im Jahr 1994 und in Folgejahren – mit jährlichen Schwankungen – bis zu 64 (7,3%) im Jahr 1999; auch diese Verdoppelung der Rate unmittelbar postnatal verstorbener Frühgeborener wird der Änderung des Personenstandsgesetzes zugeschrieben.
- In eine neonatologische Abteilung verlegt wurden somit in jedem Jahrgang rund 80% aller Neugeborenen <1500 g Geburtsgewicht, mit einem höheren Anteil in den Jahrgängen vor der Änderung des Personenstandsgesetzes (1991 – 1993 rund 87%) und einer sich bei 80% relativ konstant einpendelnden Rate ab 1994.
- Von den somit für eine Analyse zusammengeführter geburtshilflicher und neonatologischer Datensätze relevanten Fällen wurden nahezu 100% der Daten dokumentiert und zusammengeführt (von 96,2% im ersten Jahr des in Niedersachsen eingeführten Mahnverfahrens für Kinder <1500 g Geburtsgewicht bis zu 99,8% im Jahr 1999).

Somit kann als ein ganz wesentliches Ergebnis dieses flächendeckenden Verfahrens festgehalten werden, dass für das Hochrisikokollektiv der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht praktisch 100% der Qualitätssicherungsdaten aus Geburtshilfe und Neonatologie zusammengeführt werden.

Im zweiten Schritt wurden mögliche Fehlbestände in den Qualitätssicherungsdaten aufgrund von Nichtbeteiligung einzelner kleinerer Kliniken an den Erhebungen, Migrationseffekten (an den Landesgrenzen, insbesondere nach Bremen und Hamburg) bzw.

wegen außerklinischer Geburtshilfe analysiert und im Vergleich zu den Zahlen der statistischen Landesämter nach Geburtsgewicht detailliert aufgearbeitet (Tabelle A4 im Anhang, bezogen auf Lebendgeborene). Speziell für Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht zeigt sich eine höhere Migrationsrate in die angrenzenden Stadtstaaten, so dass sich für die in Niedersachsen geborenen Frühgeborenen eine Zusammenführungsrate mütterlicher und kindlicher Datensätze von rund 95% ergibt. Unter Berücksichtigung der Daten der statistischen Landesämter bzw. vom statistischen Bundesamt ist somit die Repräsentativität des Datenmaterials gegeben.

Quasi als Nebenprodukt der Repräsentativitätsanalyse können als weiteres Ergebnis für das Kollektiv von Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht die in Tabelle IV.1.2 enthaltenen „wahren“ Mortalitätsraten dargestellt werden, die ohne diese Datenbasis nicht generiert werden können.

Kinder <1500 g	Geburtsjahr								
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
<b>PE:</b> n	719	733	726	798	892	983	1001	1010	1010
<b>Totgeburten</b> n	65	62	68	106	132	140	128	138	137
%	9,04%	8,46%	9,37	13,28%	14,80%	14,24	12,79%	13,66%	13,56%
<b>tot bis 7. LT</b> n	74	67	78	96	91	80	83	88	101
%	10,29%	9,14%	10,74	12,03%	10,20%	7,99%	8,29%	8,71%	10,0%
<b>gesamt</b> n	139	129	146	202	223	220	211	226	238
<b>= PMR</b> %	19,3%	17,6%	20,1	25,3%	25,0%	22,4%	21,1%	22,4%	23,6%
<b>NE:</b> n	623	652	649	660	723	801	870	957	843
<b>tot bis 7. LT</b> n	56	57	49	58	49	52	55	61	101
%	8,99	8,74%	7,55%	8,79%	6,78%	6,49%	6,32	6,37%	10,0%
<b>tot alle</b> n	84	85	67	81	82	87	83	92	92
%	13,5%	13,0%	10,3%	12,3%	11,3%	10,9%	9,5%	9,6%	10,9%
<b>n korrigiert</b> <b>(PE ≅ NE)</b> n	701	719	725	793	889	981	1001	1010	1010
<b>Angabe zum Tod</b> <b>vorhanden</b> n %	678	706	709	790	883	974	990	1007	1008
(PE und/oder NE)	96,7%	98,2%	97,8%	99,6%	99,3%	99,3%	98,9%	99,7%	99,8%
	(-23)	(-13)	(-16)	(-3)	(-6)	(-7)	(-11)	(-3)	(-2)
<b>Gesamt mortalität</b> <b>(ante-/sub-/</b> <b>postnatal)</b> n %	174	166	170	233	271	273	248	274	292
	25,7%	23,5%	24,0%	29,5%	30,1%	28,0%	25,1%	27,2%	29,0%

Tab. IV.1.2 : Frühgeborene < 1500 g Geburtswicht in der Niedersächsischen Perinatal- (=PE) und Neonatalstatistik (=NE) sowie zusammengeführte Datensätze [=ZUS] mit den jeweiligen Mortalitätsraten sowie der Gesamt mortalität unter Hinzuziehung aller verfügbaren Angaben.

Danach zeigt sich, dass die Mortalitätsrate von Geborenen < 1500 g Geburtsgewicht bezogen auf die Perinatalstatistik (PMR zwischen 19,3 und 23,6%) um bis zu sechs Prozentpunkte, bezogen auf die Neonatalstatistik (13,5% im Jahr 1991, 10,9% im Jahr 1999) um bis zu 19 Prozentpunkte (1995) unterschätzt wird; beim Vergleich der Neonatalstatistik liegt die Gesamtmortalitätsrate damit teilweise mehr als doppelt so hoch.

Die Verwendung sämtlicher verfügbarer Angaben aus den Verfahren (z.B. Abgleich der Angaben zum Geburtsgewicht usw.) führt ferner zu – über die Jahre stark abnehmenden – Korrekturen im Datenbestand, so dass die Tabelle nunmehr die richtigen Bezugsgrößen enthält (Zeile „n korrigiert“).

Somit kann festgehalten werden, dass die „wahre“ Mortalitätsrate für Frühgeborene <1500 g Geburtsgewicht unter Hinzuziehung aller im Rahmen der Qualitätssicherung verfügbaren Angaben (ante-/sub-/postnatal) bei 25–30% liegt, also ein Viertel bis fast ein Drittel beträgt.

Zusammenfassend ist nach diesen Ergebnissen eine hohe Repräsentativität der Daten aus den landesweiten Verfahren zur Qualitätssicherung in Geburtshilfe und Neonatologie gegeben, auch Migrationseffekte über die Landesgrenzen spielen praktisch keine Rolle. Die Zahl der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht hat im Beobachtungszeitraum erheblich zugenommen. Aufgrund der datentechnischen Zusammenführung, die eine Trefferquote von nahezu 100% erzielt, kann als Nebenprodukt der Repräsentativitätsanalyse die „wahre“ Mortalitätsrate von Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht angegeben werden.

## IV.2 Sehr kleine Frühgeborene

Das Kollektiv sehr kleiner Frühgeborener („very low birth weight“ infants = VLBW) ist definiert über ein Geburtsgewicht von weniger als 1500 g. Diese Einteilung hat sich international durchgesetzt und findet sich in allen einschlägigen Statistiken und Publikationen<sup>78</sup>. In diesem allein über das Geburtsgewicht definierten Kollektiv sind jedoch auch dystrophe reifere Kinder sowie Kinder mit schwerwiegenden Fehlbildungen enthalten.

Um systematische Fehler in der Auswertung zu vermeiden, wurde das der statistischen Analyse zugrundeliegende Kollektiv um diejenigen Kinder bereinigt, die nach einer Tragzeit von 32 vollendeten Schwangerschaftswochen (SSW) und mehr geboren wurden; ferner wurden Kinder mit schweren Fehlbildungen<sup>79</sup> ebenfalls ausgeschlossen. Somit verbleiben für die folgenden Auswertungen 4.924 Kinder <1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere Fehlbildungen („premature infants“).

Die Geschlechtsverteilung ist in Tab. IV.2.1 dargestellt und weist im Durchschnitt über die Jahre die geradezu klassische Verteilung von knapp über 50% Knaben zu knapp unter 50% Mädchen<sup>80</sup> – mit leichten Abweichungen in einzelnen Jahrgängen – auf.

Geschlecht	Geburtsjahr									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<b>männlich</b>	243 54,2%	224 46,0%	238 49,7%	252 50,8%	281 50,7%	339 54,9%	325 52,7%	304 49,9%	305 49,4%	2511 51,0%
<b>weiblich</b>	205 45,8%	263 54,0%	241 50,3%	244 49,2%	273 49,3%	278 45,1%	292 47,3%	305 50,1%	312 50,6%	2413 49,0%
<b>gesamt</b>	448 100,0%	487 100,0%	479 100,0%	496 100,0%	554 100,0%	617 100,0%	617 100,0%	609 100,0%	617 100,0%	4924 100,0%

**Tab. IV.2.1:** Frühgeborene <1500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Geschlecht 1991–1999.

<sup>78</sup> Daten der Statistischen Landesämter und des Statistischen Bundesamtes, ferner Vermold [111], Wright, L. et al. [119], EU-Studie [117]

<sup>79</sup> vgl. Kap. III.3 und Anhang A3

<sup>80</sup> gemäß Zahlen des Nds. Landesamtes für Statistik sowie der Niedersächsischen Perinatalstatistik regelmäßig 51,5% zu 48,5%.

Zur Frage möglicher Veränderungen über die Jahre hinsichtlich der Verteilung von Geburtsgewicht und Gestationsalter innerhalb des bereinigten Kollektives, in denen sich Auswirkungen veränderter Versorgungsstrategien (immer kleinere Frühgeborene können aufgrund des medizinischen Fortschritts und der fortschreitenden neonatologischen Spezialisierung überleben) zeigen, wurden die einzelnen Geburtsjahrgänge in differenzierte Tragzeit- und Gewichtsklassen<sup>81</sup> eingeteilt (vgl. Tabellen IV.2.2 und IV.2.3).

Tragzeit	Geburtsjahr									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<24	16	23	6	10	17	25	24	26	20	167
Wochen	3,6%	4,7%	1,3%	2,0%	3,1%	4,1%	3,9%	4,3%	3,2%	3,4%
24–25	54	60	68	61	76	76	76	75	82	628
Wochen	12,1%	12,3%	14,2%	12,3%	13,7%	12,3%	12,3%	12,3%	13,3%	12,8%
26–27	94	104	111	121	122	119	138	132	121	1062
Wochen	21,0%	21,4%	23,2%	24,4%	22,0%	19,3%	22,4%	21,7%	19,6%	21,6%
28–29	153	175	161	155	183	217	201	195	190	1630
Wochen	34,2%	35,9%	33,6%	31,3%	33,0%	35,2%	32,6%	32,0%	30,8%	33,1%
30–31	131	125	133	149	156	180	178	181	204	1437
Wochen	29,2%	25,7%	27,8%	30,0%	28,2%	29,2%	28,8%	29,7%	33,1%	29,2%
gesamt	448	487	479	496	554	617	617	609	617	4924
	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tab. IV.2.2: Frühgeborene <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Tragzeitklassen und Geburtsjahr 1991–1999.

Tabelle IV.2.2 zeigt die Verteilung über die einzelnen Jahrgänge nach Tragzeitklassen:

- In der Gruppe der zum frühest möglichen Zeitpunkt (an der Grenze der Lebensfähigkeit) geborenen Kinder mit einem Gestationsalter <24 SSW findet sich ein relativ gleichbleibender Anteil von 3–4% pro Jahr, mit (bei kleiner Fallzahl) jährlichen Schwankungen zwischen lediglich 1,3% im Jahr 1993 und über 4% in den Jahren 1992 und 1998.
- In der Tragzeitklasse 24 und 25 SSW zeigt sich über die Jahre eine erhebliche zahlenmäßige Zunahme dieser Kinder (von n=54 im Jahr 1991 auf n=82 im Jahr 1999, + 52%), aber keine Zunahme in Bezug auf den Anteil dieser Kinder am Gesamtkollektiv; dieser bleibt mit rund 13% relativ konstant.

<sup>81</sup> Einteilung entspricht gemäß Beschluß im Arbeitskreis der Neonatallerhebungen der Bundesländer der üblichen, auch im Rahmen der Neonatalstatistik verwendeten Klassierung, vgl. Pohlandt [72]

- Gleiches gilt für die Kinder mit einem Gestationsalter von 26 und 27 SSW  
Tragzeit: es zeigt sich über die Jahre eine zahlenmäßige Zunahme um knapp 40% bei konstanter Rate am Gesamtkollektiv von rund 22%.
- In der Tragzeitklasse von 28 und 29 SSW zeigt sich eine andere Entwicklung: trotz zahlenmäßiger Zunahme um rund 33% nimmt der Anteil dieser bereits etwas reiferen Kinder am Gesamtkollektiv geringfügig von 34 auf 31% ab.
- In der Klasse 30 und 31 Wochen Tragzeit findet sich die zahlenmäßige größte Zunahme dieser Kinder von n=131 (1991) auf n=204 (1999) um 56% bei ebenfalls konstantem Anteil am Gesamtkollektiv von um 29%.

Zur Verteilung innerhalb des Gesamtkollektivs von Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW und ohne schwere Fehlbildungen kann somit als Ergebnis festgehalten werden, dass bei erheblicher zahlenmäßiger Zunahme von n=448 im Jahr 1991 auf n=617 im Jahr 1999 (+ 38%) keine Verschiebung innerhalb der Tragzeitklassen (z.B. zu Lasten der „kleinsten) erfolgt ist, wie immer wieder vermutet wird<sup>82</sup>.

Die gleichartige Analyse in Bezug auf das Geburtsgewicht (Tabelle IV.2.3) zeigt ein identisches Ergebnis: die zahlenmäßige Zunahme dieses Hochrisikokollektivs drückt sich nicht in einer Verschiebung innerhalb der Gewichtsklassen aus.

Geburts- gewicht	Geburtsjahr									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<500 g	0 1,8%	9 1,8%	5 1,0%	7 1,4%	12 2,2%	19 3,1%	16 2,6%	15 2,5%	13 2,1%	96 1,9%
500-749 g	60 13,4%	55 11,3%	56 11,7%	62 12,5%	81 14,6%	78 12,6%	91 14,7%	94 15,4%	83 13,5%	660 13,4%
750-999 g	108 24,1%	115 23,6%	130 27,1%	133 26,8%	130 23,5%	160 25,9%	162 26,3%	154 25,3%	170 27,6%	1262 25,6%
1000-1249 g	134 29,9%	154 31,6%	140 29,2%	152 30,6%	172 31,0%	164 26,6%	165 26,7%	178 29,2%	166 26,9%	1425 28,9%
1250-1499 g	146 32,6%	154 31,6%	148 30,9%	142 28,6%	159 28,7%	196 31,8%	183 29,7%	168 27,6%	185 30,0%	1481 30,1%
gesamt	448 100,0%	487 100,0%	479 100,0%	496 100,0%	554 100,0%	617 100,0%	617 100,0%	609 100,0%	617 100,0%	4924 100,0%

Tab. IV.2.3: Frühgeborene <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Geburtsgewichtsklassen und Geburtsjahr 1991-1999.

<sup>82</sup> Dieses wurde mit identischem Ergebnis für jeden einzelnen Jahrgang festgestellt.

Mit dieser eingehenden Analyse kann ferner begründet werden, dass die für bestimmte Auswertungen (vgl. Kap. IV.3.3) vorgenommene Zusammenfassung von jeweils drei Jahrgängen, die aus fachlich-medizinischer und dokumentationsmethodischer Sicht sowie aufgrund der Fallzahlproblematik geboten scheint, keine systematischen Fehler aufgrund von Verschiebungen innerhalb des untersuchten Kollektives enthält.

Ein weiterer Aspekt zur Frage, inwieweit im Untersuchungszeitraum ein vergleichbares Kollektiv dargestellt werden kann, ist die mögliche Verschiebung von Geburten in höhere Tragzeitklassen, z.B. durch wehen-/geburtshemmende Maßnahmen, die durch die hier durchgeführte Begrenzung auf das Kollektiv  $<32$  SSW nicht mehr erfasst würden. Hierzu wird auf Tabelle A5 im Anhang verwiesen, die die Frühgeborenen  $<1500$  g Geburtsgewicht bis zur definitionsgemäßen Grenze der Frühgeburtlichkeit  $<37$  vollendeten SSW ausweist: in der Tragzeitklasse 32 und 33 SSW findet sich im Untersuchungszeitraum 1991–1999 ein durchgängig konstanter Anteil von Frühgeborenen von rund 12%, in der Tragzeitklasse 34–36 SSW sind dies 4–5%. Somit kann auf der Basis dieser Auswertung festgehalten werden, dass durch die Begrenzung bei  $<32$  SSW Tragzeit im Untersuchungskollektiv keine Frühgeborenen fehlen, deren Geburtszeitpunkt durch medizinische Maßnahmen etwa in höhere Gestationsalterklassen verschoben wurde.

In Tabelle IV.2.4 ist die Verteilung des Kollektives in Bezug auf Einlinge, Zwillinge und höhergradige Mehrlinge (Drillinge und Vierlinge) dargestellt. Im Verlauf der Jahre 1991 – 1997 ist danach der Anteil der Einlinge mit gut 70% relativ stabil, um dann im Jahr 1989 auf 65% bzw. 67,7% im Jahr 1999 abzusinken. Parallel dazu steigt ab 1998 der Anteil an höhergradigen Mehrlingen drastisch an von rund 5% auf 8,9%; die Gesamtzunahme dieser Mehrlingsschwangerschaften beträgt von 1991 – 1999 sogar 62%.

Die Rate der Zwillingsschwangerschaften dagegen verändert sich praktisch kaum und liegt im gesamten Untersuchungszeitraum um 23%.

Mehrlings- anzahl	Geburtsjahr									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<b>Einling</b>	321 71,7%	343 70,4%	362 75,6%	369 74,4%	389 70,2%	435 70,5%	441 71,5%	396 65,0%	418 67,7%	3474 70,6%
<b>Zwilling</b>	106 23,7%	109 22,4%	92 19,2%	98 19,8%	130 23,5%	144 23,3%	145 23,5%	159 26,1%	144 23,3%	1127 22,9%
<b>Drilling/ Vierling</b>	21 4,7%	35 7,2%	25 5,2%	29 5,8%	35 6,3%	38 6,2%	31 5,0%	54 <b>8,9%</b>	55 <b>8,9%</b>	323 6,6%

**Tab. IV.2.4:** Frühgeborene <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Einlingen, Zwillingen und höhergradigen Mehrlingen<sup>83</sup> 1991–1999.

Als Erklärungsmuster für die erhebliche Zunahme von Drillings- und Vierlings-schwangerschaften bietet sich die vermehrte Anwendung von Behandlungsmethoden bei Fertilitätsstörungen an (Hormonbehandlung, in vitro-Fertilisation). Für eine dies-bezügliche Analyse kann auf die im Rahmen der Perinatalerhebung vorliegenden anamnestischen Angaben zum Schwangerschaftsverlauf zurückgegriffen werden. Für den Vergleich zwischen den Müttern des im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Kollektives der Kinder <1500 g Geburtsgewicht und <32 Tragzeit ohne schwere congenitale Fehlbildungen, wurde dabei nicht das Gesamtkollektiv aller im Rahmen der NPE erfassten Mütter ausgewählt, da – wie entsprechende Voranalysen zeigten – einzelne Risikofaktoren in ihrer Ausprägung stark durch dieses spezielle Hochrisikokollektiv beeinflusst werden.

Stattdessen wurden alle potentiellen frühgeburtlichen Einflüsse auf den Zahlen-vergleich durch die Selektion aller Mütter von Kindern ab einer Tragzeit von 37 vollendeten Schwangerschaftswochen ausgeschlossen. Somit wurden für das Vergleichskollektiv nur Mütter von reifen Neugeborenen herangezogen.

<sup>83</sup> Im Untersuchungszeitraum wurden insgesamt 35 Kinder aus Vierlingsschwangerschaften erfasst (zwischen 0 und 8 pro Jahrgang); sie werden aufgrund der äußerst geringen Fallzahl nicht gesondert berücksichtigt. Ferner ist festzuhalten, dass im Datenmaterial nicht alle Kinder aus den Mehrlingsschwangerschaften erfasst sind, sondern eine geringe Zahl durch Überschreiten der 1500 g-Grenze, Tod unter der Geburt oder vor Transport in die Neonatologie nicht dargestellt werden kann.



Zustand nach Sterilitätsbehandlung	Mütter nach Geburtsjahr des Kindes									Mütter gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
NPE-Mütter $\geq$ 37 SSW	1556 2,4%	1709 2,5%	1669 2,4%	1587 2,4%	1640 2,5%	1714 2,5%	1717 2,4%	1719 2,5%	1739 2,6%	15050/611503 2,5/100%
Mütter [ZUS] <1500 g	24 6,3%	18 4,3%	38 8,9%	27 6,3%	41 8,7%	45 8,4%	45 8,5%	56 11,2%	65 12,6%	359/4203 8,5/100%

p < 0,01\*

Tab. IV.2.5: Häufigkeit des dokumentierten Schwangerschaftsrisikos „Zustand nach Sterilitätsbehandlung“ für Mütter reifer Neugeborener ab 37 vollendeten Schwangerschaftswochen sowie bei Müttern in den zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999. \* Chi-Quadrat nach Pearson

Korrespondierend zum in Tabelle IV.2.4 dargestellten Anstieg der höhergradigen Mehrlinge, insbesondere von 1997 auf 1998, zeigt sich gemäß Tabelle IV.2.5 eine Zunahme der Mütter, die nach erfolgreicher Sterilitätsbehandlung zum Zustandekommen dieser Schwangerschaft ein sehr kleines Frühgeborenes mit <1500 g Geburtsgewicht zur Welt brachten, mit einer Verdoppelung über die Jahre von 6,3 auf 12,6% und einem ebenfalls deutlichen Sprung von 1997 (8,5%) auf 1998 (11,2%). Im Vergleich zu den Müttern reifer Neugeborener, bei denen für einen gleichbleibender Anteil von etwa 2,5% das Risiko „Zustand nach Sterilitätsbehandlung“ dokumentiert wurde, zeigt sich ein hochsignifikanter Unterschied.

Sterilitätsbehandlung und...	Mütter nach Geburtsjahr des Kindes									Mütter gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
Einling	14 4,4%	9 2,6%	21 5,8%	15 4,1%	22 5,7%	16 3,7%	25 5,7%	14 3,5%	28 6,7%	164/3473 4,7/100%
Zwillinge	6 10,9%	2 3,3%	12 22,2%	4 7,8%	13 19,4%	19 22,6%	13 16,7%	29 35,8%	25 32,5%	123/608 20,2/100%
Drillinge	4 50,0%	6 54,5%	4 50,0%	7 77,8%	5 38,5%	8 66,7%	6 60,0%	13 59,1%	12 54,5%	65/115 56,5/100%
Vierlinge		1 100%	1 100%	1 100%	1 100%	2 100%	1 100%			7/7 100%/100%

Tab. IV.2.6: Schwangerschaftsrisikos A16 (Zustand nach Sterilitätsbehandlung) und Mehrlingsanzahl für Mütter [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

Erwartungsgemäß – wie in Tab. IV.2.6 dargestellt – wird der überwiegende Teil der höhergradigen Mehrlinge nach zuvor erfolgter Sterilitätsbehandlung geboren, insbesondere alle Vierlings- und rund 60% der Drillingsschwangerschaften. Jedoch zeigt sich ferner, dass ab 1998 auch rund ein Drittel der frühgeborenen Zwillinge als Ergebnis der Bemühungen um das Zustandekommen einer Schwangerschaft geboren wird – bei in den Vorjahren stark schwankenden Anteilen zwischen 10 und 20% immerhin eine Zunahme um 50%. Keine Veränderung zeigt sich hingegen bei den Einlingen, die relativ konstant mit 4–6% nach Fertilitätsbehandlungen geboren werden; möglicherweise deutet sich mit der Erhöhung auf 6,7% im Jahr 1999 auch hier eine Zunahme an.

Um das Kollektiv der Mütter von Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht zu charakterisieren, wurden einige soziodemographische Eckdaten sowie in Bezug auf den Schwangerschaftsausgang „Frühgeburt“ regelmäßig diskutierte Einflußgrößen<sup>84</sup> untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle IV.2.7 dargestellt und zeigen folgende Besonderheiten:

- Die Mütter der sehr kleinen Frühgeborenen sind zu einem signifikant höheren Anteil alleinstehend (rund 8%) als die Mütter reifer Kinder (rund 5%), in einzelnen Jahrgängen (1992, 1994, 1999) fast doppelt so viele.
- Auch die potentielle Einflußgröße „Ausländerin“ wirkt sich auf den Schwangerschaftsausgang „sehr kleine Frühgeburt“ aus, wie insbesondere einzelne Jahrgänge (1992 mit 19,2 gegenüber 13,6%, 1994 mit 17,4 gegenüber 13,8%), zeigen.
- Das Alter der Mütter von Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht nimmt ab 1997 deutlich zu: lag der Anteil von Müttern ab 35 Jahren im Zeitraum 1991–1996 bei 13–15%, so zeigt sich ab 1997 ein Anstieg auf etwa 20%. Ein vergleichbares Muster kann in der heute gebräuchlicheren Einteilung von 37 Jahren und älter beobachtet werden, wo der Anteil dieser Spätgebärenden von rund 8% in den Jahren 1991–1996 sprunghaft auf etwa 12% ab 1997 steigt. In beiden Altersklassen ist der Unterschied zu Müttern reifer Neugeborener hochsignifikant.

---

<sup>84</sup> Bartels [4]

<i>Mutter =</i>	<b>Mütter nach Geburtsjahr des Kindes</b>									<b>Mütter gesamt</b>
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<b>alleinstehend</b>										<b>p &lt; 0,01*</b>
<b>NPE-Mütter ≥ 37 SSW</b>	3635 5,7%	3660 5,5%	3258 4,7%	3209 4,8%	3391 5,2%	3274 4,8%	3394 4,7%	4187 6,1%	4171 6,4%	32179/605157 5,3/100%
<b>Mütter [ZUS] &lt;1500/&lt;32</b>	33 8,8%	38 9,3%	29 7,0%	36 8,6%	29 6,2%	38 7,2%	38 7,2%	45 9,2%	53 10,4%	339/4144 8,2/100%
<b>Ausländerin</b>										<b>p &lt; 0,01*</b>
<b>NPE-Mütter ≥ 37 SSW</b>	8109 12,6%	9209 13,6%	9902 14,2%	9236 13,8%	9021 13,6%	10370 15,0%	10702 14,9%	10073 14,6%	9878 15,0%	86500/611503 14,1/100%
<b>Mütter [ZUS] &lt;1500/&lt;32</b>	57 14,9%	80 19,2%	72 16,9%	75 17,4%	67 14,3%	85 15,9%	81 15,3%	94 18,8%	77 14,9%	688/4203 16,4/100%
<b>Alter a) ≥ 35 J.</b>										<b>p &lt; 0,01*</b>
<b>NPE-Mütter ≥ 37 SSW</b>	65864 9,1%	6503 9,6%	6908 9,9%	7204 10,8%	7844 11,9%	8621 12,5%	9925 13,8%	10350 15,0%	10646 16,2%	73865/609985 12,1/100%
<b>Mütter [ZUS] &lt;1500/&lt;32</b>	52 13,6%	53 12,7%	64 15,1%	59 13,7%	75 16,0%	84 15,8%	109 20,6%	89 17,8%	113 21,9%	698/4203 16,6/100%
<b>b) ≥ 37 J.</b>										<b>p &lt; 0,01*</b>
<b>NPE-Mütter ≥ 37 SSW</b>	2896 4,5%	3171 4,7%	3397 4,9%	3533 5,3%	3668 5,5%	3995 5,8%	4743 6,6%	4993 7,2%	5173 7,9%	35569/609985 5,8/100%
<b>Mütter [ZUS] &lt;1500 g</b>	25 6,5%	34 8,2%	32 7,5%	37 8,6%	44 9,4%	40 7,5%	68 12,8%	51 10,2%	68 13,2%	399/4203 9,5/100%
<b>Starke Raucherin (&gt;10 Zig./Tag)</b>										<b>p &lt; 0,01*</b>
<b>NPE-Mütter ≥ 37 SSW</b>	3613 5,9%	3754 5,7%	3758 5,8%	3629 5,6%	3591 5,6%	3608 5,3%	3804 5,4%	3770 5,7%	3627 6,2%	33154/584726 5,7/100%
<b>Mütter [ZUS] &lt;1500 g</b>	34 9,3%	37 9,2%	33 8,2%	33 8,3%	30 6,7%	40 7,8%	39 7,4%	39 8,1%	42 9,7%	327/3973 8,2/100%
<b>Erstgebärende</b>										<b>p &lt; 0,01*</b>
<b>NPE-Mütter ≥ 37 SSW</b>	30161 46,8%	31152 46,1%	31559 45,2%	30831 46,0%	30151 45,5%	31360 45,2%	32146 44,6%	30689 44,4%	29555 44,9%	277604/611488 45,4/100%
<b>Mütter [ZUS] &lt;1500 g</b>	206 53,8	214 51,6	224 52,7	234 54,4	271 57,7	318 59,7	308 58,1	263 52,7	307 59,4	2345/4203 55,8/100%
<b>Zustand nach ≥2 Aborten/Abbrüchen</b>										<b>p &lt; 0,01*</b>
<b>NPE-Mütter ≥ 37 SSW</b>	2837 4,4%	3079 4,6%	3218 4,6%	3186 4,8%	3224 4,9%	3431 4,9%	3668 5,1%	3696 5,4%	3800 5,8%	30139/611503 4,9/100%
<b>Mütter [ZUS] &lt;1500 g</b>	44 11,5%	50 12,0%	56 13,2%	59 13,7%	51 10,9%	60 11,3%	68 12,8%	64 12,8%	55 10,6%	507/4203 12,1/100%
<b>für Mehrgebärende: Zustand nach Frühgeburt</b>										<b>p &lt; 0,01*</b>
<b>NPE-Mütter ≥ 37 SSW</b>	1026 3,0%	1075 3,0%	1117 2,9%	1077 3,0%	1085 3,0%	1140 3,0%	1278 3,2%	1270 3,3%	1286 3,5%	10354/333884 3,1/100%
<b>Mütter [ZUS] &lt;1500 g</b>	30 16,9%	39 19,4%	32 15,9%	31 15,8%	32 16,1%	33 15,3%	34 15,3%	35 14,8%	43 20,5%	309/1857 16,6/100%
<b>für Mehrgebärende: Zustand nach Mangelgeburt</b>										<b>p &lt; 0,01*</b>
<b>NPE-Mütter ≥ 37 SSW</b>	528 1,5%	560 1,5%	650 1,7%	517 1,4%	455 1,3%	483 1,3%	489 1,2%	466 1,2%	408 1,1%	4556/333884 1,4/100%
<b>Mütter [ZUS] &lt;1500 g</b>	12 6,8%	11 5,5%	14 7,0%	12 6,1%	13 6,5%	14 6,5%	12 5,4%	9 3,8%	11 5,2%	108/1857 5,8/100%
<b>für Mehrgebärende: Vielgebärende (≥4 Kinder)</b>										<b>n.s.</b>
<b>NPE-Mütter ≥ 37 SSW</b>	695 2,0%	1039 2,9%	965 2,5%	861 2,4%	832 2,3%	903 2,4%	991 2,5%	942 2,5%	894 2,5%	8122/333884 2,4/100%
<b>Mütter [ZUS] &lt;1500 g</b>	5 2,8%	8 4,0%	5 2,5%	1 0,5%	9 4,5%	7 3,3%	10 4,5%	6 2,5%	6 2,9%	57/1857 3,1/100%

Tab. IV.2.7: Legende auf der folgenden Seite →

Legende zu Tab. IV.2.7: Verteilung potentieller Risikofaktoren für den Schwangerschaftsausgang „sehr kleine Frühgeburt“ für Mütter reifer Neugeborener (ab 37 SSW) im Gesamtkollektiv der NPE sowie für Mütter in den zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999. \* = Chi-Quadrat nach Pearson)  
 (Die Angaben zur Gesamtzahl in der rechten Spalte [n gesamt] differiert geringfügig je nach gültigen Angaben für die Zielgrößen.

- Ein weiterer hochsignifikanter Unterschied zeigt sich beim Anteil der Erstgebärenden im Kollektiv der Mütter sehr kleiner Frühgeborener: die Rate steigt erstens deutlich von knapp über 50% in den Jahren 1991–1993 auf fast 60% im Jahr 1999, zweitens liegt sie durchgehend rund 10%-Punkte über dem Anteil an Erstgebärenden bei reifen Neugeborenen und unterscheidet sich somit erheblich.
- Die Rate starker Raucherinnen (>10 Zig./Tag) ist bei Müttern mit sehr kleinen Frühgeborenen mit gleichbleibend 8–9% rund 50% höher bei den Müttern reifer Kinder mit knapp 6%; der Unterschied ist ebenfalls signifikant.
- Ein weiteres Risiko für den Schwangerschaftsausgang „sehr kleine Frühgeburt“ stellen mehrere vorausgegangene Fehlgeburten und/oder Schwangerschaftsabbrüche dar: dieses wurde im Kollektiv dieser Mütter mit gleichbleibend rund 12% mehr als doppelt so häufig dokumentiert wie bei den Müttern reifer Kinder mit 4–5%, wobei sich bei letzteren insgesamt eine kontinuierliche Zunahme von 4,4% im Jahr 1991 auf 5,8% im Jahr 1999 zeigt.
- Für Mehrgebärende, die bereits in einer vorausgegangenen Schwangerschaft eine Früh- oder Mangelgeburt zur Welt gebracht hatten, ist dieses anamnestische Risiko erneut beim jetzigen Schwangerschaftsausgang bedeutsam: die Rate für „Zustand nach Frühgeburt“ ist rund fünfmal so hoch im Kollektiv der Mütter sehr kleiner Frühgeborener (im Mittel 16,6%, 1999 sogar über 20%) wie bei Müttern reifer Kinder (im Mittel 3,1%). Auf niedrigerem Niveau (rund 6% für Mütter sehr kleiner Frühgeborener, 1,5% für Mütter reifer Neugeborener) gilt das Gleiche für das Risiko „Zustand nach Mangelgeburt: der vierfach höhere Anteil unterscheidet sich signifikant.

- Bezüglich des Schwangerschaftsrisikos „Vielgebärende“ ist demgegenüber – bei äußerst geringer Fallzahl – kein wesentlicher Unterschied zwischen den Müttern sehr kleiner Frühgeborener und denen reifer Neugeborener festzustellen.

Ausgehend von der Hypothese, dass die wesentlichen Einflußgrößen „Alter der Mutter“ und „Zustand nach Sterilitätsbehandlung“ in dieser Schwangerschaft in Zusammenhang stehen, wurde eine differenzierte Analyse dieser beiden Faktoren vorgenommen: danach kann festgestellt werden, dass diese mit zunehmendem Alter zwar steigt (von 7,1% in der Klasse <30 Jahre auf 12,8% in der Klasse 35–37 Jahre, im Jahr 1999 sogar auf knapp 20% bei Müttern ab 35 Jahren), jedoch – auch aufgrund der kleinen Fallzahl in den höheren Altersklassen – nicht sicher als entscheidender Faktor gewertet werden kann; es finden sich jedoch Hinweise auf einen Zusammenhang.

Über die dargestellten Merkmale hinaus wurde ein Vergleich der Berufsschlüssel, die eine grobe Einordnung hinsichtlich des sozialen Status erlauben, zwischen den in der Perinatalerhebung erfassten Müttern reifer Neugeborener ab 37 vollendeten Schwangerschaftswochen und den hier dargestellten Müttern von Frühgeborenen <1500 g vorgenommen mit dem Ergebnis, dass die Verteilung auf die Kategorien

- Hausfrau (rund 28 vs. 32% bei „reifen“)
- in Ausbildung/Studium (rund 3 vs. 2,3% – „ – )
- mehr als 3 Monate arbeitslos (rund 3 vs. 2,5% – „ – )
- un-/angelernte Arbeiterin (rund 8 vs. 7% – „ – )
- Facharbeiterin/einfache Angestellte bzw. Beamte (rund 36 vs. 38% – „ – )
- höhere Angestellte bzw. Beamte/Selbständige (rund 6 vs. 7% – „ – )
- fehlende Angabe (rund 17 vs. 12% – „ – )

praktisch in jedem Jahrgang nahezu übereinstimmt.

Somit verbleiben aus der Analyse mütterlicher Risiken und Befunde die in Tabelle IV.2.8 dargestellten signifikante Einflussfaktoren als Risikoschätzer.

Risiko	Odds Ratio	(95%-Konfidenzintervall)	p	Risikofaktor
<i>für Mehrgebärende:</i>				
Zustand nach Frühgeburt	6,09	(5,39 – 6,87)	< 0,01	6-fach
Zustand nach Mangelgeburt	4,38	(3,62 – 5,31)	< 0,01	4-fach
<i>für alle:</i>				
Sterilitätsbehandlung	3,64	(3,27 – 4,05)	< 0,01	3,5-fach
≥ 2 Aborte/Abbrüche	2,62	(2,39 – 2,87)	< 0,01	2,5-fach
Rauchen >10 Zig./Tag	1,82	(1,58 – 2,11)	< 0,01	2-fach
Alter ≥ 37 Jahre	1,69	(1,52 – 1,87)	< 0,01	1,5-fach
Mutter alleinstehend	1,58	(1,42 – 1,77)	< 0,01	1,5-fach
Erstgebärende	1,51	(1,43 – 1,61)	< 0,01	1,5-fach
Alter ≥ 35 Jahre	1,44	(1,33 – 1,56)	< 0,01	1,5-fach
Ausländerin	1,40	(1,25 – 1,56)	< 0,01	1,5-fach

**Tab. IV.2.8:** Risikoschätzer für Mütter mit dem Schwangerschaftsausgang „sehr kleine Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 SSW, ohne schwere Fehlbildungen“ (Odds Ratio) mit 95%-Konfidenzintervall und Signifikanzniveau.

Zusammenfassend kann als Kernaussage zur Analyse des Kollektives sehr kleiner Frühgeborener festgehalten werden, dass die Verteilung hinsichtlich Geburtsgewicht und Tragzeit innerhalb der Jahreskollektive gleich geblieben ist; es werden also nicht – wie häufig vermutet wird – zunehmend extrem kleine und unreife Frühgeborene versorgt. Ferner fehlen im Gesamtkollektiv auch keine Frühgeborenen durch Verschiebung in höhere Gestationsalterklassen. Höhergradige Mehrlinge nehmen demgegenüber zu. Das Kollektiv der Mütter sehr kleiner Frühgeborener ist wesentlich gekennzeichnet durch ältere Erstgebärende und eine zum Zustandekommen dieser Schwangerschaft durchgeführte Sterilitätsbehandlung.

## IV.3 Effekte veränderter Versorgungsstrategien

### IV.3.1 Behandlungsstrukturen

Bestrebungen zur Zentralisierung von Hochrisikogeburten werden seit der zweiten Hälfte der 1980er Jahre vorangetrieben, wobei auf gesundheitspolitischer Ebene Nordrhein-Westfalen 1987 mit dem Landesprogramm „Gesundheit von Mutter und Kind“ führend war<sup>85</sup>. Damit wurde in diesem Bundesland eine dreigliedrige Versorgung für die geburtshilflich-neonatologische Versorgung (Grundversorgung – Schwerpunkte – Perinatalzentren) eingeführt<sup>86</sup>. Die auch in den übrigen Bundesländern einsetzende Neustrukturierung der Versorgung in diesem Leistungsbereich, häufig mit dem irreführenden Begriff „Regionalisierung“ belegt, wurde von den entsprechenden Fachgesellschaften stark unterstützt und mit entsprechenden Strukturempfehlungen begleitet<sup>87</sup>.

In Niedersachsen konnte bereits in der ersten Auswertung der zusammengeführten Daten ein erheblicher Einfluß der Größe der Neonatologie auf das Überleben sehr kleiner Frühgeborener gezeigt werden<sup>88</sup>, die bei weitestgehend fehlenden „Perinatalzentren“ mit großer geburtshilflicher und neonatologischer Fachabteilung in einem Hause offenbar dieses Manko kompensieren konnten. Die risikogerechte Strukturierung von Geburtshilfe und Neugeborenenversorgung wurde als ganz wesentliches Element der Qualitätsverbesserung eingestuft und dementsprechend in die 10-Jahres-Ziele der NPE aufgenommen. Auch führte die sich Anfang der 1990er Jahre andeutende erhebliche zahlenmäßige Zunahme kleinster Frühgeborener mit ihren Auswirkungen auf die Versorgungssituation zu Bedarfsanalysen, wie eine qualitativ hochwertige intensivmedizinische Betreuung gewährleistet werden kann<sup>89</sup>. Somit ist eine Analyse des Zielerreichungsgrades der Zentralisierung des hier beschriebenen Hochrisikokollektives und der Einfluß auf das Behandlungsergebnis (in Kap. IV.3.3) von hohem gesundheitspolitischem Interesse.

---

<sup>85</sup> Die Erfolge nach 15 Jahren wurden 2002 auf dem DGGG-Kongress vorgestellt; Fischer, B. [28]

<sup>86</sup> Nur in diesem Bundesland ist der Begriff „Perinatalzentrum“ eindeutig definiert; in Niedersachsen gibt es keine vergleichbaren Bestrebungen auf gesundheitspolitischer Ebene und demzufolge auch keine „Perinatalzentren“, die diese Bezeichnung offiziell tragen. Heller [42, 43], Wolf et al. [116]

<sup>87</sup> Berg, D. [6]

<sup>88</sup> Mühlhaus [57]

<sup>89</sup> Gutachten für das Niedersächsische Sozialministerium, Mühlhaus, K. et al. [58]

Die strukturelle Beschaffenheit hinsichtlich apparativer und personeller Ausstattung der an der Niedersächsischen Perinatalerhebung beteiligten Geburts- und Kinderkliniken wird nicht explizit erhoben, jedoch hat sich die Trennschärfe des Parameters „Zahl der versorgten Fälle“, insbesondere bei den neonatologischen Abteilungen, in mehreren Auswertungen bewährt. Somit basieren die hier erneut gewählten Einteilungen des Kliniktyps für geburtshilfliche Abteilungen auf der Kombination

- Belegarzt-Abteilung oder chefärztlich geleitete Abteilung,
- < 500 / 500–1000 / >1000 Geburten/Jahr,
- Pädiatrische Abteilung im gleichen Haus vorhanden („inborn“) oder ohne Pädiatrie („outborn“).

Zur Frage, ob die hier untersuchten Hochrisikokinder in einer entsprechend spezialisierten und erfahrenen geburtshilflichen Einrichtung geboren werden, zeigt Tabelle IV.3.1 die Ergebnisse für den 9-Jahres-Zeitraum.

Demnach zeigt sich, dass in den belegärztlich versorgten Geburtskliniken ein konstant geringer Anteil von rund 3% der kleinsten Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht geboren wird, d.h. hier sind – bei insgesamt kleiner Fallzahl – Veränderungen, die Mütter rechtzeitig ante partum in ein entsprechend gerüstetes Zentrum zu verlegen, nicht zu erkennen. Allerdings beträgt die maximale Anzahl der in einer Belegarztambulanz geborenen Kinder pro Jahr zwischen 5 (1993) und 9 (1994), so dass sich auf die geringe Zahl dieser Kliniken äußerst geringe Fallzahlen verteilen; hier ist zu vermuten, dass es sich um Einzelfälle handelte, in denen die geburtshilfliche Situation einen Transport der Gebärenden nicht erlaubte.



Geburts- kliniktyp	Geburtsjahr									gesamt	Geb.- Anteil*
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999		
<b>Belegarzt</b>	16 3,6%	15 3,1%	12 2,5%	15 3,0%	22 4,0%	23 3,7%	14 2,3%	16 2,6%	19 3,1%	152 3,1%	11,3%
<i>n Kliniken (max. Kinder)</i>	7 (8)	7 (4)	5 (3)	9 (4)	8 (6)	7 (8)	6 (6)	8 (4)	7 (5)		
<b>Chefarzt &lt;500</b>	14 3,1%	21 4,3%	21 4,4%	21 4,2%	15 2,7%	28 4,5%	9 1,5%	12 2,0%	9 1,5%	150 3,0%	10,1%
<i>n Kliniken (max. Kinder)</i>	6 (6)	6 (4)	10 (4)	10 (6)	9 (4)	14 (4)	6 (2)	8 (3)	6 (3)		
<b>Chefarzt 500-1000</b>	47 10,5%	52 10,7%	37 7,7%	45 9,1%	52 9,4%	43 7,0%	46 7,5%	35 5,7%	33 5,3%	390 7,9%	23,2%
<i>n Kliniken (max. Kinder)</i>	15 (7)	15 (9)	12 (13)	17 (7)	15 (9)	16 (6)	16 (7)	14 (7)	11 (9)		
<b>Chefarzt 500-1000+P.</b>	63 14,1%	72 14,8%	79 16,5%	80 16,1%	98 17,7%	109 17,7%	54 8,8%	76 12,5%	55 8,9%	686 13,9%	14,9%
<i>n Kliniken (max. Kinder)</i>	10 (19)	13 (16)	14 (18)	14 (19)	15 (16)	16 (21)	11 (11)	11 (24)	9 (18)		
<b>Chefarzt &gt;1000</b>	169 37,7%	165 33,9%	169 35,3%	171 34,5%	207 37,4%	161 26,1%	167 27,1%	185 30,4%	167 27,1%	1561 31,7%	20,6%
<i>n Kliniken (max. Kinder)</i>	11 (38)	11 (44)	11 (40)	12 (42)	12 (55)	10 (60)	10 (48)	10 (49)	12 (39)		
<b>Chefarzt &gt;1000 +P.</b>	139 31,0%	162 33,3%	161 33,6%	164 33,1%	160 28,9%	253 41,0%	327 53,0%	285 46,8%	334 54,1%	1985 40,3%	19,9%
<i>n Kliniken (max. Kinder)</i>	10 (47)	10 (50)	10 (54)	9 (49)	9 (57)	10 (61)	14 (89)	14 (73)	13 (95)		

Tab. IV.3.1: Verteilung der Frühgeborenen bezogen auf den Geburtskliniktyp sowie Anzahl der Kliniken in der jeweiligen Kategorie mit maximaler Zahl der in einer Klinik versorgten Frühgeborenen im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991-1999. (Die Zahlen „<500“ geben die Zahl der jährlichen Entbindungen an; mit „+ P“ sind die Kliniken mit pädiatrischer Fachabteilung im selben Haus gekennzeichnet. Der Pfeil deutet eine im Text erläuterte Veränderung der Klinikstrukturen in Oldenburg an.) \* Anteil am Gesamt-Geburtenaufkommen aller Kinder in Niedersachsen.

Drastische Veränderungen, die als Erfolg der Zentralisierungsbemühungen zu werten sind, zeigen sich bei den kleinen (<500 Entbindungen pro Jahr) und mittleren (500-1000 Entbindungen pro Jahr) Chefarztkliniken: die Rate der dort entbundenen Hochrisikokinder halbiert sich jeweils und zwar von rund 3% auf 1,5% bei den kleinen und von rund 10% auf 5,3% bei den mittleren Chefarztkliniken ohne angeschlossene Pädiatrie. Jedoch auch in der Gruppe der geburtshilflichen Chefarztkliniken mittlerer Größe mit Pädiatrie im selben Haus (500-1000 + P.) reduziert sich der Anteil kleinster Frühgeborener erheblich von 15-17% auf 9%. Parallel dazu nimmt die Zahl der Kliniken

dieser Kategorie, die überhaupt dieses Hochrisikokollektiv versorgen, von rund 15 auf zuletzt 9 im Jahr 1999 ab.

Somit werden rund 80% der Hochrisikokinder in großen geburtshilflichen Abteilungen mit mehr als 1000 Geb./Jahr geboren – mit deutlich abnehmender Tendenz in den Geburtskliniken ohne Pädiatrie zugunsten der eigentlichen „Perinatalzentren“: in großen Geburtskliniken mit angeschlossener Pädiatrie (>1000 + P.) zeigt sich der größte Anstieg von 31% im Jahr 1991 auf 54,1% im Jahr 1999, was einer Zunahme um 75% entspricht. Gleichzeitig zeigen die Zahlen der maximal in einer großen Geburtsklinik mit Pädiatrie versorgten Frühgeborenen von etwa 50 – 60/Jahr bis zu 95 im Jahr 1999, dass in diesen Zentren langjährige, spezialisierte Erfahrung in der Versorgung dieser Kinder vorhanden ist. Die in diesen beiden Kategorien von 1995 auf 1996 zu beobachtende zahlenmäßige Verschiebung (s. Pfeil) ist unmittelbare Folge einer gesundheitspolitischen Entscheidung: in Oldenburg wurde die früher mehrere Kilometer von der Städtischen Frauenklinik entfernte Kinderklinik Kreyenbrück baulich in die geburtshilfliche Abteilung integriert; somit weist diese ab 1996 die angeschlossene Pädiatrie im selben Haus auf und wird zum „Perinatalzentrum“.

Betrachtet man zudem den Anteil der jeweiligen Klinikategorie an allen Geburten, so haben die großen geburtshilflichen Abteilungen mit >1000 Geb./J. mit 32 bzw. 40% deutlich mehr Frühgeborene versorgt, als es ihrem Anteil am Gesamtgeburtenaufkommen (21 bzw. 20%) entspricht, wohingegen die kleinen geburtshilflichen Kliniken mit 3% lediglich ein Drittel im Vergleich zum Anteil an allen Geburten (10–11%) aufweisen. Gleiches trifft auf die Chefarztkliniken mittlerer Größe (500–1000 Geb./J.) ohne angeschlossene Pädiatrie zu: 23% aller Geburten erfolgen dort, aber nur 8% sehr kleine Frühgeborene kommen dort zur Welt.

Für die einzelnen Geburtsgewichtsklassen sind die Zentralisierungsbestrebungen in Abb. IV.3.1a – c für den Geburtsort der Frühgeborenen nach Kliniktypen dargestellt.

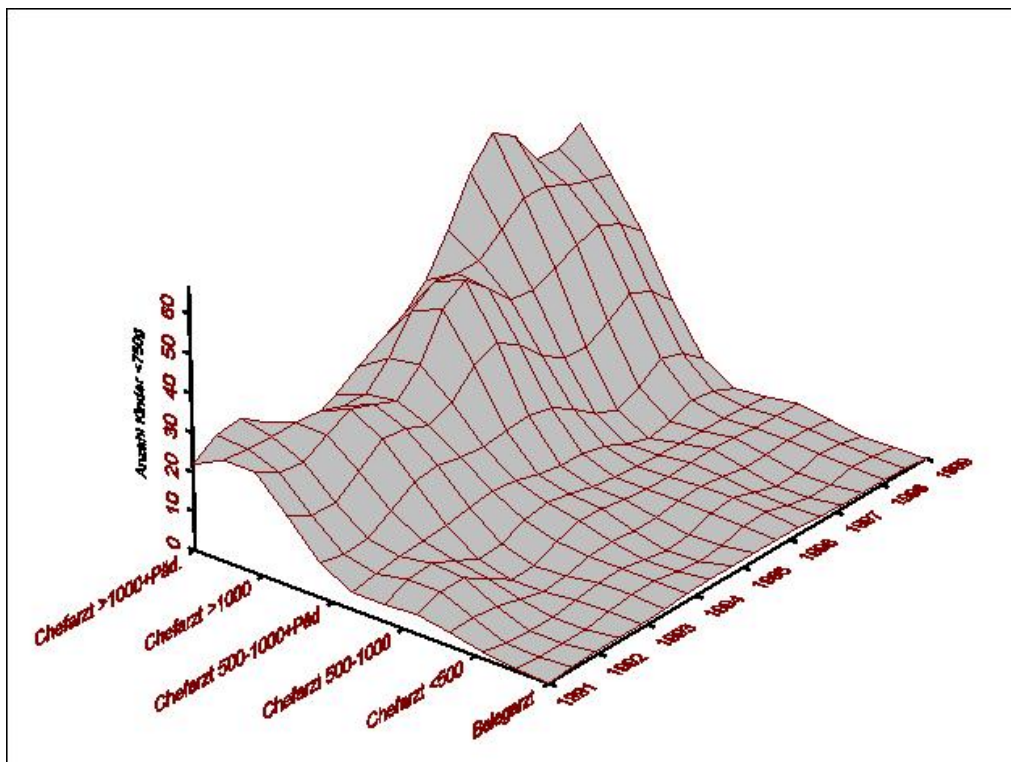


Abb. IV.3.1a: Geburtsort der Frühgeborenen < 750 g Geburtsgewicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

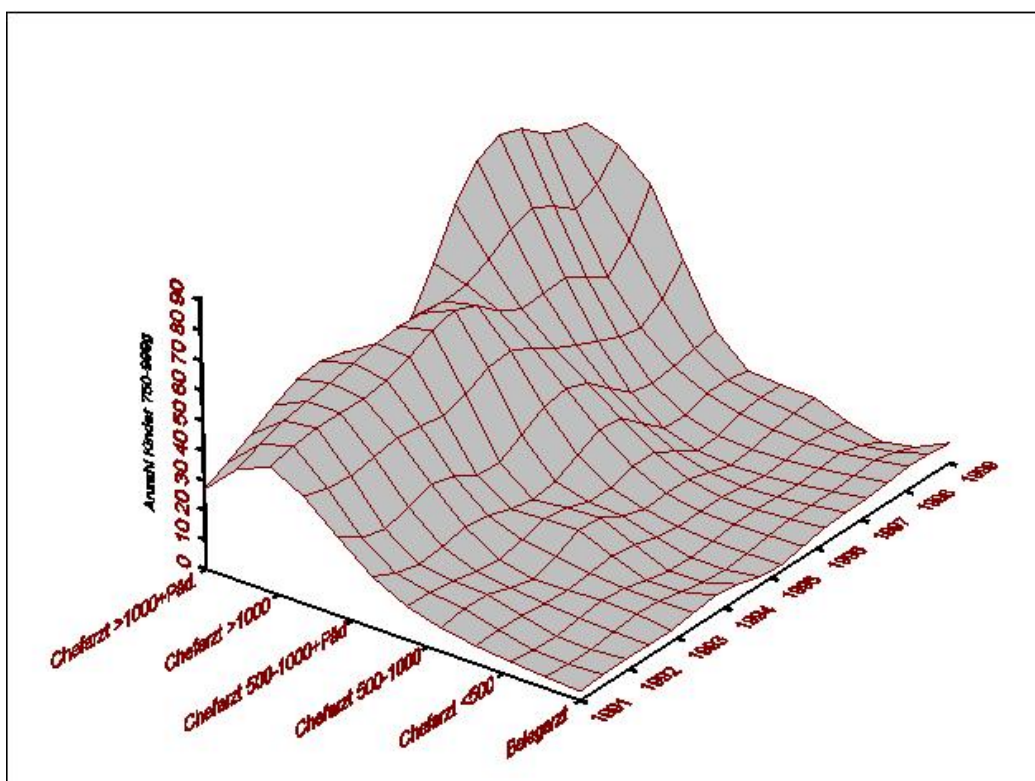
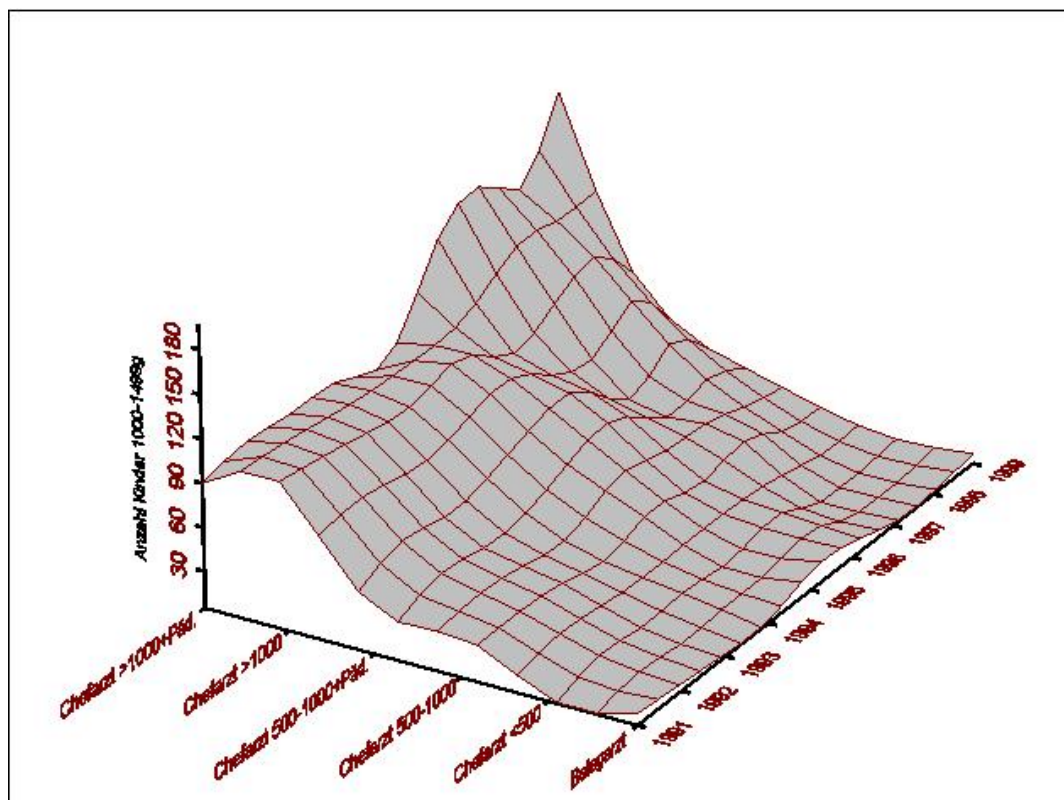


Abb. IV.3.1b: Geburtsort der Frühgeborenen 750–999 g Geburtsgewicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.



**Abb. IV.3.1c:** Geburtsort der Frühgeborenen 1000–1499 g Geburtsgewicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

Für alle drei Gewichtsklassen kann damit belegt werden, dass die „Perinatalzentren“ mit >1000 Geburten/Jahr und angeschlossener Pädiatrie im Laufe der Jahre einen deutlichen Zuwachs an Frühgeborenen verzeichnen, und zwar nicht nur bei den extrem kleinen Frühgeborenen <750 g Geburtsgewicht, die insbesondere ab 1997 fast alle (58 von 96 = 60%) in großen Zentren zur Welt kommen (gefolgt von den großen Geburtskliniken mit <1000 Geb./J. mit 32=33%, vgl. Abb. IV.3.1a), sondern auch (vgl. Abb. IV.3.1c) bei den nicht mehr so stark risikobehafteten Kindern zwischen 1000 und 1499 g Geburtsgewicht (197 von 351=56%).

Demgegenüber spielt das gesamte Hochrisikokollektiv, unabhängig vom Geburtsgewicht, in den sehr kleinen Geburtskliniken (Belegkliniken und Chefarztkliniken <500 Geb./Jahr) zahlenmäßig keine Rolle mehr, insbesondere kommt 1999 erstmals kein einziges Frühgeborenes <750 g Geburtsgewicht in Kliniken dieser Kategorie zur Welt.

Damit kann deutlich belegt werden, dass die entsprechend auf die Versorgung von Hochrisikokollektiven spezialisierten Zentren im Laufe des Beobachtungszeitraumes eine enorme Sogwirkung entfaltet haben.

Bezogen auf die pädiatrischen Fachabteilungen in Niedersachsen, die sehr kleine Frühgeborene neonatologisch versorgen, wurde bereits 1992 in den ersten Auswertungen der zusammengeführten Daten eine Einteilung in Kinderkliniktypen auf empirischer Basis entwickelt, die sich seither hinsichtlich ihrer Trennschärfe bewährt hat<sup>90</sup>: gemäß der Forderung der Neonatologen, dass – auf der Basis hochspezialisierten Fachwissens – die Erfahrung in der medizinischen Versorgung sehr kleiner Frühgeborener den größten Stellenwert einnimmt, und unter der Prämisse, dass entsprechend große Abteilungen strukturell (apparative und personelle Ausstattung, 24-Stunden-Dienst, regelmäßige Fortbildung usw.) auf die Versorgung kleinster Frühgeborener eingerichtet sind, wurde folgende Einteilung gewählt:

- $\leq 12$  Frühgeborene <1500g/Jahr (= max. 1/Monat),
- 13 – 35 Frühgeborene <1500g/Jahr (= ca. 2/Monat),
- $\geq 36$  Frühgeborene <1500g/Jahr (= mind.3/Monat)<sup>91</sup>.

Bezüglich der letzten Kategorie der pädiatrischen Kliniken, die regelmäßig  $\geq 36$  Frühgeborene <1500g/Jahr versorgen, zeigte sich dabei, dass diese Gruppe die fünf großen neonatologischen Zentren in Niedersachsen repräsentiert ((1991–1993) bzw. beinhaltet (ab 1994):

- Braunschweig: Kinderklinik im Städtischen Klinikum Braunschweig,
- Göttingen: Kinderklinik der Universitätsklinik Göttingen,
- Hannover: Kinderkrankenhaus auf der Bult,
- Hannover: Kinderklinik der Medizinischen Hochschule Hannover,
- Oldenburg: Kinderklinik der Städtischen Kliniken Kreyenbrück.

<sup>90</sup> Mühlhaus, K. „Wie klein ist zu klein?“ Vortrag auf der NPE-Jahresversammlung, NPEExtra 1993 [57]

<sup>91</sup> Gemäß Forderungen für die neonatologische Intensivmedizin auf europäischer Ebene („EU-Standard“) wird von einer jährlichen Behandlungszahl von  $\geq 100$  Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht ausgegangen. Diese Anspruchsklasse erfüllen nur zwei niedersächsische Kinderkliniken, so dass diese Einteilung hier nicht gesondert aufgegriffen wird.

Von diesen Kliniken erfüllte in den Jahren 1991–1995 ausschließlich die Universitätsklinik Göttingen die Voraussetzungen eines „Perinatalzentrums“ mit der geforderten Versorgungsstruktur „Wand an Wand“, ab 1996 auch die Städtischen Kliniken in Oldenburg – mit den sich daraus ergebenden Konsequenzen hinsichtlich der Transportwege und möglicher Komplikationen bei den übrigen Einrichtungen.

Die Verteilung bezüglich der Versorgung sehr kleiner Frühgeborener auf die niedersächsischen Kinderkliniktypen ist in Tabelle IV.3.2 dargestellt. Danach zeigen sich bezogen auf die Kinderkliniken – entsprechend der vorhandenen Klinikstrukturen in Niedersachsen – nicht so gravierende Veränderungen bezüglich der Zentralisierungsbestrebungen wie bei den geburtshilflichen Abteilungen: global für das gesamte Kollektiv Frühgeborener <1500 g Geburtsgewicht betrachtet versorgen die kleinsten Kinderkliniken tendenziell weniger Fälle, der Anteil am Gesamtkollektiv halbiert sich von rund 10% in den Jahren 1991–1993 auf etwa 5% ab 1996. Allerdings sind hierunter, was nicht separat in der Tabelle dargestellt ist, je Jahrgang zwei bis drei Kliniken, die lediglich ein oder zwei Frühgeborene pro Jahr versorgen (alle Kinderkliniken durchschnittlich 4–5 Kinder), während die maximale Anzahl einer Klinik pro Jahr bei 10 Frühgeborenen liegt. Somit ist diese Kinderklinikategorie deutlich durch eine äußerst geringe Zahl versorgter Fälle gekennzeichnet, z.T. stellt die medizinische Versorgung eines Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht einen „Einzelfall“ dar.

Kinderkliniktyp	Geburtsjahr									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
≤ 12 FG/J.	41 9,2%	57 11,7%	57 11,9%	45 9,1%	45 8,1%	34 5,5%	26 4,2%	37 6,1%	34 5,5%	376 7,6%
<i>n Kliniken*</i>	9	13	12	11	10	8	8	8	8	
13–35 FG/J.	154 34,4%	186 38,2%	195 40,7%	192 38,7%	148 26,7%	181 29,3%	184 29,8%	169 27,8%	202 32,7%	1611 32,7%
<i>n Kliniken</i>	11	11	13	13	12	13	13	13	13	
≥ 36 FG/J.	253 56,5%	244 50,1%	227 47,4%	259 52,2%	361 65,2%	402 65,2%	407 66,0%	403 66,2%	381 61,8%	2937 59,6%
<i>n Kliniken</i>	5	5	5	6	8	8	8	8	7	

Tab. IV.3.2: Verteilung der Frühgeborenen bezogen auf den Kinderkliniktyp sowie Anzahl der Kliniken in der jeweiligen Kategorie im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999. (\* Die Anzahl kann von Jahr zu Jahr je nach der Zahl der Frühgeborenen leicht variieren.)

In der mittleren Gruppe zeigen sich weniger deutliche Veränderungen: diese Kliniken versorgen – bei zahlenmäßiger Zunahme der Fälle – nach wie vor rund ein Drittel dieser Hochrisikokinder. Bezogen auf die Anzahl der jährlich versorgten Frühgeborenen liegt der Durchschnitt bei 14–15 Kindern pro Klinik und Jahr, wobei die Höchstzahl einer dieser Kinderkliniken bei 26–28 Kindern pro Jahr liegt; somit hebt sich diese Gruppe von Kinderkliniken mittlerer Größe deutlich („Trennschärfe“) von den fallzahlmäßig kleinen Kinderkliniken sowie den großen neonatologischen Zentren ab.

Die zunächst fünf, später acht großen neonatologischen Zentren mit  $\geq 36$  Frühgeborenen pro Jahr steigern ihren Anteil – bei allerdings ganz erheblicher Zunahme der versorgten Frühgeborenen von rund 250 auf rund 400 pro Jahr – im Beobachtungszeitraum um rund 10 Prozentpunkte und versorgen ab 1995 zwei Drittel der Frühgeborenen. In dieser Gruppe liegt die mittlere Zahl pro Jahr und Klinik versorgter Kinder bei 50, die Klinik mit der höchsten Zahl betreute regelmäßig 90–100 Frühgeborene  $< 1500$  g Geburtsgewicht.

Eine differenziertere Analyse bezogen auf die Geburtsgewichtsklassen ist in Tabelle IV.3.3 dargestellt und greift die Fragestellung auf, in welchem Kinderkliniktyp die kleinsten Frühgeborenen mit weniger als 1000 bzw. weniger als 750 g Geburtsgewicht versorgt werden (vgl. dazu Anhang A6: Verteilung des Kollektives pro Kliniktyp).

Danach zeigt sich, dass die Zentralisierungsbemühungen in der Gruppe der kleinsten Frühgeborenen ab 1994/1995 erhebliche Erfolge aufweisen: bezogen auf die Kinder  $< 750$  g Geburtsgewicht werden in den kleinen Kliniken ( $\leq 12$  FG/J.) seit 1995 praktisch keine Frühgeborenen mehr versorgt – mit allerdings einem „Ausreißer“ (4,6% dieser kleinsten Frühgeborenen) im Jahr 1998. Auch in der nächsthöheren Gewichtsklasse 750 bis  $< 1000$  g zeigt sich in den kleinen Kinderkliniken ein drastischer Abfall von 8 – 13% in den Jahren 1991 – 1993 auf 4% und zuletzt 1,2% im Jahr 1999<sup>92</sup>. Selbst in der

---

<sup>92</sup> Dieser Effekt wird unmittelbar auf den Vortrag auf der NPE-Jahresversammlung (Januar 1993) zurückgeführt. Mühlhaus, K. [57]

Klasse >1000 g Geburtsgewicht weisen die kleinen Kliniken einen Rückgang von 12–13% (bis 1995) auf 7–8% pro Jahr (ab 1996) auf.

In den Kinderkliniken mittlerer Größe zeigen sich ebenfalls die erwünschten Veränderungen, wenn auch nicht im gleichen Ausmaß: in der Klasse <750 g geht der Anteil an der Versorgung dieser kleinsten Kinder von rund 40% in den Jahren 1991–1994 auf 25–30% ab 1995 zurück. Parallel dazu steigt die Rate in den fünf großen neonatologischen Zentren, die ihren Anteil an der Versorgung von Frühgeborenen <750 g Geburtsgewicht von 55–60% in den Jahren 1991–1994 auf fast 80% in den Jahren 1995 und 1996 steigern und zuletzt bei rund 70% liegen – mit einem drastischen Sprung von 20%-Punkten von 1994 (55%) auf 1995 (76%).

Geburts- gewicht	Kinder- kliniktyp	Geburtsjahr									gesamt (pro Kliniktyp)
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
< 750 g	→ n	60	64	61	69	93	97	107	109	96	756
	≤ 12 FG/J.	2 3,3%	2 3,1%	6 9,8%	4 5,8%	–	–	1 0,9%	5 4,6%	2 2,1%	22 2,9%
	13–35 FG/J.	22 36,7%	28 43,8%	16 26,2%	27 39,1%	22 23,7%	23 23,7%	31 29,0%	27 24,8%	30 31,3%	226 29,9%
	≥ 36 FG/J.	36 60,0%	34 53,1%	39 63,9%	38 55,1%	71 76,3%	74 76,3%	75 70,1%	77 70,6%	64 66,7%	508 67,2%
750 – 999 g	→ n	108	115	130	133	130	160	162	154	170	1262
	≤ 12 FG/J.	9 8,3%	15 13,0%	17 13,1%	6 4,5%	2 1,5%	7 4,4%	2 1,2%	5 3,2%	2 1,2%	65 5,2%
	13–35 FG/J.	39 36,1%	39 33,9%	45 34,6%	47 35,3%	38 29,2%	37 23,1%	40 24,7%	47 30,5%	51 30,0%	383 30,3%
	≥ 36 FG/J.	60 55,6%	61 53,0%	68 52,3%	80 60,2%	90 69,2%	116 72,5%	120 74,1%	102 66,2%	117 68,8%	814 64,5%
1000 – 1499 g	→ n	280	308	288	294	331	360	348	346	351	2906
	≤ 12 FG/J.	30 10,7%	40 13,0%	34 11,8%	35 11,9%	43 13,0%	27 7,5%	23 6,6%	27 7,8%	30 8,5%	289 9,9%
	13–35 FG/J.	93 33,2%	119 38,6%	134 46,5%	118 40,1%	88 26,6%	121 33,6%	113 32,5%	95 27,5%	121 34,5%	1002 34,5%
	≥ 36 FG/J.	157 56,1%	149 48,4%	120 41,7%	141 48,0%	200 60,4%	212 58,9%	212 60,9%	224 64,7%	200 57,0%	1615 55,6%

**Tab. IV.3.3:** Verteilung der Frühgeborenen bezogen auf den Kinderkliniktyp im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.



Eine identische Entwicklung ist bei den Frühgeborenen zwischen 750 und 1000 g Geburtsgewicht zu beobachten: die Kinderkliniken mittlerer Größe (13–35 FG/J.) reduzieren ihren Anteil an der Versorgung von rund 35% in den Jahren 1991–1994 auf rund 25% (1996 und 1997), allerdings mit einem leichten Anstieg auf 30% in den letzten beiden Jahren (1998 und 1999), während die großen Kinderkliniken ( $\geq 36$  FG/J.) ihren Anteil an der neonatologischen Versorgung von 55% in den Jahren 1991–1994 auf rund 70% ab 1995 steigern.

Selbst in der Gruppe der Frühgeborenen  $>1000$  g Geburtsgewicht zeigt sich dieser Trend – wenn auch nicht mehr so deutlich – mit einer Reduzierung des Versorgungsanteiles in den kleinen Kinderkliniken ( $\leq 12$  FG/J.) von 12 auf 8% (hier ist der Abfall erst von 1995 mit 13,0% auf 1996 mit 7,5% zu verzeichnen), einer geringeren Reduzierung in den Kinderkliniken mittlerer Größe (13–25 FG/J.) von rund 40 in den Jahren 1991–1994 auf rund 30% ab 1995 und einer parallel dazu steigenden Rate in den großen Zentren von rund 50% (1991–1994) auf rund 60% ab 1995.

Diese Auswertung zur Verteilung der sehr kleinen Frühgeborenen auf die niedersächsischen Geburts- und Kinderkliniken wurde ebenfalls nach Gestationsalter (in den Tragzeitklassen  $<26$ , 26–29 und 30–31 vollendete Schwangerschaftswochen) vorgenommen. Das Ergebnis bezüglich der Verlagerung in die größeren Versorgungseinheiten ist praktisch identisch mit den hier auf der Basis der Geburtsgewichtsklassen dargestellten Zahlen und wird daher nicht gesondert aufgeführt; die entsprechenden Tabellen finden sich im Anhang A7.

Bezogen auf Einlinge, Zwillinge und höhergradige Mehrlinge stellt sich die Versorgungssituation so dar, dass die Verteilung nach Geburtsgewichtsklassen auf die Kinderkliniktypen sowohl bei Einlingen als auch bei Zwillingen praktisch die oben skizzierte Entwicklung widerspiegelt, indem in beiden Gruppen der Anteil der in kleinen Kinderkliniken ( $\leq 12$  FG/J.) versorgten Frühgeborenen auf 5–6% zurückgeht, in den Kinderkliniken mittlerer Größe (13–25 FG/J.) noch ein Drittel dieser Kinder und knapp zwei Drittel in den großen Zentren versorgt werden.

Allerdings zeigt sich bei der Betrachtung der höhergradigen Mehrlinge ein noch stärkerer Trend zur Zentralisierung (s. Tab. IV.3.4): in der Klasse der kleinsten Kinderkliniken werden praktisch keine Drillinge und Vierlinge versorgt, nur wenige in der mittleren Kategorie – mit allerdings starken jährlichen Schwankungen zwischen 20 und über 50% – und der weitaus größte Anteil mit 60–80% in den großen neonatologischen Zentren. Insbesondere wurden – bis auf Einzelfälle im Jahr 1992 und im Jahr 1997 – praktisch alle höhergradigen Mehrlinge mit einem Geburtsgewicht von weniger als 750 g durchgängig in den größten Kinderkliniken versorgt, in der Klasse 750–999 g rund 70% (nicht gesondert in der Tabelle dargestellt). Die Tatsache, dass nach sinkendem Anteil bei der neonatologischen Versorgung dieser Mehrlinge zwischen 750–999 g Geburtsgewicht in den Kinderkliniken mittlerer Größe bis 1997 (auf 20 bzw. 33%) wieder ein Anstieg auf über 50% erfolgt, mag Ausdruck der Engpässe bei Beatmungsplätzen auf den neonatologischen Intensivstationen sein: die Zahl der jährlich – und in solchem Fall akut vielfach! – zu versorgenden höhergradigen Mehrlinge hatte sich von 31 auf 54 fast verdoppelt.

Kinder- kliniktyp	Geburtsjahr der Drillinge und Vierlinge									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
≤ 12 FG/J.	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1
									1,8%	0,3%
13–35 FG/J.	8	15	7	16	6	8	15	7	16	98
	38,1%	42,9%	28,0%	55,2%	17,1%	21,1%	48,4%	13,0%	29,1%	30,3%
≥ 36 FG/J.	13	20	18	13	29	30	16	47	38	224
	61,9%	57,1%	72,0%	44,8%	82,9%	78,9%	51,6%	87,0%	69,1%	69,3%
<b>Gesamt</b>	21	35	25	29	35	38	31	54	55	323

Tab. IV.3.4: Verteilung der höhergradigen Mehrlinge bezogen auf den Kinderkliniktyp im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

Bezogen auf die Schwangeren, die als Entität einer Einrichtung der entsprechenden Versorgungsstufe zugewiesen werden, und nach einer gemäß den strukturellen Gegebenheiten etwas größeren Kategorisierung ergibt sich das in Tabelle IV.3.5 dargestellte Ergebnis für vier Klassen von perinatologischen Versorgungseinheiten.

Kliniktyp G ± P*	Geburtsjahr des Kindes									gesamt (Mütter)
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
● Geburtsklinik <500/<1000 ±P „klein+klein“	91 23,8%	117 28,1%	107 25,2%	114 26,5%	110 23,4%	110 20,6%	90 17,0%	86 17,2	75 14,5%	900 21,4%
<i>n Kliniken</i>	35	41	38	46	41	46	36	37	28	
● Geburtsklinik >1000 φ P „groß ohne“	141 36,8%	136 32,7%	144 33,9%	147 34,2%	169 36,0%	138 25,9%	141 26,6%	148 29,9%	143 27,7%	1308 31,1%
<i>n Kliniken</i>	12	12	12	13	12	10	10	10	11	
● Geburtsklinik ≥500+P 13-35 „fast Zentrum“	109 28,5%	118 28,4%	128 29,8%	128 29,8%	128 27,2%	160 30,0%	133 25,1%	124 24,8%	162 31,3%	1190 28,3%
<i>n Kliniken</i>	12	12	12	12	13	14	13	13	14	
● Geburtsklinik ≥1000+P ≥ 36 „Zentrum“	42 11,0%	45 10,8%	46 10,8%	41 9,5%	63 13,4%	125 23,5%	166 31,3%	140 28,1%	137 26,5%	805 19,2%
<i>n Kliniken</i>	1	1	1	1	2	3	4	4	4	

Tab. IV.3.5: Verteilung der Schwangeren („Mütter“) auf vier Klinikategorien im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen

1991–1999. \* ● kleinere/mittlere Geburtskliniken <500 Geb./J. und 500–1000 Geb./J. ± kleiner Pädiatrie (<12 FG/J.); ● große Geburtskliniken (>1000 Geb./J.) ohne Pädiatrie; ● mittlere/große Geburtskliniken (≥ 500 Geb./J.) mit mittelgroßer Pädiatrie (13–35 FG/J.) ● große Geburtskliniken (>1000 Geb./J.) mit großer Pädiatrie (≥ 36 FG/J.) („Perinatalzentrum“).

Von Interesse ist bei der Einteilung in Klinikategorien – insbesondere im Hinblick auf Vergleiche bezüglich der Ergebnisqualität –, inwieweit sich die jeweils versorgten Risikokollektive unterscheiden. Hierzu sind in Tab. IV.3.5 die Verteilungsmaßzahlen dargestellt. Danach unterscheidet sich bei den Kinderkliniken sowohl bezogen auf das Geburtsgewicht wie auf die Tragzeit das in den drei Kategorien jeweils versorgte Frühgeborenenkollektiv hochsignifikant (<12 FG/J. vs. 13–35 FG/J. vs. >36 FG/J.), d.h. je „größer“ die Kinderklinik, gemessen an der Zahl der jährlich versorgten Frühgeborenen, desto kleiner bzw. unreifer die Hochrisikokinder.

Bei der Kategorisierung der Versorgungseinheiten in vier Klassen gemäß Tabelle IV.3.6 kann man – bezogen auf das Geburtsgewicht – feststellen, dass die kleineren Geburtskliniken sich bezüglich des Risikokollektives signifikant von den großen geburts-hilflichen Abteilungen mit >1000 Geburten/J. und von den „Perinatalzentren“ unterscheiden, indem sie etwas größere Frühgeborene als diese versorgen.

Kliniktyp	Geburtsgewicht g		Perzentilenwerte					p-Wert
	(Mittelwert ± SD)		10	25	50	75	90	
Kinderklinik:								
<12 FG/J.	1170 ± 233		837	1011	1203	1370	1450	< 0,01*
13–35 FG/J.	1078 ± 273		690	890	1110	1300	1420	< 0,01
> 36 FG/J.	1033 ± 272		660	820	1040	1260	1400	< 0,01
	Tragzeit SSW		Perzentilenwerte					p-Wert
	(Mittelwert ± SD)		10	25	50	75	90	
<12 FG/J.	28,5 ± 2,1		26	27	29	30	31	< 0,01*
13–35 FG/J.	28,1 ± 2,4		25	27	29	30	31	< 0,01
> 36 FG/J.	27,8 ± 2,2		25	26	28	30	31	< 0,01
	Geburtsgewicht g		Perzentilenwerte					p-Wert
G ± P**	(Mittelwert ± SD)		10	25	50	75	90	
① „klein+klein“	1131 ± 251 770		965	1170	1340	1440	1395	< 0,01 zu ②④
② „groß ohne“	1027 ± 274		660	805	1040	1260	1395	< 0,01 zu ③
③ „fast Zentrum“	1071 ± 273		680	885	1100	1290	1420	< 0,01 zu ④
④ „Zentrum“	1016 ± 274 650		800	1020	1240	1387		
	Tragzeit SSW		Perzentilenwerte					p-Wert
	(Mittelwert ± SD)		10	25	50	75	90	
① „klein+klein“	28,2 ± 2,2		25	27	29	30	31	< 0,01 zu ②④
② „groß ohne“	27,8 ± 2,2		25	26	28	29,5	31	
③ „fast Zentrum“	28,0 ± 2,4		25	27	28	30	31	
④ „Zentrum“	27,8 ± 2,2		25	26	28	30	31	

**Tab. IV.3.6:** Verteilungsmaßzahlen für Geburtsgewicht und Tragzeit bezogen auf die Kinderkliniken sowie die vier Klinikategorien im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999. \* Kleine, mittlere und große Kinderkliniken unterscheiden sich signifikant bezüglich Gewicht und Tragzeit der Frühgeborenen. \*\* ① kleinere/mittlere Geburtskliniken (<500 Geb./J. und 500–1000 Geb./J. ± kleiner Pädiatrie (<12 FG/J.); ② große Geburtskliniken (>1000 Geb./J.) ohne Pädiatrie; ③ mittlere/große Geburtskliniken (≥ 500 Geb./J.) mit mittelgroßer Pädiatrie (13–35 FG/J.) ④ große Geburtskliniken (>1000 Geb./J.) mit großer Pädiatrie (≥ 36 FG/J.) („Perinatalzentrum“).

Die großen Geburtskliniken wiederum versorgen verglichen mit den „fast-Zentren“, also mittleren und großen Geburtskliniken mit Pädiatrie mittlerer Größe, signifikant kleinere Frühgeborene, und letztere unterscheiden sich wiederum mit den großen Zentren, die aus einer großen Geburtsklinik und einer großen Kinderklinik bestehen. Beim Vergleich der Tragzeiten treten die Unterschiede nicht so deutlich zutage, dennoch bleibt aber auch hier ein signifikanter Unterschied der kleineren und mittleren geburtshilflichen Abteilungen ohne oder mit kleiner Pädiatrie bestehen, in dem die hier versorgten Kinder reifer sind. Damit bleibt – entsprechend den in Niedersachsen vorhandenen Klinikstrukturen – die Größe der geburtshilflichen Abteilung bestimmender Faktor für die Versorgung extrem unreifer Frühgeborener.

Somit ist festzustellen, dass die Bemühungen um eine risikogerechte Strukturierung in der Perinatalmedizin (vgl. Qualitätsziel Nr. 2 im Kap. II.3) in Niedersachsen erhebliche Erfolge aufzuweisen haben, indem 1999 rund 80% der hier dargestellten Hochrisikokinder in großen geburtshilflichen Abteilung mit >1000 Geburten pro Jahr zur Welt kommen, mehr als die Hälfte (54%) sogar in den sog. „Perinatalzentren“. Nur noch wenige der sehr kleinen Frühgeborenen (5%) werden in kleinen pädiatrischen Fachabteilungen versorgt, während die fünf großen neonatologischen Zentren in Niedersachsen zwei Drittel versorgen, insbesondere zwischen 70 und 80% der kleinsten Kinder < 750 g Geburtsgewicht und der höhergradigen Mehrlinge. Je größer die geburtshilfliche Abteilung, desto kleiner bzw. unreifer ist das Kollektiv der jeweils versorgten Frühgeborenen, insbesondere versorgen die großen Zentren mit angeschlossener Pädiatrie die mit Abstand kleinsten Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht und < 32 Wochen Tragzeit.

### IV.3.2 Behandlungsprozesse

Zur Prozessqualität der Versorgung sehr kleiner Frühgeborener können zu unterschiedlichen Zeitpunkten der Versorgungskette Analysen zum prä- und subpartalen sowie postnatalen perinatologischen bzw. neonatologischen Management vorgenommen werden. Das interessierende Zeitfenster erstreckt sich von der Schwangerschaftsvorsorge bzw. der gesamten vorgeburtlichen Versorgung einschließlich der Diagnostik und ggf. Therapie zur Verhütung einer drohenden Frühgeburt über das jeweilige geburtshilfliche Management bei bevorstehender Frühgeburt, die Maßnahmen im Rahmen der neonatologischen Erstversorgung unmittelbar nach der Geburt, Transport bzw. Verlegung in eine neonatologische Versorgungseinheit, die intensivmedizinische neonatologische Versorgung, die – im Idealfall folgende Aufzucht bis zur Entlassung nach Hause sowie die entsprechende Vorbereitung zur Überleitung in die weitere ambulante Betreuung.

Im Rahmen dieser Arbeit werden diejenigen Aspekte gezielt herausgegriffen, die im Beobachtungszeitraum von intensiven Diskussionen hinsichtlich der bestmöglichen Vorgehens mit dem Ziel der Qualitätsverbesserung begleitet wurden<sup>93</sup>:

- vor Geburt: stationäre Aufnahme der Mutter bei drohender Frühgeburt, intensive wehenhemmende Maßnahmen („i.v.-Tokolyse“), Lungenreifebehandlung, rechtzeitige Information an die Kinderklinik zur Anwesenheit eines Pädiaters bei Geburt;
- bei Geburt: Entbindungsmodus;
- nach der Geburt: Beatmungsstrategien im Rahmen der neonatologischen intensivmedizinischen Versorgung.

Die hierfür herangezogenen Indikatoren der Prozessqualität korrespondieren mit den in Kap. II.3 genannten Qualitätszielen Nr. 3 (hier insbesondere „Kontinuierliche Reduktion von [...] Komplikationen bei Risikogeborenen“ sowie Nr. 5 („Optimale Verkürzung der Zeiträume zwischen Risikoerkennung und therapeutischer Folgeentscheidung.“)

---

<sup>93</sup> auf den NPE-Jahresversammlungen sowie den jährlichen Münchner Perinataalkonferenzen

### IV.3.2.1 Präpartale Behandlungsprozesse

Zum Einsatz wehenhemmender Maßnahmen in Form einer intravenös verabreichten Gabe von Betamimetika bzw. Fenoterol<sup>94</sup>, im folgenden abgekürzt als „i.v.-Tokolyse“, sowie zum stationären Aufenthalt vor Geburt zeigt Tabelle IV.3.7 die Ergebnisse.

Maßnahme	Mütter nach Geburtsjahr des Kindes									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<b>i.v.-Tokolyse</b>	198 51,7%	216 51,9%	189 44,5%	178 41,4%	196 41,7%	200 37,5%	185 34,9%	219 43,9%	225 43,5%	1806 43,0%
<b>Dauer: <math>\bar{x}</math></b>	8,7	7,5	9,5	8,5	9,3	9,5	7,2	10,3	9,1	8,9
<b>Median</b>	5	4	5	4	5	4,5	4	4	5	4
<b>min. – max.</b>	1-99*	1-99*	1-73	1-45	1-99*	1-99*	1-71	1-76	1-60	1-99*
<b>Aufnahme: am Tag der Entbindung</b>	135 35,2%	157 37,7%	147 34,6%	165 38,4%	164 34,9%	191 35,8%	190 35,8%	166 33,3%	172 33,3%	1487 35,4%
<b>1 Tag vor Entbindung</b>	58 15,1%	77 18,5%	84 19,8%	58 13,5%	56 11,9%	78 14,6%	86 16,2%	68 13,6%	62 12,0%	627 14,9%
<b>2 Tage vor Entbindung</b>	26 6,8%	33 7,9%	25 5,9%	25 5,8%	29 6,2%	48 9,0%	46 8,7%	36 7,2%	37 7,2%	305 7,3%
<b>3-7 Tage vorher</b>	72 18,8%	64 15,4%	93 21,9%	86 20,0%	106 22,6%	102 19,1%	99 18,6%	94 19,0%	103 20,0%	838 19,9%
<b>8-14 Tage vorher</b>	40 10,4%	39 9,4%	29 6,8%	34 7,9%	55 11,7%	42 7,9%	52 9,8%	55 11,0%	63 11,2%	409 9,7%
<b>15-28 Tage vorher</b>	30 7,8%	32 7,7%	25 5,9%	46 10,7%	34 7,2%	43 8,1%	29 5,5%	37 7,4%	45 8,7%	321 7,6%
<b>29-56 Tage vorher</b>	14 3,7%	14 3,4%	22 5,2%	15 3,5%	23 4,9%	26 4,9%	13 2,5%	38 7,6%	24 4,6%	189 4,5%
<b>&gt; 56 Tage vorher</b>	8 2,1%	-	-	1 0,2%	3 0,6%	3 0,6%	4 0,8%	5 1,0%	3 0,6%	27 0,6%
<b>Dauer: <math>\bar{x}</math></b>	6,7	4,8	5,3	5,8	6,4	5,9	4,9	7,3	6,4	6,0
<b>Median</b>	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1
<b>min. – max.</b>	0-90	0-52	0-49	0-77	0-77	0-67	0-108	0-84	0-70	0-108

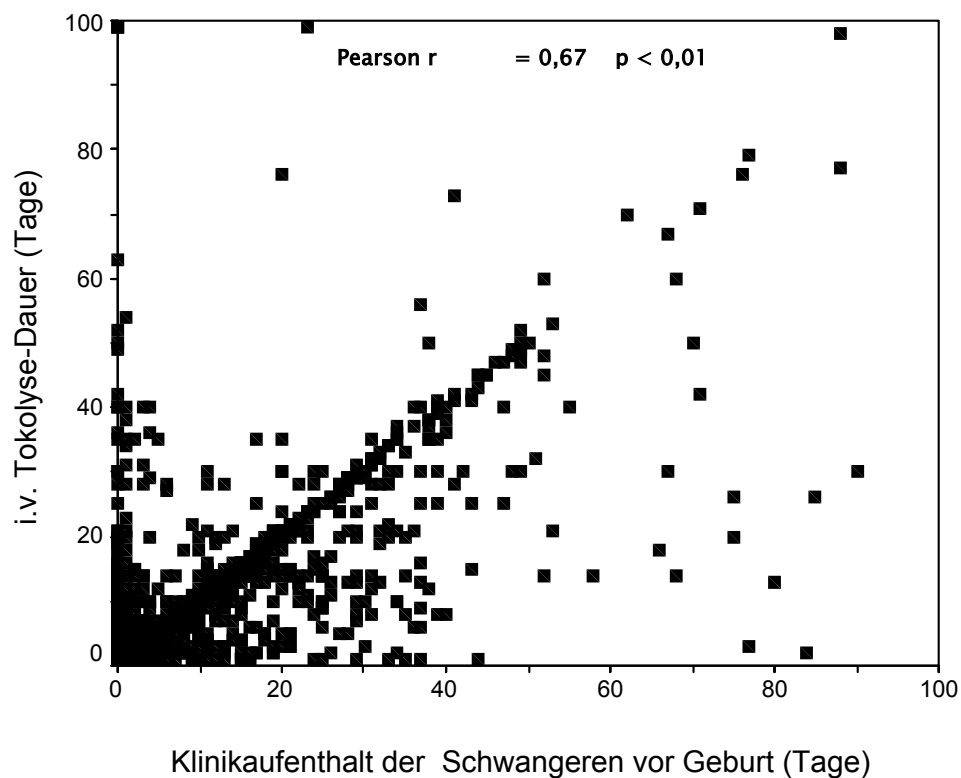
50,3%

**Tab. IV.3.7:** Häufigkeit und Dauer (in Tagen) einer i.v.-Tokolyse sowie stationärer Aufenthalt vor Entbindung bei Müttern von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991-1999. (\* 99 steht für >100 Therapietage, die in Einzelfällen vorkamen und aufgrund von nur 2 Spalten für diese Angabe nicht dokumentierbar waren; diese absolut seltenen Fälle haben jedoch keinen Einfluß auf die Verteilung.)

Danach sinkt – bei identischer Verteilung im Frühgeborenenkollektiv hinsichtlich Tragzeit und Geburtsgewicht gemäß Tabelle IV.2.2 und IV.2.3 – die Therapierate bei der i.v.-Tokolyse von rund 52% (1991 und 1992) auf 35% im Jahr 1997 mit einem erneuten leichten Anstieg auf rund 44% in den beiden letzten Jahren.

<sup>94</sup> Partusisten®

Bezüglich der Dauer der wehenhemmenden Therapie zeigt sich ein relativ einheitliches Bild, wenn man den Median betrachtet: nach 4–5 Tagen kam es dennoch zur Geburt eines Frühgeborenen (vgl. hierzu Abb. IV.3.2). Der Mittelwert schwankt von 7 bis zu 10 Tagen bei erheblicher Spannweite von 1 Tag bis zu mehr als 100 Tagen wehenhemmender Therapie. Auffällig ist, dass 1997 der Jahrgang mit der geringsten Anwendungshäufigkeit und der kürzesten Therapiedauer ist, ohne dass hierfür Gründe in Form eines veränderten Therapieregimes anzuführen wären<sup>95</sup>.



**Abb. IV.3.2:** Korrelation zwischen der Dauer des stationären Aufenthaltes direkt zur Geburt führend mit der Dauer einer i.v.-Tokolyse-Behandlung ( $r = 0,67$ ).

Dass die Durchführung einer i.v.-Tokolyse in aller Regel in unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang mit einem stationären Aufenthalt aufgrund von Frühgeburtsbestrebungen erfolgte, geht aus Abb. IV.3.2 hervor: der Korrelationskoeffizient zwischen der Dauer des stationären Aufenthaltes unmittelbar vor der Geburt und der Dauer der i.v.-Tokolyse beträgt  $r=0,67$ ; damit ist dieser unmittelbare zeitliche Zusammenhang ziemlich wahrscheinlich. Die gesonderte Auflistung der stationären Aufenthaltsdauer direkt vor Geburt (vgl. Tab. IV.3.7) zeigt auch, dass es bei gut einem

<sup>95</sup> gemäß mdl. Mitteilung von Prof. Dr. Dr. K. Mühlhaus/Hannover.



Drittel der Mütter (35,4% über alle Jahre) direkt am Tag der stationären Aufnahme zur Geburt kommt, bei weiteren knapp 15% einen Tag später, so dass es sich bei 50,3% der Mütter bei der Entbindung eines sehr kleinen Frühgeborenen um ein äußerst akutes und kurzfristiges Geschehen handelt: die mediane Aufenthaltsdauer ist dementsprechend 1 oder 2 Tage. Mütter, die während der Schwangerschaft über längere Zeiträume stationär im Zusammenhang mit einer drohenden Frühgeburt behandelt werden (14 Tage und länger), machen lediglich rund 13% aus.

Damit kann gezeigt werden, dass es bei den Müttern, die mit dem Aufnahmebefund „drohende Frühgeburt unterhalb der 32. Schwangerschaftswoche“ stationär in einer geburtshilflichen Abteilung aufgenommen wurden, lediglich in einem Drittel bis zur Hälfte möglich war, die Geburt durch wehenhemmende Maßnahmen zu verzögern, und dies lediglich um wenige Tage gelang.

Bezüglich der Prozessqualität der Versorgung ist an dieser Stelle die Frage von Interesse, ob die Geburtshelfer dieses kleine verbleibende Zeitfenster zur Einleitung einer Lungenreifebehandlung des sehr unreifen ungeborenen Kindes genutzt haben, wozu als Minimum eine zweimalige Gabe von Bethamethason bzw. Dexamethason<sup>96</sup> innerhalb von 24 Stunden gefordert wird. Für eine adäquate Wirkung müsste die Mutter demnach mindestens zwei Tage vor Geburt des Kindes stationär aufgenommen sein. Da der verbleibende Zeitraum jedoch im Einzelfall nicht absehbar ist, stellt die Einleitung einer Lungenreifebehandlung als solche bereits einen Indikator der Prozessqualität dar.

Gemäß Tabelle IV.3.8 ist zur Häufigkeit der Lungenreifebehandlung eine deutliche Verbesserung festzustellen: während zu Beginn des Beobachtungszeitraumes nur bei rund 60% der Kinder vor Geburt eine Lungenreifebehandlung begonnen wurde, liegt die Rate 1998 und 1999 bei deutlich über 70%. Sie korrespondiert damit mit der Rate von gut 30% der Mütter, die unmittelbar am Tag der stationären Aufnahme entbunden wurden – eine Lungenreifebehandlung somit nicht mehr erfolgen konnte.

---

<sup>96</sup> Celestan® bzw. Fortecortin® als intramuskuläre Injektion

Dennoch gibt es einen verbleibenden Anteil von 10% der Schwangeren mit drohender Frühgeburt in der Geburtsklinik, bei denen die zur Verfügung stehende Zeit nicht für eine Lungenreifebehandlung genutzt wurde, wie der folgenden Auflistung zu entnehmen ist:

- in rund 24% wurde keine Lungenreifebehandlung begonnen, es kam unmittelbar am Aufnahmetag bzw. einen Tag später ( $\leq 48$  Stunden-Intervall) zur Geburt („nicht mehr möglich“),
- in rund 28% war bereits zu einem früheren Zeitpunkt bereits eine Lungenreifebehandlung durchgeführt worden („nicht mehr nötig“),
- in rund 38 % war die Schwangere  $\geq 48$  Stunden stationär, und eine Lungenreifebehandlung wurde zeitgerecht durchgeführt („korrekt und zügig gehandelt“),
- in rund 10% war die Schwangere  $\geq 48$  Stunden stationär, ohne dass eine Lungenreifebehandlung durchgeführt wurde („nicht durchgeführt, obwohl möglich“).

	Geburtsjahr									gesamt n=4924
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<b>Lungenreife-</b> <b>behandlung</b>	277 61,8%	305 62,6%	275 57,4%	309 62,3%	360 65,0%	411 66,6%	406 65,8%	447 73,4%	440 71,3%	3230 65,6%
<b>Pädiater</b> <b>anwesend</b> <b>bei Geburt</b>	390 87,1%	412 84,6%	435 90,8%	466 94,0%	521 94,0%	565 91,6%	576 93,4%	570 93,6%	590 95,6%	4525 91,9%

Tab. IV.3.8: Häufigkeit einer durchgeführten Lungenreifebehandlung und Anwesenheit eines Pädiateurs bei Geburt als Indikatoren der Prozessqualität der geburtshilflichen Versorgung bei Frühgeborenen  $< 1.500$ g Geburtsgewicht,  $< 32$  SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

Demgegenüber kann parallel zu den in Kap. IV.3.1 dargestellten Ergebnissen zur Zentralisierung von Hochrisikogeburten in Niedersachsen die rechtzeitige Anwesenheit eines Pädiateurs zur neonatologischen Erstversorgung unmittelbar nach Geburt praktisch als Standard bezeichnet werden: während diese Rate zu Beginn des Beobachtungszeitraumes noch bei unter 90% lag, werden 1999 96% aller Frühgeborenen  $< 1500$  g Geburtsgewicht von einem Pädiateur versorgt.

### IV.3.2.2 Geburtshilfliches Management

Der adäquate Entbindungsmodus für sehr kleine Frühgeborene ist Anfang der 90er Jahre intensiv diskutiert worden. Aufgrund erster Auswertungen der niedersächsischen zusammengeführten perinatologischen und neonatologischen Daten konnte gezeigt werden, dass bezüglich des Überlebens und vor allem des gesunden Überlebens extrem unreife Frühgeborene und insbesondere diejenigen Kinder in Beckenendlage von der Kaiserschnittentbindung (Sectio caesarea, im folgenden „Sectio“ genannt) profitierten<sup>97</sup>. Obwohl seinerzeit noch kein ausreichendes Datenmaterial vorhanden war, um die Richtigkeit dieser Vorgehensweise zu belegen, änderte sich in den Folgejahren das geburtshilfliche Management sehr stark zugunsten der Schnittentbindung. Gleichwohl ist auch in den Folgejahren noch keine eingehende Analyse im Bezug auf die Auswirkungen dieser Vorgehensweise durchgeführt worden; diese wird erst jetzt an dem vorliegenden Datenmaterial möglich. Bei den Entbindungsmodi wird grundsätzlich unterschieden in

- vaginale Entbindung („Spontangeburt“, natürlicher Entbindungsmodus),
- vaginal-operative Entbindung (Beendigung einer vaginalen Entbindung per Vacuum-Extraktion oder Forceps/Zange, i.d.R. aufgrund akuter Gefährdung des Kindes oder wegen Geburtsstillstand),<sup>98</sup>
- primäre Sectio (geplanter Kaiserschnitt vor Geburtsbeginn, d.h. vor Einsetzen regelmäßiger Wehen und ohne vorzeitigen Blasensprung),
- sekundäre Sectio (Kaiserschnitt im Geburtsverlauf, i.d.R. aufgrund akuter Gefährdung von Kind und/oder Mutter).

Die Abgrenzung der primären von der sekundären Sectio wird in Geburtshelfer-Kreisen z.T. kontrovers diskutiert, insbesondere unter dem Gesichtspunkt der „primären Intention“ des Arztes in Absprache mit der Patientin: u.U. führt der Kaiserschnitt nach für beide unerwartetem Geburtsbeginn zur Dokumentation einer sekundären Sectio, obwohl eine primäre Sectio geplant und besprochen worden war. Diese definitorischen Feinheiten werden jedoch im Rahmen dieser Auswertung nicht weiter berücksichtigt.

---

<sup>97</sup> Mühlhaus/Sens [102]

<sup>98</sup> Dieser Entbindungsmodus spielt zahlenmäßig bei sehr kleinen Frühgeborenen keine Rolle mehr und wird nicht gesondert betrachtet; absolute Einzelfälle werden der Kategorie „vaginale Entbindung“ zugeschlagen.

Entbindungsmodus	Mütter nach Geburtsjahr									gesamt n=4203
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<b>vaginale Entbindung*</b>	91 23,8%	95 22,8%	79 18,6%	63 14,7%	58 12,3%	81 15,2%	62 11,7%	63 12,6%	58 11,2%	650 15,5%
<b>primäre Sectio</b>	225 58,7%	245 58,9%	280 65,9%	273 63,5%	322 68,5%	342 64,2%	324 61,1%	311 62,3%	327 63,2%	2649 63,0%
<b>sekundäre Sectio*</b>	67 17,5%	76 18,3%	66 15,5%	94 21,9%	90 19,1%	110 20,6%	144 27,2%	125 25,1%	132 25,5%	904 21,5%

**Tab. IV.3.9:** Entbindungsmodus bezogen auf Mütter von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999. \*Linear Trend-Test für den Rückgang vaginaler Entbindungen sowie für die Zunahme sekundärer Sectiones  $p < 0,01$ .

Bezüglich des Entbindungsmodus zeigt Tabelle IV.3.9 einen drastischen, kontinuierlichen Rückgang der vaginalen Entbindungen von fast 24% im Jahr 1991 auf 11% im Jahr 1999, somit eine Halbierung der Rate. Der Anteil primärer Sectiones steigt von knapp 59% (1991) um fast 10 Prozentpunkt auf 68,5% im Jahr 1995 und liegt zuletzt bei 63%; tendenziell also eine Steigerung im Beobachtungszeitraum. Diese fällt deutlicher aus bei der Rate sekundärer Sectiones, die von 17,5% (1991) auf zuletzt 25,5% (1999) um 8 Prozentpunkte steigen. Die Sectiorate insgesamt, bezogen auf Mütter, steigt jedoch deutlich – parallel zum Rückgang der vaginalen Entbindung – von rund 75% auf rund 85% an, d.h. das Verhältnis vaginaler zu Kaiserschnittentbindung ändert sich von 25:75 zu 15:85.

Betrachtet man den Entbindungsmodus getrennt nach Einlingen und Mehrlingen (s. Tab. IV.3.10), so zeigt sich für Einlinge einen drastischen Rückgang der vaginalen Entbindungen von 26,5% im Jahr 1991 auf 12,2% im Jahr 1999 (–54%) zugunsten der Sectio caesarea, und hierbei insbesondere eine deutliche Zunahme der primären Sectio von 55,8 auf 65,3% (+ 17%), d.h. der Entscheidung zur Kaiserschnittentbindung vor Geburtsbeginn. Ein deutlicher Sprung in dieser Entwicklung zeigt sich insbesondere von 1993 auf 1994 wo vaginale Entbindungen erstmals unter 15% liegen und die sekundäre Sectiorate gleichzeitig von 13,5% auf 19,2% um fast sechs Prozentpunkte

ansteigt. Damit wird eine deutliche Veränderung im geburtshilflichen Vorgehen dokumentiert<sup>99</sup>.

E i n l i n g e	Entbindungs- modus	Geburtsjahr									gesamt n=3474	
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999		
v a g i n a l e E n t b i n d u n g	vaginale	85	83	70	55	55	71	56	56	51	582	
	Entbindung	26,5%	24,2%	19,3%	14,9%	14,1%	16,3%	12,7%	14,1%	12,2%	16,8%	
	Primäre	179	204	243	243	270	278	275	249	273	2214	
	Sectio	55,8%	59,5%	67,1%	65,9%	69,4%	63,9%	62,4%	62,9%	65,3%	63,7%	
S e k u n d ä r e	Sekundäre	57	56	49	71	64	86	110	91	94	678	
	Sectio	17,8	16,3%	13,5%	19,2%	16,5%	19,8%	24,9%	23,0%	22,5%	19,5%	
	Z w i l l i n g e	Entbindungs- modus	Geburtsjahr									gesamt n=1127
			1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
v a g i n a l e E n t b i n d u n g	vaginale	13	23	17	16	6	15	11	16	14		
	Entbindung	12,3%	21,1%	18,5%	16,3%	4,6%	10,4%	7,6%	10,1%	9,7%		
	Primäre	71	56	50	40	76	91	75	82	67		
	Sectio	67%	51,4%	54,3%	40,8%	58,5%	63,2%	51,7%	51,6%	46,5%		
S e k u n d ä r e	Sekundäre	22	30	25	42	48	38	59	61	63		
	Sectio	20,8%	27,5%	27,2%	42,0%	36,9%	26,4%	40,7%	38,4%	43,8%		
	D r i l l i n g e	Entbindungs- modus	Geburtsjahr									gesamt n=288
			1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
v a g i n a l e E n t b i n d u n g	vaginale	2	1	3	2	-	1	-	-	-	9	
	Entbindung	9,5%	3,2%	17,6%	8,0%		3,3%				3,1%	
	Primäre	19	25	11	15	22	24	18	37	36	207	
	Sectio	90,5%	80,6%	64,7%	60,0%	71,0%	80,0%	75,0%	68,5%	65,5%	71,9%	
S e k u n d ä r e	Sekundäre	-	5	3	8	9	5	6	17	19	72	
	Sectio		16,1%	17,6%	32,0%	29,0%	16,7%	25,0%	31,5%	34,5%	25,0%	
	V i e r l i n g e	Entbindungs- modus	Geburtsjahr									gesamt n=35
			1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
v a g i n a l e E n t b i n d u n g	vaginale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Entbindung											
	Primäre	-	4	8	4	4	8	7	-	-	35	
	Sectio		100%	100%	100%	100%	100%	100%			100%	
S e k u n d ä r e	Sekundäre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Sectio											

Tab. IV.3.10: Entbindungsmodus bezogen auf Einlinge und Mehrlinge <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

Bei den sehr kleinen Zwillingen spielte die vaginale Entbindung bereits zu Beginn des Beobachtungszeitraumes keine so große Rolle wie bei den Einlingen: sie liegt 1991 bei 12,3% und beträgt somit weniger als die Hälfte als bei Einlingen mit 26,5%. Die Häufigkeit einer vaginalen Entbindung bei Zwillingen nimmt über die Jahre tendenziell ab und

<sup>99</sup> Auch dieser Effekt wird unmittelbar auf den Vortrag auf der NPE-Jahresversammlung (Januar 1993) zurückgeführt: Mühlhaus, K. [57]

liegt zuletzt 1999 bei knapp 10%, während bezüglich der Kaiserschnittentbindung ein ähnlicher Trend in der Änderung von Entscheidungsmustern zu verzeichnen ist wie bei frühgeborenen Einlingen: die Rate der sekundären Sectiones steigt an, und zwar drastisch von 1993 auf 1994 von 27 auf 43% (Zunahme um fast 60%). Die Rate primärer Sectiones dagegen bleibt über die Jahre auf relativ gleichem Niveau bei 50–60%. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass zuletzt 90% der sehr kleinen Zwillingen per Kaiserschnitt geboren werden, nur 10% werden vaginal entbunden.

Bei den höhergradigen Mehrlingen spielt die vaginale Entbindung demgegenüber praktisch keine Rolle: bis auf Einzelfälle, vorwiegend in den ersten Jahren des Beobachtungszeitraumes, werden alle Drillinge per Kaiserschnitt entbunden, wobei sich in der Verteilung primärer zu sekundärer Sectiones das Definitionsproblem widerspiegelt (höhergradige Mehrlinge werden grundsätzlich per Kaiserschnitt = geplanter primärer Sectio entbunden). Die in diesem Kollektiv enthaltenen Vierlinge kommen sämtlich durch primäre Sectio zur Welt.

Bezogen auf die Lage des Kindes im Geburtskanal (regelrechte Schädellage, regelwidrige Schädellage, Beckenendlage, Querlage) bzw. in utero hat sich erwartungsgemäß im Beobachtungszeitraum keine Veränderung ergeben: nach wie vor wird für 65% der sehr kleinen Frühgeborenen eine regelrechte Schädellage dokumentiert, in rund 1% eine regelwidrige Schädellage, in 25% eine Beckenendlage und in rund 9% eine Querlage in utero (= geburtsunmögliche Lage). Zu Lage und Entbindungsmodus sind die Ergebnisse in Tabelle IV.3.11 dargestellt, und zwar ausschließlich für Einlinge. Hierbei werden – aufgrund der ohnehin hohen Sectiorate und der äußerst kleinen Fallzahlen für regelwidrige Schädellage und Querlage – lediglich die Kategorien Schädellage und Beckenend-/Querlage betrachtet.

Hieraus ist ersichtlich, dass die Kaiserschnittentbindungen in beiden Lagekategorien zunehmen, allerdings bei Kindern in Schädellage noch deutlicher (von 68,6 auf 84,8 = rund 16 Prozentpunkte entsprechend einer Zunahme von fast 24%) als bei Kindern in Beckenend-/Querlage, die bereits auf dem Niveau, welches die Kinder in Schädellage

zum Ende des Beobachtungszeitraumes aufweisen, von 85,3% Sectio-Entbindungen zu Beginn im Jahr 1991 liegen und diese Rate um 10 Prozentpunkte weiter auf rund 95% erhöhen. Damit werden Kinder in Beckenend-/Querlage in höherem Maße als Kinder in Schädellage per Kaiserschnitt entbunden: das Verhältnis von vaginaler zu Sectio-Entbindung beträgt 95:5 gegenüber 85:15 bei Kindern in Schädellage.

	Entbindungsmodus	Geburtsjahr									gesamt n=2377
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
S	vaginale Entbindung	71 31,4%	61 26,8%	54 21,8%	49 19,5%	46 18,9%	52 17,6%	50 16,7%	49 17,0%	45 15,2%	477 20,1%
	Sectio	155 68,6%	167 73,2%	194 78,2%	202 81,1%	198 82,4%	244 83,3%	249 83,0%	240 84,8%	251 79,9%	1900 79,9%
B E L/ Q L	vaginale Entbindung	14 14,7%	22 19,1%	16 14,0%	6 5,1%	9 6,2%	19 13,7%	6 4,2%	7 6,5%	6 4,9%	105 9,6%
	Sectio	81 85,3%	93 80,9%	98 86,0%	112 94,9%	136 93,8%	120 86,3%	136 95,8%	100 93,5%	116 95,1%	992 90,4%

Tab. IV.3.11: Entbindungsmodus von Einlingen bezogen auf Schädellage (SL) und Beckenend-/ Querlage (BEL/QL) bei Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

Betrachtet man die einzelnen Gewichtsklassen im Zusammenhang mit der Lage des Kindes (vgl. Abb. IV.3.3), so zeigt sich für die Kinder mit einem Geburtsgewicht < 750 g eine ähnliche Entwicklung sowohl für Schädel- als auch Beckenendlage: der Ausgangswert 1991 liegt mit 51,6% (SL) bzw. 40,0% (BEL) am niedrigsten, so dass nach kontinuierlichem Anstieg der Sectorate bis auf knapp 77% bzw. 85% im Jahr 1999 die höchste Steigerung im Vergleich zu den anderen Gewichtsklassen zu verzeichnen ist (+ 48 % für SL, + 112 % für BEL/QL).

In den höheren Gewichtsklassen wurde das geburtshilfliche Vorgehen offenbar stärker von der Kindslage als dem zu erwartenden geringen Geburtsgewicht beeinflusst: die Kinder in Schädellage werden zu einem geringeren Anteil per Sectio entbunden als die Kinder in Beckenendlage. Sowohl in der Klasse 750–999 g als auch >1000 g Geburtsgewicht steigt die Sectorate von einem Ausgangswert von 63,3% bzw. 74% auf zuletzt

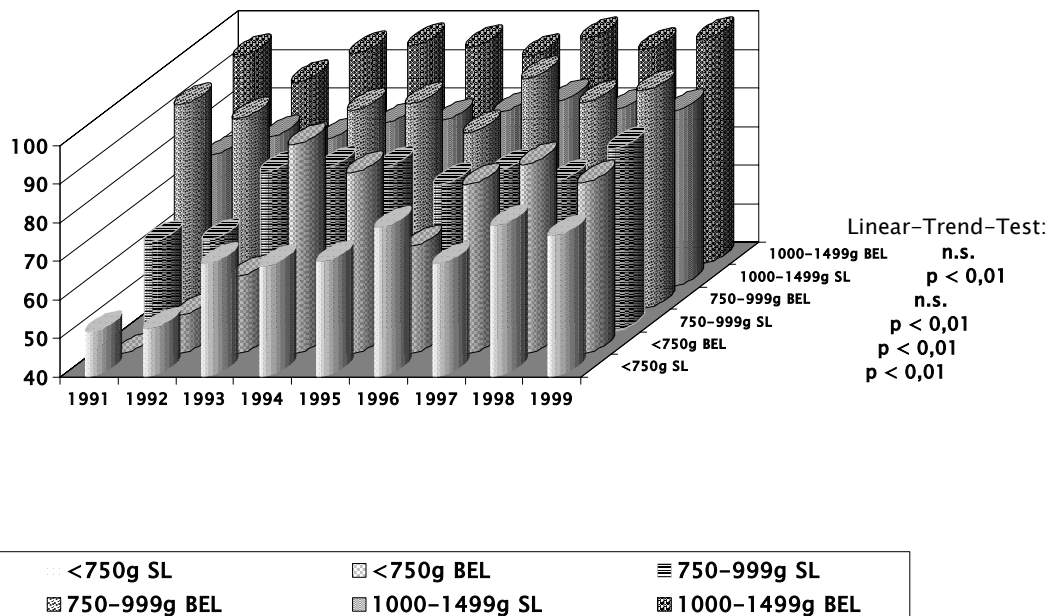


Abb. IV.3.3: Sectoraten bei Einlingen bezogen auf die Geburtsgewichtsklassen und Schädellage (SL) bzw. Beckenend-/Querlage (BEL) bei Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991-1999.

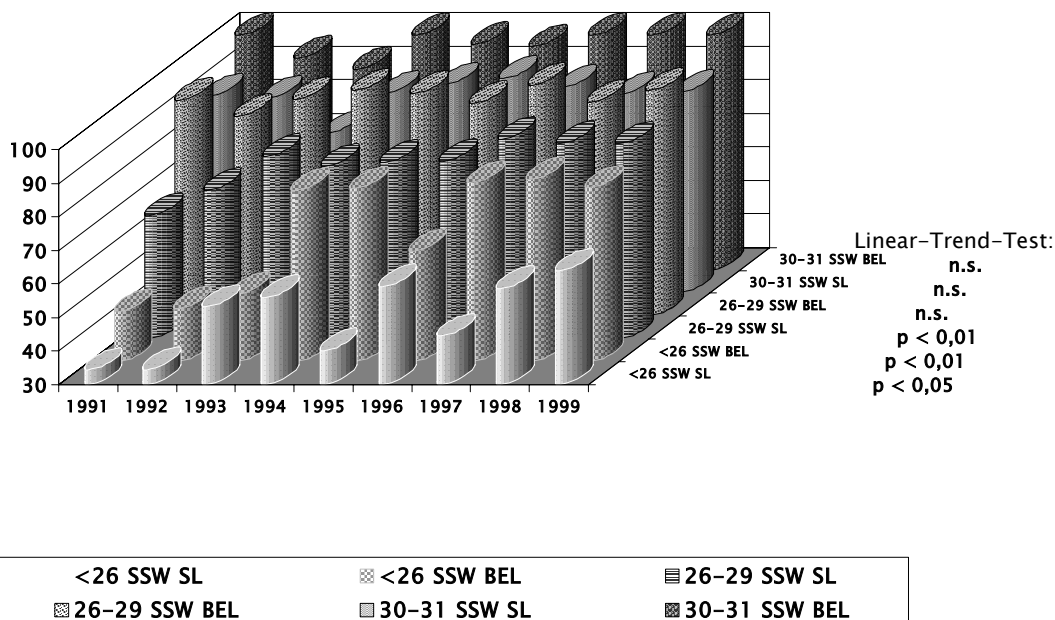


Abb. IV.3.4: Sectoraten bei Einlingen bezogen auf die Tragzeitklassen und Schädellage (SL) bzw. Beckenend-/Querlage (BEL) bei Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991-1999.



über 85% im Jahr 1999 an; diese Rate ist bereits ab 1993/1994 mit über 80% gleichbleibend hoch. Dagegen werden Kinder in Beckenendlage bereits zu Beginn des Beobachtungszeitraumes zu über 90% per Sectio entbunden, diese Rate steigt sowohl in der Gewichtsklasse 750–999 g als auch >1000 g Geburtswicht noch auf nahezu 100% an.

Bezogen auf das Gestationsalter (vgl. Abb. IV.3.4) stellt sich die Entwicklung im Beobachtungszeitraum in der Kategorie der extrem unreifen Frühgeborenen mit einer Tragzeit von <26 Wochen ähnlich dar wie in der kleinsten Gewichtsklasse < 750 g: der Ausgangswert für die Sectio liegt insgesamt am niedrigsten im Jahr 1991 mit 34,3% bei Schädellage und 45% für Beckenendlage; dementsprechend ist bei kontinuierlichem Anstieg, insbesondere ab 1993, in dieser Tragzeitklasse die höchste Steigerung der Sectiorate mit jeweils über 80% zu verzeichnen. Allerdings ist die Sectiorate für Kinder in Schädellage und <26 Wochen Tragzeit mit 63,8% im Jahr 1999 die geringste Rate aller hier ausgewerteten Subkollektive; die Rate von 81,8% für die entsprechenden Kinder in Beckenendlage ist die niedrigste Sectiorate aller Kinder in Beckenendlage.

Für die beiden anderen Tragzeitklassen ist das Muster der Entbindungsmodi nicht so vergleichbar wie oben für die Gewichtsklassen beschrieben, sondern die Sectiorate steigt eher stufenförmig mit dem Gestationsalter an: für Kinder in Schädellage steigt die Sectiorate von 66,7% (1991) auf zuletzt 88,1% an, beträgt aber in der nächsthöheren Tragzeitklasse 30–31 Wochen bereits 88,7% zu Beginn des Beobachtungszeitraumes; d.h. die Ausgangswerte liegen zunächst 20%-Punkte auseinander, nähern sich aber zunehmend auf rund 90% an, wobei in der Tragzeitklasse 26–29 Wochen ein rund 90%-Wert erst 1997 (89,5%) erreicht wird, bei 30–31 Wochen bereits drei Jahre vorher 1994 (89,6%), d.h. bei Kindern in Schädellage scheint das Gestationsalter ausschlaggebender Faktor für die Entbindung per Kaiserschnitt zu sein.

Die Lage des Kindes in Beckenendlage bestimmt demgegenüber das geburtshilfliche Management mehr als das Gestationsalter: sowohl in der Tragzeitklasse 26–29 Wochen als auch darüber mit 30–31 Wochen liegt die Sectiorate bereits 1991 über 90% bzw. ist für Kinder mit 30–31 Wochen Tragzeit und in Beckenendlage überhaupt das

Standardentbindungsverfahren mit 100% bzw. nahezu 100% in jedem Jahrgang von 1991 bis 1999. Diese Kinder haben im Vergleich zu allen Subkollektiven die durchgehend höchste Sectiorate im Beobachtungszeitraum.

Zum Entbindungsmodus kann somit festgehalten werden, dass sehr kleine Frühgeborene zu 90% per Kaiserschnitt entbunden werden, und lediglich 10% vaginal (90:10), wobei dieses Verhältnis für Kinder in Schädellage 85:15 und für Kinder in Beckend-/Querlage 95:5 beträgt. Damit hat sich – bezogen auf das Geburtsgewicht der Frühgeborenen – ab einem erwarteten Gewicht von >750 g der Kaiserschnitt als Standardverfahren im geburtshilflichen Management etabliert. Allerdings fällt auf, dass die kleinsten und extrem unreifen Frühgeborenen (<750 g Geburtsgewicht, < 26 Wochen Tragzeit) seltener per Kaiserschnitt entbunden werden, insbesondere weisen Frühgeborene in Schädellage und < 26 Wochen Tragzeit mit nur 64% die niedrigste Sectiorate aller Subkollektive auf, in Beckenendlage mit 82% die niedrigste Sectiorate überhaupt für alle Kinder in Beckenendlage. Damit scheint in der Kategorie der kleinsten Frühgeborenen die extreme Unreife der entscheidende Faktor für den Entbindungsmodus zu sein. Demgegenüber scheint für die etwas reiferen Kinder die Lage im Geburtskanal entscheidungsrelevant für den Entbindungsmodus zu sein: in Beckenendlage wird nahezu jedes Frühgeborene ab 750 g bzw. ab 26 Wochen per Kaiserschnitt entbunden.

Bei der mittlerweile sehr hohen Kaiserschnitttrate dürfte damit der Entbindungsmodus bezogen auf die Kindslage – ganz im Gegensatz zu früheren Untersuchungen<sup>100</sup> – keine nennenswerte Größe als Einflussfaktor auf das Behandlungsergebnis mehr darstellen. Damit sind die seinerzeit formulierten Zielsetzungen, dass praktisch alle sehr kleinen Frühgeborenen per Kaiserschnitt entbunden werden sollten, da sie in hohem Maße hinsichtlich der Behandlungsergebnisse davon profitieren, vollumfänglich erreicht worden.

---

<sup>100</sup> Mühlhaus [57], Sens/Mühlhaus [102]

### IV.3.2.3 Postnatale neonatologische Versorgung

Dominierendes Problem bei der Versorgung sehr kleiner Frühgeborener ist – abhängig vom Gestationsalter – die durch die unreife Lunge bedingte Unfähigkeit, ausreichend zu atmen. Die die Tatsache, dass man medizintechnisch in der Lage war, kleinste Frühgeborene auf neu eingerichteten Intensivstationen zu beatmen, hat ab Mitte der 1970er Jahren zu einem solch drastischen Anstieg der Überlebensrate dieser Kinder (die anteilig nur 1% aller Neugeborenen ausmachen!) geführt, dass allein hierdurch die perinatale Mortalitätsrate von 3% um zwei Drittel auf 1% sank<sup>101</sup>. Zunächst wurden praktisch alle Frühgeborenen beatmet mit der Folge, dass viele der Überlebenden unter beatmungsbedingten Folgeschäden zu leiden hatten (bronchopulmonale Dysplasie, BPD<sup>102</sup>). Zu Beginn der 1990er Jahre hat sich – nach spektakulären Berichten über nicht beatmete Frühgeborene<sup>103</sup>, die im Falle des Versterbens z.T. auch forensische Konsequenzen hatten – in neonatologischen Fachkreisen nach und nach eine kritische Auseinandersetzung zu der Frage entwickelt, ob tatsächlich jedes Frühgeborene zwangsläufig einer maschinellen Beatmung unterzogen werden muß<sup>104</sup>. Kontrollierte Studien hierzu waren aus ethischen Gründen obsolet, und für Beobachtungsstudien waren die Fallzahlen selbst der größten neonatologischen Zentren<sup>105</sup> zu klein. Eine erste Untersuchung auf der Basis der niedersächsischen Neonatalerhebung war und ist bislang die einzige wissenschaftliche Arbeit zur Untersuchung der Hypothese, dass weniger Beatmung sich nicht negativ auf das Behandlungsergebnis sehr kleiner Frühgeborener auswirkt, insbesondere nicht zu einer erhöhten Rate an Todesfällen führt<sup>106</sup>.

Trotz fehlender evidenzbasierter Leitlinien hat sich dennoch aufgrund der Diskussionen in der Behandlungsstrategie sehr kleiner Frühgeborener im Beobachtungszeitraum eine erhebliche Veränderung hinsichtlich der Beatmungsfrequenz und -dauer ergeben, so dass eine differenzierte Analyse auf der Basis einer hohen Fallzahl sinnvoll ist.

---

<sup>101</sup> Sens/Rauskolb [103]

<sup>102</sup> Harms, K. [40]

<sup>103</sup> Marcovich, M. über das Vorgehen in der Kinderklinik der Stadt Wien – nicht publiziert.

<sup>104</sup> Die pharmakologische Wirkung sowie die Applikationsmöglichkeiten von Surfactant zur Lungenreifung spielten hierbei eine maßgebliche Rolle.

<sup>105</sup> z.B. Prof. Pohlandt/Ulm, Prof. Grauel/Berlin, PD Dr. Harms/Göttingen

<sup>106</sup> Poets/Sens [71]

In Tabelle IV.3.12 sind die Ergebnisse zu Häufigkeit und Dauer der Beatmung dargestellt, wobei (vgl. Kap. III.5) die Dokumentation 1991–1996 als Zahl der Tage mit Intubation/maschinellem Beatmung erfolgte, ab 1997 als Gesamtdauer der Beatmungsperiode, ohne Berücksichtigung evtl. dazwischen liegender Zeitintervalle ohne Beatmungsunterstützung, also demzufolge tendenziell eher länger sein dürfte.

	Geburtsjahr									
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<b>keine Beatmung</b>	43 9,6%	55 11,3%	67 14,0%	123 24,8%	155 28,0%	204 33,1%	196 31,8%	210 34,5%	230 37,3%	* p < 0,01
<b>≤1 Tag</b>	70 15,6%	69 14,2%	67 14,0%	57 11,5%	53 9,6%	38 6,2%	23 3,7%	24 3,9%	23 3,7%	* p < 0,01
<b>2 Tage</b>	27 6,0%	26 5,3%	33 6,9%	32 6,5%	28 5,1%	24 3,9%	44 7,1%	42 6,9%	39 6,3%	
<b>3 Tage</b>	19 4,2%	19 3,9%	24 5,0%	28 5,6%	23 4,2%	25 4,1%	28 4,5%	32 5,3%	32 5,2%	
<b>4– 7 Tage</b>	80 17,9%	72 14,8%	82 17,1%	77 15,5%	102 18,4%	99 16,0%	128 20,7%	114 18,7%	117 19,0%	
<b>8–14 Tage</b>	66 14,7%	80 16,4%	67 14,0%	57 11,5%	67 12,1%	80 13,0%	65 10,5%	66 10,8%	66 10,7%	
<b>15–21 Tage</b>	44 9,8%	36 7,4%	50 10,4%	38 7,7%	45 8,1%	54 8,8%	42 6,8%	29 4,8%	35 5,7%	
<b>22–28 Tage</b>	28 6,3%	39 8,0%	30 6,3%	34 6,9%	29 5,2%	24 3,9%	22 3,6%	23 3,8%	18 2,9%	* p < 0,01
<b>29–56 Tage</b>	56 12,5%	72 14,8%	44 9,2%	45 9,1%	44 7,9%	59 9,6%	57 9,2%	50 8,2%	41 6,6%	* p < 0,01
<b>&gt; 2 Mon.</b>	15 3,3%	19 3,9%	15 3,1%	5 1,0%	8 1,4%	10 1,6%	12 1,9%	19 3,1%	16 2,6%	
<b>gesamt</b>	448 100%	487 100%	479 100%	496 100%	554 100%	617 100%	617 100%	609 100%	617 100%	

**Tab. IV.3.12:** Häufigkeit und Dauer einer maschinellen Beatmung bei Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999. (\* Linear Trend-Test)

Die sich hier darstellende Entwicklung zeigt drastische Veränderungen der Beatmungsstrategien – bei, vgl. Tabellen IV.2.2 und IV.2.3, identischer Verteilung bezüglich Gestationsalter und Geburtsgewicht der sehr kleinen Frühgeborenen! – sowohl bei der Häufigkeit als auch der Dauer:

- der Anteil nicht beatmeter Kinder steigt hochsignifikant von 9,6% auf 37,3% – das entspricht einer Vervierfachung sehr kleiner Frühgeborener ohne jegliche maschinelle Beatmung;

- ebenfalls ganz erheblich ist die Reduzierung desjenigen Anteiles an Frühgeborenen, die lediglich ganz kurz, nämlich maximal einen Tag, beatmet wurden: diese Rate sinkt kontinuierlich von 15,6% (1991) auf 3,7% (1999), was nur noch einem Viertel des Ausgangswertes entspricht und ebenfalls eine hochsignifikante Veränderung darstellt;
- auf gleichem Niveau bleibt die Rate der 2 und 3 Tage lang beatmeten Kinder bei rund 6% (2 Tage) bzw. 4–5% (3 Tage);
- der Anteil der bis zu einer Woche (4–7) beatmeten Frühgeborenen steigt leicht an von 15–16% auf etwa 20%;
- bei einer Beatmungsdauer von bis zu zwei Wochen (8–14 Tage) sinkt die Rate kontinuierlich von rund 15 auf zuletzt rund 10%;
- der Anteil der Frühgeborenen, die bis zu drei Wochen (15–21 Tage) beatmet wurden, reduziert sich von knapp 10% auf zuletzt knapp 6 %;
- der Anteil der Kinder mit einer Beatmungsdauer von drei bis vier Wochen (22–28 Tage) halbiert sich von rund 6 auf rund 3%, was einer hochsignifikanten Veränderung entspricht;
- gleiches gilt für noch längere Beatmungszeiten von bis zu 56 Tagen, wo sich die Rate von 12,5% (1991) auf 6,6% (1999) ebenfalls halbiert (hochsignifikant gemäß Linear Trend-Test);
- der Anteil sehr kleiner Frühgeborener, die länger als 2 Monate beatmet wurden, sinkt leicht ab mit – bei kleiner Fallzahl – jährlichen Schwankungen; diese Rate beträgt 2–3%.

Damit hat sich insbesondere der Anteil der über viele Tage beatmeten Kinder deutlich reduziert, die in den letzten Jahrgängen offenbar nur noch bis zu einer Woche beatmet werden. In der Klasse mit extrem langen Beatmungszeiten von zwei Monaten und mehr finden sich offenbar anders gelagerte Problemfälle, die sich über den Beobachtungszeitraum nicht gravierend beeinflussen ließen<sup>107</sup>.

---

<sup>107</sup> Differenzierte Analysen hierzu in Form einer Kombination von Tabelle IV.3.12 und Tabelle IV.3.13 (Beatmungsrate sowie Beatmungsdauer in den Klassen  $\leq 3$ , 4–7, 8–14 und  $> 14$  Tage nach Geburtsgewicht- und Tragzeitklassen) finden sich im Anhang A8a und A8b.

	Geburtsjahr										
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999		
< 750 g	n	60	64	61	69	93	97	107	109	96	* p < 0,05
nicht beatmet		6,7%	3,1%	6,6%	15,9%	8,6%	14,4%	13,1%	11,0%	13,5%	
750–999 g	n	108	110	118	118	103	126	128	115	12	* p < 0,01
nicht beatmet		2,8%	4,3%	9,2%	11,3%	20,8%	21,3%	21,0%	25,3%	26,5%	
1000–1499 g	n	280	308	288	294	331	360	348	346	351	* p < 0,01
nicht beatmet		12,9%	15,6%	17,7%	33,0%	36,3%	43,3%	42,5%	46,0%	49,0%	
< 26 Wo.	n	70	83	74	71	93	101	100	101	102	* p < 0,05
nicht beatmet		5,7%	4,8%	1,4%	12,7%	5,4%	8,9%	10,0%	9,9%	12,7%	
26–29 Wo.	n	247	279	272	276	305	336	339	327	311	* p < 0,01
nicht beatmet		4,5%	4,3%	9,9%	16,7%	25,2%	25,3%	26,5%	26,0%	28,0%	
30–31 Wo.	n	131	125	133	149	156	180	178	181	204	* p < 0,01
nicht beatmet		21,4%	31,2%	29,3%	45,6%	46,8%	61,1%	53,9%	63,5%	63,7%	
<b>n gesamt</b>		<b>448</b>	<b>487</b>	<b>479</b>	<b>496</b>	<b>554</b>	<b>617</b>	<b>617</b>	<b>609</b>	<b>617</b>	

Tab. IV.3.13: Anteil der nicht maschinell beatmeten Kinder nach Geburtsgewichts- und Tragzeitklassen im Kollektiv der Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

(\* Linear Trend-Test)

Bezogen auf die einzelnen Geburtsgewichts- und Gestationsalterklassen sind die Raten der nicht beatmeteten Frühgeborenen in Tab. IV.3.13 dargestellt; sie belegen eindrucksvoll den erheblichen Rückgang im Einsatz maschineller Beatmung durchgängig über alle Kategorien:

Danach hat sich in der jeweiligen Klasse der kleinsten Frühgeborenen (< 750 g Geburtsgewicht bzw. < 26 Tragzeit) der Anteil der nicht beatmeteten Kinder jeweils verdoppelt, und zwar von knapp 7 auf knapp 14% bezogen auf das Gewicht und von knapp 6 auf knapp 13% bezogen auf das Reifealter – dennoch eine signifikante Veränderung gemäß Linear Trend-Test ( $p < 0,05$ ). Bei den Kindern ab 750 g Geburtsgewicht bzw. ab 26 Wochen Tragzeit ist die Veränderung jeweils hochsignifikant:

- in der Gewichtsklasse von 750–999 g erhöht sich der Anteil nicht beatmeter Kinder von knapp 3 auf knapp 27% um den Faktor 9, in der Gewichtsklasse 1000–1499 g von knapp 13 auf knapp 50% immerhin um den Faktor 4;
- bezogen auf das Reifealter erhöht sich der Anteil nicht beatmeter Kinder von 4,5 auf 28% um den Faktor 6, in der Tragzeitklasse 30 und 31 Wochen von rund 21 auf knapp 64% um den Faktor 3.

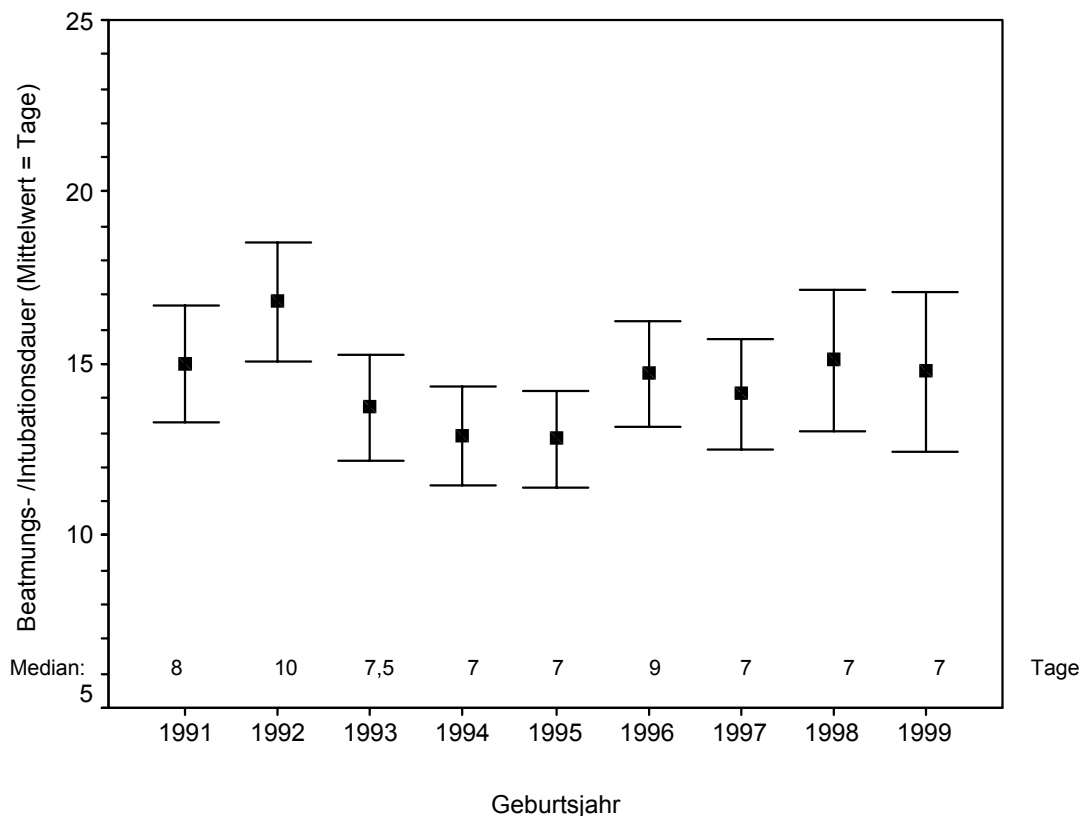
Die größten Sprünge in der Veränderungstendenz finden sich dabei durchgängig von 1993 auf 1994.

Gemäß der nach Geburtsgewichts- und Tragzeitklassen differenzierten und bezüglich der Beatmungsdauer in die etwas stärker zusammenfassenden Kategorien „keine Intubationsbeatmung /  $\leq 3$  Tage / 4–7 Tage / 8–14 Tage /  $>14$  Tage“ ausgewerteten Darstellung (s. Anhang A8a, A8b) stellt sich nach den erheblichen Veränderungen im Beobachtungszeitraum für den letzten Jahrgang 1999 das Vorgehen folgendermaßen dar:

- Kleinste Frühgeborene ( $< 750$  g Geburtsgewicht bzw.  $<26$  Tragzeit) werden zum überwiegenden Teil (rund 40–45%, d.h. knapp die Hälfte) länger als 14 Tage beatmet, viele aber auch nur sehr kurz (rund 20% = ein Fünftel bis zu drei Tagen), und jedes achte (12–13%) Kind gar nicht;
- in der mittleren Kategorie der Frühgeborenen zwischen 750 und 1000 g Geburtsgewicht lautet die Alternative „lange“ ( $>14$  Tage = 29%) oder „gar nicht“ (27%), bezogen auf die Tragzeit zwischen 26 und 29 Wochen „gar nicht“ (28%) oder maximal bis zu einer Woche (40%);
- in der Kategorie der Frühgeborenen ab 1000 g bzw. ab 30 Wochen Tragzeit stellt die Nicht-Beatmung dagegen bereits den Regelfall dar, diese Kinder werden überwiegend „gar nicht“ (49 bzw. 64%) beatmet oder nur kurz (bis zu einer Woche (36% bzw. 26%).

Die Entwicklung zu zurückhaltenderem Einsatz maschineller Beatmung zeigt sich – wenn auch nicht so starkt ausgeprägt, ferner in den Ergebnissen zur durchschnittlichen Beatmungsdauer, die in Abb. IV.3.5 (für alle Kinder) sowie in Abb. IV.3.6 (nach Gewichts-) und Abb. IV.3.7 (nach Gestationsalterklassen) dargestellt sind: Die mittlere Beatmungsdauer sinkt von durchschnittlich 15 Tagen im Jahr 1991 – 1992 sogar 16,8 Tage – kontinuierlich auf 12,8 Tage (1995) ab, um dann erneut leicht auf im Mittel 14,7 Tage anzusteigen (Linear Trend-Test: nicht signifikant); allerdings zeigt der Median eine Bestätigung des Trends in Richtung kürzerer Beatmungsdauer, der sich

- ausgehend von 10 Tagen im Jahr 1992 - bei 7 Tagen stabilisiert. Insgesamt scheint sich hier die Suche nach dem „richtigen“ Beatmungsregime auszudrücken<sup>108</sup>.

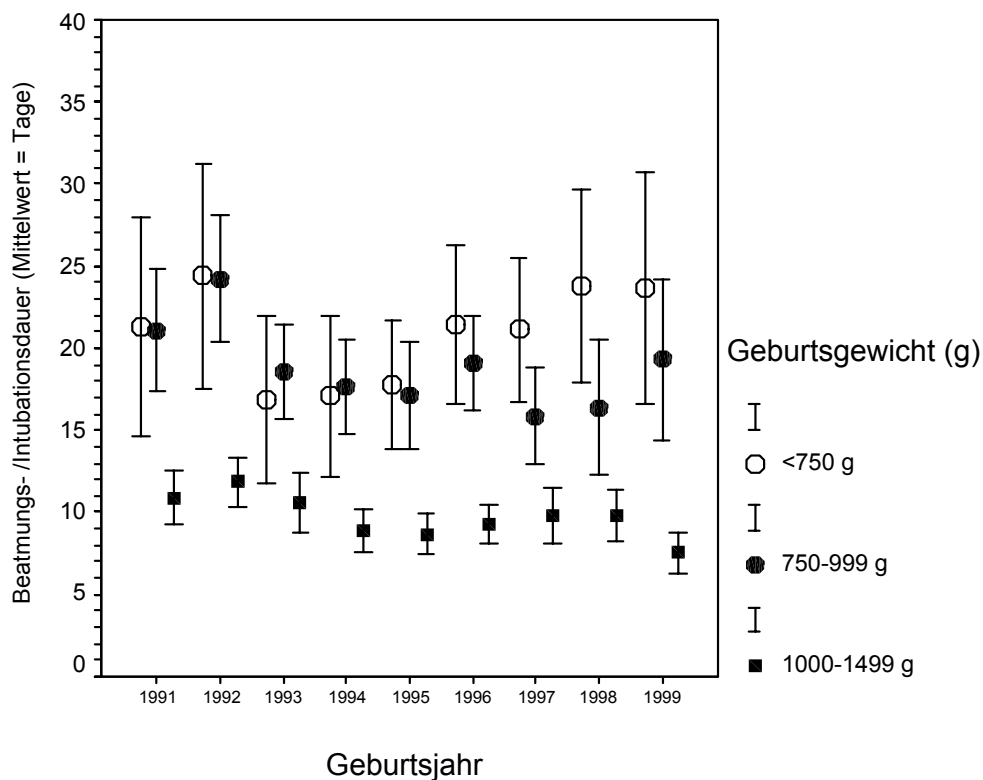


**Abb. IV.3.5:** Durchschnittliche Beatmungsdauer in Tagen (Mittelwert mit 95%-Konfidenzintervall sowie Median) bei (beatmeten) Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991-1999. (Linear Trend-Test: n.s.)

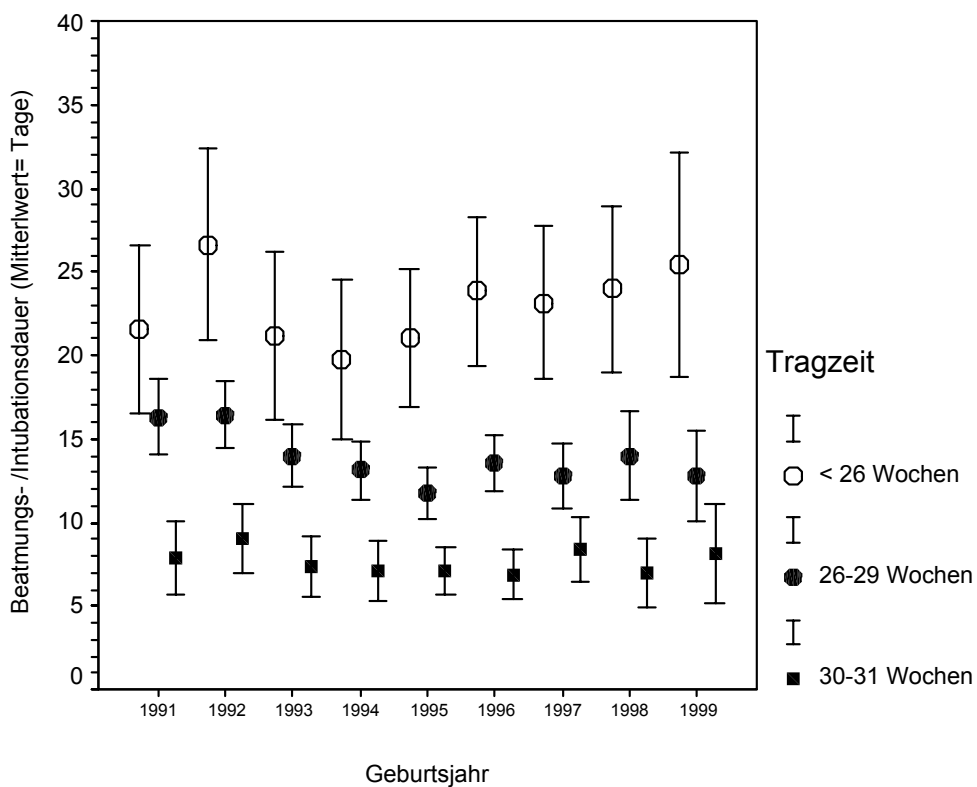
Bezogen auf das Geburtsgewicht der Frühgeborenen (vgl. Abb. IV.3.7) zeigen die Ergebnisse über alle drei Gewichtsklassen einen identischen Verlauf mit einem Anstieg der mittleren Beatmungsdauer von 1991 auf 1992, gefolgt von einem leichten Rückgang in den Jahren 1993 bis 1996 und erneutem geringerem Anstieg ab 1997. Die Frühgeborenen ab 1000 g Geburtsgewicht liegen im Mittel dabei bei 11-12 Tagen (1991-1993), während sich ab 1994 der Mittelwert bei 8-10 Tagen bewegt. Der Median beträgt in dieser Gewichtsklasse 5 bzw. 6 Tage über den gesamten Beobachtungszeitraum.

<sup>108</sup> mdl. Mitteilung Prof. Dr. K. Harms/Universitätskinderklinik Göttingen





**Abb. IV.3.6:** Durchschnittliche Beatmungsdauer bei (beatmeten) Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999 nach Gewichtsklassen. (Linear Trend-Test: n.s.)



**Abb. IV.3.7:** Durchschnittliche Beatmungsdauer bei (beatmeten) Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999 nach Gestationsalterklassen. (Linear Trend-Test: n.s.)

Während die Kinder zwischen 750 und 999 g sowie <750 g Geburtsgewicht in den ersten Jahren des Beobachtungszeitraumes sehr nah beieinander liegen und eine durchschnittliche Beatmungsdauer von zunächst 21, dann 24 und ab 1993 etwa 17–18 Tagen aufweisen, ist insbesondere ab 1997 hier eine Differenzierung abzulesen mit einem Rückgang der durchschnittlichen Beatmungsdauer in der mittleren Gewichtsklasse von 750–999 g auf 16 Tage und einem Anstieg bei den kleinsten Frühgeborenen <750 g Geburtsgewicht auf 24 Tage. In beiden Gewichtsklassen steigen die mittleren Beatmungsdauern tendenziell zum Ende des Beobachtungszeitraumes wieder an und betragen 1999 für kleinste Frühgeborene <750 g 24 Tage und für Kinder zwischen 750–999 g 19 Tage; sie unterscheiden sich hier auch im Median kaum mit 11 bzw. 10 Tagen Beatmungsdauer.

Betrachtet man jedoch die Ergebnisse zur Beatmungsdauer je nach Gestationsalterklassen (Abb. IV.3.7), so zeigen sich die gravierendsten Unterschiede je nach Reife der Kinder:

- beatmete Frühgeborene mit einem Reifealter von 30 und 31 Wochen haben relativ unverändert eine durchschnittliche Beatmungsdauer von rund 8 Tagen, der Median beträgt durchgehend 5 Tage (lediglich im Jahr 1992 6 Tage); somit ändert sich bezüglich der Dauer der maschinellen Beatmung in der Gruppe der am weitesten entwickelten Frühgeborenen ( $\geq 30$  Wochen) am wenigsten: wenn überhaupt eine Beatmung begonnen wurde, betrug diese im Durchschnitt gut eine Woche und im Median 5–6 Tage;
- in der Tragzeitklasse 26–29 Wochen sinkt die durchschnittliche Beatmungsdauer von 16 auf 12 Tage, um ab 1996 leicht auf 14 Tage anzusteigen, sie beträgt zuletzt 13 Tage;
- die unreifsten Frühgeborenen mit einem Reifealter von weniger als 26 weisen erwartungsgemäß die längsten Beatmungszeiten mit 22 (1991), sogar 27 (1992), dann 20–21 Tagen auf, sie liegen ab 1996 in ähnlicher Höhe bei 24–25 Tagen;
- alle drei Tragzeitklassen zeigen einen identischen Verlauf über den Beobachtungszeitraum mit einem Peak im Jahr 1992, einem Anfall in den Folgejahren

---

und einem erneuten Anstieg ab 1996, lediglich auf jeweils anderem Durchschnittsniveau.

Damit belegen die hier dargestellten Ergebnisse eindrucksvoll die erhebliche Veränderung in der Beatmungsstrategie, indem der Anteil nicht beatmeter Frühgeborener <1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere Fehlbildungen hochsignifikant um den Faktor 4 im Beobachtungszeitraum zunimmt, und zwar über alle Gewichts- und Tragzeitklassen. Um den Faktor 4 reduziert hat sich ferner der Anteil derjenigen Kinder, die lediglich ganz kurz, nämlich maximal einen Tag, intubiert und beatmet werden. Wenngleich nicht in allen Klassen signifikant, ist generell ein Rückgang der sehr langen Beatmungsdauern zugunsten kürzerer Zeiträume zu beobachten, außer in der Gruppe der langzeitbeatmeten Kinder (mehr als zwei Monate), die in einer Größenordnung von gleichbleibend 2–3% offenbar anders gelagerte Probleme bzw. Komplikationen haben. Das Reifealter stellt den entscheidenden Faktor sowohl für die Beatmung an sich als auch für die Dauer einer maschinellen Beatmung dar. Auffällig ist, dass letztere in allen Sub-Kollektiven einen identischen Trend mit einem Abfall und einem erneuten Anstieg zum Ende des Beobachtungszeitraumes aufweisen, der die Suche nach dem richtigen Vorgehen widerspiegeln könnte. Insoweit wird der Betrachtung der Ergebnisqualität mit dem Einflussfaktor „maschinelle Beatmung“ besondere Bedeutung zukommen (vgl. Kap. IV.3.3.3).

### IV.3.3 Behandlungsergebnisse

#### IV.3.3.1 Globale Betrachtung der Behandlungsausgänge

Das Ergebnis der medizinischen Versorgung hat sowohl für den Patienten (und seine Angehörigen) wie auch für die am Versorgungsprozess beteiligten Berufe oberste Priorität. Dementsprechend sollen alle auf Qualität ausgerichteten Rahmenbedingungen, Fähigkeiten, Maßnahmen und Entscheidungsprozesse (Struktur- und Prozessqualität) der Erzielung einer möglichst hohen Ergebnisqualität dienen. Aufgrund der gesundheitspolitischen Relevanz der Behandlungsergebnisse sollen auch die vergleichenden qualitätssichernden Maßnahmen primär auf die Verbesserung der Ergebnisqualität abzielen<sup>1</sup>.

Eine erste Übersicht bezogen auf die Indikatoren der Ergebnisqualität gibt Tabelle IV.3.14 für die Behandlungsausgänge „gesund entlassen“, mit Morbiditätsdiagnosen entlassen (hierbei mit einer zunächst differenzierteren Auswertung dessen, was die mit gravierenden Komplikationen überlebenden sehr kleinen Frühgeborenen als Hypothek in ihr weiteres Leben mitnehmen) und „verstorben“.

Der weitaus größte Teil dieser Hochrisikokinder wird gemäß, nämlich rund 70%, wird somit ohne gravierenden entwicklungsrelevanten Befund aus der Kinderklinik entlassen („gesund“). Diese Rate sinkt im Beobachtungszeitraum um fünf Prozentpunkte ab – vermutlich aufgrund der expliziten Erhebung der Retinopathie-Befunde ab 1994 (Inzidenz je Jahrgang 3–5% bei Überlebenden) sowie verbesserter Diagnostikmethoden (bildgebende Verfahren) bei der Befunderhebung einer PVL (Verdoppelung der Inzidenz bei Überlebenden von ca. 1,5 auf rund 3%). Unter Berücksichtigung dieser Einflußgrößen kann insbesondere mit Blick auf die Jahrgänge ab 1994 von einer stabilen Rate von **70%** gesund überlebender Kinder ausgegangen werden.

---

<sup>1</sup> gemäß § 135a Abs. 2 SGB V [im GKV-Gesundheitsreformgesetz von 2000, 34]

Behandlungs- ergebnis	Geburtsjahr									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
gesund entlassen	342 76,3%	370 76,0%	364 76,0%	343 69,2%	386 69,7%	442 71,6%	426 69,0%	425 69,8%	438 71,0%	3536 71,8%
nur BPD	24 5,4%	26 5,3%	31 6,5%	30 6,0%	24 4,3%	37 6,0%	29 4,7%	24 3,9%	24 3,9%	249 5,1%
nur PVL	7 1,6%	5 1,0%	7 1,5%	11 2,2%	15 2,7%	19 3,1%	19 3,1%	19 3,1%	13 2,1%	115 2,3%
nur IVH III/IV	13 2,9%	10 2,1%	14 2,9%	21 4,2%	21 3,8%	19 3,1%	19 3,1%	15 2,5%	17 2,8%	149 3,0%
nur ROP 3-5	*)	*)	*)	15 3,0%	27 4,9%	18 2,9%	26 4,2%	23 3,8%	26 4,2%	135 2,7%
ROP 3-5 + BPD	*)	*)	*)	1 0,2%	3 0,5%	1 0,2%	5 0,8%	15 2,5%	6 1,0%	31 0,6%
ROP 3-5 + PVL/IVH	*)	*)	*)	7 1,4%	3 0,5%	2 0,3%	10 1,6%	8 1,3%	6 1,0%	36 0,7%
PVL/IVH+BPD („fast alles“)	3 0,7%	8 1,6%	10 2,1%	5 1,0%	7 1,3%	12 1,9%	12 1,9%	8 1,3%	9 1,5%	74 1,5%
PVL/IVH+BPD +ROP („alles“)					3 0,5%	1 0,2%			2 0,3%	6 0,1%
Verstorben**)	58 12,9%	67 13,8%	49 10,2%	61 12,3%	64 11,6%	63 10,2%	68 11,0%	70 11,5%	75 12,2%	575 11,7%
gesamt	448 100,0%	487 100,0%	479 100,0%	496 100,0%	554 100,0%	617 100,0%	617 100,0%	609 100,0%	617 100,0%	4924 100,0%

**Tab. IV.3.14:** Behandlungsergebnis der Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

\*) Retinopathie-Screening und ROP-Befund noch nicht dokumentiert. \*\*) Befunde zur Morbidität bei den Verstorbenen nicht gesondert dargestellt, da in diesem Zusammenhang irrelevant.

Rund **12%** der sehr kleinen Frühgeborenen versterben – auch dies scheint eine durchgängig stabile Größe mit kleineren Schwankungen zwischen 10,2% (1993) und 13,8% (1992) zu sein, d.h. diese Mortalitätsrate ist offenbar auch durch intensivste Bemühungen der behandelnden Neonatologen nicht beeinflussbar (differenzierte Mortalitätsanalyse in Kap. IV.3.3.2).

Somit verbleiben rund **18%** der sehr kleinen Frühgeborenen mit unterschiedlich zu gewichtenden Folgeschäden aus der Phase der neonatologisch-intensivmedizinischen Behandlung:

- rund **4%** der Überlebenden haben ausschließlich eine dauerhafte Lungenschädigung in Form einer bronchopulmonalen Dysplasie (BPD), wobei

die Inzidenz dieser Erkrankung bei den Überlebenden – parallel zum zurückhaltenderen Einsatz maschineller Beatmung – von rund 6% auf zuletzt 3,9% rückläufig ist;

- etwa **3%** der Überlebenden tragen aus der Frühgeborenenperiode eine periventrikuläre Malazie (PVL) davon,
- weitere **3%** eine intraventrikuläre Hirnblutung (IVH III/IV), d.h. bei insgesamt 6% der sehr kleinen überlebenden Frühgeborenen muss von einer mehr oder weniger ausgeprägten neurologischen Störung ausgegangen werden;
- bei rund **4%** der Überlebenden wurde als einzige bleibende Erkrankung eine Retinopathie größeren Ausmasses (ROP Stadium 3–5), im schlimmsten Fall ggf. bis hin zur Erblindung, diagnostiziert;
- die Kombination von höhergradiger Retinopathie mit bronchopulmonaler Dysplasie (ROP 3–5 + BPD) tritt bei **1%** der Überlebenden auf,
- ebenfalls in **1%** die Kombination von Retinopathie und PVL oder IVH (ROP 3–5 + PVL/IVH);
- etwa **2%** der sehr kleinen Frühgeborenen weisen fast alle (PVL/IVH+BPD = 1,5%) oder gar alle (PVL/IVH+BPD+ROP = 0,3 bis 0,5%) Schädigungen auf – in letzterer Kategorie finden sich praktisch nur Einzelfälle. In Zahlen ausgedrückt bedeutet dies, dass jährlich etwa zehn sehr kleine Frühgeborene in Niedersachsen mit extrem schwerwiegenden multiplen Schädigungen des Nervensystems bzw. im Gefolge des Bewegungsapparates, der Lunge und der Augen mit den daraus resultierenden Entwicklungsstörungen die Phase der intensivmedizinisch–neonatologischen Versorgung überleben.

Positiv ausgedrückt bedeuten diese Ergebnisse allerdings, dass diesen zehn schwerstgeschädigten sehr kleinen Frühgeborenen mehr als 400 Kinder gegenüber stehen, die ohne jegliche Folgeschäden als „gesund“ nach Hause entlassen werden.

Eine Zusammenfassung der drei relevanten Outcome–Maße stellt Tabelle IV.3.15 dar.

Behandlungs- ergebnis	Geburtsjahr									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
lebend ohne Erkrankung	342 76,3%	370 76,0%	364 76,0%	343 69,2%	386 69,7%	442 71,6%	426 69,0%	425 69,8%	438 71,0%	3536 71,8%
lebend mit Erkrankung*	48 10,7%	50 10,3%	66 13,8%	92 18,5%	104 18,8%	112 18,2%	123 19,9%	114 18,7%	104 16,9%	813 16,5%
verstorben	58 12,9%	67 13,8%	49 10,2%	61 12,3%	64 11,6%	63 10,2%	68 11,0%	70 11,5%	75 12,2%	575 11,7%
gesamt	448 100,0%	487 100,0%	479 100,0%	496 100,0%	554 100,0%	617 100,0%	617 100,0%	609 100,0%	617 100,0%	4924 100,0%

**Tab. IV.3.15:** Behandlungsergebnis in drei Kategorien „lebend ohne Erkrankung“, „lebend mit Erkrankung“, „verstorben“ bei Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

\*) alle Morbiditätskriterien (BPD und/oder PVL und/oder IVH III/IV und/oder ROP 3–5) berücksichtigt.

Bezüglich der Inzidenz der relevanten Krankheitsbilder, die aus der extremen Unreife der sehr kleinen Frühgeborenen resultieren, sind – unabhängig vom Behandlungsergebnis, d.h. für alle Kinder – in Tabelle IV.3.16 die Ergebnisse dargestellt.

Erkrankung	Geburtsjahr									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
n	448	487	479	496	554	617	617	609	617	4924
BPD	29 6,5%	37 7,6%	38 7,9%	40 8,1%	39 7,0%	54 8,8%	43 7,0%	51 8,4%	46 7,5%	377 7,7%
IVH III/IV	32 7,1%	29 6,0%	44 9,2%	32 6,5%	58 10,5%	45 7,3%	61 9,9%	51 8,4%	56 9,1%	408 8,3%
PVL	12 2,7%	16 3,3%	20 4,2%	19 3,8%	29 5,2%	39 6,3%	36 6,0%	43 7,3%	34 5,6%	248 5,1%
ROP 3–5*	–	–	–	25 6,1%	37 6,7%	26 4,3%	41 8,2%	48 25,9%	40 17,8%	

**Tab. IV.3.16:** Inzidenz der Diagnosen BPD, IVH III/IV, PVL und ROP Stadium 3–5 unter allen Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999. \*) Erst ab 1994 erhoben.

Zur bronchopulmonalen Dysplasie (BPD) zeigen die Daten, dass das Auftreten nicht in dem Maße zurückgeht, wie man es aufgrund des deutlich reduzierten Einsatzes der Intubationsbeatmung erwarten könnte. Dies liegt an der extrem unreifen Lunge, deren Bedingungen – auch ohne Beatmung – die Entwicklung einer BPD begünstigt. Ein möglicher systematischer Fehler (Bias) aufgrund der Tatsache, dass (insbesondere im Rahmen der modifizierten Neonatalerhebung ab 1997, aber in praxi auch bereits

vorher) diese Diagnose nach der Sauerstoffbedürftigkeit ab dem 28. Lebenstag gestellt wird und somit nur Frühgeborene, die den 28. Lebenstag erreichen hier einbezogen werden können, müsste praktisch in allen Jahrgängen gleichermaßen enthalten sein. Somit ist eine gleichbleibende Häufigkeit der BPD von 7–8% festzustellen<sup>2</sup>. Gleiches gilt für das Auftreten einer massiven intraventrikulären Hirnblutung Grad III/IV: die Inzidenz liegt bei 8–9% mit jährlichen Schwankungen zwischen 6% und knapp über 10%; eine Veränderung ist im Beobachtungszeitraum nicht zu beobachten.

Etwas anders stellt sich die Entwicklung einer periventrikulären Leukomalazie (PVL) dar: hier zeigt sich ein kontinuierlicher Anstieg der Inzidenz von rund 3% auf die höchste Rate mit 7,3% im Jahr 1998 und einem Rückgang im Folgejahr auf 5,6%. Hier spielt die intensivere Diagnostik (Sonographie des Schädels) und das höhere Augenmerk aufgrund der verbesserten Dokumentation sicher eine entscheidende Rolle.

Bei der Diagnose einer Retinopathie Grad 3, 4 oder 5, die erst ab 1994 mit den höhergradigen Stadien und ab 1997 mit der dazugehörigen Diagnostik erhoben wurde, zeigt sich offenbar eine erhebliche Unterschätzung dieser Erkrankung in den ersten Jahren der Dokumentation: die Inzidenz steigt deutlich von etwa 6% auf 26% im Jahr 1998 und liegt zum Ende des Beobachtungszeitraumes bei knapp 18%. Diese Rate von ca. 20% deckt sich mit den Literaturangaben aus größeren Kollektiven<sup>3</sup>.

Somit verändern sich die globalen Indikatoren der Ergebnisqualität im Beobachtungszeitraum kaum: bei über die Jahre identischer Zusammensetzung des Kollektives sehr kleiner Frühgeborener hinsichtlich Geburtsgewichts- und Tragzeitverteilung liegt die Rate für gesundes Überleben – leicht abnehmend – bei 70%, die Mortalitätsrate bei 12%, und die Morbiditätsrate steigt – aufgrund diagnostikbezogener Verbesserungen bzw. der Erhebungsmethodik – sukzessiv von rund 10 auf zuletzt 17% an.

---

<sup>2</sup> In nicht geringem Ausmaß sind BPD-induzierende Schädigungen der unreifen Lunge auch durch vorsichtigste Beutel-Beatmung bzw. Sauerstoffgabe nicht zu verhindern sind. Mdl. Mitteilung Dr. Stute/Gifhorn 10.10.2003

<sup>3</sup> Harms [40] gibt die Inzidenzrate einer ROP 3–5 bei überlebenden Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht je nach Gestationsalter mit 13–19 % an.



### IV.3.3.2 Mortalitätsanalysen

Bezogen auf die verstorbenen Kinder stellt Tab. IV.3.17 den Todeszeitpunkt in der klassischen Einteilung dar: das Versterben bis zum 7. Lebenstag (= neonatale Frühsterblichkeit) ist Bestandteil der perinatalen Mortalitätsrate, vom 8. bis zum 28. Lebenstag ist die neonatale Spätsterblichkeit definiert; beide Ziffern gemeinsam bezeichnet man auch als neonatale Sterblichkeit<sup>4</sup>. Jenseits des 28. Lebensjahres werden die Todesfälle allgemein der Säuglingssterblichkeit zugerechnet, die alle im 1. Lebensjahr verstorbenen Lebendgeborenen umfasst<sup>5</sup>.

Todeszeitpunkt	Geburtsjahr									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
<b>bis 7. Lebenstag</b>	36 8,0%	43 8,8%	34 7,1%	43 8,7%	36 6,5%	36 5,8%	44 7,1%	40 6,6%	47 7,6%	359 7,3%
<b>8.–28. Lebenstag</b>	15 3,3%	17 3,5%	12 2,5%	8 1,6%	20 3,6%	22 3,6%	15 2,4%	19 3,1%	18 2,9%	146 3,0%
<b>&gt; 28. Lebenstag</b>	7 1,6%	6 1,2%	3 0,6%	10 2,0%	8 1,4%	5 0,8%	9 1,5%	10 1,6%	10 1,6%	68 1,4%
<b>Überlebende</b>	390 87,1%	421 86,4%	430 89,8%	435 87,7%	490 88,4%	554 89,8%	549 89,0%	540 88,7%	542 87,8%	4351 88,4%
<b>gesamt</b>	448 100,0%	487 100,0%	479 100,0%	496 100,0%	554 100,0%	617 100,0%	617 100,0%	609 100,0%	617 100,0%	4924 100,0%

Tab. IV.3.17: Raten für neonatale Früh- und Spätsterblichkeit sowie Sterblichkeit nach dem 28. Lebenstag bei Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

Danach zeigt sich eine zwischen rund 6% bis zu 9% jährlich wechselnde Rate für die neonatale Frühsterblichkeit bis zum 7. Tag ohne erkennbaren Trend, ebenso bei der neonatalen Spätsterblichkeit vom 8.–28. Lebenstag, die rund 2–3% beträgt; in Jahrgängen mit höherer neonataler Frühsterblichkeit wie 1994 (8,7%) fällt die neonatale Spätsterblichkeit geringer aus (1,6%), so dass die Summe beider Raten relativ stabil bei 10–12% liegt. Die Sterblichkeitsziffer jenseits des 28. Lebensjahres liegt – mit erheblichen, wohl einzelfallbedingten Schwankungen – zwischen 0,6% und 2,0%; die jährlichen Fallzahlen sind mit 3–10 Kindern äußerst gering. Damit kann festgehalten werden, dass

<sup>4</sup> Definitionen entnommen aus Obladen, M. [64]

<sup>5</sup> zur Problematik der Rechtszensierung vgl. Kap. III.4

- a) die Sterblichkeitsziffern im Beobachtungszeitraum keiner Veränderung unterliegen, also weder einen positiven noch einen negativen Trend aufweisen, und
- b) ein möglicher statistischer Fehler durch Rechtszensierung der Daten in den Outcome-Analysen (vgl. Kap. IV.4) eine nachrangige Rolle spielen dürfte, wenn bereits im Beobachtungszeitraum höchstens 10 Todesfälle pro Jahr nach dem 28. Lebenstag dokumentiert werden und durch Pilotprojekte zur Langzeiterhebung der Behandlungsergebnisse sehr kleiner Frühgeborener höchstens 1–2 weitere Todesfälle pro Jahr bis zum Alter von 24 Monaten eruiert werden konnten<sup>6</sup>.

Zum Zeitpunkt des Todes von sehr kleinen Frühgeborenen zeigt Tabelle IV.3.18 eine differenziertere Aufstellung als die grobe Kategorisierung in neonatale Früh- und Spätsterblichkeit, insbesondere wird durch die Wahl der Bezugsgröße (alle Verstorbenen) die Verteilung des Todeszeitpunktes innerhalb der ersten Lebenswoche deutlicher: der größte Anteil der sehr kleinen Frühgeborenen verstirbt innerhalb der ersten beiden (über alle Jahre kumulativ 38%) bzw. innerhalb der ersten drei Lebenstage (über alle Jahre kumulativ 49,5%).

Dieses Ergebnis wird in Abb. IV.3.8 als Überlebenskurve für das Gesamtkollektiv sehr kleiner Frühgeborener über alle Jahre dargestellt. Im Anhang A9a – A9c sind die Überlebenskurven nochmals differenzierter für die Gewichtsklassen < 750 g, 750–999 g und 1000–1499 g enthalten, insbesondere A9c mit einer Begrenzung der Zeitachse auf 28 Tage, die das extrem rasche Versterben der sehr kleinen Frühgeborenen in den allerersten Lebenstagen dokumentiert. Als Prognose ergibt sich hieraus, dass diejenigen Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne congenitale Fehlbildungen, die die ersten drei Tage überlebt haben, nur noch ein Sterberisiko von 10–15% (für die kleinsten Frühgeborenen <750 g) bzw. 2–3% (für die reiferen) haben.

---

<sup>6</sup> Damm et al. [20]

Todeszeit- punkt	Geburtsjahr									gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
am 1. Lebenstag	11 19,0%	11 16,4%	10 20,4%	12 19,7%	12 18,8%	12 19,0%	14 20,6%	13 18,6%	10 13,3%	105 18,3%
am 2. Lebenstag	13 22,4%	19 28,4%	9 18,4%	13 21,3%	13 20,3%	6 9,5%	15 22,1%	11 15,7%	14 18,7%	113 19,7%
am 3. Lebenstag	5 8,6%	2 3,0%	11 22,4%	13 21,3%	4 6,3%	5 7,9%	9 13,2%	8 11,4%	9 12,0%	66 11,5%
am 4. Lebenstag	1 1,7%	4 6,0%	-	2 3,3%	3 4,7%	4 6,3%	2 2,9%	2 2,9%	5 6,7%	23 4,0%
am 5. Lebenstag	2 3,4%	3 4,5%	2 4,1%	-	-	3 4,8%	2 2,9%	1 1,4%	3 4,0%	16 2,8%
am 6. Lebenstag	4 6,9%	3 4,5%	2 4,1%	2 3,3%	2 3,1%	3 4,8%	2 2,9%	4 5,7%	3 4,0%	25 4,3%
am 7. Lebenstag	-	1 1,5%	-	1 1,6%	2 3,1%	3 4,8%	-	1 1,4%	3 4,0%	11 1,9%
8.-28. Lebenstag	15 25,9%	17 25,4%	12 24,5%	8 13,1%	20 31,3%	22 34,9%	15 22,1%	19 27,1%	18 24,0%	146 25,4%
> 28. Lebenstag	7 12,1%	6 9,0%	3 6,1%	10 16,4%	8 12,5%	5 7,9%	9 13,2%	10 14,3%	10 13,3%	68 11,8%
gesamt	58 100%	66 100%	49 100%	61 100%	64 100%	63 100%	68 100%	69 100%	75 100%	573 100%

49,5%

Tab. IV.3.18: Todeszeitpunkt für verstorbene Frühgeborene <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

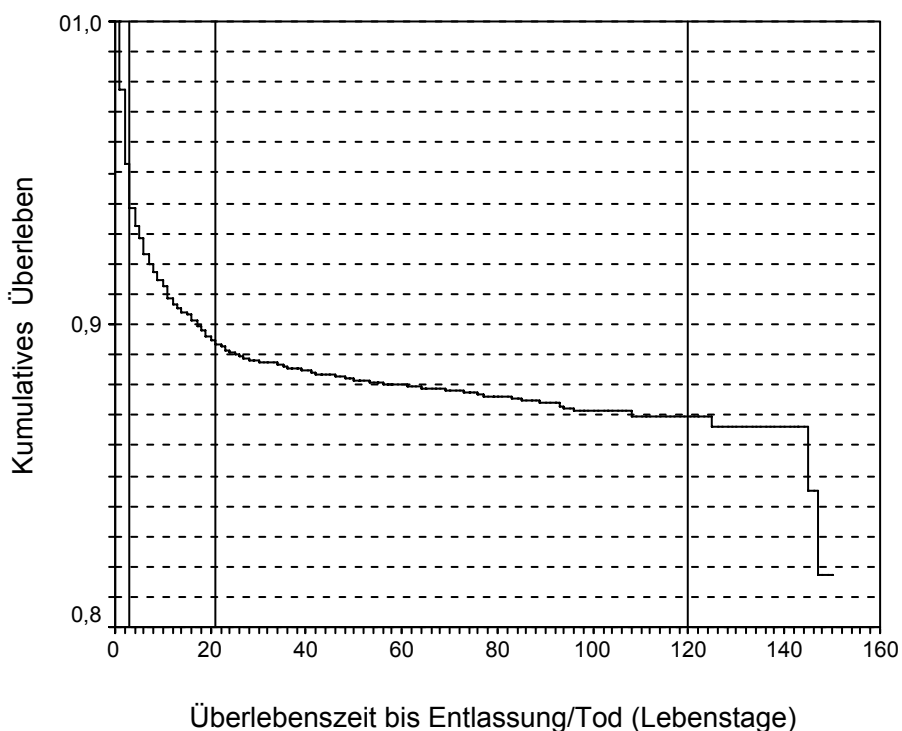


Abb. IV.3.8: Überlebensfunktion für Frühgeborene <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen der Geburtsjahrgänge 1991–1999 (n=4924).

### IV.3.3.3 Behandlungsergebnisse für spezielle Subkollektive

Im folgenden sind die Behandlungsausgänge differenzierter aufgearbeitet, um bekannte oder potentielle Einflussgrößen (Geburtsgewicht und Tragzeit, Einlinge und Mehrlinge, Geschlecht, beatmete / nicht beatmete Kinder, Kliniktypen gemäß Einteilung der Klinikategorien) zu analysieren.

Für die einzelnen Geburtsgewichtsklassen sind die drei relevanten Behandlungsausgänge in Tabelle IV.3.19 aufgeschlüsselt, Tabelle IV.3.20 zeigt die Verteilung bezogen auf Tragzeitklassen.

Geburts- gewicht	Outcome	Geburtsjahr									gesamt
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
< 750 g	→ n	60	64	61	69	93	97	107	109	96	756
	lebend o. Erkrankung	25 41,7%	17 26,6%	28 45,9%	25 36,2%	28 30,1%	40 41,2%	35 32,7%	31 28,4%	24 25,0%	253 33,5%
	lebend mit Erkrankung	8 13,3%	9 14,1%	8 13,1%	14 20,3%	28 30,1%	23 23,7%	35 32,7%	38 34,9%	28 29,2%	191 25,3%
	verstorben	27 45,0%	38 59,4%	25 41,0%	30 43,5%	37 39,8%	34 35,1%	37 34,6%	40 36,7%	44 45,8%	312 41,3%
750 - 999 g	→ n	108	115	130	133	130	160	162	154	170	1262
	lebend o. Erkrankung	81 75,0%	82 71,3%	89 68,5%	78 58,6%	75 57,7%	106 66,3%	102 63,0%	97 63,0%	111 65,3%	821 65,1%
	lebend mit Erkrankung	12 11,1%	18 15,7%	28 21,5%	36 27,1%	38 29,2%	40 25,0%	40 24,7%	45 29,2%	41 24,1%	298 23,6%
	verstorben	15 13,9%	15 13,0%	13 10,0%	19 14,3%	17 13,1%	14 8,8%	20 12,3%	12 7,8%	18 10,6%	143 11,3%
1000 - 1499 g	→ n	280	308	288	294	331	360	348	346	351	2906
	lebend o. Erkrankung	236 84,3%	271 88,0%	247 85,8%	240 81,6%	283 85,5%	296 82,2%	289 83,0%	297 85,8%	303 86,3%	2462 84,7%
	lebend mit Erkrankung	28 10,0%	23 7,5%	30 10,4%	42 14,3%	38 11,5%	49 13,6%	48 13,8%	31 9,0%	35 10,0%	324 11,1%
	verstorben	16 5,7%	14 4,5%	11 3,8%	12 4,1%	10 3,0%	15 4,2%	11 3,2%	18 5,2%	13 3,7%	120 4,1%

Tab. IV.3.19: Behandlungsergebnis nach Geburtsgewicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

Bezogen auf das Geburtsgewicht zeigen die Ergebnisse – neben der jeweils extrem unterschiedlichen Mortalitätsrate von rund 4% bei Frühgeborenen <1000 g, bereits rund 11% in der nächst höheren Kategorie und 30–40% in der Klasse der kleinsten Frühgeborenen mit <750 g Geburtsgewicht – wenig Veränderungen über die Jahre,

wenn man bei der Interpretation der Morbiditätsraten berücksichtigt, dass diese diagnostik- und erhebungsbedingt zugenommen haben. Dementsprechend zeigt sich bei den kleinsten Frühgeborenen eine Halbierung des Anteiles gesund entlassener Kinder (41,7 → 25,0%) zugunsten einer Verdoppelung des Anteiles der mit gravierenden Erkrankungen überlebender Kinder (13,3 → 29,2%).

Tragzeit	Outcome	Geburtsjahr									gesamt
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
< 26 SSW	→ n	70	83	74	71	93	101	100	101	102	795
	lebend o. Erkrankung	33 47,1%	32 38,6%	32 43,2%	26 36,6%	19 20,4%	35 34,7%	24 24,0%	27 26,7%	29 28,4%	257 32,3%
	lebend mit Erkrankung	9 12,9%	12 14,5%	13 17,6%	15 21,1%	36 38,7%	30 29,7%	39 39,0%	39 38,6%	32 31,4%	225 28,3%
	verstorben	28 40,0%	39 47,0%	29 39,2%	30 42,3%	38 40,9%	36 35,6%	37 37,0%	35 34,7%	41 40,2%	313 39,4%
26–29 SSW	→ n	247	279	272	276	305	336	339	327	311	2692
	lebend o. Erkrankung	190 76,9%	221 79,2%	210 77,2%	188 68,1%	223 73,1%	247 73,5%	242 71,4%	231 70,6%	221 71,1%	1973 73,3%
	lebend mit Erkrankung	34 13,8%	32 11,5%	44 16,2%	59 21,4%	62 20,3%	68 20,2%	69 20,4%	67 20,5%	61 19,6%	496 18,4%
	verstorben	23 9,3%	26 9,3%	18 6,6%	29 10,5%	20 6,6%	21 6,3%	28 8,3%	29 8,9%	29 9,3%	223 8,3%
30–31 SSW	→ n	131	125	133	149	156	180	178	181	204	1437
	lebend o. Erkrankung	119 90,8%	117 93,6%	122 91,7%	129 86,6%	144 92,3%	160 88,9%	160 89,9%	167 92,3%	188 92,2%	1306 90,9%
	lebend mit Erkrankung	5 3,8%	6 4,8%	9 6,8%	18 12,1%	6 3,8%	14 7,8%	15 8,4%	8 4,4%	11 5,4%	92 6,4%
	verstorben	7 5,3%	2 1,6%	2 1,5%	2 1,3%	6 3,8%	6 3,3%	3 1,7%	6 3,3%	5 2,5%	39 2,7%

Tab. IV.3.20 Behandlungsergebnis nach Tragzeit im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

Die nach den Tragzeitklassen differenzierten Behandlungsergebnisse ähneln denjenigen nach Geburtsgewichtsklassen sehr stark: die extrem unreifen Frühgeborenen <26 Wochen Tragzeit haben eine unveränderte Mortalitätsrate von rund 40% mit einer Schwankungsbreite je nach Jahrgang zwischen 34,7% (1998) und 47% (1992), ohne dass ein Trend erkennbar wäre. Auch in dieser Klassifizierung zeigt sich der Rückgang der als gesund entlassenen Kinder um fast die Hälfte von 47,1 auf zuletzt 28,4%, parallel dazu steigt die Rate der mit Morbiditätskriterien entlassenen Kinder von 12,9 auf fast 40%, zuletzt 31,4% an und verdreifacht sich nahezu.

In der Tragzeitklasse 26–29 Wochen zeigt sich eine identische Entwicklung auf anderem Niveau: ein geringer Rückgang der ohne ernsthafte Erkrankung entlassenen Frühgeborenen von knapp 80% auf rund 70% geht einher mit einem Anstieg der mit Erkrankung(en) entlassenen Kinder von etwas mehr als 10% (1992: 11,5%) auf rund 20% – also um die identischen 10%-Punkte, während die Sterberate in dieser Kategorie durchgehend um 8–10% liegt.

In der Klasse der reiferen Frühgeborenen mit 30–31 Wochen Tragzeit ist dagegen gar keine Veränderung festzustellen: der Anteil der ohne jegliche ernsthafte Erkrankung entlassenen Kinder liegt unverändert bei rund 90%, ebenso ändert sich der Anteil der überlebenden Kinder mit Erkrankungen mit 4–8% kaum (Schwankungen bei kleiner Fallzahl), und auch die Rate der verstorbenen Kinder in dieser Kategorie liegt gleichbleibend bei jährlich 2–3%.

Somit können für die Globalmaße die in Tabelle IV.3.21 dargestellten Verhältniszahlen zum Behandlungsausgang sehr kleiner Frühgeborener festgehalten werden.

Frühgeborene	<i>gesundes Überleben : Überleben mit : Versterben Behinderung</i>		
< 26 SSW / < 750 g	30	:	30 : 40
26–29 SSW / 750–999 g	70	:	20 : 10
30–31 SSW / 1000–1499 g	90	:	7 : 3

Tab. IV.3.21 Verhältniszahlen für die Outcome-Kategorien „gesund“ – „überlebend mit Erkrankung/Behinderung“ – „verstorben“ nach Tragzeit- und Geburtsgewichtsklassen im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

Die folgende Tabelle enthält die Ergebnisse zu der häufig diskutierten Frage, ob ein Unterschied in der Mortalitätsrate nach Geschlechtern besteht, wobei gemäß klinischer Beobachtung die These formuliert wird, dass Mädchen seltener versterben. Die meisten untersuchten Kollektive können aufgrund zu geringer Fallzahl hierzu keine statistische signifikante Aussage machen<sup>7</sup>.

Geschlecht	Outcome	Geburtsjahr									gesamt
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
männlich	→ n	243	224	238	252	281	339	325	304	305	2511
	lebend o. Erkrankung	179 73,7%	169 75,4%	172 72,3%	168 66,7%	186 66,2%	238 70,2%	218 67,1%	195 64,1%	203 66,6%	1728 68,8%
	lebend mit Erkrankung	29 11,9%	24 10,7%	37 15,5%	44 17,5%	57 20,3%	66 19,5%	63 19,4%	65 21,4%	58 19,0%	443 17,6%
	verstorben	35 14,4%	31 13,8%	29 12,2%	40 15,9%	38 13,5%	35 10,3%	44 13,5%	44 14,5%	44 14,4%	340 13,5%
weiblich	→ n	205	263	241	244	273	278	292	305	312	2413
	lebend o. Erkrankung	163 79,5%	201 76,4%	192 79,7%	175 71,7%	200 73,3%	204 73,4%	208 71,2%	230 75,4%	235 75,3%	1808 74,9%
	lebend mit Erkrankung	19 9,3%	26 9,9%	29 12,0%	48 19,7%	47 17,2%	46 16,5%	60 20,5%	49 16,1%	46 14,7%	370 15,3%
	verstorben	23 11,2%	36 13,7%	20 8,3%	21 8,6%	26 9,5%	28 10,1%	24 8,2%	26 8,5%	31 9,9%	235 9,7%

**Tab. IV.3.22:** Behandlungsergebnis nach Geschlecht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

Die Sterblichkeit liegt demnach für Jungen etwas höher als für Mädchen:

Risiko	Odds Ratio (95%–Konfidenzintervall)	p	≈ Faktor
Geschlecht männlich	1,22 (1,11 – 1,36)	< 0,01	1,25 fach

Die Rate für gesundes Überleben sowie die Rate für Überleben mit Erkrankung liegt bei Mädchen durchgehend mit etwa 5%–Punkten über der Rate für Jungen. Damit lässt sich die von Geburtshelfern und Neonatologen im klinischen Alltag oft geäußerte Vermutung, dass sehr kleine frühgeborene Mädchen häufiger überleben, anhand dieser Zahlen nun eindeutig statistisch belegen.

<sup>7</sup> Stevenson et al. [105]

Für Einlinge, Zwillinge und höhergradige Mehrlinge sind die Behandlungsergebnisse in Tabelle IV.3.23 dargestellt. Diese differenzierte Darstellung zeigt, dass die Behandlungsergebnisse für Einlinge denen des Gesamtkollektives aller sehr kleinen Frühgeborenen entsprechen (vgl. Tab. IV.3.15), da sie anteilmäßig mit rund 70% das untersuchte Kollektiv dominieren.

Auffällig ist allerdings die in den ersten Jahren des Beobachtungszeitraumes deutlich höhere Mortalitätsrate der Zwillinge (um 20%) im Vergleich zu den Einlingen (um 10%), die sich 1999 praktisch auf den identischen Wert (12,5 bzw. 12,4%) annähert; diese ist daher in Abb. IV.3.9 nochmals graphisch dargestellt. Fasst man 3-Jahres-Zeiträume zusammen, so unterscheidet sich die Mortalitätsrate hochsignifikant in den Jahren 1991–1993 ( $p < 0,01$ ), signifikant im folgenden 3-Jahreszeitraum ( $p < 0,05$ ) und nicht mehr in der letzten Periode 1997–1999. Gemäß der Tabellen A10a und A10b im Anhang unterscheiden sich die Zwillinge hinsichtlich Tragzeit und Geburtsgewicht nicht von den Einlingen, auch gibt es keinen Unterschied zwischen den jeweils Erst- und den jeweils Zweitgeborenen, so dass hier ggf. im Rahmen weitergehender Untersuchungen (z.B. Analyse der jeweils zusammengehörigen Geschwister unabhängig von Geburtsgewicht und Gestationsalter) die entsprechenden Erklärungsmuster gesucht werden müssen.

Die Behandlungsergebnisse der höhergradigen Mehrlinge sollten aufgrund der kleinen Fallzahlen sehr zurückhaltend beurteilt werden; hier zeigen sich auch erhebliche (fallzahlbedingte) Schwankungen von Jahr zu Jahr. Bezüglich der Rate gesund überlebender Kinder, der mit Erkrankung(en) bzw. Beeinträchtigungen entlassener Kinder sowie der Mortalitätsrate sind die Drillinge und Vierlinge den Behandlungsergebnissen von Einlingen vergleichbar. Nach den Ergebnissen in Tab. A# und A# scheinen die höhergradigen Mehrlinge etwas höhere Geburtsgewichte und etwas längere Tragzeiten aufzuweisen.



Mehrling	Outcome	Geburtsjahr									gesamt
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
Einling	n	321	343	362	369	389	435	441	396	418	3474
	lebend o. Erkrankung	248 77,3%	270 78,7	282 77,9%	260 70,5%	285 73,3%	308 70,8%	304 68,9%	265 66,9%	296 70,8%	2518 72,5%
	lebend mit Erkrankung	35 10,9%	33 9,6%	51 14,1%	66 17,9%	66 17,0%	79 18,2%	87 19,7%	86 21,7%	70 16,7%	573 16,5%
	verstorben	38 11,8%	40 11,7%	29 8,0%	43 11,7%	38 9,8%	48 11,0%	50 11,3%	45 11,4%	52 12,4%	383 11,0%
Zwilling	n	106	109	92	98	130	144	145	159	144	1127
	lebend o. Erkrankung	76 71,7%	72 66,1%	63 68,5%	62 63,3%	79 60,8%	107 74,3%	100 69,0%	115 72,3%	97 67,4%	771 68,4%
	lebend mit Erkrankung	10 9,4%	14 12,8%	13 14,1%	21 21,4%	29 22,3%	27 18,8%	32 22,1%	21 13,2%	29 20,1%	196 17,4%
	verstorben	20 18,9%	23 21,1%	16 17,4%	15 15,3%	22 16,9%	10 6,9%	13 9,0%	23 14,5%	18 12,5%	160 14,2%
≥ Drilling	n	21	35	25	29	35	38	31	54	55	323
	lebend o. Erkrankung	18 85,7%	28 80,0%	19 76,0%	21 72,4%	22 62,9%	27 71,1%	22 71,0%	45 83,3%	45 81,8%	247 76,5%
	lebend mit Erkrankung	3 14,3%	3 8,6%	2 8,0%	5 17,2%	9 25,7%	6 15,8%	4 12,9%	7 13,0%	5 9,1%	44 13,6%
	verstorben	-	4 11,4%	4 16,0%	3 10,3%	4 11,4%	5 13,2%	5 16,1%	2 3,7%	5 9,1%	32 9,9%

Tab. IV.3.23: Behandlungsergebnis für Einlinge, Zwillinge und höhergradige Mehrlinge im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 - 1999.

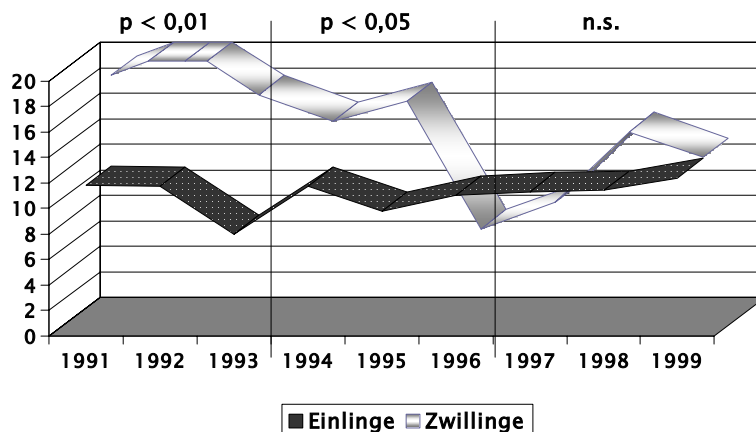


Abb. IV.3.9: Mortalitätsraten für Einlinge und Zwillinge im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991-1999.

Bezogen auf die drei Kategorien von Kinderkliniken wurde zum Vergleich der Behandlungsergebnisse und zur Frage, inwieweit die Strukturqualität sich auf die Ergebnisqualität auswirkt, als härtestes Kriterium die Mortalitätsrate ausgewählt. Die Ergebnisse sind nach Geburtsgewichtsklassen in Tabelle IV.3.24 und für Tragzeitklassen in Tabelle IV.3.25 dargestellt.

Kliniktyp	Mortalitätsrate	Geburtsjahr									gesamt
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
≤12 FG/ Jahr	→ n*	41	57	57	45	45	34	26	37	34	376
	<750 g	1 50,0%	-	1 16,7%	2 50,0%	-	-	1 100%	3 60,0%	1 50,0%	9 40,0%
	750- 999 g	2 22,2%	2 13,3%	1 5,9%	-	1 50,0%	-	-	-	-	6 9,2%
	1000- 1499 g	5 16,7%	2 5,0%	1 2,9%	1 2,9%	1 2,3%	1 3,7%	-	3 11,1%	1 3,3%	15 5,2%
13-35 FG/ Jahr	→ n	154	186	195	192	148	181	184	169	202	1611
	<750 g	14 63,6%	19 67,9%	7 43,8%	18 66,7%	8 36,4%	15 65,2%	14 45,2%	15 55,6%	20 66,7%	130 57,5%
	750- 999 g	7 17,9%	4 10,3%	6 13,3%	7 14,9%	7 18,4%	5 13,5%	7 17,5%	4 8,5%	7 13,7%	54 14,1%
	1000- 1499 g	8 8,6%	6 5,0%	5 3,7%	5 4,2%	5 5,7%	4 3,3%	5 4,4%	4 4,2%	3 2,5%	45 4,5%
≥ 36 FG/ Jahr	→ n	253	244	227	259	361	402	407	403	381	2937
	<750 g	12 33,3%	19 55,9%	17 43,6%	10 26,3%	29 40,8%	19 25,7%	22 29,3%	22 28,6%	23 35,9%	173 34,1%
	750- 999 g	6 10,0%	9 14,8%	6 8,8%	12 15,0%	9 10,0%	9 7,8%	13 10,8%	8 7,8%	11 9,4%	83 10,2%
	1000- 1499 g	3 1,9%	6 4,0%	5 4,2%	6 4,3%	4 2,0%	10 4,7%	6 2,8%	11 4,9%	9 4,5%	60 3,7%

Tab. IV.3.24 Mortalitätsraten nach Kinderkliniktypen und Gewichtsklassen im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991-1999.

\*) n = Gesamtzahl der in der jeweiligen Klinikategorie versorgten Frühgeborenen.

Für die kleinen Kinderkliniken, die jährlich weniger als 12 Frühgeborene <1500 g Geburtsgewicht behandeln, ist zum einen der gewünschte Zentralisierungseffekt an den leeren Zellen erkennbar, allerdings sind somit aufgrund der äußerst kleinen Fallzahl auch keine Aussagen zum Einfluß auf die Behandlungsqualität möglich. Diese Kliniken werden in der Analyse des Einflusses der Größe der Kinderklinik auf das Behandlungsergebnis somit nicht weiter berücksichtigt.

Allerdings zeigen sich im Vergleich der Kinderkliniken mittlerer Größe mit den großen neonatologischen Zentren erhebliche Unterschiede in den Mortalitätsraten, die in Abb. IV.3.10a – IV.3.10f graphisch dargestellt sind.

Für die extrem unreifen Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht  $< 750$  g (Abb. IV.3.10a) zeigen sich demnach deutliche Unterschiede mit insgesamt höheren Mortalitätsrate in den Kinderkliniken mittlerer Größe, die zu Beginn des Beobachtungszeitraumes doppelt so hoch ist wie in den großen Kinderkliniken (64 vs. 33%), sich in einzelnen Jahrgängen sogar gleicht (1993: 43,8 vs. 43,6%), danach aber wieder bis zu 40%-Prozentpunkten (1996) über der Mortalitätsrate der großen Zentren liegt. Diese Unterschiede sind sowohl für die gewählten Drei-Jahres-Zeiträume als auch im Trend insgesamt signifikant.

Bezogen auf das Gestationsalter von weniger als 26 Wochen (Abb. IV.3.10b) sind die Unterschiede zwischen 1991 und 1993 nicht erkennbar, aber in den Folgejahren zeichnet sich auch hier ein signifikant unterschiedlicher Trend ab mit einer Mortalitätsrate der großen Zentren um 30% gegenüber 50–60% in den Kliniken mittlerer Größe, die zudem in den letzten beiden Jahrgängen noch schlechtere Behandlungsergebnisse für extrem unreife Frühgeborene aufweisen.

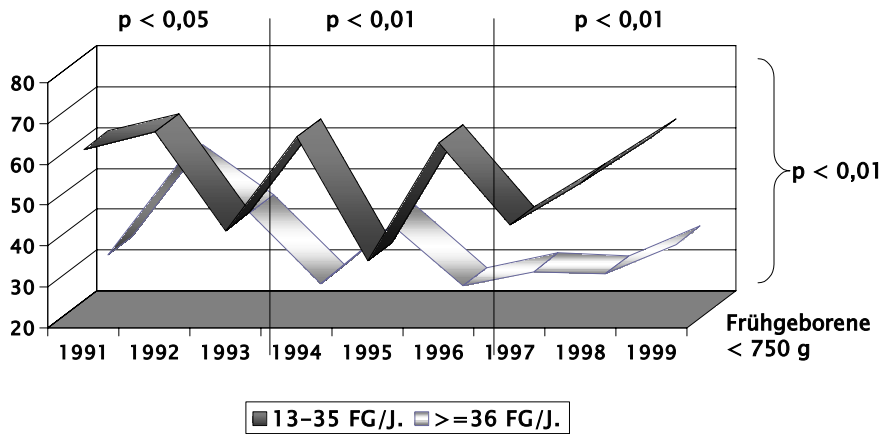
Für die mittlere Gruppe der Frühgeborenen zwischen 750–999 g Geburtsgewicht bzw. zwischen 26–29 Wochen Tragzeit zeichnen sich demgegenüber keine signifikanten Unterschiede zwischen den Kinderkliniktypen ab: die großen neonatologischen Zentren weisen zwar in den meisten Jahrgängen niedrigere Mortalitätsraten auf (durchschnittlich 10%) als die Kinderkliniken mittlerer Größe (durchschnittlich 14%), jedoch ist dieser Unterschied nicht signifikant (Abb. IV.3.10c). Bezogen auf die Tragzeitklasse 26–29 SSW nivellieren sich hier die Unterschiede noch deutlicher: mit durchschnittlich 8% (große Zentren) und 9% (Kinderklinik mittlerer Größe) sind die Ergebnisse praktisch identisch.

Kliniktyp	Mortalitätsrate	Geburtsjahr									gesamt
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
≤12 FG/ Jahr	→ n*	41	57	57	45	45	34	26	37	34	376
	<26 SSW	3 75,0%	-	2 16,7%	2 33,3%	1 100%	-	1 50,0%	3 75,0%	-	12 33,3%
	26-29 SSW	5 19,2%	4 13,3%	1 3,6%	1 4,0%	1 4,0%	-	-	2 14,3%	2 14,3%	16 8,2%
	30-31 SSW	-	-	-	-	-	1 7,7%	-	1 5,3%	-	2 1,4%
13-35 FG/ Jahr	→ n	154	186	195	192	148	181	184	169	202	1611
	<26 SSW	14 58,3%	19 50,0%	7 35,0%	17 60,7%	10 50,0%	15 53,6%	15 48,4%	15 53,6%	22 66,7%	134 53,6%
	26-29 SSW	9 10,0%	9 9,0%	10 9,5%	12 12,9%	6 7,9%	6 7,2%	9 10,2%	7 7,2%	7 7,3%	75 9,1%
	30-31 SSW	6 15,0%	1 2,1%	1 1,4%	1 1,4%	4 7,7%	3 4,3%	2 3,1%	1 2,3%	1 1,4%	20 3,8%
≥ 36 FG/ Jahr	→ n	253	244	227	259	361	402	407	403	381	2937
	<26 SSW	11 26,2%	20 48,8%	20 47,6%	11 29,7%	27 37,5%	21 29,2%	21 31,3%	17 24,6%	19 28,4%	167 32,8%
	26-29 SSW	9 6,9%	13 8,7%	7 5,0%	16 10,1%	13 6,4%	15 6,4%	19 8,0%	20 9,3%	20 10,0%	132 7,9%
	30-31 SSW	1 1,3%	1 1,9%	1 2,2%	1 1,6%	2 2,4%	2 2,1%	1 1,0%	4 3,4%	4 3,5%	17 2,2%

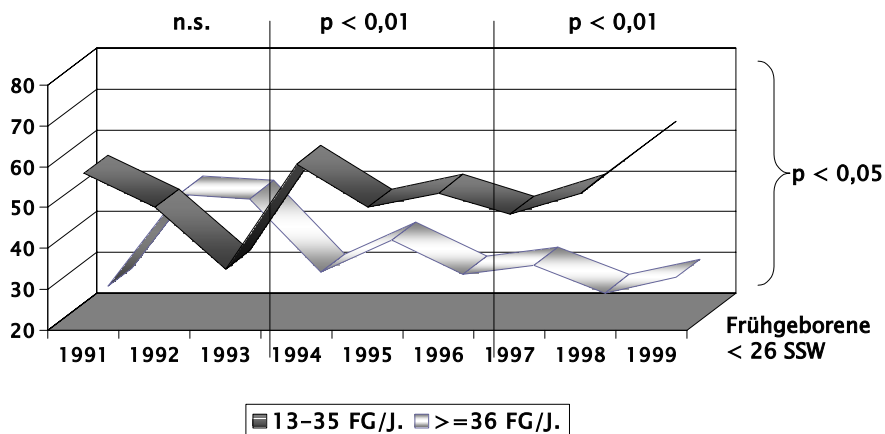
Tab. IV.3.25: Mortalitätsraten nach Kinderkliniktypen und Tragzeitklassen im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999.

\*) n = Gesamtzahl der in der jeweiligen Klinikategorie versorgten Frühgeborenen.

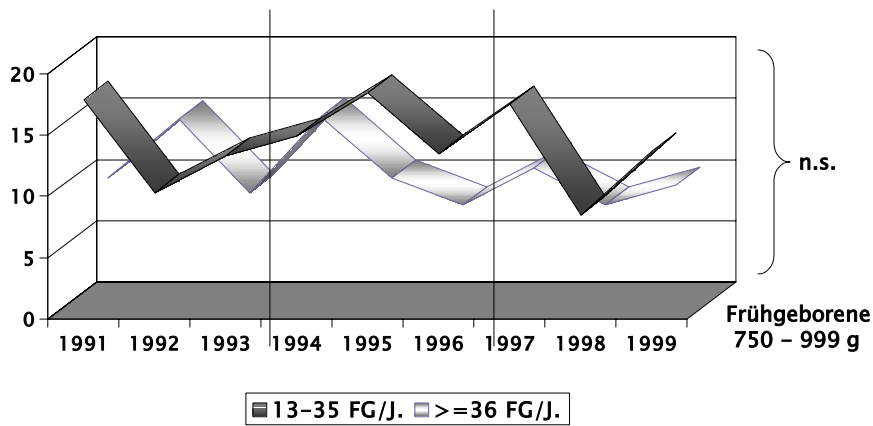
Für die Frühgeborenen mit >1000 g Geburtsgewicht (Abb. IV.3.10e) sind die Mortalitätsraten beider Kinderkliniktypen praktisch identisch; für diese Gruppe zeichnet sich insgesamt eine positive Entwicklung mit leicht sinkenden Mortalitätsraten (von 9–10% im Jahr 1991 auf 3–4% im Jahr 1999) im Beobachtungszeitraum ab. Gleiches gilt auch für höchste Tragzeitklasse im Kollektiv der Frühgeborenen: für Kinder der Kategorie 30 und 31 Wochen ist kein signifikanter Unterschied zwischen den Kinderkliniktypen nachweisbar, wengleich die Ergebnisse einzelner Jahrgänge (1991: 1,3 vs. 15%; 1995: 2,4 vs. 7,7%) deutlich voneinander abweichen (Abb. IV.3.10f). Im letzten Jahr des Beobachtungszeitraumes liegen die Kinderkliniken mittlerer Größe bezüglich der Mortalitätsraten von Frühgeborenen mit einer Tragzeit von 30–31 Wochen mit 1,4% sogar besser als die großen neonatologischen Zentren mit 3,5%, was sicher an dem signifikant „unreiferen“ Frühgeborenenkollektiv in diesen Kliniken liegt (vgl. Tab. IV.3.6 in Kap. IV.3.1).



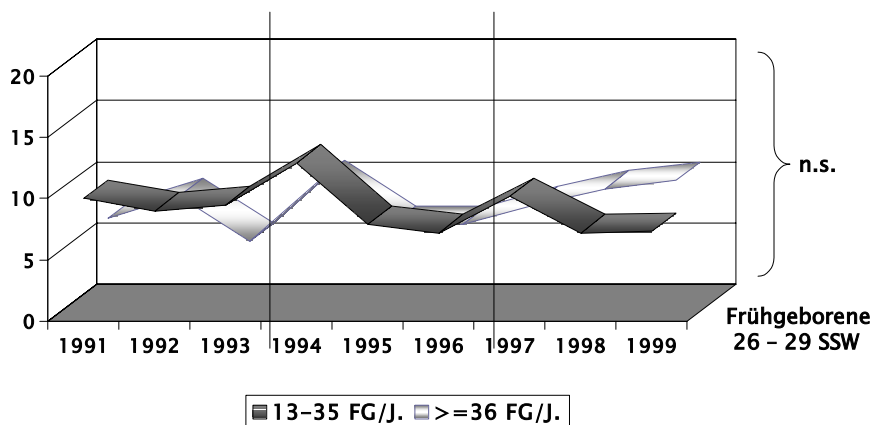
**Abb. IV.3.10a:** Mortalitätsraten für Frühgeborene < 750 g Geburtsgewicht für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen < 1.500g Geburtsgewicht, < 32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 - 1999.



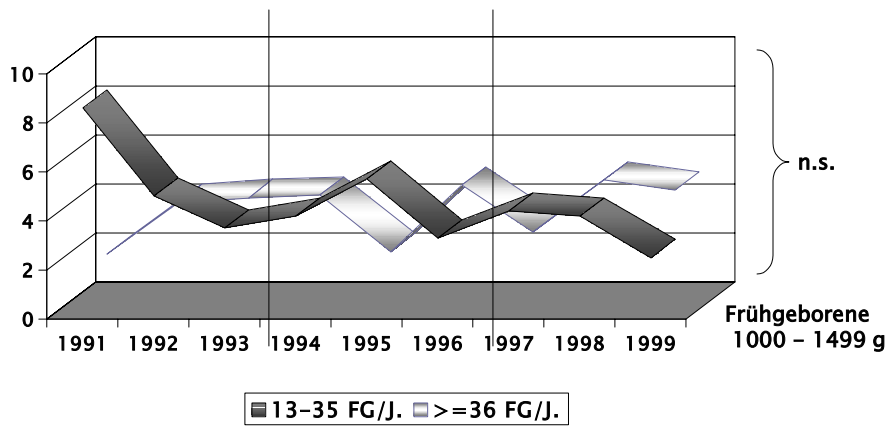
**Abb. IV.3.10b:** Mortalitätsraten für Frühgeborene < 26 SSW Tragzeit für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen < 1.500g Geburtsgewicht, < 32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 - 1999.



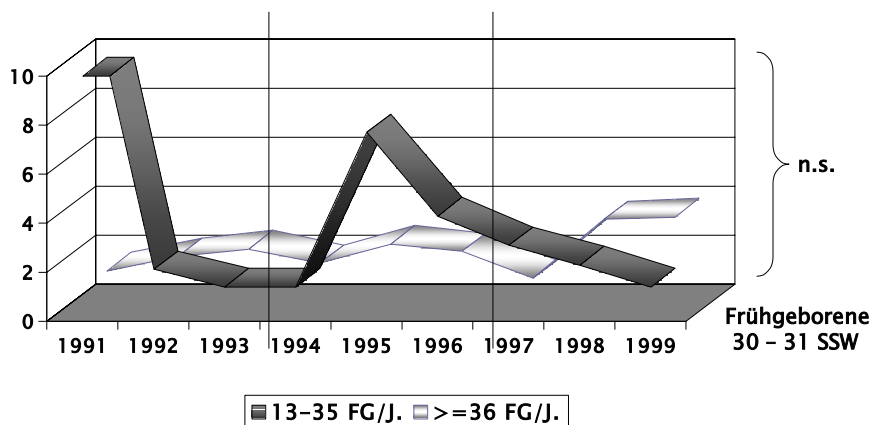
**Abb. IV.3.10c:** Mortalitätsraten für Frühgeborene mit **750 – 999 g** Geburtsgewicht für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.



**Abb. IV.3.10d:** Mortalitätsraten für Frühgeborene mit **26–29 SSW** Tragzeit für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.



**Abb. IV.3.10e:** Mortalitätsraten für Frühgeborene von **1000–1499 g** Geburtsgewicht für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.



**Abb. IV.3.10f:** Mortalitätsraten für Frühgeborene mit **30–31 SSW** Tragzeit für Kinderkliniken mittlerer Größe und große Kinderkliniken im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.

Für die vier Kliniktypen der Kombinationen strukturell unterschiedlichen Geburts- und Kinderkliniken sind die Behandlungsergebnisse in Tabelle IV.3.26 dargestellt, ergänzt um

Kliniktyp G ± P**	Outcome	Geburtsjahr									gesamt (n=4924)
		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	
① „klein + klein“	→ n*	100	127	116	125	123	125	97	97	83	993
	lebend o. Erkrankung	78 78,0%	100 78,7%	95 81,9%	95 76,0%	98 79,7%	97 77,6%	76 78,4%	70 72,2%	58 69,9%	767 77,2%
	lebend mit Erkrankung	10 10,0%	13 10,2%	15 12,9%	13 10,4%	17 13,8%	16 12,8%	13 13,4%	17 17,5%	16 19,3%	130 13,1%
	verstorben	12 12,0%	14 11,0%	6 5,2%	17 13,6%	8 6,5%	12 9,6%	8 8,2%	10 10,3%	9 10,8%	96 9,7%
② „groß ohne“	→ n	169	165	169	171	207	161	167	185	167	1561
	lebend o. Erkrankung	130 76,9%	129 78,2%	124 73,4%	121 70,8%	140 67,6%	116 72,0%	117 70,1%	130 70,3%	113 67,7%	1120 71,7%
	lebend mit Erkrankung	24 14,2%	13 7,9%	22 13,0%	33 19,3%	42 20,3%	33 20,5%	36 21,6%	38 20,5%	35 21,0%	276 17,7%
	verstorben	15 8,9%	23 13,9%	23 13,6%	17 9,9%	25 12,1%	12 7,5%	14 8,4%	17 9,2%	19 11,4%	165 10,6%
③ „fast Zentrum“	→ n	132	145	140	151	145	188	161	160	193	1415
	lebend o. Erkrankung	91 68,9%	95 65,5%	105 75,0%	93 61,6%	98 67,6%	127 67,6%	97 60,2%	110 68,8%	137 71,0%	953 67,3%
	lebend mit Erkrankung	12 9,1%	24 16,6%	21 15,0%	34 22,5%	27 18,6%	36 19,1%	40 24,8%	29 18,1%	30 15,5%	253 17,9%
	verstorben	29 22,0%	26 17,9%	14 10,0%	24 15,9%	20 13,8%	25 13,3%	24 14,9%	21 13,1%	26 13,5%	209 14,8%
④ „Zentrum“	→ n	47	50	54	49	79	143	192	167	174	955
	lebend o. Erkrankung	43 91,5%	46 92,0%	40 74,1%	34 69,4%	50 63,3%	102 71,3%	136 70,8%	115 68,9%	130 74,7%	696 72,9%
	lebend mit Erkrankung	2 4,3%	-	8 14,8%	12 24,5%	18 22,8%	27 18,9%	34 17,7%	30 18,0%	23 13,2%	154 16,1%
	verstorben	2 4,3%	4 8,0%	6 11,1%	3 6,1%	11 13,9%	14 9,8%	22 11,5%	22 13,2%	21 12,1%	105 11,0%
⑤ „Center of Excellence“ (inborn)	→ n	47	50	54	49	56	57	62	40	60	475
	lebend o. Erkrankung	43 91,5%	46 92,0%	40 74,1%	34 69,4%	37 66,1%	39 68,4%	51 82,3%	29 72,5%	46 76,7%	365 76,8%
	lebend mit Erkrankung	2 4,3%	-	8 14,8%	12 24,5%	9 16,1%	11 19,3%	5 8,1%	8 20,0%	10 16,7%	65 13,7%
	verstorben	2 4,3%	4 8,0%	6 11,1%	3 6,1%	10 17,9%	7 12,3%	6 9,7%	3 7,5%	4 6,7%	45 9,5%

Tab. IV.3.26: Behandlungsergebnis bezogen auf Kliniktypen im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999. \*) n = Gesamtzahl der in der jeweiligen Kliniktypen versorgten Frühgeborenen.

\*\*\*) ① kleinere Geburtskliniken (<500 Geb./J. und <1000 Geb./J. ± kleinerer Pädiatrie (<12 FG/J.); ② große Geburtskliniken (>1000 Geb./J.) ohne Pädiatrie; ③ mittlere/große Geburtskliniken (≥ 500 Geb./J.) mit mittelgroßer Pädiatrie (13–35 FG/J.); ④ große Geburtskliniken (>1000 Geb./J.) mit großer Pädiatrie (≥ 36 FG/J.) („Perinatalzentrum“). ⑤ eines der niedersächsischen „Perinatalzentren“ mit den besten Ergebnissen<sup>1</sup>..

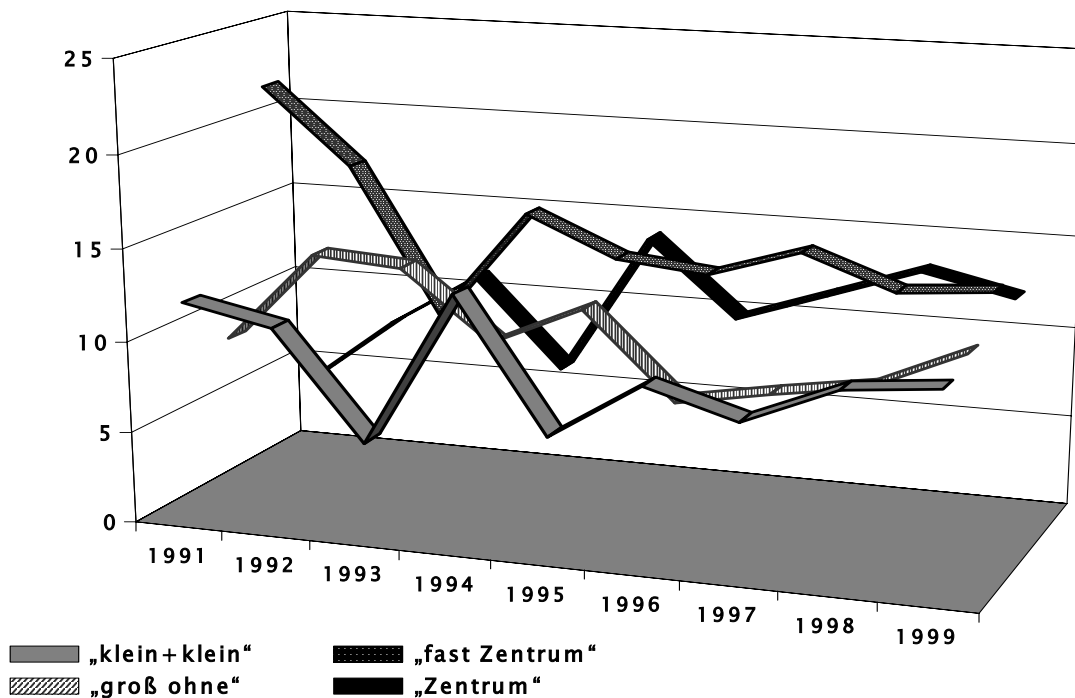
<sup>1</sup> Gemäß mündlicher Zustimmung des leitenden Arztes dürfen die Ergebnisse hier veröffentlicht werden; sie sind an anderer Stelle auch bereits vorgetragen worden (19. Münchner Konferenz Qualitätssicherung 8./9.11.2001)



das niedersächsische Zentrum mit den besten Behandlungsausgängen. Die Rate gesund entlassener Frühgeborener („lebend ohne Erkrankung“) liegt im Durchschnitt mit rund 77% am höchsten in den kleinen geburtshilflichen Abteilungen ohne oder mit kleiner pädiatrischer Abteilung und im „Center of Excellence“: erstere versorgen ein signifikant (vgl. Tab. IV.3.6 in Kap. IV.3.1) reiferes Kollektiv an Frühgeborenen, für das Zentrum stellt diese Rate einen außerordentlichen Behandlungserfolg in einem Kollektiv dar, welches durch extrem kleine und unreife Frühgeborene bestimmt wird. Entsprechend der verbesserten Diagnostik und der veränderten Erhebungsmethodik sinkt diese Rate im Beobachtungszeitraum ab. Die beiden anderen Klinikategorien haben für gesund überlebende Frühgeborene eine Rate um 70%, in den „fast-Zentren“ allerdings ohne abnehmende Tendenz.

Der Behandlungsausgang „lebend mit gravierender Erkrankung“ nimmt gemäß obiger Begründung in allen Klinikategorien zu, am stärksten (von rund 4 auf über 20%) in den „Zentren“, die aufgrund besserer Diagnostikmethoden, insbesondere bildgebender Verfahren, eine hohe Rate an Morbiditätskriterien diagnostizieren. Ähnlich ist die Entwicklung in den „fast-Zentren“ und den großen geburtshilflichen Abteilungen ohne Pädiatrie, die ihrerseits die Frühgeborenen in große neonatologische Abteilungen mit entsprechender Diagnostikmethoden verlegen. Somit liegt der Anteil an Frühgeborenen, die mit Behinderungen entlassen werden, zuletzt im Jahr 1999 bei 15–20%. Die Mortalitätsraten der vier Klinikategorien sind gesondert in Abb. IV.3.11 dargestellt.

Daraus ist ersichtlich, dass die Kliniktypen zu Beginn des Beobachtungszeitraumes höchst unterschiedliche Mortalitätsraten aufweisen, die mit 22% mit Abstand höchste Mortalitätsrate in den mittleren/großen Geburtskliniken mit einer angeschlossenen Kinderklinik mittlerer Größe („fast Zentrum“). Bei den Zentren fällt – analog zu dem dort versorgten Kollektiv extrem kleiner Frühgeborener – eine Steigerung der Mortalitätsrate auf. Im Verlauf der Jahre kommt es zu einer Annäherung der jeweiligen Mortalitätsraten auf zwei Niveaus:



**Abb. IV.3.11:** Mortalitätsraten bezogen auf vier Klinikategorien\* im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.

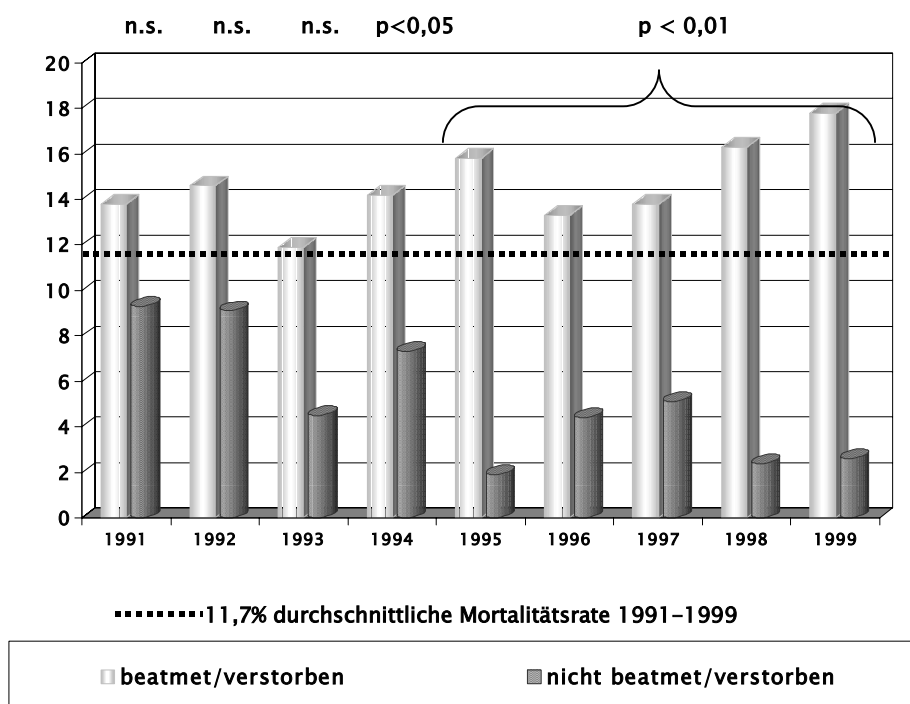
\*) „klein+klein“ = kleinere Geburtskliniken (<500 Geb./J. und <1000 Geb./J. ± kleinerer Pädiatrie (<12 FG/J.); „groß ohne“ = große Geburtskliniken (>1000 Geb./J.) ohne Pädiatrie; „fast Zentrum“ = mittlere/große Geburtskliniken (≥ 500 Geb./J.) mit mittelgroßer Pädiatrie (13–35 FG/J.); „Zentrum“ = große Geburtskliniken (>1000 Geb./J.) mit großer Pädiatrie (≥ 36 FG/J.) („Perinatalzentrum“).

Während die kleineren Geburtskliniken ohne bzw. mit allenfalls kleinerer Pädiatrie mit 11% gleichauf mit den großen Geburtskliniken mit >1000 Geb./J., aber ohne Pädiatrie liegen, haben die „fast-Zentren“ und die „Zentren“ eine ähnliche Mortalitätsrate von 12–13,5%. Allerdings weist das in Tabelle IV.3.26 dargestellte „Center of Excellence“ im Jahr 1999 mit 6,7% lediglich eine halb so hohe Mortalitätsrate auf.

Damit wird ersichtlich, dass trotz einer Ungleichverteilung der Frühgeborenenkollektive auf die einzelnen Klinikategorien mit den kleinsten Frühgeborenen in den wenigen niedersächsischen „Perinatalzentren“ durch einzelne hochspezialisierte Kliniken noch deutlich bessere Behandlungsergebnisse erzielbar sind. Dies bedeutet gleichzeitig, dass die Bestrebungen zu einer noch stärkeren Zentralisierung dieser Hochrisikogeburten noch weiter vorangetrieben werden müssen, will man dauerhaft die Ergebnisqualität der Versorgung verbessern.

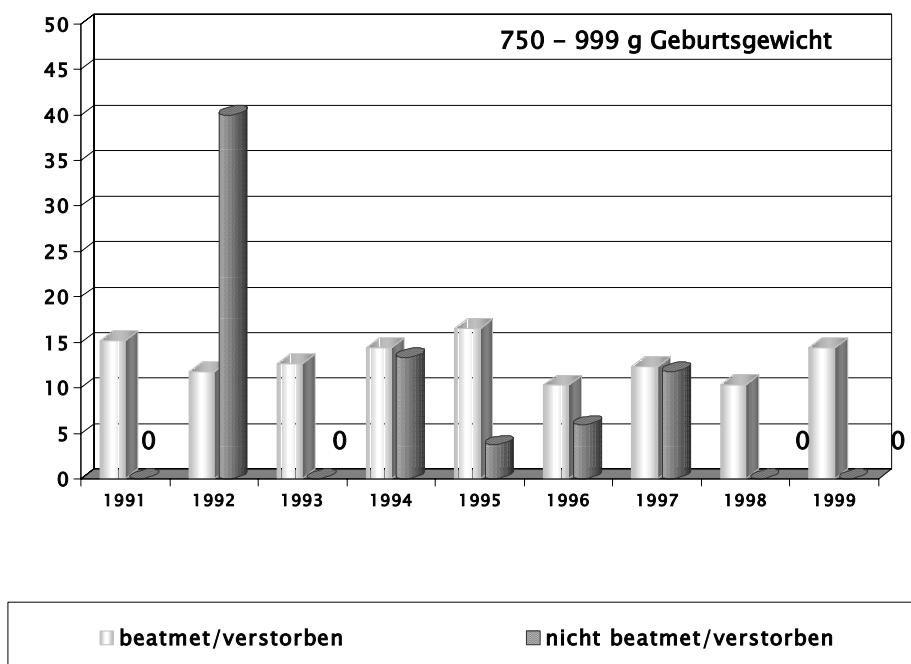
Zur in Kap. IV.3.2.3 aufgeworfenen Frage, inwieweit sich die Zurückhaltung bei der Beatmung sehr kleiner Frühgeborener ( insbesondere was die Rate der beatmeten Kinder, weniger die Beatmungsdauer anbelangt) auf das Behandlungsergebnis auswirkt, soll im folgenden die Mortalitätsrate als Indikator der Ergebnisqualität betrachtet werden.

Diese wird in Abb. IV.3.12 für beatmete bzw. nicht beatmete Frühgeborene (alle Kinder) und in den folgenden Abb. IV.13a–d jeweils für die Geburtsgewichtsklassen ab 750 g und die Tragzeitklassen ab 26–29 Wochen dargestellt<sup>2</sup>. Gemäß Abb. IV.3.12 zeigt die Gegenüberstellung für das Gesamtkollektiv, insbesondere gemessen an der für den gesamten Beobachtungszeitraum durchschnittlichen Mortalitätsrate von 11,7%, eine jeweils niedrigere Mortalitätsrate für die nicht beatmeteten Kinder, während die Beatmeteten durchgehend eine überdurchschnittlich hohe Mortalitätsrate aufweisen. Die Unterschiede sind ab 1994 signifikant ( $p < 0,05$ ), ab 1995 hochsignifikant ( $p < 0,01$ ).

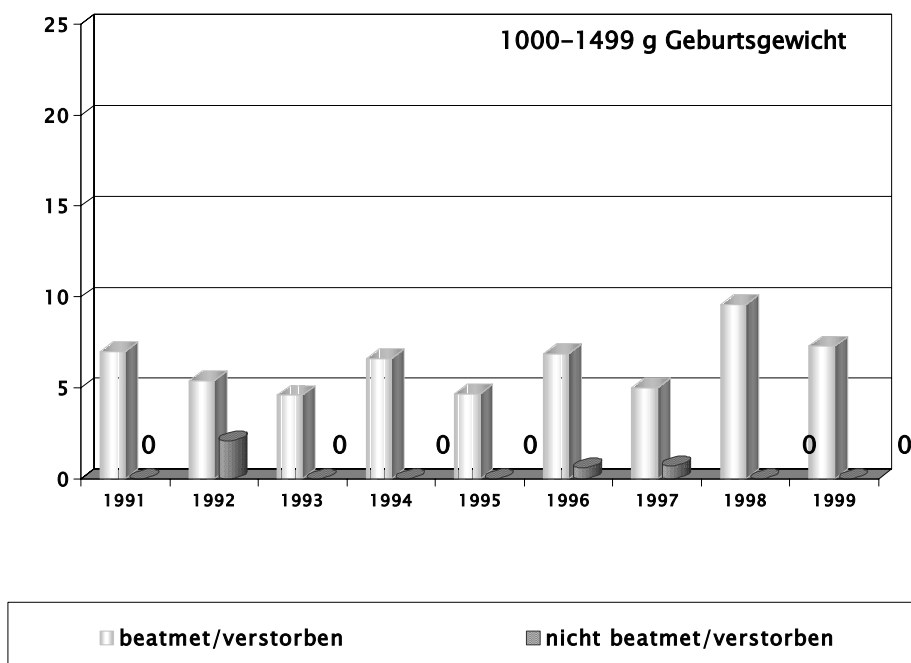


**Abb. IV.3.12:** Mortalitätsraten für beatmete / nicht beatmete Kinder im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.

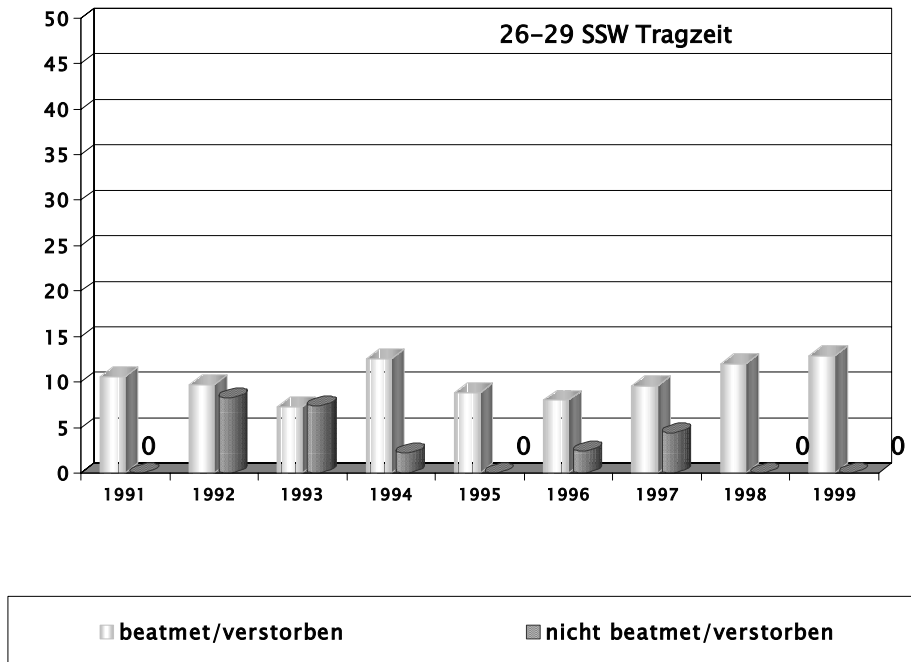
<sup>2</sup> Für die extrem unreifen Frühgeborenen wird aufgrund der zu kleinen Fallzahlen auf eine gesonderte Darstellung verzichtet.



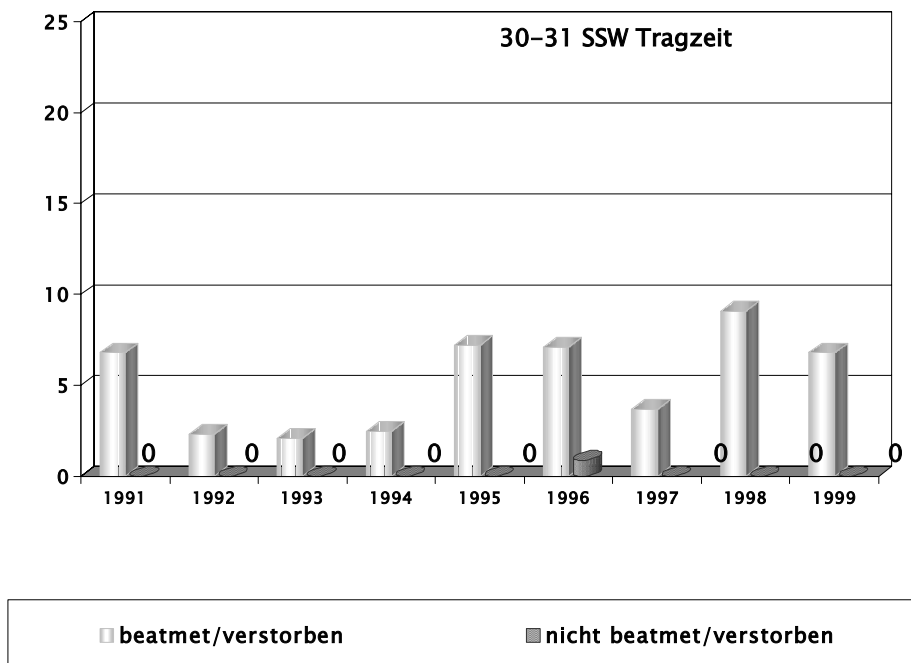
**Abb. IV.3.13a:** Mortalitätsraten für beatmete / nicht beatmete Kinder **750–999 g** Geburtsgewicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.



**Abb. IV.3.13b:** Mortalitätsraten für beatmete / nicht beatmete Kinder **1000–1499 g** Geburtsgewicht im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.



**Abb. IV.3.13c:** Mortalitätsraten für beatmete / nicht beatmete Kinder **26–29 SSW** Tragzeit im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.



**Abb. IV.3.13d:** Mortalitätsraten für beatmete / nicht beatmete Kinder **30–31 SSW** Tragzeit im Kollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1.500g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991 – 1999.

Somit zeigen die Ergebnisse für das Gesamtkollektiv, dass der Rückgang der Beatmungsfrequenz nicht mit einer Erhöhung der Mortalitätsrate einherging<sup>3</sup>, wie es sich auch bereits bei ersten Auswertungen 1996 darstellte. Damit kann im Rahmen der Qualitätssicherung belegt werden, dass die Änderung der Beatmungsstrategien nicht mit einer Gefährdung der sehr kleinen Frühgeborenen einherging.

Bezogen auf die Gewichtsklasse 750–999 g Geburtsgewicht bestätigt sich das Ergebnis mit einer insgesamt niedrigeren Mortalitätsrate der nicht beatmeten Frühgeborenen, allerdings mit einem Ausreißer im Jahr 1992, in dem die Mortalitätsrate für die nicht beatmeten Kinder vierfach erhöht ist gegenüber den beatmeten Kindern. In der nächsthöheren Gewichtsklasse mit Geburtsgewichten von 1000 g und mehr verstarb praktisch keines der nicht beatmeten Kinder. Für die Betrachtung nach Tragzeitklassen zeigt sich ein vergleichbares Ergebnis mit einer durchgehend niedrigeren Mortalitätsrate für nicht beatmete Frühgeborene mit 26–29 Wochen Tragzeit und der beeindruckenden Tatsache, dass ab einer Tragzeit von 30–31 Wochen – vergleichbar der Gewichtsklasse ab 1000 g Geburtsgewicht – überhaupt keines der nicht beatmeten Frühgeborenen verstarb.

Damit kann eindrucksvoll belegt werden, dass die Neonatologen bei der Wahl der jeweils individuell adäquaten Beatmungsstrategie im gesamten Beobachtungszeitraum offenbar die richtige Entscheidung getroffen haben. Somit bestätigen die Ergebnisse auch die Richtigkeit des Trends zur Zurückhaltung bei der invasiven maschinellen Beatmung.

---

<sup>3</sup> Poets/Sens [71]

#### IV.4 Multivariate Analyse der Behandlungsausgänge

Nach den Ergebnissen zum Behandlungsausgang sehr kleiner Frühgeborener aus Kap. IV.3.3 sowie den mütterlichen Risikofaktoren aus Kap. IV.2 wurden Einflußgrößen auf das Behandlungsergebnis mittels einer multivariaten Klassifikations- und Regressionsanalyse (Baumanalyse CART, vgl. Kap. III.5) untersucht. Dieses statistische Verfahren dient dazu, für eine Zielvariable (im allgemeinen Indikatoren der Ergebnisqualität) Vorhersageregeln mittels Prädiktorvariablen zu erzeugen, somit also die Patienten in Ergebniskategorien einzuordnen. Das Regelkonstrukt wird als Entscheidungsbaum dargestellt, der durch rekursive Aufteilung eines Patientenkollektives in einzelne Gruppen erzeugt wird. Dabei wird die Gruppenaufspaltung so gewählt, dass der Unterschied bezüglich der Zielvariablen maximal wird. Durch Kreuzvalidierungen wird abschließend die Genauigkeit dieser Klasseneinteilung („goodness of fit“) bestimmt. Die vorliegenden Analyseebäume wurden mit 10-facher Kreuzvalidierung des Ergebnisses erzeugt. Im Rahmen der Modellbildung wurden zunächst alle im Rahmen dieser Arbeit dargestellten Risikofaktoren analysiert. Als dominierende Einflussfaktoren führten die Tragzeit und das Geburtsgewicht überwiegend zur Elimination der meisten Einflussparameter bei der Berechnung der Klassifikationsbäume. Folgende Einflussvariablen verblieben im Modell:

- Tragzeit
- Geburtsgewicht
- Einling / Mehrling
- Geburtsjahr des Kindes (1991 – 1999)
- Alter der Mutter  $\geq 35$  J.
- Erst- oder Mehrgebärende
- Mutter alleinstehend
- Mutter Ausländerin
- Risiko „Zigarettenkonsum  $\geq 10$ /Tag“ während der Schwangerschaft
- Risiko „Zustand nach Frühgeburt“
- Geburtskliniktyp in vier Klassen (vgl. Tab. IV.3.5)
- „inborn“ – „outborn“
- Sectioentbindung ja/nein
- Lungenreifebehandlung durchgeführt ja/nein
- Kinderkliniktyp (korrigiert im Modell:  $< 50$  /  $\geq 50$  FG / Jahr)
- Beatmung ja/nein
- Beatmungsdauer

Das Ergebnis bezogen auf das Zielereignis „verstorben“ ist in Abb. IV.4.1 dargestellt.

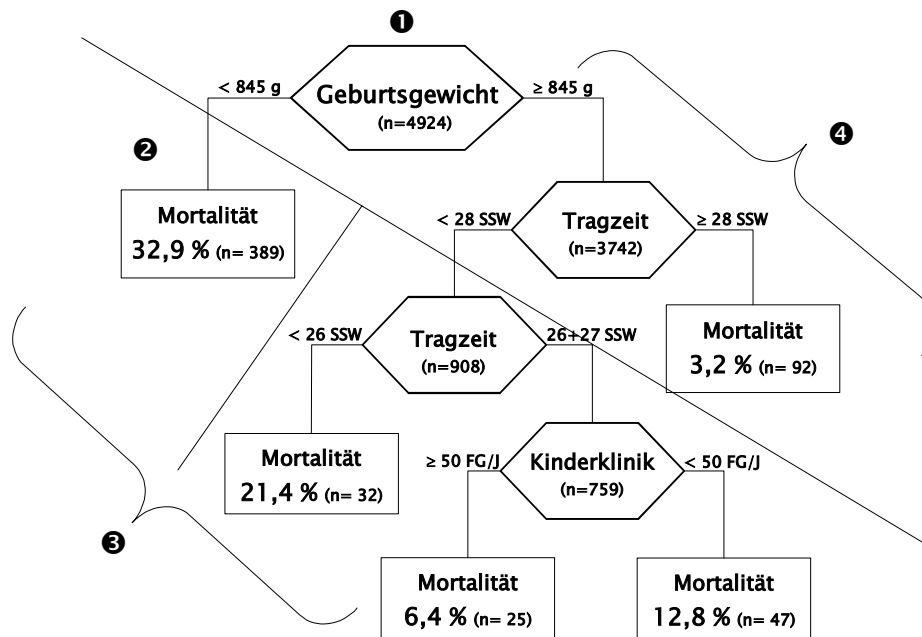


Abb. IV.4.1: CART-Analyse des Behandlungsausganges „Tod“ im ① Gesamtkollektiv der zusammengeführten Daten [ZUS] von Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999. (② = Abb. IV.4.2, ③ = Abb. IV.4.3, ④ = Abb. IV.4.4)

Danach zeigt sich eine erste, statistisch signifikante Trennung zweier Subkollektive anhand des Geburtsgewichtes, wobei die Grenze von 845 g überrascht und bislang unüblich war. Die Zielgröße Mortalität, die implizit (vgl. Tab. IV.2.2 und IV.2.3 sowie Tab. IV.4.1) die Tragzeit abbildet, wird demnach bei Frühgeborenen <845 g Geburtsgewicht durch keine weitere Variable beeinflusst: an der Grenze der Lebensfähigkeit und bei extrem kleinen Frühgeborenen beträgt die Mortalitätsrate 32,9%. Bei Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht von  $\geq 845$  g kommt den Kindern jede weitere Woche Schwangerschaftsdauer zugute: die relevante Grenze wird bei 28 Wochen gezogen. Ab 28 Wochen Tragzeit wird keine weitere Einflussvariable auf die Mortalitätsrate von lediglich 3,2% ausgewiesen. Unterhalb der Grenze 28 SSW wird eine Trennung des verbleibenden Kollektives < 26 SSW und 26–27 SSW Tragzeit vorgenommen: unterhalb der 26. SSW beträgt die Mortalitätsrate 21,4%, ohne dass sich hierauf weitere Einflussfaktoren auswirken; für die Klasse 26 und 27 SSW wird demgegenüber die Größe der Kinderklinik als signifikante Einflugsgröße ausgewiesen, indem die Mortalitätsrate in den großen Zentren mit jährlich 50 versorgten Frühgeborenen und mehr mit 6,4% nur halb so hoch ist wie in den übrigen Kliniken mit 12,8%.



## FG < 850 g Geburtsgewicht:

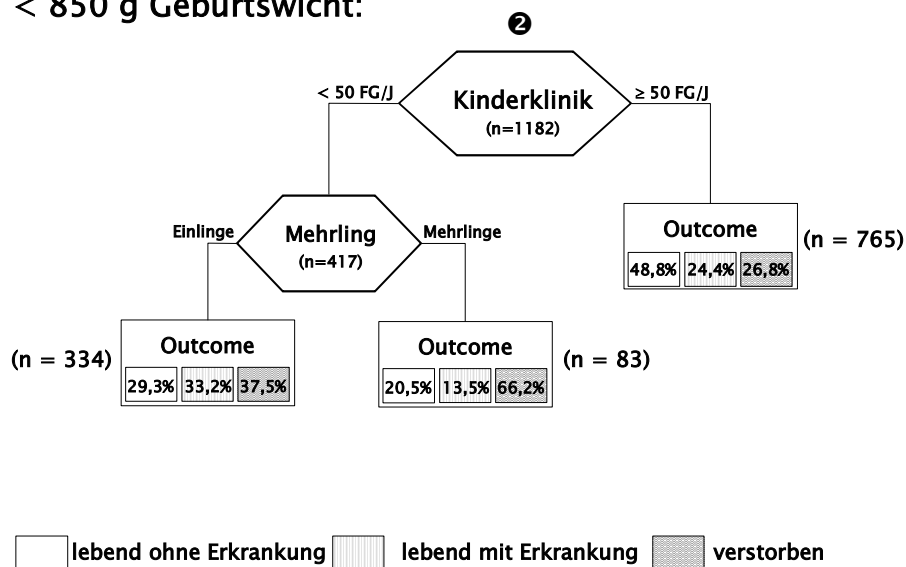
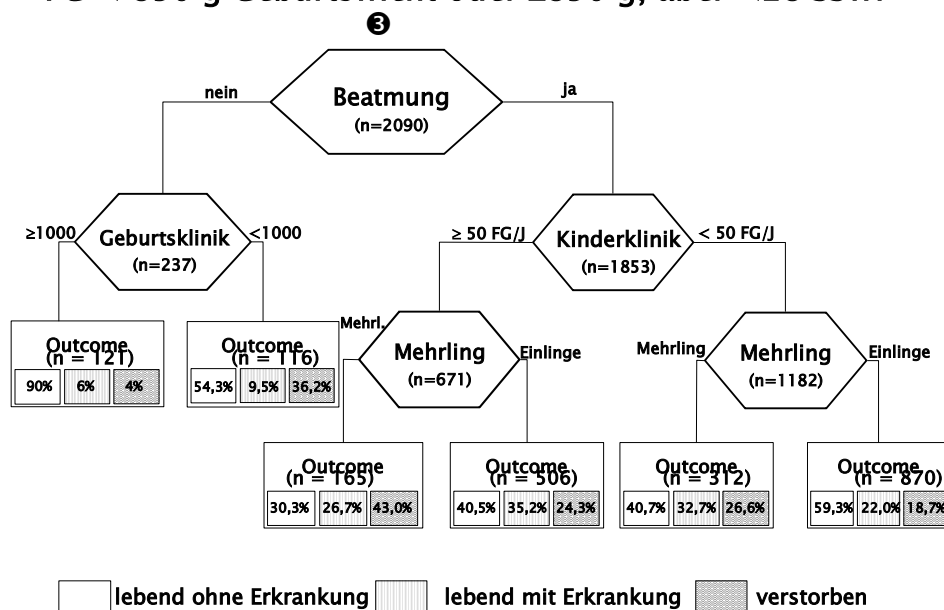


Abb. IV.4.2: CART-Analyse der Behandlungsausgänge von ② Frühgeborenen <850 g Geburtsgewicht, <32 SSW Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999 (n=1182)

Für das Kollektiv der sehr kleinen Frühgeborenen <850 g Geburtsgewicht stellt die Größe der Kinderklinik den entscheidenden Faktor bezüglich der Behandlungsausgänge dar: für die großen neonatologischen Zentren wird keine weitere signifikante Einflußgröße auf die Behandlungsausgänge „lebend ohne Erkrankung“ (48,8%), „lebend mit Erkrankung“ (24,4%) und „verstorben“ (26,8%) isoliert. Damit liegt die Mortalitätsrate rund 10 Prozentpunkte unter den in kleineren Kinderkliniken versorgten Einlingen und 40 Prozentpunkte unter den dort versorgten Mehrlingen: diese stellen in den kleineren pädiatrischen Kliniken (<50 FG/J.) eine weitere signifikante Einflußgröße auf das Behandlungsergebnis in diesem Kinderkliniktyp dar. Mehrlinge haben demnach sowohl eine hochsignifikant ( $p < 0,01$ ) höhere Mortalitätsrate in kleineren Kinderkliniken als die dort versorgten Einlinge und als alle in großen neonatologischen Zentren versorgten Frühgeborenen < 850 g Geburtsgewicht.

### FG < 850 g Geburtsgewicht oder ≥850 g, aber <28 SSW:



**Abb. IV.4.3** CART-Analyse der Behandlungsausgänge von ③ Frühgeborenen <math>< 850\text{ g}</math> Geburtsgewicht oder

Abb. IV.4.3 zeigt die Ergebnisse des Subkollektives, welches in Abb. IV.4.1 links unterhalb der Diagonalen dargestellt ist: Frühgeborene <math>< 850\text{ g}</math> Geburtsgewicht, bei denen im ersten Analyseschritt kein weiterer Einflussfaktor auf das Behandlungsergebnis „verstorben“ gefunden wurde, und Frühgeborene, die zwar mehr als 850 g gewogen haben, aber eine Tragzeit von weniger als 28 vollendeten Schwangerschaftswochen hatten. Bezogen auf die drei relevanten Behandlungsausgänge zeigt Abb. IV.4.3 die Beatmung als erste signifikante Einflußgröße. Für nicht-beatmete Frühgeborene stellt die Größe der Geburtsklinik den entscheidenden nächsten Einflussfaktor dar: nicht-beatmete Kinder aus einer großen geburts-hilflichen Abteilung ( $\geq 1000\text{ Geb./J.}$ ) haben lediglich eine Mortalitätsrate von 4% – der Wert aus den Geburtskliniken mit weniger als 1000 Entbindungen pro Jahr liegt mit 36,2% neunmal so hoch. Ähnlich ungünstig schneiden die Geburtskliniken <math>< 1000\text{ Geb./J.}</math> bei der Rate gesund überlebender Kinder ab: 54,3% versus 90% in den großen Geburtskliniken. Für Frühgeborene, die einer maschinellen Beatmung bedurften, erweist sich erneut die Größe der Kinderklinik als signifikante Einflußgröße, jeweils gefolgt von einer Aufteilung in Einlinge und Mehrlinge. Beide Kinderkliniktypen weisen vergleichbare Behandlungsausgänge bei Einlingen auf, wobei die Morbiditätsrate mit 35,2% diagnostikbedingt in den großen neonatologischen

Zentren höher ist als in den kleineren Kinderkliniken mit 22,0%. Allerdings haben die neonatologischen Zentren schlechtere Behandlungsergebnisse bei den Mehrlingen aufzuweisen (Mortalitätsrate 43,0% vs. 26,6%, Rate gesund überlebender Kinder 30,3% vs. 40,7% in den kleineren Kinderkliniken). Obwohl das Analyseprogramm keine weiteren signifikanten Einflussfaktoren ausweist, liegt (vgl. auch Tab. IV.3.6) die Vermutung nahe, dass sich hier besondere Problemfälle finden.

### FG $\geq$ 850 g Geburtswicht und $\geq$ 28 SSW:

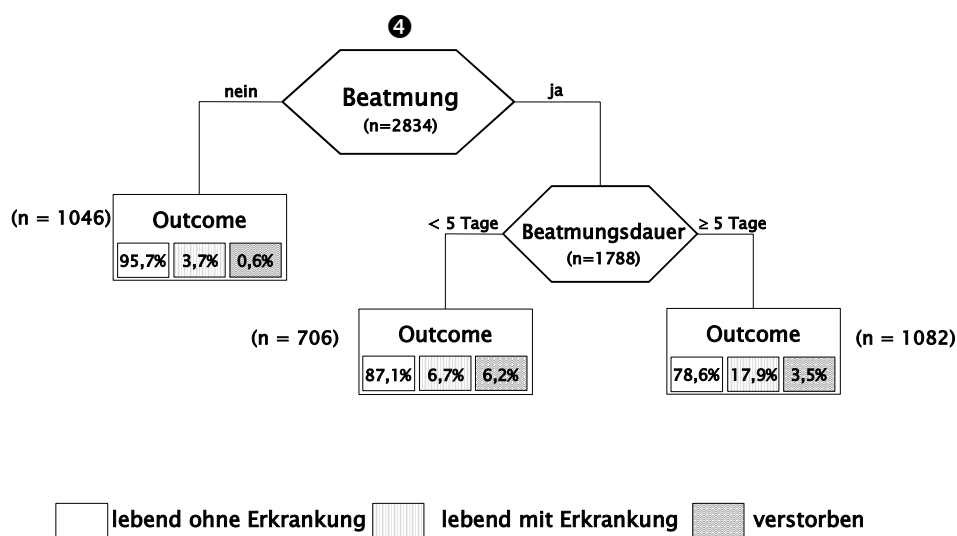


Abb. IV.4.4 CART-Analyse der Behandlungsausgänge von Frühgeborenen  $\geq$  850 g Geburtsgewicht und  $\geq$  28 SSW Tragzeit, ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999 (n=2834)

In Abb. IV.4.4 ist das Ergebnis der multivariaten Analyse für dasjenige Kollektiv sehr kleiner Frühgeborener dargestellt, die man kaum noch als „Risikokollektiv“ bezeichnen mag: Kinder mit einem Geburtsgewicht  $\geq$  850 g und einer Tragzeit von  $\geq$  28 SSW. Auch für dieses Subkollektiv wird eine durchgeführte Beatmung als erste signifikante Einflußgröße auf den Behandlungsausgang isoliert: nicht-beatmete Kinder haben lediglich eine Mortalitätsrate von 0,6%; sie überleben zu 95,7% ohne gravierende Behinderungen, lediglich 3,7% müssen mit bleibenden Schädigungen aus der Frühgeborenenperiode leben. Dieses Ergebnis stützt die bereits formulierte These, dass durch die behandelnden Neonatologen offenbar die richtige Entscheidung bezüglich der Beatmungspflichtigkeit getroffen wurde, d.h. die richtige Vor-

Selektion dieser Frühgeborenen spiegelt sich im guten Behandlungsergebnis wider. Für diejenigen Kinder, bei denen dennoch (trotz relativ hohem Geburtsgewicht und Reifealter) eine maschinelle Beatmung notwendig war, ist deren Dauer die nächste signifikante Einflußgröße auf den Behandlungsausgang: hier liegt bei kurzer Beatmung (<5 Tagen) die Rate gesunder überlebender Kinder bei 87,1%, bei längerer Beatmung nur bei 78,6%; ebenso beträgt die Rate der mit gravierenden Schädigungen überlebender Kinder bei kurzer Beatmungsdauer mit 6,7% nur ein Drittel der 17,9% bei längerer Beatmung. Allerdings ist der Anteil verstorbener Kinder in der Gruppe kurz beatmeter Kinder mit 6,2% doppelt so hoch wie bei den längerfristig beatmeten Frühgeborenen mit 3,5%; hier könnte es sich um besonders gelagerte Problemfälle zu handeln.

Zusammenfassend bleibt aus der multivariaten Analyse festzuhalten, dass grundsätzlich Tragzeit und Geburtsgewicht über die Chancen sehr kleiner Frühgeborener auf Überleben entscheiden: bei den extrem kleinen Kindern <850 g Geburtsgewicht einerseits und den Kindern mit „relativ“ langer Schwangerschaftsdauer von 28 SSW und mehr andererseits wird keine weitere Einflußgröße auf die Mortalität gefunden. Dies überrascht nach den Ergebnissen aus Kap. IV.3.3 nicht. Für spezielle Hochrisikokollektive lassen sich jedoch Einflußgrößen isolieren, die deren Prognose entscheidend verbessern und die mit der multivariaten Analyse auch eindeutig belegbar sind. Dazu gehört die intensivmedizinische Versorgung von extrem unreifen Frühgeborenen, insbesondere Mehrlingen sowie Frühgeborenen, die maschinell beatmet werden müssen, in großen neonatologischen Zentren. Die richtige Selektion nicht zu beatmender Frühgeborener wird erneut bestätigt. Extrem kleine und unreife Frühgeborene, die keiner Beatmung bedürfen (vgl. Abb. IV.4.3), profitieren von der Tatsache, dass eine strukturell gerüstete große Geburtsklinik (>1000 Geb./J.) optimale Bedingungen für eine messbar bessere Versorgung bietet. Da die Beatmungspflichtigkeit nicht pränatal diagnostizierbar ist, gilt diese Forderung somit generell.

Schließt man die nicht beeinflussbaren Risikofaktoren (insbesondere mütterliche Risiken, aber auch die prospektiv nicht eruierbare Beatmungsdauer bei Frühgeborenen) aus der Interpretation dieser Ergebnisse aus, so untermauert die multivariate Analyse eindrucksvoll

die Forderung, dass sehr kleine Frühgeborene in strukturell entsprechend gerüsteten „Perinatalzentren“ geboren und neonatologisch versorgt werden müssen.

Möglicherweise muß die bisher üblichen Klassengrenzziehung (<750 g Geburtsgewicht) geändert werden, wenn als signifikante Grenze 850 g Geburtsgewicht im Rahmen der multivariaten Analyse validiert werden. Diese neue Fragestellung muß im Rahmen weiterer Untersuchungen gemeinsam mit den Neonatologen bearbeitet werden.

## IV.5 Prognosewürfel

Wie aus den bisherigen Ergebnissen, auch der multivariaten Analyse von Einflussfaktoren auf das Behandlungsergebnis sehr kleiner Frühgeborener hervorgeht, sind Tragzeit und Geburtsgewicht die wesentlichen Determinanten für das Behandlungsergebnis sehr kleiner Frühgeborener. In diesem Kapitel soll daher auf der Basis dieser Einflussfaktoren ein prognostisches Modell vorgestellt werden, welches sowohl den involvierten Berufsgruppen (niedergelassenen Frauenärzten, in der Geburtsklinik tätigen Ärzten/Hebammen/Pflegenden, in der neonatologischen Intensivmedizin tätigen Ärzten/Pflegenden), aber insbesondere der Öffentlichkeit Informationen zur Überlebenswahrscheinlichkeit sehr kleiner Frühgeborener geben soll. Damit wird bezüglich der Nutzung von Daten aus flächendeckenden medizinischen Qualitätssicherungsverfahren der wesentliche Schritt der Rückkoppelung der Ergebnisse an die Öffentlichkeit vollzogen.

Für die Berechnungen der Überlebenswahrscheinlichkeit, getrennt nach Einlingen (Tab. V.1) und Mehrlingen (Tab. V.2), die Wahrscheinlichkeit, gesund aus der Kinderklinik entlassen zu werden für Einlinge (Tab. V.3) und Mehrlinge (Tab. V.4) wurde das Geburtsgewicht in Klassen à 100 g eingeteilt, die Tragzeit nach vollendeten Schwangerschaftswochen als diskrete Variable jeweils einzeln gewertet. Somit entstehen Zellen für jede vollendete Schwangerschaftswoche ab 23 bis zu 31 Wochen für die jeweiligen Geburtsgewichtsklassen; die minimale Besetzung jeder Zelle beträgt  $n=10$ . Die Wahrscheinlichkeit des gesunden Überlebens wurde ferner für in zwei großen niedersächsischen Kinderkliniken mit den besten Behandlungsergebnissen behandelte Einlinge und Mehrlinge berechnet (Tab. V.5 und V.6 für die „niedersächsischen Centers of Excellence“).

Daraus ist ersichtlich, dass die Überlebenswahrscheinlichkeit sowie die Wahrscheinlichkeit des gesunden Überlebens mit jeder Tragzeitwoche und jeder Gewichtsklasse ansteigt, sich an den „Rändern“ aber geringere Werte finden, wo eigentlich höhere Prozentzahlen erwartet würden. Dies betrifft z.B. in Tab. V.1 die Zellen 900–999 g / 24 Wochen (60%), 900–999 g / 25 Wochen (78%) oder auch 1000–1099 g / 25 Wochen (67%). Hier finden sich offenbar besonders gelagerte Problemfälle, die einer weiteren Analyse bedürfen, die aber durchaus hinsichtlich ihrer wenigen guten Überlebenschancen trotz des relativ höheren Geburtsgewichts

Gewichts- klassen (g)	Tragzeit (Wochen)								
	< 23	24	25	26	27	28	29	30	31
< 500	4	40	42	44	42				
500-599	10	43	56	65	63	75	75		
600-699	22	48	67	71	76	82	85		
700-799	31	64	73	81	85	83	88	90	
800-899		63	86	88	89	92	95	96	95
900-999		60	78	91	91	95	94	94	96
1000-1099			67	91	88	91	94	98	98
1100-1199				87	88	95	94	94	98
1200-1299				78	89	97	95	98	96
1300-1399					94	94	97	98	99
1400-1499					97	95	98	97	96

Tab. IV.5.1: Überlebenswahrscheinlichkeit für **lebendgeborene Einlinge < 1500 g** Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.

Gewichts- klassen (g)	Tragzeit (Wochen)								
	< 23	24	25	26	27	28	29	30	31
< 500	2	37	35	40					
500-599	6	25	30	67	65	62	65		
600-699	27	33	44	60	60	67	80		
700-799	30	53	65	71	86	90	92		
800-899		50	82	73	85	82	84		
900-999			81	87	85	94	96	94	93
1000-1099			50	92	90	93	93	95	95
1100-1199				75	91	90	95	94	94
1200-1299				75	89	97	96	98	96
1300-1399					80	96	97	96	96
1400-1499					96	97	96	99	98

Tab. IV.5.2: Überlebenswahrscheinlichkeit für **lebendgeborene Mehrlinge < 1500 g** Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.

Gewichts- klassen (g)	Tragzeit (Wochen)								
	< 23	24	25	26	27	28	29	30	31
< 500	0	12	10	29	33				
500-599	18	24	26	40	37	50	63		
600-699	23	39	44	50	48	71	73		
700-799	21	45	49	59	59	57	71	79	
800-899		37	56	68	74	71	82	87	83
900-999		43	48	66	67	70	82	80	93
1000-1099			45	60	70	77	80	94	90
1100-1199				69	71	79	81	82	93
1200-1299				56	76	84	88	92	90
1300-1399					72	82	93	94	99
1400-1499					72	77	88	88	94

Tab. IV.5.3: Wahrscheinlichkeit für **gesundes Überleben für lebendgeborene Einlinge** < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.

Gewichts- klassen (g)	Tragzeit (Wochen)								
	< 23	24	25	26	27	28	29	30	31
< 500	0	0	0	10	20				
500-599	0	6	12	40	40	50	50		
600-699	8	12	23	21	20	67	60		
700-799	6	20	34	50	45	60	72	76	
800-899		14	40	45	65	70	70	89	
900-999		25	33	52	50	72	91	88	90
1000-1099			50	46	55	83	80	95	90
1100-1199				50	68	76	84	85	93
1200-1299				60	67	72	91	90	93
1300-1399					75	68	93	96	93
1400-1499					90	91	89	90	91

Tab. IV.5.4: Wahrscheinlichkeit für **gesundes Überleben für lebendgeborene Mehrlinge** < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.



Gewichts- klassen (g)	Tragzeit (Wochen)								
	< 23	24	25	26	27	28	29	30	31
< 500	0	10	10	33	33				
500-599	30	33	33	50	50	50	50		
600-699	15	36	67	60	60	75	80		
700-799	17	47	69	72	67	75	85	83	
800-899		44	65	86	91	85	92	88	90
900-999			70	75	67	73	94	93	96
1000-1099				79	85	82	94	90	90
1100-1199				78	85	81	80	84	92
1200-1299				50	85	95	92	95	94
1300-1399					90	91	96	95	97
1400-1499					94	95	92	93	96

Tab. IV.5.5: Wahrscheinlichkeit für **gesundes Überleben für lebendgeborene Einlinge** <1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen **in zwei niedersächsischen „Centers of Excellence“**

Gewichts- klassen (g)	Tragzeit (Wochen)								
	< 23	24	25	26	27	28	29	30	31
< 500	0	0	0	10	20				
500-599	0	7	20	33	40	50	50		
600-699	14	10	10	20	25	67	75		
700-799	10	20	30	50	43	80	80	90	
800-899		20	40	37	67	70	75	85	
900-999		33	30	50	50	61	89	90	95
1000-1099			50	50	52	82	85	95	95
1100-1199				50	70	69	84	80	89
1200-1299				67	60	70	92	90	91
1300-1399					70	71	92	95	93
1400-1499					90	90	91	92	91

Tab. IV.5.6: Wahrscheinlichkeit für **gesundes Überleben für lebendgeborene Mehrlinge** <1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen **in zwei niedersächsischen „Centers of Excellence“**

der klinischen Erfahrung entsprechen<sup>4</sup>. Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass die Tragzeit die Überlebenswahrscheinlichkeit deutlich mehr beeinflusst als das Geburtsgewicht und somit der entscheidende prognostische Faktor ist. Bezüglich des „gesunden Überlebens“ weisen die beiden niedersächsischen „Centers of Excellence“ (Tab. V.5 und V.6) etwas bessere Ergebnisse als der Durchschnitt aller niedersächsischen Kinderkliniken auf, die z.T. über 20 Prozentpunkte (z.B. 1400–1499 g / 27 Wochen: 94% vs. 72%), in der Regel um die fünf Prozentpunkte betragen.

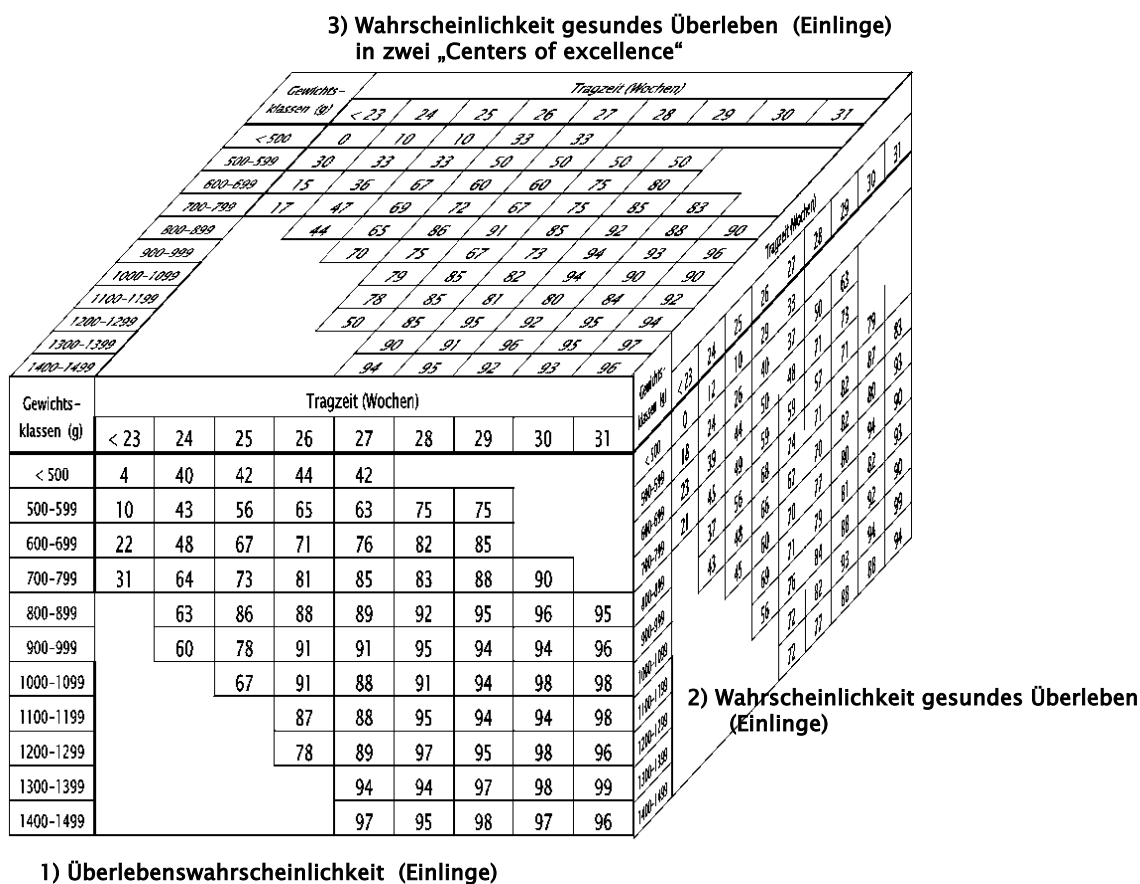


Abb. IV.5.1: Prognosewürfel mit den drei sichtbaren Flächen 1) Überlebenswahrscheinlichkeit 2) Wahrscheinlichkeit des gesunden Überlebens 3) Wahrscheinlichkeit des gesunden Überlebens in zwei niedersächsischen „Centers of excellence“ für lebendgeborene Einlinge <1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.

<sup>4</sup> mdl. Mitteilung Prof. Dr. Dr. K. Mühlhaus, 17.10.2003

Für die Nutzung der berechneten Überlebenswahrscheinlichkeiten im Versorgungsalltag wurde ein sog. „Prognosewürfel<sup>5</sup>“ geschaffen, dessen sechs Seiten die Tabellen IV.5.1 bis IV.5.6 enthalten werden. Ein Modell mit drei sichtbaren Flächen ist in Abb. IV.5.1 dargestellt. Der „Prognosewürfel“ ist außerhalb dieser Arbeit noch nicht veröffentlicht; er wird nach Abschluß des Promotionsverfahrens rechtlich geschützt und bundesweit der interessierten Fachöffentlichkeit sowie der Laienöffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Damit soll die Leistungsfähigkeit und der Nutzen flächendeckender medizinischer Qualitätssicherungsverfahren als täglich nutzbares Informationsmedium belegt werden.

---

<sup>5</sup> © B. Sens & P. Wenzlaff

## V Diskussion

Obwohl Qualitätssicherung im stationären Versorgungsbereich bereits 1989 als gesetzliche Verpflichtung im Sozialgesetzbuch V verankert wurde und – nach der Periode der Überführung der bereits laufenden Qualitätssicherungsmaßnahmen in neue vertragliche Strukturen – gemäß der Beschlüsse des Bundeskuratoriums ab 2001 stufenweise fast 30 Qualitätssicherungsmaßnahmen bei Fallpauschalen/ und Sonderentgelten mit einem Finanzvolumen von rund € 34 Mio. zu Lasten der GKV-Versicherten bundesweit eingeführt wurden<sup>1</sup>, sind Verfahren mit externen Qualitätsvergleichen bislang nie einer systematischen Evaluation unterzogen worden. Bis auf die eingehende Analyse der ersten, in der Bundesrepublik Deutschland auf freiwilliger Basis entwickelten Qualitätssicherungsmaßnahmen im Bereich der Geburtshilfe, der Neonatologie und der Chirurgie<sup>2</sup>, die bereits in Tendenzen Effekte der Verfahren auf das ärztliche Handeln aufzeigen konnten, mindestens jedoch ein höheres Maß an Qualitätsbewusstsein allein durch die Dokumentation der Verläufe feststellten, sind keine weiteren Untersuchungen hierzu vorgenommen worden. Ansätze hierzu finden sich im Ergebnisbericht einer vom Bundesministerium für Gesundheit Anfang der 90er Jahre in Auftrag gegebenen Sammlung von „Maßnahmen der Medizinischen Qualitätssicherung in der Bundesrepublik Deutschland – Bestandsaufnahme“<sup>3</sup>. Allerdings beschränken sich die Angaben des Autorenteam<sup>4</sup> in Teil II „Evaluation von Qualitätssicherungsmaßnahmen“ auf die Darstellung von Evaluationsmethoden und Empfehlungen zum Design. Hier wird einerseits die Forderung erhoben, dass die Effektivitäts- und Effizienzbeurteilungen qualitätssichernder Maßnahmen im Zentrum der Evaluation stehen sollten, andererseits aber festgestellt, dass die (zum damaligen Zeitpunkt) analysierten Verfahren und Projekte nicht von vornherein die notwendige evaluative Komponente in das Konzept integriert hätten, eine umfassende Bewertung unter Berücksichtigung von Kausalzusammenhängen somit schwierig sei.

---

<sup>1</sup> allein im Jahr 2001 wurden damit rund 1,6 Mio. Krankenhausfälle in 8 Leistungsbereichen einbezogen [Mohr, 55]

<sup>2</sup> Münchner Perinatalstudie [88], Bernsau [8], Schega [82], Schwartz/Selbmann [84]

<sup>3</sup> Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung [15]

<sup>4</sup> Selbmann/Pietsch-Breitfeld/Blumenstock/Geraedts [89]

Dies gilt bis heute gleichermaßen für alle Verfahren mit externen Qualitätsvergleichen: bis auf eine methodisch anspruchsvolle Evaluation von Qualitätsindikatoren unter dem Gesichtspunkt ihrer Güte, insbesondere der Diskriminierungsfähigkeit in Bezug auf die an einem Verfahren teilnehmenden Einrichtungen, in den Leistungsbereichen Gynäkologie und Geburtshilfe<sup>5</sup>, sind diese Maßnahmen bislang nie systematisch bewertet worden, obwohl gerade dieses auch vom Sachverständigenrat für die Konzentrierte Aktion im Gesundheitswesen nachdrücklich eingefordert wurde<sup>6</sup>. Auch ein weiteres vom Bundesministerium für Gesundheit initiiertes und gefördertes Vorhaben, dessen erklärte Zielsetzung die „Systematisierung der internen Qualitätssicherung in den kommunalen Krankenhäusern der Stadtgemeinde Bremen zur Vorbereitung der externen Qualitätssicherung gemäß §§ 112/137 SGB V“ war, verfehlte diesen Auftrag, indem nahezu ausschließlich hausinterne Einzelprojekte der vier Bremer Krankenhäuser beschrieben wurden<sup>7</sup>.

Pietsch-Breitfeld hat im Rahmen eines weiteren, vom Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung geförderten Demonstrationsprojektes „Qualitätsmanagement im Krankenhaus – DemoProQM“<sup>8</sup> drei Evaluationsebenen beschrieben (das einzelne Krankenhaus – der regionale Verbund kooperierender Krankenhäuser – die Region allgemein), die prinzipiell als methodischer Ansatz geeignet wären, auch die Effektivität und Effizienz von Verfahren mit externen Qualitätsvergleichen zu beurteilen. Obwohl parallel zur Projektlaufzeit 1998 – 2001 der gesamte Komplex der Qualitätssicherungsmaßnahmen bei Fallpauschalen und Sonderentgelten bundesweit eingeführt wurde, findet sich in diesem Projekt mit 44 Krankenhäusern in 10 regionalen Verbänden kein einziges Vorhaben, in dem die Einbeziehung von Ergebnissen aus der externen Qualitätssicherung oder gar die Umsetzung in konkrete Handlungsänderung bei der Versorgung eine Rolle gespielt hätte; im Fokus war die modellhafte Einführung von internem Qualitätsmanagement.

---

<sup>5</sup> Reiter et al. [75] , Geraedts/Neumann [31]

<sup>6</sup> Gutachten 2000/2001 Band II Nr. 93 [80]

<sup>7</sup> Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung [14]

<sup>8</sup> <http://www.pro-demo-qm.de> Abschlußbericht: Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung [15]

Damit wurde in den vom Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung geförderten Projekten, die die Chance hatten, sehr dezidiert das Handlungsgeschehen im medizinischen Versorgungsalltag zu beobachten und etwaige Einflüsse durch Verfahren mit externen Qualitätsvergleichen bzw. durch andere entscheidungsprägenden Faktoren zu untersuchen, dieser Aspekt nicht berücksichtigt. Erst jetzt werden mit der Förderung des Benchmarking-Ansatzes von der gesundheitspolitischen Ebene entsprechende Konzepte auf den Weg gebracht<sup>9</sup>.

Zur Bewertung der Ergebnisse aus den medizinischen Qualitätssicherungsmaßnahmen in den beteiligten Kliniken im Bezug auf Handlungsänderung gibt es lediglich zwei Umfragen aus den 1990er Jahren, die sich aber schwerpunktmäßig mit der Nutzung der Klinikstatistiken und dem etwaigen Bedarf an Beratung und Unterstützung orientieren<sup>10</sup>. Für eine gesonderte Untersuchung mit entsprechendem Design blieben in den Jahren mehrfacher Umstellungen weder Raum noch Ressourcen.

Insoweit gibt es derzeit in der Bundesrepublik eine gesetzlich verordnete „Qualitätssicherungsflut“ in verbandspolitisch dominierten, auf Qualitätskontrolle ausgerichteten Strukturen (vgl. Kap. II.2), aber keine Indizien dafür, ob und wie Verfahren mit externen Vergleichen tatsächlich zu Veränderungen im alltäglichen Versorgungsgeschehen und in der Folge zu messbarer Qualitätsverbesserung führen; dieser Ausprägungsgrad wäre dann eine Aussage zur Wirksamkeit. Untersuchungen hierzu gibt es in der Bundesrepublik derzeit nicht.

Betrachtet man die seit Anfang der 90er Jahre, also seit nunmehr gut zehn Jahren, andauernde Entwicklung zur Einführung und Organisation von Qualitätssicherungsmaßnahmen gemäß § 112 i.V.m. § 137 SGB V, so lässt sich folgendes Resümee ziehen:

- Die Legislative hat im Bestreben, bei zunehmend knapper werdenden Ressourcen in einem solidarisch finanzierten Gesundheitssystem den Prämissen

---

<sup>9</sup> vgl. Pressemitteilung des BMGS [16]

<sup>10</sup> Baur-Felsenstein [5], Sens, B.: Vortrag NPE-Jahresversammlung 10.2.1996 / Arbeitsbericht 1995

Qualität und Wirtschaftlichkeit oberste Priorität einzuräumen, ein – im Laufe der Jahre zunehmend dezidierteres – Regelwerk gesetzlicher Vorgaben verabschiedet, welches – bis 2003 vorwiegend den stationären Sektor betreffend – die Leistungserbringer u.a.<sup>11</sup> zur Qualitätssicherung verpflichtet. Wollte man die Aufeinanderfolge der entsprechenden Gesetzesvorhaben bis hin zur aktuellen Gesetzgebung (GKV-Modernisierungsgesetz – GMG) mit der bislang höchsten Regelungsdichte zu Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement gesondert analysieren, so müsste man wohl den „Bedarf“ an geeigneten Regelungen bis hin zu Sanktionen als denjenigen Faktor betrachten, der eine entsprechende Qualitätsorientierung bei den Leistungserbringern im Gesundheitswesen hervorzurufen im Stande ist. Damit hat die gesundheitspolitische Ebene der Qualität der medizinischen Versorgung einen zunehmend hohen Stellenwert eingeräumt und die weitere Umsetzung der verbandspolitischen Ebene überlassen.

- Auf der Ebene der Verbände waren seit Anfang der 90er Jahre entsprechende Vereinbarungen zu treffen, wie qualitätssichernde Maßnahmen und welche auf Landesebene durchgeführt werden sollten; im Januar 1995 konstituierte sich zudem das Bundeskuratorium mit einer koordinierenden, aber auch vorgebenden Rolle. Somit fanden sich die Verbände der gesetzlichen Krankenversicherungen, die Krankenhausgesellschaften, die Ärztekammern und die Berufsorganisationen der Pflegeberufe erstmals in der ungewohnten Situation, nicht mehr als verhandlungsgeübte Vertragsparteien gegeneinander, sondern im gemeinsamen Bemühen um Qualitätsverbesserung miteinander zu agieren. Die Unterschiedlichkeit der jeweiligen Zielsetzungen („Krankenhäuser schützen“ – „Ärzte schützen“ – „Pfleger schützen“ – „Qualität hineinkontrollieren“ – „Qualitätssicherung darf nichts kosten!“ ) und die fehlende Einsicht für methodische Voraussetzungen und für eine adäquate strukturelle (personelle, finanzielle) Ausstattung der Projektgeschäftsstellen, gepaart mit der gänzlich neuen Rolle der jeweiligen Fachgruppen auf

---

<sup>11</sup> Der Themenkomplex Qualitätsmanagement mit den entsprechenden Implikationen wird im Rahmen dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

Landesebene im Rahmen der Identifizierung „auffälliger“ Kliniken, haben die Qualitätssicherungsverfahren über viele Jahre behindert: der Entwicklungsrückstand im Vergleich zu weiterentwickelten konzeptionellen Ansätzen beträgt 10 – 15 Jahre<sup>12</sup>. Im Rahmen des ersten Qualitätsreports der Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung 2001, der im Dezember 2002 der Fachöffentlichkeit vorgestellt wurde, war die Vollzähligkeit (im Bundesdurchschnitt 50%) und damit die Wertigkeit der qualitätsbezogenen Aussagen – auch aufgrund dokumentationsmethodischer Mängel – desaströs<sup>13</sup>. Andererseits muss festgestellt werden, dass die Ärztekammern<sup>14</sup> und Kassenärztlichen Vereinigungen, die über die längste Erfahrung mit den freiwillig initiierten Qualitätssicherungsverfahren und methodisches Fachwissen verfügten, kaum bis gar nicht eigene Konzepte zur Kooperation mit den für die Qualitätssicherung relevanten Akteuren im Gesundheitswesen auf Landesebene entwickelt hatten, obwohl bis 1989 Zeit dazu war. Insbesondere hat aber die starke Akzentuierung des Kontrollaspektes durch die gesetzlichen Krankenkassen dazu geführt, dass die von Qualitätssicherungsmaßnahmen betroffenen Fachabteilungen sich einem so gestalteten Ansatz verweigert haben<sup>15</sup>, z.T. selbst unter Inkaufnahme der finanziellen Sanktionen.

Somit hat zum jetzigen Zeitpunkt die Zielsetzung des Gesetzgebers unter den aktuellen Rahmenbedingungen noch keine Breitenwirkung mit einer Akzeptanz der Qualitätsorientierung im Gesundheitswesen bei den Leistungserbringern entfalten können.

---

<sup>12</sup> Kazandjian, A. et al. [46], International Quality Indicator Project [www.internationalqip.com](http://www.internationalqip.com), JCAHO [45], Waiß [112]

<sup>13</sup> BQS–Qualitätsreport 2001 [56]. Viel weiter sind bereits Ansätze mit schlanken, validierten Indikatorensets, die ein Krankenhaus insgesamt qualitativ beschreiben, z.B. das International Quality Indicator Project, <http://www.internationalqip.com>, vgl. auch Matthes, N. [52]

<sup>14</sup> Hiervon ist ausdrücklich ausgenommen die Ärztekammer Niedersachsen, die mit einem methodisch und konzeptionell anspruchsvollen Verfahrensvorschlag, der stark auf Kooperation sowohl der Vertragspartner auf Landesebene, aller beteiligten Professionen und aller beteiligten Einrichtungen setzte und die kontinuierliche Vor–Ort–Beratung der Kliniken sowie die Einbindung der Verfahren in internes Qualitätsmanagement als wesentlichen Bestandteil aufführte, seit Anfang der 90er Jahre – erfolglos – an die Verbände auf Landesebene herangetreten ist, zuletzt mit einem Angebot zur Qualitätssicherung bei Sonderentgelten und Fallpauschalen vom Oktober 1996.

<sup>15</sup> Resolution der Leitenden Ärzte von Frauenkliniken in Niedersachsen 1994, Celle



In der vorliegenden Arbeit wird am Beispiel der Niedersächsischen Perinatalerhebung aber genau dieser aktuelle gesundheitspolitische Impetus, wie nämlich die Forderung nach Qualität von den handelnden Akteuren in Kliniken umgesetzt wird, belegt, wobei als evaluativer Ansatz eine Analyse der Veränderungsprozesse und der Zielerreichungsgrade auf der Makroebene der landesweiten Daten gewählt wurde.

Eine Besonderheit stellt dabei die Tatsache dar, dass die Niedersächsische Perinatalerhebung mit ihren beiden Anteilen der geburtshilflichen und neonatologischen Dokumentation sich quasi im „Schatten“ der rechtlichen Rahmenbedingungen entwickeln konnte und die beteiligten Einrichtungen in ihrem Bemühen um optimale Versorgungsqualität nicht durch Sorge vor instanzlicher Kontrolle beeinflusst wurden. Somit war im hier dargestellten Beobachtungszeitraum eine Kontinuität in Bezug auf die Verfahrensmethodik, die organisatorischen, personellen und medizinisch-fachlichen Strukturen gegeben, die eine durchgehend einheitliche Vorgehensweise bei allen Anteilen der Qualitätssicherungsmaßnahme (Dokumentation in der Klinik → Statistik usw. gemäß Abb. II.1.1) gewährleisten und externe, auch Kontrolleinflüsse, auf die Dokumentation weitestgehend ausschließen dürfte.

Dabei konnte – bezogen auf die Niedersächsische Perinatalerhebung mit ihren Leistungsbereichen Geburtshilfe und Neonatologie und für das Hochrisikokollektiv der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht – gezeigt werden:

1. Die Daten sind – entsprechende Vollzähligkeitskontrollen, Mahnverfahren und nicht zuletzt das Interesse der teilnehmenden Einrichtungen an den Ergebnissen vorausgesetzt – in sehr hohem Maße **repräsentativ**. Innerhalb der Erhebungen beträgt die Vollzähligkeit der vorliegenden mütterlichen und kindlichen Datensätze fast 100%, im Vergleich mit dem Statistischen Landesamt rund 95%.
2. Unter Hinzuziehung aller verfügbaren Informationen ermöglichen die Daten die Berechnung **„wahrer“ Mortalitätsraten**. Es konnte gezeigt werden (Tab. IV.1.2), dass die Mortalitätsrate für Kinder < 1500 g Geburtsgewicht, Indikator für die medizinische Versorgung der Bevölkerung, bei 25–30% aller Geborenen liegt und damit um bis zu sechs Prozentpunkte über den Perinatal- und bis zu 19

Prozentpunkte über den Neonatalstatistiken<sup>16</sup>. Will man also flächendeckende medizinische Qualitätssicherungsverfahren für Aussagen zur Bevölkerungsmedizin, epidemiologische Fragestellungen oder zur Gesundheitsberichterstattung heranziehen, wie es bezogen auf die Niedersächsische Perinatalerhebung bereits häufig der Fall war<sup>17</sup>, so ist der Vollzähligkeitskontrolle und der Prüfung auf Repräsentativität höchste Bedeutung beizumessen.

3. Bezüglich der **Prävalenz** der Diagnose „sehr kleines Frühgeborenes < 1500 g“ konnte gezeigt werden, dass seit Anfang der 1990er Jahre eine erhebliche Zunahme um rund 40% zu verzeichnen ist: der Anteil dieser Hochrisikokinder am Geburtsgut nahm von 1% auf 1,4% zu (Tab. III.1.1) Die zahlenmäßige Zunahme der potentiell intensivmedizinisch zu versorgenden lebendgeborenen Frühgeborenen von 636 auf 873 (+38%) stellt als Mengengerüst eine **Grundlage für Bedarfsplanung**, gerade im Vorfeld der anstehenden Um- und Neustrukturierung der Krankenhauslandschaft, dar. Auch der zu erwartende Rückgang der jährlichen Zahl an sehr kleinen Frühgeborenen – aufgrund des derzeit zu beobachtenden Rückganges der Geburtenziffern – im Kontext mit aktuellen Diskussionen um die sehr frühzeitige Entlassung dieser Kinder nach Hause kann unter Berücksichtigung der Behandlungsausgänge die politischen Entscheidungen zur Anpassung von Kapazitäten unterstützen. Bedeutsam ist ferner die Tatsache, dass das Kollektiv sehr kleiner Frühgeborener unterhalb der 32. Schwangerschaftswoche und ohne schwerwiegende congenitale Fehlbildungen über die Jahre eine identische Zusammensetzung hinsichtlich Tragzeit und Geburtsgewicht hat: damit ist – mindestens derzeit – für die Bedarfsplanung nicht davon auszugehen, dass anteilmäßig immer mehr extrem unreife Frühgeborene versorgt werden müssen.
4. Die Ergebnisse aus der Analyse der mütterlichen und kindlichen Daten sind **Spiegelbild gesellschaftlicher Veränderungsprozesse** und validieren damit die Einzelbeobachtungen bzw. subjektiven Eindrücke der Perinatalmediziner, dass

---

<sup>16</sup> die ihrerseits aufgrund der Meldeverfahren jeweils Grundlage der Zahlen bei den statistischen Landesämtern sind.

<sup>17</sup> Niedersächsischer Kinder- und Jugendbericht 2002 [62]

immer mehr ältere Erstgebärende nach aufwendiger Sterilitätsbehandlung und in vitro-Fertilisation sehr kleine Mehrlinge zur Welt bringen – mit den entsprechenden Implikationen für die gesetzliche Krankenversicherung. Es konnte gezeigt werden, dass der Anteil höhergradiger Mehrlinge sowie die erfolgte Sterilitätsbehandlung der Mutter sich im Kollektiv sehr kleiner Frühgeborener im Beobachtungszeitraum jeweils verdoppelt hatten: teure Produkte der hochzivilisierten, postmodernen Industriegesellschaft, wenn man bedenkt, dass allein die stationäre Behandlung eines (überlebenden) Frühgeborenen bis zur Entlassung nach Hause rund € 50.000 – 60.000 kostet. Der gesellschaftliche Diskurs darüber, auch unter moralischen, ethischen und gesundheitsökonomischen Gesichtspunkten, inwieweit man sich zu Lasten der solidarisch finanzierten Krankenversicherung die Erfüllung des Kinderwunsches älterer, bislang kinderloser Frauen noch leisten mag, ist ein wenig relativiert worden durch die aktuelle Gesetzgebung<sup>18</sup>. Allerdings können flächendeckende medizinische Qualitätssicherungsverfahren auch für künftige diesbezügliche Entscheidungen wesentliche Daten liefern, nicht zuletzt als Grundlage gesundheitsökonomischer Analysen.

5. Zur Frage der **Wirksamkeit** flächendeckender medizinischer Qualitätssicherungsmaßnahmen, untersucht auf der globalen Ebene der landesweiten Daten zur Versorgung sehr kleiner Frühgeborener, können folgende Ergebnisse als Beleg dienen:

a) **Die angestrebte Zentralisierung von Hochrisikogeburten ist erfolgreich.**

In Kapitel IV.3.1 konnte gezeigt werden, dass zuletzt rund 80% der sehr kleinen Frühgeborenen in großen geburtshilflichen Abteilungen zur Welt kamen, und dass die im Beobachtungszeitraum realisierten Verbesserungen der strukturellen Voraussetzungen (insbesondere in Oldenburg mit dem neu geschaffenen „Perinatalzentrum“, aber auch in Osnabrück, Hildesheim, Hannover) gewissermaßen eine Sogwirkung entfalteten. Bezogen auf die Kinderkliniken konnte gezeigt werden, dass allein die großen neonatologischen Zentren in Niedersachsen zwei Drittel dieses Hochrisikokollektives versorgen,

<sup>18</sup> gemäß GKV-Modernisierungsgesetz Begrenzung der in vitro-Fertilisation (IVF) auf drei Versuche.

und hierbei insbesondere die extrem unreifen Kinder. Das bedeutet, dass ein erheblicher Umdenkprozess eingesetzt hat, und die in der Behandlung sehr kleiner Frühgeborener weniger erfahrenen Ärzte offenbar immer weniger Probleme damit hatten, „Fälle“ an die höhere Versorgungsstufe abzugeben. Für die Erreichung des Qualitätszieles No. 2, „risikogerechte Strukturierung von Geburtshilfe und Neugeborenenversorgung“ ist Niedersachsen dabei ein ganz wesentliches Stück vorangekommen.

b) Das bei drohender Frühgeburt unmittelbare **präpartale Vorgehen und das geburtshilfliche Management** haben sich erheblich verbessert:

im Vorfeld einer drohenden Frühgeburt verbleiben lediglich 10% im hier untersuchten Kollektiv, bei denen eine Lungenreifebehandlung nicht eingeleitet wurde, obwohl die Mutter stationär aufgenommen war. Bei dem äußerst kurzfristigen Geschehen (50% der sehr kleinen Frühgeborenen kamen direkt am Tag der stationäre Aufnahme der Mutter oder einen Tag später zur Welt) sind offenbar die Bemühungen um eine Aufschiebung der Geburt nicht erfolgreich. Die rechtzeitige Information des Neonatologen hingegen kann in Niedersachsen jetzt als Standard bezeichnet werden. In hohem Maße beeindruckend ist die erhebliche Zunahme der Kaiserschnittentbindungen: zwar gibt es bei den extrem unreifen Kindern offenbar immer noch eine gewisse Zurückhaltung, ob dieser Eingriff sich letztlich „lohne“<sup>19</sup>, indem die Sectiorate für Kinder < 750 g bzw. < 26 SSW generell am niedrigsten ist, jedoch andererseits – Indiz für den erheblichen Umdenkprozess! – die höchste Steigerungsrate (+48% für Kinder in Schädellage, + 112% für Kinder in Beckenendlage aufweist. Für alle anderen sehr kleinen Frühgeborenen ist die Sectiorate kontinuierlich angestiegen und jetzt mit 80–100% praktisch der übliche Entbindungsmodus.

c) Die Neonatologen wurden bei ihrer Suche nach der optimalen Beatmungsstrategie **kontinuierlich unterstützt und begleitet**, indem sie über die Qualitätssicherung ein Controlling-Instrument bezüglich der Mortalitätsraten hatten. Das Ziel einer möglichst schonenden, möglichst wenig invasiven Beatmungstechnik bei sehr kleinen Frühgeborenen in der Hoffnung, damit

<sup>19</sup> vgl. AWMF–Leitlinie „Frühgeburt an der Grenze der Lebensfähigkeit“ [29]

bleibende Lungenschädigungen weitestgehend zu verhüten, wurde mit einem drastischen Rückgang der Beatmungsfrequenz erreicht. Zudem wurde eine richtige Selektion bezogen auf das Kollektiv sehr kleiner Frühgeborener getroffen: ein hochsignifikanter Rückgang der Beatmung bzw. die viel kürzere Beatmungsdauer gingen nicht mit einem erhöhten Mortalitätsrisiko der so behandelten Kinder einher; im Gegenteil lag die Mortalitätsrate der nicht beatmeten Kinder deutlich unter dem Durchschnitt. Im Sinne der Handlungsänderung erfolgte somit eine positive Bestätigung, die durch die hier vorgelegten Ergebnisse aus dem großen Kollektiv vermutlich noch wachsen wird.

d) Die **Ergebnisqualität hat sich infolge der Zentralisierung verbessert:**

Die im Beobachtungszeitraum zunehmende Versorgung sehr kleiner Frühgeborenen in den entsprechend strukturell gerüsteten neonologischen Zentren in Niedersachsen zeigt insbesondere für extrem unreife Frühgeborene das gewünschte Ergebnis, indem diese eine signifikant niedrigere Mortalitätsrate (für Kinder < 750 g Geburtsgewicht bzw. < 26 Wochen Tragzeit) haben als die Kinderkliniken mittlerer Größe. Auch diese Ergebnisse werden voraussichtlich zu einer stärkeren Zentralisierung speziell dieser Frühgeborenen führen.

Die erste Auswertung zur Prozess- und Ergebnisqualität in der Versorgung sehr kleiner Frühgeborener wurde 1993 im Rahmen der NPE-Jahresversammlung von Mühlhaus<sup>20</sup> vorgetragen; an dem Kollektiv von seinerzeit nur 582 Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht aus dem Geburtsjahr 1991 konnte gezeigt werden, dass diese Hochrisikokinder ganz erheblich vom geburtshilflichen Management (Lungenreife, neonatologische Erstversorgung, Kaiserschnittentbindung) profitierten. Die damals vorgestellten Ergebnisse, anhand deren dargestellt werden konnte, um wie viel schlechter die Behandlungsausgänge insbesondere für vaginal entbundene Kinder in Beckenendlage waren, haben zum grundsätzlichen Umdenken und zu

---

<sup>20</sup> Wie klein ist zu klein? NPE-Jahresversammlung am 23.1.1993 in Hannover [57], Peltner [68]

messbaren Veränderungen innerhalb eines Jahres geführt. Die Ergebnisse in Bezug auf die Kinderkliniktypen, die damals bereits niedrigere Mortalitätsraten in den großen Zentren zeigten, wurden – zwar mit aller Vorsicht interpretiert – erstmals vorgestellt. Obwohl diese ersten Ergebnisse aufgrund der noch als gering angesehenen Fallzahlen nie im vollem Umfange publiziert wurden, hat ihre Darstellung dennoch die gewünschte Wirkung gehabt: vier Belege für die Wirksamkeit qualitätssichernder Maßnahmen unter den im Rahmen dieser Arbeit dargelegten Bedingungen der Niedersächsischen Perinatalerhebung können als gesichert gelten.

6. Für einige **medizinisch wie auch versorgungspolitisch relevante Outcome-Maße**

konnten ferner aus den zusammengeführten Daten der Niedersächsischen Perinatalerhebung Ergebnisse dargestellt werden, die aus Studienpopulationen (zu kleine Fallzahlen und/oder zu undifferenzierte Datenerhebung) so nicht eruierbar sind. Hierzu gehört die differenzierte Auswertung der Behandlungsausgänge Mortalität, Morbidität und gesundes Überleben. Die hieraus für sehr kleine Frühgeborene generierten Verhältniszahlen für gesundes Überleben:Überleben mit Behinderung:Versterben von 30:30:40 für extrem unreife Frühgeborene <750 g Geburtsgewicht bzw. < 26 Wochen Tragzeit, 70:20:10 für die Kinder zwischen 750–999 g bzw. 26–29 Wochen Tragzeit und 90:7:3 für Kinder ab 1000 g bzw. ab 30 Wochen Tragzeit geben Eltern und Behandlern einen prognostischen Rahmen; sie helfen ferner bei der oftmals schwierigen Beurteilung der jeweiligen Klinikstatistiken mit den kleinen Fallzahlen zur Einordnung der Behandlungsergebnisse.

In diesem Kontext zu nennen sind ferner die Ergebnisse zu Beatmung und Mortalität, die in dieser Form noch nie ausgewertet wurden. Dennoch bleibt bezüglich der Behandlungsausgänge festzuhalten, dass selbst bei großen Fortschritten im medizinisch-technisch Machbaren und bei allem Bemühen um eine optimale Versorgungsqualität sehr kleiner Frühgeborener die (zu kurze) Schwangerschaftsdauer und das (zu geringe) Geburtsgewicht limitierende Faktoren für das Überleben dieser Kinder bleiben (vgl. multivariate Analyse in Kap. IV.4 und Überlebenswahrscheinlichkeiten in Kap. IV.5).

7. Die Ergebnisse aus flächendeckenden medizinischen Qualitätssicherungsverfahren können **Ansätze für Versorgungsforschung und wissenschaftliche Untersuchungen** von öffentlichem Interesse und für ein qualitätsorientiertes Gesundheitswesen liefern, wie bereits mehrfach dargestellt<sup>21</sup>. Im Rahmen dieser Arbeit wurden z.B. erstmals Fakten herausgearbeitet, die im Bereich der Schwangerenvorsorge erst noch in Handlungsänderung umzusetzen sind: eine vorausgegangene Frühgeburt erhöht das Risiko einer sehr kleinen Frühgeburt um das Sechsfache, eine vorausgegangene Mangelgeburt (SGA) um das Vierfache; bezogen auf alle Schwangeren ist das Risiko für eine sehr kleine Frühgeburt erhöht nach erfolgter Sterilitätsbehandlung (3,5-fach), nach zwei und mehr vorausgegangenen Fehlgeburten/Schwangerschaftsabbrüchen (2,5-fach), bei starkem Rauchen in der Schwangerschaft (2-fach), bei einem Alter ab 35 Jahren, für alleinstehende Mütter, Erstgebärende und Ausländerin (1,5-fach), d.h. für bestimmte Patientinnenkollektive muß ein besonderes Augenmerk auf Frühgeburtsbestrebungen gerichtet werden. Aus der Literatur berichtete Unterschiede sozioökonomischer Art (je höher der Sozialstatus – je häufiger eine sehr kleine Frühgeburt<sup>22</sup>) konnten allerdings für Niedersachsen nicht belegt werden.

Die oben dargestellten Risikofaktoren geben mit der Zielsetzung Qualitätsverbesserung unmittelbare Hinweise für die Mutterschaftsvorsorge und richten das Augenmerk der behandelnden Ärzte, die sonst lediglich Einzelbeobachtungen vor Augen haben, auf wesentliche Versorgungsaspekte. Damit liefert dieses flächendeckende Qualitätssicherungsverfahren populationsbezogenen Erkenntnisse zu mütterlichen Risikofaktoren, die anders nicht eruierbar wären<sup>23</sup>. Diese unterstützen ferner die Intensivierung der Zusammenarbeit mit den niedergelassenen Frauenärzten (Qualitätsziel 1) sowie die Qualitätsziele 3 (kontinuierliche Reduktion von Frühgeburtlichkeit), 4 (Unterscheidung zwischen pränatalen, geburtshilflichen und postnatalen

<sup>21</sup> SIDS-Analysen, Tschernobyl [107], Sondermülldeponie Münchenhagen [10], Schwangerschaftsdiabetes [106], Zielerreichungsgrad der 10-Jahres-Ziele [114]

<sup>22</sup> z.B. Craig [18]

<sup>23</sup> Dies konnte bereits für mehrere „Wiederholungsrisiken“ belegt werden, vgl. Rauskolb [74]

Einflüssen auf den Schwangerschaftsausgang) sowie 5 (optimale Verkürzung der Zeiträume zwischen Risikoerkennung und therapeutischer Folgeentscheidung).

8. Damit stellen die hier dargestellten Ergebnisse nicht nur den Zielerreichungsgrad der 1993 für die geburtshilfliche und neonatologische Versorgung in Niedersachsen formulierten 10 Qualitätsziele (vgl. Kap. II.3) dar, sondern sind darüber hinaus ganz wesentliche Grundlage für die Leitlinienentwicklung, die in einem stärker leitlinienorientierten und auf evidenzbasierter medizinischer Versorgung beruhenden Gesundheitssystem eine stärkere Akzentuierung erfährt.<sup>24</sup>
9. Im Rahmen dieser Arbeit konnte ferner anhand des „Prognosewürfels“ in Kap. IV.5 gezeigt werden, welche praktische Bedeutung Ergebnisse aus flächendeckenden medizinischen Qualitätssicherungsverfahren für die Öffentlichkeit haben können: für werdende Mütter bzw. Eltern sowie gerade Mütter oder Eltern eines sehr kleinen Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht gewordene Personen sind erstmals prognostische Angaben zur Überlebenswahrscheinlichkeit sehr kleiner Frühgeborener für jede vollendete Schwangerschaftswoche und das Geburtsgewicht in 100g-Schritten vorhanden. Damit ist ein Orientierungsrahmen gegeben, was als Behandlungsergebnis für das Frühgeborene zu erwarten ist – und was ggf. auch nicht. Darüber hinaus ist der „Prognosewürfel“ aber auch Information und Bestärkung der Behandler in ihrem Bemühen, auf dem Wege zu exzellenten Behandlungsergebnissen nichts unversucht zu lassen.
10. Somit konnte am Beispiel der Niedersächsischen Perinatalerhebung gezeigt werden, dass messbare Qualitätsverbesserung in der medizinischen Versorgung gelingen kann; diese Belege können damit Wegweiser, wenn auch nicht alleinige Komponenten, für die Konzeption weiterer Verfahren im Zuge

---

<sup>24</sup> vgl. § 137 e und § 137 f SGB V, ferner Workshop im Rahmen der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) am 18.09.2003 in Münster: „Geburtskohorten in Europa und NRW – Neue Wege für evidenzbasierte gesundheitspolitische Entscheidungen.“



der geplanten Qualitätssicherung unter DRGs oder andere Leistungsbereiche sein.<sup>25</sup>

Es wird nun Aufgabe der fachlichen Gremien (Geburtshelfer und Neonatologen) sein, die Ergebnisse zu interpretieren, mit Detailanalysen zu ergänzen, im Hinblick auf nationale und internationale Ergebnisse zu diskutieren und zu publizieren.

Das Gesundheitswesen in der Bundesrepublik Deutschland ist in einem drastischen Wandel begriffen. Die volkswirtschaftlich relevanten, da solidarisch finanzierten Kosten des Gesundheitssystem erzeugen – will man sie im derzeitigen Rahmen halten oder gar senken – unmittelbar gesundheitsökonomische Rahmenbedingungen, denen mit strikter Reorganisation der Versorgungsstrukturen sowie Überlegungen zur Rationalisierung und Effizienzsteigerung begegnet werden muß. Die erstmals im Rahmen der Studie „Krankenhaus 2015“<sup>26</sup> im März 2000 formulierte und in der Fachöffentlichkeit seinerzeit nicht ganz ernst genommene Prognose zum Wandel der Versorgungsstrukturen mit gravierenden Auswirkungen auf die Krankenhauslandschaft sowie der Implikationen eines in weitaus höherem Maße privat finanzierten Gesundheitswesens beginnt zwei bis drei Jahre später Realität zu werden:

- unter dem Druck neuer pauschalierter Vergütungssysteme für die stationäre Versorgung (Diagnosis Related Groups = DRGs), und der Erkenntnis, dass die ökonomisch realisierbare Erbringung bestimmter stationärer Leistungen ein bestimmtes Mengengerüst erfordert, setzen bezüglich der Krankenhausplanung für das Land Niedersachsen konkrete Überlegungen ein, welche Standorte künftig noch erhalten werden können<sup>27</sup>. Diese primär wirtschaftlich begründeten Überlegungen werden flankiert von den gesetzlichen Mindestmengenregelungen für bestimmte medizinische Leistungen.
- Weniger Krankenhäuser mit weniger Betten und kürzerer Verweildauer erfordern nicht nur intensivierete Kooperationsformen und eine Vernetzung der

---

<sup>25</sup> vgl. Mohr [54], Farin, E. et al. zu Qualitätsprofilen von Rehabilitationskliniken [27]

<sup>26</sup> Arthur Andersen-Studie „Krankenhaus 2015 – Wege aus dem Paraglyphendschungel“ – Kurzfassung: <http://www.arthurandersen.de>

<sup>27</sup> Bruckenberger, E. [11] sowie <http://www.bruckenberger.de>

(noch) sektoral getrennten Versorgungswelten, sie befinden sich auch im Wettbewerb untereinander um die Patienten.

- Ein – auch nach Inkrafttreten des GMG<sup>28</sup> – voraussichtlich in Zukunft noch weiter reduzierter Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen einerseits und der gesellschaftliche Trend zu einem Körperbewusstsein, welches sich in intensiver Schönheitspflege incl. entsprechender plastisch-chirurgischer Korrekturen, Sport, Kuren und Wellness-Aktivitäten ausdrückt, machen den Versicherten bzw. Bürger zu einem echten, für die Leistung zahlenden Kunden.
- Die von den gesetzlichen Krankenkassen als Kostenträger favorisierten Einzelverträge mit bestimmten (auch Gruppen von) Leistungsanbietern, die die Qualität der erbrachten Versorgungsleistung und den Nachweis darüber zur Vertragsgrundlage machen, sind zwar derzeit aufgrund gesetzlicher Vorgaben noch nicht möglich – die Aufhebung des jetzt noch bestehenden Kontrahierungszwanges, der von den gesetzlichen Krankenkassen „einheitliche und gemeinsame“ Vertragabschlüssen fordert, wird aber notwendige Folge der anstehenden Veränderungsprozesse sein. Damit werden Qualitätsindikatoren als wettbewerbsbestimmende Merkmale in der stationären und ambulanten Versorgung an Bedeutung gewinnen.
- Die genannten Faktoren gemeinsam werden dazu führen, dass das Gesundheitswesen der Zukunft stark durch echten Wettbewerb gekennzeichnet sein wird.

Das bedeutet für die Einrichtungen des Gesundheitswesens, dass das Primat Abwarten durch das Primat proaktives Handeln abgelöst werden muß<sup>29</sup>: Wettbewerb funktioniert über Qualität und Preis. Dieser Herausforderungen müssen sich auch die Krankenhäuser stellen und sind gut beraten, wenn sie bereits im Vorfeld der anstehenden Qualitätsberichte<sup>30</sup>, die im Jahr 2005 erstmals retrospektiv für das Jahr 2004 zu erstellen sind, Konzepte zur Qualitätsdarlegung entwickeln.

---

<sup>28</sup> welches erstmals konkrete Leistungen, wie z.B. die Zahlungen für Zahnersatz ab 2005, aus dem Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen herausnimmt [33]

<sup>29</sup> Lohmann/Bornemeier [50], Sens [98]

<sup>30</sup> gemäß § 137 Abs. 6 SGB V

Die Wahlaussagen der Parteien im Vorfeld der letzten Bundestagswahl 2002 unterscheiden sich in Einzelaspekten zur paritätischen Finanzierung, zur Gestaltung des Leistungskataloges, zu Budgetierung der GKV-Ausgaben oder auch zu strukturellen Versorgungsmodellen, in einem Punkt aber wenig bis gar nicht: mehr Wettbewerb im Gesundheitswesen unter den Prämissen mehr Qualität und mehr Effizienz werden von allen Parteien gefordert. Insoweit dürfte es für die Institution im Gesundheitswesen eher unerheblich sein, wie sich im Laufe der jetzigen Wahlperiode unter der SPD-/Die Grünen-Regierung oder danach die gesundheitspolitischen Rahmenbedingungen im Detail entwickeln: unabhängig von künftigen Wahlausgängen und Regierungskonstellationen ist zu erwarten, dass Qualität und Wirtschaftlichkeit als Herausforderungen der Zukunft bestehen bleiben. Dies um so mehr, wenn Patienten künftig eine andere Rolle einnehmen als gut informierte, aufgeklärte, mitentscheidungsfähige Versicherte bzw. Bürger, die Transparenz über das Versorgungsgeschehen und Qualitätsnachweise einfordern<sup>31</sup>. Diesbezüglich weisen andere Länder, insbesondere die USA, bereits einen weiter entwickelten Stand der Informationsbereitstellung<sup>32</sup> und auch eine andere Kultur im Umgang mit Transparenz für Patienten auf<sup>33</sup>.

Eine solche Entwicklung bedeutet aber auch, dass die sog. „Leistungserbringer“ im Gesundheitswesen, also Ärzte, Pflegende und andere Gesundheitsberufe, ein anderes Bewusstsein für die Außenwirkung ihrer Arbeit entwickeln müssen und Qualitätsdarlegung als selbstverständliches Element der Professionalität angesehen wird. Diesbezüglich haben Qualitätsmanagement-Kurse<sup>34</sup>, Postgraduierten-Programme<sup>35</sup> und Zusatzstudiengänge<sup>36</sup>, die alle in den vergangenen Jahren ein steigendes Interesse

---

<sup>31</sup> vgl. Durst [22]

<sup>32</sup> z.B. <http://usnews.com> „America´s Best Hospitals 2003“: Rangliste von 203 medizinischen Zentren in 17 Fachdisziplinen

<sup>33</sup> z.B. <http://ahaonlinestore.com> der American Hospital Association, <http://www.ama-assn.org> mit American Medical News: „California HMO: Doctor bonuses based on patient satisfaction“, <http://www.patientexperiencstandard.org> mit Seminar „Sharing Hospital Patient Experiences“, z.B. <http://www.ahrq.gov> der US Agency for Healthcare Research and Quality mit umfassenden Informationen für Patienten, z.B. <http://www.dva.gov.au> mit Klinischen Pfaden für diverse Diagnosen

<sup>34</sup> z.B. Kurse nach dem BÄK/KBV/AWMF-Curriculum „Ärztliches Qualitätsmanagement“, Sens [94 ,97] z.B. Medicine meets Management-Seminare der Hannover School of Management

<sup>35</sup> z.B. Medical Hospital Manager (MHM<sup>®</sup>) an der Fachhochschule Hannover

<sup>36</sup> z.B. MBA-Studium der Hannover School of Health Management, z.B. Ergänzungsstudiengang „Bevölkerungsmedizin und Gesundheitswesen (Public Health)“ der Medizinischen Hochschule Hannover

verzeichnen konnten, aber auch die zunehmenden Aktivitäten in Richtung Qualitätsmanagement und Zertifizierung Veränderungen bewirkt<sup>37</sup>. Von der Erfüllung des NPE-Qualitätszieles Nr. 10, dass nämlich „Qualitätssicherung in der berufsbezogenen Aus-, Weiter- und Fortbildung als Ausdruck der zentralen Bedeutung im Gesundheitssystem“ integriert ist, sind wir derzeit aber noch weit entfernt. Wenn entsprechende Veränderungen der Lernziele bereits im Medizinstudium und den Ausbildungsgängen der Gesundheitsberufe ansetzen sollen, demgemäß auch Bestandteil der Approbationsordnung und der Abschlussprüfungen werden und systematischer Teil der beruflichen Fort- und Weiterbildung sein soll, besteht hier – insbesondere bei den niedergelassenen Ärzten – noch erheblicher Nachholbedarf. Basiswissen zu Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement ist jedoch auch im Umgang mit den Daten der qualitätssichernden Maßnahmen unerlässliche Voraussetzung.

Im Gutachten 2000/2001 des Sachverständigenrates für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen werden vielfältige zukunftsorientierte Aspekte für ein „besseres“, d.h. qualitativ besseres und effizienteres und transparenteres und den Patienten aktiv einbeziehenden Gesundheitssystem bearbeitet. Mit der ausdrücklichen Anerkennung von „Kompetenz und Partizipation als Schlüsselqualitäten des Nutzers, die einen wesentlichen Einfluss auf die Leistungen und Wirtschaftlichkeit des gesamten Systems ausüben“<sup>38</sup> wird den Versicherten bzw. Patienten eine aktive Rolle zugewiesen. Gleichzeitig wird an anderer Stelle – erneut – kritisiert, dass qualitätssichernden Maßnahmen die konkrete ergebnisorientierte Zielformulierung fehlt, dass insbesondere ein „nutzenstiftender“ Effekt der Qualitätssicherung wenig erkennbar ist, dass Patienten und Versicherte ein Recht auf Information über Versorgungsqualität haben: der Rat fordert nachdrücklich „Patienten- und Ergebnisorientierung“ als Mittelpunkt des Qualitätsmanagements im Gesundheitswesen<sup>39</sup>. Damit gewinnt die notwendige Verknüpfung von Qualitätsinformation und Patientensouveränität einen neuen Stellenwert

---

<sup>37</sup> Sens [96]

<sup>38</sup> Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen [80] I Nr. 50

<sup>39</sup> dto. Nr. 94, Nr. 438 [80]

und wird zum wesentlichen Element im Gesundheitswesen als „Beitrag zur Förderung einer Qualitätskultur“<sup>40</sup>.

So muß auch deutliche Kritik an der bisherigen Veröffentlichungsstrategie von Ergebnissen aus Qualitätssicherungsverfahren geübt werden: bis auf eine (einzig bekannte) Informationsveranstaltung<sup>41</sup> sind der breiten Öffentlichkeit Daten aus Qualitätssicherungsmaßnahmen nicht – und schon gar nicht in allgemein verständlicher Sprache – zugänglich gemacht worden. Aktuelle Meldungen, in denen die Sorge geäußert wird, „dies könne bei Patienten Verwirrung stiften“<sup>42</sup>, sind nicht nachvollziehbar und liefern eine weitere Begründung für das Fazit dieser Arbeit.

Insofern müssen – will man die Forderungen des Sachverständigenrates konsequent umsetzen – die Ergebnisse der Qualitätssicherungsverfahren und der Nachweis über tatsächlich erzielte Qualitätsverbesserung (womit gleichzeitig die geforderte evaluative Komponente der Maßnahmen realisiert würde) verknüpft und den entstehenden Patientenberatungsstellen<sup>43</sup> sowie der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Dies wäre dann ein konsequenter Schritt in Richtung „Patientenempowerment im Zeitalter der Informationsgesellschaft“<sup>44</sup>!

Betrachtet man – gerade im Hinblick auf diese Herausforderungen – die derzeit bestehenden sowie die im Gesetzgebungsverfahren befindlichen gesetzlichen Regelungen zu Qualitätssicherung, Qualitätsmanagement und dem künftigen „Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit“, so ist festzustellen, dass im Gesundheitssystem der Bundesrepublik Deutschland bereits eine sehr hohe Regelungsdichte zu verzeichnen ist – mit erheblichen Auswirkungen auf finanzielle und personelle Ressourcen. Rückblickend

---

<sup>40</sup> dto. Kap. 3.6 [80], Durst [22]

<sup>41</sup> „Mit Sicherheit in ´s Leben“ – Geburtshilfe und Neugeborenenversorgung heute. Ärztehaus Hannover, 30.10.2002

<sup>42</sup> gemäß Pressemitteilung „Externe Qualitätssicherung macht Fortschritte“ werden in Nordrhein–Westfalen erstmals (!) landesweite Ergebnisse der Qualitäts“kontrolle“ in der stationären Versorgung von Ärztekammern, Krankenhäusern und Krankenkassen gemeinsam vorgestellt worden. Während die AOK–Rheinland die Offenlegung der Ergebnisse einzelner Krankenhäuser fordert, wird diesbezüglich seitens der Ärztekammer eher Skepsis bezüglich der Verständlichkeit geäußert [26].

<sup>43</sup> Sänger, S. et al. [81]

<sup>44</sup> Ebner, H. [23], Greenfield, G. et al. [38]

auf die gut 10 Jahre umfassende Periode gesetzlicher Vorgaben, die in etwa dem Beobachtungszeitraum der im Rahmen dieser Arbeit dargestellten Qualitätssicherungsmaßnahmen entspricht, lässt sich folgendes Resumée ziehen:

- Auf der Metaebene der Gesundheitspolitik wurden die Rahmenbedingungen entsprechend der sozialrechtlichen Prämissen „Qualität und Wirtschaftlichkeit“ gesetzt, ihre Ausgestaltung den Verbänden der Leistungserbringer und den gesetzlichen Krankenversicherungen als den gewohnt zuständigen Akteuren im Gesundheitswesen überlassen. Aufgrund der zögerlichen Umsetzung durch diese wurde seitens der Politik mit dem jeweils folgenden Gesetzesvorhaben mehr Druck entwickelt.
- Auf der Mesoebene der Verbände (Krankenkassen, Krankenhausgesellschaften, Ärztekammern, Kassenärztliche Vereinigungen, Berufsorganisationen der Pflegeberufe) ist mittlerweile eine selbstverständlichere Zusammenarbeit erwachsen, wie beispielsweise die 1. Nationale Qualitätskonferenz der AQS<sup>45</sup> zeigen konnte. Allerdings fehlt für eine durchgängig professionelle und methodisch hochwertige Umsetzung einer von allen Beteiligten mitgetragenen „Qualitätskultur“ im Gesundheitswesen noch das Verständnis.<sup>46</sup> Da die verbandlichen Strukturen ihrerseits noch kaum an den Umgang mit den Parametern Qualität und Wirtschaftlichkeit gewöhnt sind, müsste hier dringend ein Umdenken einsetzen. Der Auftrag des Gesetzgebers an die AQS, die als Dach aller an der Qualitätssicherung beteiligten Verbände und Institutionen einschließlich des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung fungieren sollte, bezüglich der Bedarfsanalyse für und der Evaluation von qualitätssichernden Maßnahmen ist nicht erfüllt worden; parallele Gremienstrukturen (Bundeskuratorium, künftig der Gemeinsame Bundesausschuss gemäß § 91 SGB V<sup>47</sup>) machen diese Abstimmungsplattform zudem überflüssig.<sup>48</sup> Die verfasste Ärzteschaft auf Bundesebene nimmt leider immer noch eine wenig konstruktive Haltung – und schon gar keine führende

---

<sup>45</sup> 1. Nationale Konferenz der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Qualitätssicherung in der Medizin (AQS) am 3./4. Dezember 2001 in Bremen

<sup>46</sup> entsprechend wird aus dem Bundeskuratorium wenig von erfolgreichem Zusammenwirken berichtet.

<sup>47</sup> gemäß GKV-Modernisierungs-Gesetzes (GMG) [33]

<sup>48</sup> dementsprechend entfällt die gesetzliche Grundlage: § 137b SGB V wird gemäß GMG gestrichen.

gestaltende Rolle – in Bezug auf qualitätssichernde Maßnahmen ein, was sich auch in der ablehnenden Haltung gegenüber dem geplanten „Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit“<sup>49</sup> ausdrückt<sup>50</sup>. Eine Ausnahme im Hinblick auf eine offensive Thematisierung von Qualitätsaspekten stellt lediglich das Ärztliche Zentrum für Qualität in der Medizin (äzq<sup>51</sup>) dar, das sich erfolgreich als Nationales Clearinghouse für Leitlinien positioniert und auch Projekte zur professionellen Patientenberatung durchführt<sup>52</sup>. Grundsätzlich muß daher die Frage aufgeworfen werden, ob denn die genannten Verbände, die als jeweilige Interessenvertreter ihrer Mitglieder auftreten, überhaupt die richtigen Adressaten für den Auftrag des Gesetzgeber sind – zumal pekuniäre Interessen bei Art und Umfang der zu finanzierenden Qualitätssicherungsmaßnahmen eine nicht unerhebliche Rolle spielen (vgl. Kap. II.2).

- Auf der Mikroebene der an qualitätssichernden Maßnahmen beteiligten Krankenhäuser<sup>53</sup> ist Qualitätssicherung noch nicht ausreichend integriert und ihr Nutzen – auch für das klinikinterne Qualitätsmanagement – noch nicht durchgehend erkannt: die im Rahmen dieser Arbeit mehrfach erwähnte Selbstverständlichkeit der Datenerfassung in Geburtshilfe und Neonatologie, die verbunden mit Arztbriefschreibung, Leistungserfassung, Etikettendruck u.a.m. ist Alltagsroutine. Dies gilt für die neu hinzugekommenen Qualitätssicherungsmodule bei Fallpauschalen/Sonderentgelten (noch) nicht. Noch unterentwickelt in allen Qualitätssicherungsmaßnahmen ist die Verwendung ihrer Ergebnisse als Prozesskennzahlen, die ohne zusätzlichen Aufwand eine Beurteilung der klinikinternen Abläufe erlauben und Ansatzpunkte für Verbesserungsmaßnahmen liefern<sup>54</sup>. Dies gilt für die neueren Qualitätssicherungsmodule für Fallpauschalen/Sonderentgelte um so

<sup>49</sup> gemäß §§ 139 ff. SGB V im GMG [33]

<sup>50</sup> Veranstaltung der ÄZQ und AWMF „Zukunft der Qualitätsentwicklung in der Medizin – wie hilfreich sind neue Organisationsformen?“ am 6.2.2003 in Berlin

<sup>51</sup> <http://www.azq.de>, Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung [1], Ollenschläger [65]

<sup>52</sup> Sänger, S. [81]

<sup>53</sup> Die niedergelassenen Ärzte waren bislang nicht oder kaum an Verfahren mit externen Qualitätsvergleich beteiligt, zumal die Qualitätssicherung beim ambulanten Operieren gemäß § 115 SGB V nicht erfolgreich umgesetzt werden konnte; die übrigen Maßnahmen (Radiologie, Laboruntersuchungen) bleiben in diesem Zusammenhang unberücksichtigt.

<sup>54</sup> Sens [99]

mehr, als sie politisch ungeschickt oktroyiert wurden, stark auf Qualitätskontrolle ausgerichtet und inhaltlich–konzeptionell nicht überzeugend angelegt wurden und daher bei den Dokumentierenden eher Widerstände als Zustimmung hervorrufen<sup>55</sup>. Insbesondere ist bislang versäumt worden, den Kliniken moderne Informationstechnologien und eine Plattform für Kommunikation und Benchmarking anzubieten, wie es technisch längst möglich wäre<sup>56</sup>. Bis auf wenige Initiativen sind die Einrichtungen auch nicht bei der Interpretation und Umsetzung der Ergebnisse aus den Qualitätssicherungsverfahren vor Ort unterstützt und beraten worden<sup>57</sup>.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit konnte gezeigt werden, welche Leistungsfähigkeit potentiell in flächendeckenden medizinischen Qualitätssicherungsverfahren liegt, und wie viele Ansatzpunkte sich daraus für Qualitätsverbesserungsprojekte, gesundheitsökonomische Analysen, Gesundheitsberichterstattung, Versorgungsforschung, wissenschaftliche Auswertungen und differenzierte Sekundäranalysen sowie Prognosemodelle ergeben, sofern sie unter adäquaten, d.h. „gedeihlichen“ Bedingungen laufen.

Bezogen auf das spezielle Beispiel der Niedersächsischen Perinatalerhebung gilt es als fördernde Faktoren insbesondere hervorzuheben

- **die „intrinsic“ Motivation** der Beteiligten aus einem medizinischen Fachgebiet mit besonders risikobehaftetem Patientenkollektiv und dem daraus erwachsenen Problembewusstsein;
- **die stabile Implementierung einer professionellen Projektleitung im ZQ** mit der methodischen Fachkompetenz und der vollen Nutzung der EDV–technischen Möglichkeiten, hier der Zusammenführung der geburtshilflichen und neonatologischen Datensätze<sup>58</sup>;

---

<sup>55</sup> Der Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen fordert Motivation und Akzeptanz bei den Beteiligten sowie gestaltende Einflussnahme! [80] Nr. 94

<sup>56</sup> z.B. Niederlag [61], z.B. Nationaler und internationaler Kongress eHealth 2003 – Telematik im Gesundheitswesen, 21.–23. Okt. 2003 in Dresden, Sens/Rauskolb [103], Glowienka–Wiedenroth [37]

<sup>57</sup> Berlage et al. [3]

<sup>58</sup> Die Kosten–Nutzen–Analyse für diese Verfahren dürfte extrem günstig ausfallen: die Vergütung für die Projektgeschäftsstelle auf Landesebene (€ 2,56) entspricht 0,3% der Kosten (Fallpauschale) einer klinischen Entbindung!



- **der Aufbau regionaler und nationaler Kooperations- und Kommunikationsstrukturen** mit intensivem fachlichem Austausch der Beteiligten, Sonderauswertungen, Vorträgen regional und überregional, Beratung/ Schulung/Unterstützung der beteiligten Einrichtungen, regionalen Qualitätszirkeln in Niedersachsen u.a.m. mit der daraus resultierenden Bereitschaft, die Ergebnisse aus den Qualitätssicherungsmaßnahmen ernst zu nehmen und in Handlungsänderung umzusetzen, wie in dieser Arbeit eindrucksvoll belegt werden konnte.

Für die Zukunft und die künftige politische Gestaltung flächendeckender medizinischer Qualitätssicherungsverfahren in der Bundesrepublik ergeben sich somit folgende Empfehlungen:

**1. Der Nutzen für die Nutzer muß erhöht werden:** Qualitätssichernde Maßnahmen sind so zu gestalten, dass ihre Durchführung mit geringstem Aufwand in die Alltagsroutine integriert werden kann und prägnante Statistiken die Leistungserbringer in ihrem Bemühen um qualitativ hochwertige medizinische Versorgung unterstützen. Hierzu gehört nicht nur der Versand von Statistiken, sondern vielmehr die Vorort-Beratung zu Qualitätsfragen, die aktive Einbeziehung der Nutzer hinsichtlich ihres Bedarfes zur Qualitätsentwicklung, der fachliche Austausch über die Ergebnisindikatoren und kurze Aktualisierungszyklen des Instrumentes. Benchmarking sollte nicht nur als neue Methode des Zahlenvergleiches, sondern als integriertes Konzept zur Qualitätsverbesserung eingesetzt werden.

**2. Der Nutzen für die Öffentlichkeit muß erhöht werden:** Sowohl die Fachöffentlichkeit als auch die Laienöffentlichkeit haben ein Recht auf Information über die Versorgungsqualität sowie auf spezielle Ergebnisse aus flächendeckenden medizinischen Qualitätssicherungsmaßnahmen. Die Darlegung von Indikatoren der Struktur-, Prozeß- und Ergebnisqualität im Rahmen der anstehenden Qualitätsberichte stellen über die Transparenz über das Versorgungsgeschehen hinaus auch eine evaluative Komponente der Verfahren zu deren Wirksamkeit dar. Konsequente Publikation der Ergebnisse ist

ferner ein Schritt zur umfassenden Information der Nutzer des Gesundheitssystems, wie vom Sachverständigenrat gefordert.<sup>59</sup>

**3. Der Nutzen für die Politik muß erhöht werden:** Die politische Ebene als Gestalter gesundheitspolitischer Rahmenbedingungen muß regelmäßig Kenntnis über die von ihr initiierten Maßnahmen und den Erreichungsgrad von Versorgungszielen erhalten. Insbesondere vor dem Hintergrund der besonderen gesellschaftlichen Bedeutung von Krankheit und Gesundheit<sup>60</sup>, der anstehenden Harmonisierung von Gesundheitssystemen innerhalb der Europäischen Union und der Bedeutung internationaler Indikatoren der Gesundheitsversorgung müssen Ergebnisse aus flächendeckenden medizinischen Qualitätssicherungsverfahren auch an die Gesundheitspolitik adressiert werden, um Handlungsbedarf zu analysieren und ggf. Rahmenbedingungen zu ändern.

Damit ergibt sich die Empfehlung, die inhaltlich-konzeptionelle Gestaltung und die Durchführung der medizinischen Qualitätssicherungsverfahren organisatorisch aus der verbandlichen Ebene auszugliedern und in die Obhut unabhängiger Institutionen zu vergeben. Damit können die politisch gewollten Prämissen Qualität und Wirtschaftlichkeit zukünftig nachhaltig sowohl öffentlich wie auf allen Ebenen der Leistungserbringer im Gesundheitswesen umgesetzt werden. Zudem bedarf es über regionale oder thematisch fokussierende Zentren hinaus einer unabhängigen, funktionsfähigen zentralen Einrichtung auf Bundesebene<sup>61</sup>, die nach Auftrag und Aufbau die unter 1. bis 3. genannten Ziele erfüllt. Nur so kann der bisherige kleinschrittige, oft stockende, organisatorisch widersprüchliche oder zersplitterte, übermäßig auf verbandliche Strukturen fixierte politische Implementationsprozeß qualitätssichernder Maßnahmen in ein national prägende Struktur überführt werden.

---

<sup>59</sup> Forderungen des Sachverständigenrates für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen [80], ferner Schwartz F.W. [87]

<sup>60</sup> vgl. Blanke [9]

<sup>61</sup> ähnlich dem künftigen „Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit“

## VI Literatur

1. Ärztliche Zentralstelle Qualitätssicherung: Beurteilung klinischer Messgrößen für das Qualitätsmanagement – Qualitätskriterien und Indikatoren in der Gesundheitsversorgung. Konsenspapier der Bundesärztekammer, der Kassenärztlichen Bundesvereinigung und der AWMF zur Konkretisierung der Arbeit des Koordinierungsausschusses gemäß § 137e SGB V, Köln (2001)
2. Arbeitskreis Geburtshilfe: Protokoll der Sitzung am 12.02.1997 in Hannover.
3. Berlage, S., Wenzlaff, P., Sens, B.: Inhouse-Schulung – Service im Rahmen der Niedersächsischen Perinatalerhebung für das Qualitätsmanagement im Krankenhaus. Nds. Ärzteblatt 76 (2003) 23–24
4. Bartels, D.: Untersuchungen zum Outcome von „Small for Gestational Age“ im Vergleich zu „Appropriate for Gestational Age“ Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht <1500 g unter Berücksichtigung prä-, peri- und postnataler Faktoren. Dissertation, Hannover (2002)
5. Baur-Felsenstein, M.: Externe Qualitätssicherung zwischen externer Überprüfung, Selbstkontrolle und kundenorientierter Dienstleistung. Arzt und Krankenhaus Nr. 5 (1995) 152–157
6. Berg, D.: Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin zur Struktur von Perinatal-Zentren. PerinatalMedizin 1 (1989) (Suppl.) 2–17
7. Berg, D.: Perinatalogie. In: Scheibe, O., Ekkernkamp, A. (Hrsg.): Qualitätsmanagement in der Medizin. ecomed-Verlag, Landsberg (1997) IV.-2.2.11 1–12
8. Bernsau, U., Natzschka, J., Pörksen, C.: Ausgewählte Ergebnisse der Neonatalerhebung innerhalb der hannoverschen Perinatalstudie 1980–1982. Nds. Ärzteblatt No. ( (1985) 14–21
9. Blanke, B.: Gesundheit im Sozialstaat. TK spezial Nr. 3 (2003) 5–9
10. Brand, H., Wenzlaff, P., Sens, B., Rienhoff, O.: Fehlbildungshäufigkeiten in der Umgebung der ehemaligen Sondermülldeponie Münchehagen. Eine Analyse von Daten der Perinatologischen Erhebung im Auftrag des Niedersächsischen Sozialministeriums. In: Perinatologische Arbeitsgemeinschaft (Hrsg.) NPExtra 1993 (1994) 150–168

11. Bruckenberg, E.: Wieviel und welche Geburts- und Kinderkliniken braucht Niedersachsen? Auswirkungen der Mindestmengenregelung. Vortrag auf der NPE-Jahresversammlung, Hannover (2003)
12. Bundesärztekammer (Hrsg.): Tätigkeitsbericht 2000/2001. Deutscher Ärzteverlag, Köln (2002)
13. Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.): Maßnahmen der medizinischen Qualitätssicherung in der Bundesrepublik – Bestandsaufnahme. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheits, Bd. 38, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden (1994)
14. Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg.): Abschlußbericht Qualitätssicherung im Krankenhaus. Modellprojekt in den kommunalen Krankenhausbetrieben. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Bd. 96, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden (1997)
15. Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung (Hrsg.): Qualität in deutschen Krankenhäusern – Strategien zur Einführung von Qualitätsmanagement. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung, Bd. 154, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden (2003)
16. Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung: Qualitätsvergleich steigert die Qualität der Patientenversorgung – BMGS finanziert Modellvorhaben mit 3 Millionen Euro. Pressemitteilung 9.10.2003
17. Camp, R.C.: Benchmarking. Hanser-Verlag, München (1994)
18. Craig, E.D., Thompson, J.M.D., Mitchell, E.A.: Socioeconomic status and preterm birth: New Zealand trends 1980 to 1999. Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed. 86 (2002) F142–F146
19. Deming, W.E.: Out of the Crisis. Massachusetts Institute of Technology Press, 2. Aufl., Cambridge/Mass. USA (1986)
20. Damm, G., Wenzlaff, P., Harms, K.: Nachuntersuchung frühgeborener Kinder <1000 g Geburtsgewicht: neue Chancen für Evaluation und Prävention. In: Zentrum für Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen (Hrsg.) NPEextra 2000/2001 (2003) 320–325

21. Donabedian, A.: Evaluating the quality of medical care. *Milbank Memorial Fund Quarterly* 44 (1966) 166–206
22. Durst, C.: Modellprojekt soll Patienten zu Partnern der Ärzte machen. *Ärzte-Zeitung*, 13.11.2003
23. Ebner, H.: Macht Wissen gesund? Patientenempowerment im Zeitalter der Informationsgesellschaft. Vortrag GQMG-Jahrestagung Dresden (2002)
24. Ekkernkamp, A., Scheibe, O. (Hrsg.): *Qualitätsmanagement in der Medizin*. Ecomed-Verlag, 18. Erg.Lfg. (2002)
25. Eißner, H.J., Selbmann, H.K.: Zur Bedeutung externer Vergleiche in der Qualitätssicherung. In: Selbmann, H.K. (Hrsg.) *Qualitätssicherung ärztlichen Handelns. Beiträge zur Gesundheitsökonomie*, Band 16, Bleicher-Verlag Gerlingen (1984), 169–175
26. Externe Qualitätssicherung macht Fortschritte. *ÄrzteZeitung* 30.09.2003
27. Farin, E., Gerdes, N., Jäckel, W.H., Follert, P., Klein, K., Glattacker, M.: „Qualitätsprofile“ von Rehabilitationskliniken als Modell der Qualitätsmessung in Einrichtungen des Gesundheitswesens. *Gesundh.ökonom. Qual.manag.* 8 (2003) 191–204
28. Fischer, B.: Gynäkologie und Geburtshilfe im politischen Spannungsfeld. Vortrag beim Kongress der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe in Düsseldorf (2002)
29. Frühgeburt an der Grenze der Lebensfähigkeit des Kindes. Gemeinsame Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe, der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Perinatale Medizin und Gesellschaft für Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin.  
<http://www.awmf-online.de>, AWMF-Leitlinien-Register Nro 024/019
30. Geraedts, M., Selbmann, H.K., Ollenschläger, G.: Beurteilung der methodischen Qualität klinischer Meßgrößen. *Z. Ärztl. Fortbild.Qual.sich.* 96 (2002) 91–96
31. Geradts, M., Neumann, M.: Evaluation geburtshilflicher Qualitätsindikatoren – Studie im Auftrag der BQS Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung gGmbH. *Geburtsh. Frauenheilk.* 63 (2003) 1–6
32. Gernreich, C., Berlage, S.: Modifizierte Perinatalerhebung Niedersachsen/Bremen startet zur Jahrtausendwende. *Nds. Ärzteblatt* No. 9 (1999) 28–30

- 
33. Gesetz zur Modernisierung der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV-Modernisierungsgesetz – GMG). Bundesrat-Drucksache 675/03 (2003)
  34. Gesetz zur Reform der gesetzlichen Krankenversicherung ab dem Jahr 2000 (GKV-Gesundheitsreformgesetz 2000). BGBl I 59 (1999)
  35. Gesetz zur Sicherung und Strukturverbesserung der gesetzlichen Krankenversicherung (Gesundheits-Struktur-Gesetz – GSG) BGBl I 2266 (1992)
  36. Gesetz zur Strukturreform im Gesundheitswesen (Gesundheits-Reform-Gesetz – GRG) BGBl I 2477 (1988)
  37. Glowienka-Wiedenroth, F., Wietrychowski, R.: Eine neue Plattform entsteht: Benchmarking zur Patienten- und Mitarbeiterzufriedenheit in Niedersachsen. Q-med 10 (2002) 163–166
  38. Greenfield, S., Kaplan, S., Ware jr., J.E.: Expanding patient involvement in care: Effects on patient outcomes. Ann. Intern. Med. 102 (1985) 520–528
  39. Haeske-Seeberg, H., Fischer, B.: Qualitätssicherung bei Fallpauschalen und Sonderentgelten in der Geburtshilfe. Dtsch. Hebammenzeitschrift No. 4 (1998) 158–164
  40. Harms, K.: Morbidität und Mortalität unreifer Neugeborener an der Universitäts-Kinderklinik Göttingen. Eine Studie an 1.100 Frühgeborenen unter besonderer Berücksichtigung des Atemnotsyndroms, der Hirnblutung und der Retinopathia praematurorum. Habilitationsschrift, Göttingen (1995)
  41. Haussmann, D.: Über die Notwendigkeit einer begleitenden pädiatrischen Dokumentation bei überregionalen Perinatalstudien. Sozialpädiatrie in Praxis und Klinik 7 (1985) 559–561
  42. Heller, G., Richardson, D.K., Schnell, R., Misselwitz, B., Künzel, 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. Epidemiology 31 (2002) 1061–1068
  43. Heller, G., Richardson, D.K., Schnell, R. et al.: Ist die Regionalisierung in der Geburtshilfe ausreichend? Abstract 20. Münchener Konferenz für Qualitätssicherung in Geburtshilfe – Neonatologie – operativer Gynäkologie 28./29.11.2002
  44. Heyde, R.: Zusatzvereinbarung gibt Qualitätssicherung bei Fallpauschalen und Sonderentgelten Rückenwind. Nds. Ärzteblatt 72 No. 8 (1999) 117

- 
45. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations: Primer on Indicator Development and Application. Measuring Quality in Health Care. Oakbrook Terrace (1990)
  46. Kazandjian, V.A., Wood, P., Lawthers, J.: Balancing Science and Practice in Indicator Development: The Maryland Hospital Association Quality Indicator (QI) Project. *Int. J. Quality in Health Care* 7 (1995) 39–46
  47. Kessner, D.M.: Quality Assessment and Assurance: Early Signs of Cognitive Dissonance. *N. Engl. J. Med.* 298 (1978) 381
  48. Lauterbach, K.W.: Gesundheitsökonomie als Teil der Qualitätsverbesserung. In: Lauterbach, K.W., Schrappe, M. (Hrsg.): *Gesundheitsökonomie, Qualitätsmanagement und Evidence-based Medicine*. Schattauer, Stuttgart (2001) 121–123
  49. Lauterbach, K.W., Schrappe, M. (Hrsg.): *Gesundheitsökonomie, Qualitätsmanagement und Evidence-based Medicine*. Schattauer, Stuttgart (2001) Vorwort V–VI
  50. Lohmann, H., Bornemeier, O.: DRGs als Chance für ein wettbewerbsorientiertes Gesundheitswesen. *Gesundh.ökon. Qual.manag.* 7 (2002) 306–310
  51. Mandl, M.: Wiederbelebung von Neugeborenen. *Dtsch. Hebammenzeitschrift* No. 10 (2001) 11–18
  52. Matthes, N., Wiest, A.: Leistungsmessung in den USA: Krankenhausakkreditierung, Core Measures und Fehler in der Medizin. *Gesundh.ökon. Qualmanag.* 8 (2003) 221–224
  53. Mohr, V.D.: Neue Partner, neue Aufgaben, neue Chancen. Bundesweite externe Qualitätssicherung im Krankenhaus. *KrankenhausUmschau Sonderheft Qualitätsmanagement* (2001) 1–4
  54. Mohr, V.D.: Versorgungsqualität im DRG-System – die Rolle des externen Qualitätsvergleichs. *Gesundh.ökonom. Qual.manag.* 7 (2002) 310–315
  55. Mohr, V.D.: Herkulesaufgabe bewältigt. Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung liefert valide Grundlage für Benchmarking im Krankenhaus. *Deutsches Ärzteblatt* 99 (2002) A2158–2159
  56. Mohr, V.D., Brechtel, T., Döbler, K., Fischer, B. (Hrsg.): *Qualität sichtbar machen. BQS-Qualitätsreport 2001*. Düsseldorf (2002)
  57. Mühlhaus, K., Peltner, H.U., Sens, B.: Wie klein ist zu klein? Ergebnisse bei Frühgeborenen unter 1500 g in den zusammengeführten Daten der Niedersächsischen

- 
- Perinatalerhebung 1984–87 und 1991. In: Perinatologische Arbeitsgemeinschaft (Hrsg.): NPEXtra 1992 (1993), 105–115
58. Mühlhaus, K., Rauskolb, R., Rath, W., Sens, B.: Gutachten zur Bedarfsplanung für ein Perinatalzentrum in Hannover. In: Perinatologische Arbeitsgemeinschaft Niedersachsen (Hrsg.) NPEXtra 1993 (1994) 131–137
59. Nagel, E., Fuchs, C. (Hrsg.): Rationalisierung und Rationierung im deutschen Gesundheitswesen. Thieme-Verlag, Stuttgart (1998), 1–3
60. Neuhaus, M., Retter, H.: Entwicklung eines Systems zur Datenerfassung, -aufbereitung, Summenstatistikerstellung und Zusammenführung von Datenbeständen. Diplomarbeit im Fachbereich Informatik, Technische Universität Braunschweig (1981)
61. Niederlag, W. Burchert, H., Lemke, H.U. (Hrsg.): Telemedizin & Ökonomie. Health Academy, Dresden (2003)
62. Niedersächsisches Ministerium für Frauen, Arbeit und Soziales (Hrsg.): Niedersächsischer Kinder- und Jugendbericht (2002) 29–39
63. Oberender, P.: Gesundheitsversorgung zwischen ökonomischer und medizinischer Orientierung. In: Nagel, E., Fuchs, C. (Hrsg.) Rationalisierung und Rationierung im deutschen Gesundheitswesen. Thieme-Verlag Stuttgart (1998) 10–27
64. Obladen, M.: Neugeborenenintensivpflege. Grundlagen und Richtlinien. 6. überarb. Auflage, Springer-Verlag Berlin – Heidelberg – New York (2002)
65. Ollenschläger, G.: Ärztliches Zentrum leistet Kärnerarbeit. Deutsches Ärzteblatt 100 (2003) 1420–1421
66. Ollenschläger, G., Kirchner, H., Thomeczek, C., Oesingmann, U., Kolkman, F.W.: Effektive Steuerungsinstrumente. Funktionen von Leitlinien im Gesundheitswesen. Gesellschaftspolitische Kommentare (GPK), Sondernummer 3 (1999) 18–22
67. Papile, L.A., Munsick-Bruno, G., Schaefer, A.: Relationship of cerebral intraventricular hemorrhage and early childhood neurologic handicaps. J. Pediatr. 103 (1983), 273–277
68. Peltner, H.U., Mühlhaus, K., Sens, B.: Mortalität und Morbidität bei Frühgeborenen <1500 g Geburtsgewicht – Eine Analyse zusammengeführter Datensätze der niedersächsischen Perinatal- und Neonatalerhebung. Kongressband Berliner Kongreß für Perinatalmedizin (1993) 112



- 
69. Peltner, H.U., Sens, B., Rienhoff, O.: Zusammenführung perinatologischer und neonatologischer Datensätze: Eine zusätzliche Möglichkeit der Qualitätssicherung in der perinatalen Medizin. Vortrag und Abstract 39. Jahrestagung der Nordwestdeutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde, Bremen (1990)
  70. Pietsch-Breitfeld, B., Sens, B., Rais, S. (Hrsg.) : Begriffe und Konzepte des Qualitätsmanagements. Glossar der GMDS-Arbeitsgruppe „Qualitätssicherung in der Medizin“. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 27 (1996) 200–230.
  71. Poets, C.F., Sens, B.: Changes in Intubation Rates and Outcome of Very Low Birth Weight Infants : A Population-based Study. Pediatrics 98 (1996) 24–27
  72. Pohlandt, F.: Neonatologie. In: Scheibe, O., Ekkernkamp, A. (Hrsg.): Qualitätsmanagement in der Medizin. ecomed-Verlag, Landsberg (1997) IV.-2.2.6 1–31
  73. Rahmenempfehlung zum Inhalt eines Vertrags nach §137 i.V.m. §112 Abs.2 Nr.3 SGB V. Das Krankenhaus 2 (1992) 86–89.
  74. Rauskolb, R., Sens, B.: Ausgewählte Daten aus der Perinatalerhebung: Placentainsuffizienz und Wiederholungsrisiken. In: Perinatologische Arbeitsgemeinschaft (Hrsg.) NPExtra (1994) 228–231
  75. Reiter, A., Geraedts, M., Stillger, R., Misselwitz, B.: Evaluation und Überarbeitung der Qualitätsindikatoren in der operativen Gynäkologie. Geburtsh. Frauenheilk. 62 (2002) 635–643
  76. Rienhoff, O. - Konzeptpapier für die Qualitätssicherung in Niedersachsen. Unveröff. Manuskript (1994)
  77. Rieser, S.: Koordinierungsausschuss : Schwere Geburt, unsichere Zukunft. Deutsches Ärzteblatt 98 (2001) 1793
  78. Rodegra, H.: Qualitätssicherung unter medizinhistorischen Aspekten. In: Selbmann, H.K., Schwartz, F.W., van Eimeren, W. (Hrsg.) Qualitätssicherung in der Medizin. Probleme und Lösungsansätze. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York (1981) 2–10
  79. Roos, R., Proquitté, H., Genzel, O. : Ein Leitfaden zur Versorgung von Früh- und Neugeborenen. 6. Auflage, Städtisches Krankenhaus München-Harlaching (1999)
  80. Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen: Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit. Band I Zielbildung, Prävention,

- Nutzerorientierung und Partizipation, Band II Qualitätsentwicklung in Medizin und Pflege. Gutachten 2000/2001 (2001)
81. Sänger, S., Nickel, J., Huth, A., Ollenschläger, G.: Gut informiert über Gesundheitsfragen, aber wie? Das Deutsche Clearingverfahren für Patienteninformationen. Das Gesundheitswesen 64 (2002) 391–397
82. Schega, W.: Qualitätssicherung in der Chirurgie. In: Selbmann, H.K. (Hrsg.) Qualitätssicherung ärztlichen Handelns. Beiträge zur Gesundheitsökonomie. Bleicher Verlag, Gerlingen (1984) 91–97
83. Schrappe, M.: Qualität in der Gesundheitsversorgung. In: Lauterbach, K.W., Schrappe, M. (Hrsg.): Gesundheitsökonomie, Qualitätsmanagement und Evidence–based Medicine. Schattauer, Stuttgart (2001) 263– 272
84. Schwartz, F.W.: Institutionalisierte Ansätze und Maßnahmen – Einführung in das Thema. In: Schwartz, F.W., Selbmann, H.K. (Hrsg.) Qualitätssicherung ärztlicher Leistungen. Deutschr Ärzte–Verlag, Köln (1981) 9–17
85. Schwartz, F.W.: Mehr Patientenorientierung durch die Gesundheitsreform 2000? Public Health Forum No. 26 (1999), 9–11
86. Schwartz, F.W.: Public Health – Zugang zu Gesundheit und Krankheit der Bevölkerung, Analysen für effektive und effiziente Lösungsansätze. Kap. 1 in: Schwartz, F.W., Badura, B., Busse, R., Leidl, R., Raspe, H., Siegrist, J., Walter, U. (Hrsg.) Das Public Health Buch – Gesundheit und Gesundheitswesen. 2. Aufl., Urban & Fischer, München (2003) 3–6
87. Schwartz, F.W., Siegrist, J., von Traschke, J., Schlaud, M.: Gesundheit und Krankheit in der Bevölkerung. Kap. 3 in: Schwartz, F.W., Badura, B., Busse, R., Leidl, R., Raspe, H., Siegrist, J., Walter, U. (Hrsg.) Das Public Health Buch – Gesundheit und Gesundheitswesen. 2. Aufl., Urban & Fischer, München (2003) 23–60
88. Selbmann, H.K. et al. (Hrsg.): Münchner Perinatal–Studie 1975–1977. Daten, Ergebnisse, Perspektiven. Wiss. Reihe des ZI Bd. 17, Deutscher Ärzte–Verlag, Köln (1980) 1–234
89. Selbmann, H.K., Pietsch–Breitfeld, B., Blumenstock, G., Geraedts, M.: Evaluation der Qualitätssicherungs–Maßnahmen im Gesundheitswesen. In: Bundesministerium für Gesundheits (Hrsg.) Maßnahmen der Medizinischen Qualitätssicherung in der Bundesrepublik Deutschland – Bestandsaufnahme. Schriftenreihe des

- 
- Bundesministeriums für Gesundheit, Bd. 38, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden (1994) II3 – II20
90. Sens, B.: Konzeptualisierung einer modifizierten Neonatalerhebung. Unveröff. Manuskript (1994)
91. Sens, B.: Qualitätssicherung in der Neonatologie – „alter Hut“ oder zukunftssträchtiges Modell...? Pädiatrie No. 6 (1996) 469–475
92. Sens, B.: Neuentwicklungen in der Neonatalerhebung. Vortrag und Abstract, 6. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Informationsverarbeitung in der Geburtshilfe (Aig), Mainz, 1997
93. Sens, B.: Analyse und Bewertung von Qualitätssicherungsverfahren nach §137 SGB V – ein Beitrag zur Analyse der Gesundheitsreformpolitik in der Bundesrepublik. Diplomarbeit im Studiengang Sozialwissenschaften an der Universität Hannover (1993)
94. Sens, B.: BÄK/KBV/AWMF-Curriculum „Qualitätssicherung – Ärztliches Qualitätsmanagement“: Konzept einer zielorientierten Umsetzung praxisrelevanter Inhalte. In: Zeidler, H., Mesnerits, I. (Hrsg) Qualitätsmanagement in der Rheumatologie. Steinkopff-Verlag, Darmstadt (1999) 23–26
95. Sens, B.: Verfahren mit externen Vergleichen. Kursscript im Rahmen des Grundkurses „Ärztliches Qualitätsmanagement“ – Begriffe und Konzepte des Qualitätsmanagements (2000).
96. Sens, B.: Qualitätsmanagement im Krankenhaus – Lästige Pflicht oder Innovationsschub? Aktuel. Urol. 32 (2001) A18–A28.
97. Sens, B.: Qualitätsmanagement in der Arztpraxis: Innovatives Kurskonzept. Deutsch. Ärztebl./PraxisComputer 1 (2002) 8–10
98. Sens, B.: Bittere Medizin Zertifizierung. Experten diskutieren die Zertifizierung im Gesundheitswesen. Qualität und Zuverlässigkeit 48 (2003) 758–760
99. Sens, B.: „All in one“ – Prozessorientierung als Basis integrierter Managementsysteme. Vortrag GQMG-Jahrestagung Wiesbaden (2003), im Druck.
100. Sens, B., Fischer, B. (Hrsg.) : Begriffe und Konzepte des Qualitätsmanagements. Glossar der GMDS-Arbeitsgruppe „Qualitätsmanagement in der Medizin“. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 34 (2003) 1–61.

- 
101. Sens, B., Kampmann, W.: NEODOK 2.1 – Grünes Licht für den Routineeinsatz. Bayer. Ärztebl. 46 (1991) 130–131
  102. Sens, B., Mühlhaus, K.: Der Einfluß des geburtshilflichen Managements auf das Behandlungsergebnis sehr kleiner Frühgeborener – eine Analyse der zusammengeführten Daten der Niedersächsischen Perinatalerhebung. In: Perinatologische Arbeitsgemeinschaft (Hrsg.). NPEXtra 1993 (1994) 141–150
  103. Sens, B., Rauskolb, R.: Qualitätssicherung in der Geburtshilfe nach Einführung von Fallpauschalen – Anforderungen und neue Perspektiven. Geburtsh. u. Frauenheilk. 57 (1997) M123–M127.
  104. Stern, M., Posselt, H.G., Sens, B. et al.: Strategiepapier Qualitätssicherung Mukoviszidose. Zentrum für Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen (2003)
  105. Stevenson, D.K., Verter, J., Fanaroff, A.A. et al.: Sex differences in outcomes of very low birthweight infants: the newborn male disadvantage. Arch. Dis. Child. Fetal. Neonatal Ed. 83 (2000) F182–F185
  106. Tamm, J.: Gestations–Diabetes mellitus: Eine erfolgreiche gynäkologisch–diabetologische Zusammenarbeit zur Qualitätsverbesserung der Versorgung Schwangerer. In: Zentrum für Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen (Hrsg.) NPEXtra 1999 (2001) 231–238
  107. Thieme, C., Lack, N.: Zur Gefährdung von Schwangerschaften nach Tschernobyl. Der Kinderarzt 19 (1988) 477–488
  108. Vereinbarung über eine Rahmenempfehlung gemäß §137 i.V.m. §112 SGB V zur Sicherung der Qualität bei Fallpauschalen und Sonderentgelten, Spitzenverbände der Krankenkassen und DKG, 29.9.1994
  109. Volpe, J.J.: Brain injury in the premature infant: Neuropathology, clinical aspects, pathogenesis, and prevention. Clinics in Perinatology 24 (1997) 567–587
  110. Volpe, J.J.: Neurobiology of periventricular leukomalacia in the premature infant. Ped. Res. 50 (2001) 553–562
  111. Versmold, H.: Leitlinien Neonatologie. 9. Auflage, Klinikum Benjamin Franklin, Freie Universität Berlin (2002)

- 
112. Waiß, S.: Das National Institute for Clinical Excellence – Lösungsansatz für die Qualitäts- und Effizienzdefizite im deutschen Gesundheitswesen? Soz. Fortschr. Nr. 2 (2003) 3–15
113. Wenzlaff, P.: Vorteile der Zusammenführung peri- und neonatologischer Daten. Vortrag 20. Münchner Konferenz für Qualitätssicherung in Geburtshilfe – Neonatologie – operativer Gynäkologie (2002)
114. Wenzlaff, P.: Zehn-Jahres-Rückblick auf die Qualitätsziele der Niedersächsischen Perinatal- und Neonatalerhebung. Nds. Ärzteblatt No. 4 (2003) 21–22
115. Wietrychowski, R.: Benchmarking – eine Überlebenstechnik in einem hart umkämpften Gesundheitsmarkt. Q-med 11 (2003) 121–124
116. Wolf, H.G., Künzig, H.J., Lemburg, P., Hennecke, K.H., Bredehöft, J.: Zukünftige Struktur der Geburtshilfe und Neonatologie in Nordrhein–Westfalen. Empfehlungen der Arbeitskreise der Perinatal- und Neonatalerhebung der Ärztekammern Nordrhein und Westfalen–Lippe. Düsseldorf (1998)
117. Working Group on the very low birthweight infant: European Community collaborative study of outcome of pregnancy between 22 and 28 weeks gestation. Lancet 336 (1990) 832–784
118. Working Party to discuss nomenclature based on gestational age and birth weight. Proc. 2<sup>nd</sup> Europ. Congr. Perinatal Medicine. Karger, Basel (1970) 132 ff.
119. Wright, L.L., Lemons, J.A., Tyson, J.E. et al.: Sex differences in outcome of very low birthweight infants : the newborn males disadvantage. Arch. Dis. Childhood – Fetal and Neonatal Edition 83 (2000), F182–F–185

## Anhang

A1: Dokumentationsbeleg für die Niedersächsische Perinatalerhebung

A2: Dokumentationsbeleg für die Niedersächsische Neonatalerhebung

A3: Fehlbildungsdiagnosen als Ausschlusskriterium für bestimmte Auswertungen der Neonatalstatistik sowie im Rahmen dieser Arbeit.

A4: Abgleich der Meldedaten der statistischen Landesämter bzw. des statistischen Bundesamtes mit den im Rahmen der Niedersächsischen Perinatalerhebung Erhobenen Daten (Lebendgeborene)

A5: Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, < 37 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991–1999

A6: Verteilung der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen auf die Kinderkliniktypen nach Gewichtsklassen.

A7: Verteilung der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht, < 32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen auf die Kinderkliniktypen nach Tragzeitklassen.

A8a: Beatmung/Intubation bzw. Beatmungsdauer nach Gewichtsklassen im Kollektiv der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.

A8b: Beatmung/Intubation bzw. Beatmungsdauer nach Tragzeitklassen im Kollektiv der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen.

A9a: Überlebenskurve für Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen: Gewichtsklasse < 750 g (unten), 750–999 g (Mitte) und 1000–1499 g (oben) mit Skalierung der y-Achse ab 50%

A9b: Überlebenskurve für Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen: Gewichtsklasse < 750 g (unten), 750–999 g (Mitte) und 1000–1499 g (oben) bis Tag 28.

A9c: Überlebenskurve für Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen: Gewichtsklasse < 750 g (unten), 750–999 g (Mitte) und 1000–1499 g (oben) bis Tag 28 mit Skalierung der y-Achse ab 50%

A10a: Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Einlingen, Zwillingen und höhergradigen Mehrlingen und Gewichtsklassen 1991–1999

A10b: Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Einlingen, Zwillingen und höhergradigen Mehrlingen und Tragzeitklassen 1991–1999

Name der Patientin

**A1 Dokumentationsbeleg für die Niedersächsische Perinatalerhebung**

<b>SCHWANGERE</b>	1	Geburtsnummer							
	2	Anzahl Mehrlinge	lfd. Nr. des Mehrlings						
	3	Geburtsjahr der Schw.	PLZ des Wohnorts						
	4	Herkunftsland:	Deutschland <input checked="" type="checkbox"/>	Anderes Land lt. Schl. <input type="checkbox"/>					
	5	Mutter alleinstehend	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja		Tätigk. d. Partners lt. Schl. <input type="checkbox"/>			
	6	Berufst. währ. jetz. Ss	<input type="checkbox"/> nein	<input checked="" type="checkbox"/> ja		Tätigk. der Mutter lt. Schl. <input type="checkbox"/>			
	7	Anzahl vorausgeg. Ss	davon waren:		Lebendgeb.				
		Totgeburten	Aborte	Abbrüche		EU			
<b>JETZIGE SCHWANGERSCHAFT</b>	8	Durchschn. Zig.-Konsum / Tag (nach Bekanntw. der Ss)							
	9	Berufstätigkeit als Belastung empfunden	<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja						
	10	Schwangere während der Ss einem Arzt/Belegarzt der Geburtsklinik vorgestellt		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja					
	11	Ss im Mutterpaß als Risiko-Ss dokumentiert		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja					
		Schwangere erscheint ohne Mutterpaß		<input checked="" type="checkbox"/> ja					
	12	Anzahl der präpartalen Klinikaufenthalte während der Ss							
	13	Gesamter stat. Aufenthalt während Ss in Tagen							
	14	Erst-Untersuchung (SSW)		Gesamtanzahl Vorsorge-U.					
	15	Körpergewicht bei Erstuntersuchung (volle kg)							
	16	Letztes Gewicht vor Geburt (volle kg)							
	17	Körpergröße (cm)							
	<b>ENTBINDUNG</b>	28	Geburt geplant gewesen in dieser Klinik <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja wenn nein:		in anderer Klinik <input checked="" type="checkbox"/> ja als Praxisgeburt <input checked="" type="checkbox"/> ja als Hausgeburt <input checked="" type="checkbox"/> ja				
		29	Außerhalb der Klinik geboren		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja				
		30	Aufnahmetag geb./gyn. Abt. (zur Geburt führend)		Tag	Mon.			
		31	MM-Weite (cm) bei Aufnahme		Aufnahme CTG <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja				
		32	Medikamentöse Cervixreifung		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja				
		33	Geb.-Eintlg. <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja wenn ja: mit Oxyt. <input checked="" type="checkbox"/> ja Prostagl. i. v. <input checked="" type="checkbox"/> ja durch Blasensprengung <input checked="" type="checkbox"/> ja sonst. <input checked="" type="checkbox"/> ja Ind. lt. Kat. C <input type="checkbox"/>						
34		Blasensprung vor Geburtsbeginn		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja					
		Datum	Tag	Mon.	Uhrzeit	Std.	Min.		
35		Wehenmittel sub partu <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja Tokolyse s. p. <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja							
36		Fetalblut-A. <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja	Geburts-CTG ext. <input checked="" type="checkbox"/> ja intern <input checked="" type="checkbox"/> ja keines <input checked="" type="checkbox"/> ja						
37		Kontinuierliches CTG ab MM-Weite (cm) bis Geburt							
38		Analgetika		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja					
<b>KIND</b>		49	Tag der Geburt	Tag	Mon.	Jahr	Uhrzeit der Geburt	Std.	Min.
		50	Geschlecht: männlich <input checked="" type="checkbox"/> weiblich <input checked="" type="checkbox"/>						
		51	Geb.-Gew.		Länge (cm)		Kopfumf.		
		52	Reanim. im Kreißl.: Maske <input checked="" type="checkbox"/> ja Intub. <input checked="" type="checkbox"/> ja Pufferung <input checked="" type="checkbox"/> ja Volumen-subst. <input checked="" type="checkbox"/> ja						
		53	Tod vor Klinikaufnahme <input checked="" type="checkbox"/> ja Tod ante partum <input checked="" type="checkbox"/> ja						
	54	Tod sub partu <input checked="" type="checkbox"/> ja Todeszeitpunkt unbekannt <input checked="" type="checkbox"/> ja							
	55	Regelmäßige Eigenatmung innerhalb 1 Min.		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja					
	56	APGAR: 1'		5'		10'	Nabelschnur-Arterien-pH		
	57	Erste kinderärztliche Untersuchung		Tag	Mon.				
<b>MUTTER</b>	66	Mütterl.-Kmpl. <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja wenn ja: Plazentalösungsstör. <input checked="" type="checkbox"/> ja		DR III.-IV. Grad <input checked="" type="checkbox"/> ja sonstige Geburtsverletzungen <input checked="" type="checkbox"/> ja		Hysterektomie/Lap. <input checked="" type="checkbox"/> ja Wundheilungsstörungen <input checked="" type="checkbox"/> ja		Eklampsie <input checked="" type="checkbox"/> ja tiefe Thrombose/Embolie <input checked="" type="checkbox"/> ja Sepsis <input checked="" type="checkbox"/> ja	
	67	Mutter nach Hause entlassen		Tag	Mon.	Verlegt		Tag	Mon.
						Verstorben		Tag	Mon.
	18	Röteln-Immunität vorliegend		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> unbekannt					
	19	Erste Ultraschall-U. (SSW)		Gesamtzahl Ultraschall-U.					
	20	Chorionzottenbiopsie		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja					
	21	Amniozent. bis 22. SSW <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja	Amniozent. n. 22. SSW <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja						
22	Hormonelle Ss-Überwachung im letzten Trimenon		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja						
23	CTG ante partum <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja	Wehen-Belastungstest <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja							
24	i. v. Tokol.-Dauer (Tg.)		orale Tokol. <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja	Cerclage <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja					
25	Lungenreifebehandlung <input checked="" type="checkbox"/> ja		zuletzt am		Tag	Mon.			
26	Berechneter, ggf. korrigierter Geburtstermin		Tag	Mon.	falls nicht bekannt, Tragzeit nach klinischem Befund				
27	Schwangerschafts-Risiken:		<input type="checkbox"/> nein						
	bzw. lt. Kat. A/B								
39	Anästhesien <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja wenn ja: Vollnarkose bei Geburt <input checked="" type="checkbox"/> ja		Pudendusnästhesie <input checked="" type="checkbox"/> ja		Lokalinfiltration vor Epi <input checked="" type="checkbox"/> ja		Epi/Periduralanästhesie <input checked="" type="checkbox"/> ja Parazervikalanästhesie <input checked="" type="checkbox"/> ja sonst. <input checked="" type="checkbox"/> ja		
40	Geburts-Risiken <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja bzw. lt. Kat. C <input type="checkbox"/>								
41	Lage: regelrechte Schädellage <input checked="" type="checkbox"/> ja regelwidrige Schädellage <input checked="" type="checkbox"/> ja		Beckenendlage <input checked="" type="checkbox"/> ja Querlage <input checked="" type="checkbox"/> ja						
42	Entbindungs-Mod.: spontan/Manualhilfe <input checked="" type="checkbox"/> ja Extraktion <input checked="" type="checkbox"/> ja		prim. Sectio <input checked="" type="checkbox"/> ja sek. Sectio <input checked="" type="checkbox"/> ja Forceps <input checked="" type="checkbox"/> ja Vakuum <input checked="" type="checkbox"/> ja sonst. <input checked="" type="checkbox"/> ja						
43	Indikationen zur op. Entb. lt. Kat. C								
44	Episiotomie		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja						
45	Geb.-Dau. ab Beg. regelmäßiger Wehen bis Kindsgeb. (Std.)								
46	Dauer der Preßperiode (Min.)								
47	Hebamme anwesend <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja								
48	Arzt anw. <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja		Pädiater anw. <input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja						
58	Morbidity des Kindes lt. Kat. D								
59	Kind in Kinderklinik				verlegt				
60	Verlegungsdatum	Tag	Mon.	Uhrzeit	Std.	Min.			
61	Verlegungsgründe lt. Kat. D								
62	Kind nach Hause entlassen (Datum)		Tag	Mon.	aus Geburtsklinik <input checked="" type="checkbox"/> ja aus Kinderklinik <input checked="" type="checkbox"/> ja				
63	Kind in den ersten 7 Lebenstagen verstorben		<input type="checkbox"/> nein <input checked="" type="checkbox"/> ja						
64	Todesdatum <small>(auch bei später Verstorbenen)</small>		Tag	Mon.	Uhrzeit	Std.	Min.		
65	Todesursachen lt. Kat. D (auch b. Totgeb.)								




## Nationalitätsschlüssel

- 1 Mittel- und Nordeuropa, Nordamerika:  
A, CH, F, B, NL, L, GB, DK, S, N, SF, USA
- 2 Mittelmeerländer:  
YU, GR, I, E, P, Israel, Malta, Zypern
- 3 Osteuropa:  
SU, PL, CS, RO, BG, H
- 4 Mittlerer Osten (incl. TR, Afghanistan und Pakistan)  
und Nordafrika (arab. Länder)
- 5 Asien (exclus. 4)
- 6 Sonstige Staaten

## Berufsschlüssel

- 1 Hausfrau/-mann
- 2 in Ausbildung, Studium, Zivil- oder Wehrdienst
- 3 ohne Berufsausbildung (mind. 3 Monate)
- 4 un-/angelernte Arbeiter  
angelernte Aushilfskräfte (z. B. Raumpflegerin)
- 5 Facharbeiter (z. B. Maurer)  
einfache Beamte (z. B. Briefträger)  
ausführende Angestellte (z. B. Schreibkräfte)  
Kleingewerbebetreibender (z. B. Kioskpächter)
- 6 mittlere bis leitende Beamte und Angestellte  
Selbständige mit mittlerem und größerem Betrieb  
freie Berufe (z. B. Rechtsanwälte, Ärzte)  
Meister

## Katalog A (zu Zeile 27) (identisch mit Mutterpaß) Anamnese und allgemeine Befunde

- | Kennziffer | (ICD9-Ziffer)  |
|------------|--|
| 01         | Familiäre Belastung (Diabetes, Hypertonie, Mißbildungen, genetische Krankheiten, psychische Krankheiten) |
| 02         | Frühere eigene schwere Erkrankungen (z. B. Herz, Lunge, Leber, Nieren, ZNS, Psyche)                      |
| 03         | Blutungs-/Thromboseneigung   |
| 04         | Allergie   |
| 05         | Frühere Bluttransfusionen  |
| 06         | Besondere psychische Belastung (z. B. familiäre oder berufliche) (648.4)                                 |
| 07         | Besondere soziale Belastung (Integrationsprobleme, wirtsch. Probleme) (648.9)                            |
| 08         | Rhesus-Inkompatibilität (bei vorangeg. Schwangersch.) (656.1)  |
| 09         | Diabetes mellitus (648.0)  |
| 10         | Adipositas   |
| 11         | Kleinwuchs   |
| 12         | Skelettanomalien   |
| 13         | Schwangere unter 18 Jahren   |
| 14         | Schwangere über 35 Jahren (659.-)  |
| 15         | Vielgebärende (mehr als 4 Kinder)  |
| 16         | Zustand nach Sterilitätsbehandlung   |
| 17         | Zustand nach Frühgeburt (vor Ende der 37. Ssw.)  |
| 18         | Zustand nach Mangelgeburt  |
| 19         | Zustand nach 2 oder mehr Aborten/Abbrüchen   |
| 20         | Totes/geschädigtes Kind in der Anamnese  |
| 21         | Komplikationen bei vorausgegangenen Entbindungen   |
| 22         | Komplikationen post partum   |
| 23         | Zustand nach Sectio (654.2)  |
| 24         | Zustand nach anderen Uterusoperationen (654.2)   |
| 25         | Rasche Schwangerschaftsfolge (weniger als 1 Jahr)  |
| 26         | Andere Besonderheiten  |

## Katalog B (zu Zeile 27) (identisch mit Mutterpaß) Besondere Befunde im Schwangerschaftsverlauf

- | Kennziffer | (ICD9-Ziffer)  |
|------------|--|
| 27         | Behandlungsbedürftige Allgemeinerkrankungen (648.-)                      |
| 28         | Dauermedikation  |
| 29         | Abusus (648.-)   |
| 30         | Besondere psychische Belastung (648.4)                                   |
| 31         | Besondere soziale Belastung (648.9)                                      |
| 32         | Blutungen vor der 28. Ssw. (640.-)                                       |
| 33         | Blutungen nach der 28. Ssw. (641.-)                                      |
| 34         | Placenta praevia (641.-)   |
| 35         | Mehrlingsschwangerschaft (651.-)   |
| 36         | Hydramnion (657)   |
| 37         | Oligohydramnie (658.0)   |
| 38         | Terminunklarheit (646.9)   |
| 39         | Placenta-Insuffizienz (656.5)  |
| 40         | Isthmozervikale Insuffizienz (654.5)                                     |
| 41         | Vorzeitige Wehentätigkeit (644.-)  |
| 42         | Anämie (648.2)   |
| 43         | Harnwegsinfektion (646.6)  |
| 44         | Indirekter Coombstest positiv (656.1)                                    |
| 45         | Risiko aus anderen serologischen Befunden                                |
| 46         | Hypertonie (Blutdruck über 140/90) (642.-)                               |
| 47         | Eiweißausscheidung über 1‰<br>(entsprechend 1000 mg/l) oder mehr (646.2) |
| 48         | Mittelgradige - schwere Ödeme (646.1)                                    |
| 49         | Hypotonie (669.2)  |
| 50         | Gestationsdiabetes (648.0)   |
| 51         | Lageanomalie (652.-)   |
| 52         | Andere Besonderheiten (646.9)  |

## Katalog C (zu Zeilen 33, 40, 43) Indikationen zur Geburtseinleitung und operativen Entbindung, Geburtsrisiken

- | Kennziffer | (ICD9-Ziffer)   |
|------------|---|
| 60         | Vorzeitiger Blasensprung (658.1)  |
| 61         | Überschreitung des Termins (645)  |
| 62         | Mißbildung, intrauteriner Fruchttod (655/656.4)   |
| 63         | Frühgeburt (644.1)  |
| 64         | Mehrlingsschwangerschaft (651.-)  |
| 65         | Plazentainsuffizienz (Verdacht auf) (656.5)   |
| 66         | Gestose/Eklampsie (642.5)   |
| 67         | RH-Inkompatibilität (656.1)   |
| 68         | Diabetes mellitus (648.0)   |
| 69         | Zustand nach Sectio oder anderen Uterusoperationen (654.2)                                      |
| 70         | Placenta praevia (641.-)  |
| 71         | Vorzeitige Plazentalösung (641.2)   |
| 72         | Sonstige uterine Blutungen (641.9)  |
| 73         | Amnion-Infektionssyndrom (Verdacht auf) (658.4)   |
| 74         | Fieber unter der Geburt (659.2)   |
| 75         | Mütterliche Erkrankung (648.-)  |
| 76         | Mangelnde Kooperation der Mutter  |
| 77         | Pathologisches CTG oder auskultatorisch schlechte kindliche Herzöne (656.3)                     |
| 78         | Grünes Fruchtwasser (656.3)   |
| 79         | Azidose während der Geburt (festgestellt durch Fetalblutanalyse) (656.3)                        |
| 80         | Nabelschnurvorfall (663.0)  |
| 81         | Verdacht auf sonstige Nabelschnurkomplikationen (663.9)   |
| 82         | Protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Eröffnungsperiode (662.0)                          |
| 83         | Protrahierte Geburt/Geburtsstillstand in der Austreibungsperiode (662.2)                        |
| 84         | Absolutes oder relatives Mißverhältnis zwischen kindlichem Kopf und mütterlichem Becken (653.4) |
| 85         | Drohende/erfolgte Uterusruptur (660.8/665.1)  |
| 86         | Querlage/Schräglage (652.2)   |
| 87         | Beckenendlage (652.3)   |
| 88         | Hintere Hinterhauptslage (660.3)  |
| 89         | Vorderhauptslage (652.5)  |
| 90         | Gesichtslage/Stirnslage (652.4)   |
| 91         | Tiefer Querstand (660.3)  |
| 92         | Hoher Geradstand (652.5)  |
| 93         | Sonstige regelwidrige Schädellagen (652.8)  |
| 94         | Sonstiges   |

## Katalog D (zu Zeilen 58, 61, 65) Postpartale Krankheiten/Störungen, Verlegungsgründe, Diagnose bei Verstorbenen

- | Kennziffer | (ICD9-Ziffer)   |
|------------|---|
| 01         | Unreife/Mangelgeburt (765)  |
| 02         | Asphyxie/Hypoxie/Zyanose (768)  |
| 03         | Atemnotsyndrom/kardiopulmonale Krankheit (769)  |
| 04         | andere Atemstörungen (770)  |
| 05         | Schockzustand (785)   |
| 06         | Ikterus (774)   |
| 07         | hämolytische Krankheit (Rh-, ABO-Isoimmunisierung etc.) (773)   |
| 08         | hämatologische Störung (Anämie, Polyglobulie etc.) (776)  |
| 09         | Stoffwechselstörung (mütterl. Diabetes, Hypoglykämie, Hypokalzämie, Elektrolytstörung) (775)                  |
| 10         | hereditäre Stoffwechseldefekte (Aminosäuren (270), Galaktose, Fruktose (271), AGS (255), Mukoviszidose (277)) |
| 11         | Schilddrüsenstörungen (Hypothyreose (243), Struma (246))  |
| 12         | Blutungskrankheiten (Darm/Nabel) (772)  |
| 13         | intrakranielle Blutungen  |
| 14         | Krämpfe, Encephalopathie (Apathie, Hyperexzitabilität, Hemisyndrom) (779)                                     |
| 15         | gastrointestinale Störungen (Erbrechen/Durchfall), Ernährungsprobleme (777)                                   |
| 16         | Verletzungen/Frakturen/Paresen (767)  |
| 17         | generalisierte Infektion (TORCH etc. (771), Sepsis (038), Meningitis (320))                                   |
| 18         | umschriebene Infektion (Schälblasen, Konjunktivitis etc.) (771)   |
| 19         | zur Beobachtung   |
| 20         | Sonstiges   |
| 25         | Chromosomenanomalie (DOWN-, PÄTAU-, EDWARDS-Syndrom etc.) (758)   |
| 26         | (andere) multiple Mißbildungen (759)  |
| 27         | Anenzephalus (740)  |
| 28         | Neuralrohrdefekt (Spina bifida, Zelen) (741)  |
| 29         | Hydrozephalus, Mikrozephalie, andere zerebrale Anomalien (742)  |
| 30         | Anomalie Auge (743), Ohr/Hals (744)   |
| 31         | Anomalie Herz/große Gefäße (745-747)  |
| 32         | Anomalie Respirationstrakt (Nase bis Lunge) (748)   |
| 33         | Gaumen- und Lippenpalten (749)  |
| 34         | Anomalie Ösophagus/Magen (750)  |
| 35         | Anomalie Darm/Leber/Pankreas (751)  |
| 36         | Anomalie Niere/Blase/Urethra (753)  |
| 37         | Anomalie Genitalorgane (752)  |
| 38         | Anomalie Knochen/Gelenke/Muskeln (755, 756)   |
| 39         | Zwerchfellmißbildung (7566)   |
| 40         | Gastrochisis/Omphalozele (75671)  |
| 41         | Anomalie Körperdecke (Nävi, Ichthyosis etc.) (757)  |
| 42         | Herrnien (550-553)  |
| 43         | biomechanische Verformung (d. Lage-, Haltungsanomalie, Hüftdysplasie, Hüftluxation) (754)                     |
| 44         | andere Anomalie   |

# Neonatologischer Erhebungsbogen aus der Klinik

## Patient

1. Patienten-Nummer
2. Einling / Anzahl Mehrlinge  lfd. Nr. Mehrling
3. geboren am  Uhrzeit
4. Geschlecht  M  W Geb.-Gewicht g
5. errechneter Geburtstermin (TT MM JJ)
6. Reifealter (kompl. Wochen)
7. Postleitzahl des Wohnortes

## A2 Dokumentationsbeleg für die Niedersächsische Neonatalerhebung

## Aufnahme

8. Aufnahmezeitpunkt  Uhrzeit
9. Aufnahme von   
(Nr. s. Liste, 998=zu Hause, 999=gebh. Abt. und 099=Kinderklinik außer Liste)
10. Körpertemperatur °C  Gewicht g
11. Länge cm  Kopfumfang cm
12. Bilirubin (aufnahmeentscheidender Wert)  mg/dl oder  umol/l
13. CRIB-Score ausfüllen,  
nur wenn Geburtsgewicht < 1500g und keine letalen Fehlbildungen!!  
Fehlbildungen (lt. Liste siehe Rückseite)  1=keine, 2=leichte, 3=schwere  
i. d. ersten 12 Lebensstunden gemessenes  
größtes Basendefizit  mmol/l (98=nur pos. Wert gem.)  
minimaler FiO2 über 15 min   
maximaler FiO2 über 15 min

## Diagnostik / Therapie

14. Sauerstoff-Zufuhr jeglicher Art nach Aufnahme  
wenn ja: Beginn  TTMMJJ  
endgültige Beendigung  TTMMJJ
15. maschinelle Beatmung durchgeführt (nicht CPAP)  
wenn ja: Beginn  TTMMJJ  
endgültige Beendigung  TTMMJJ  
endg. Beendigung jegl. Atemhilfe (CPAP im Anschluß an masch. Beatmung)  TTMMJJ  
Pneumothorax während Beatmung  nein  ja
16. Sepsis  
wenn ja: Beginn  TTMMJJ  
Erreger lt. Kat. in Blut, Liquor oder Urin   
typische klinische Symptomatik  nein  ja  
höchstes gemessenes CrP (mg/dl)   
höchster ermittelter I/T-Quotient   
wenn 2. Sepsis: Erreger lt. Kat.   
wenn 3. Sepsis: Erreger lt. Kat.   
(-- = kein Erreger nachgewiesen)
17. Antibiotika, systemisch  nein  ja
18. perinatale Hypoxie / Ischämie (Asphyxie)  nein  ja  
→ HIE  nein  ja  
→ wenn ja und Tragzeit > 36 SSW:  
Krampfanfälle   
(1=nein; 2=ja; 3=therapieresistent)  
jeweils schlechtester Befund vom 2. - 4. Lebenstag für:  
Bewußtseinslage   
(1=wach; 2=schläfrig o. hyperexcitabel; 3=nicht weckbar)  
Muskeltonus   
(1=normal; 2=erniedrigt; 3=schlaff)  
Saugreflex   
(1=normal; 2=abgeschwächt; 3=erloschen)  
Mororeaktion   
(1=normal; 2=gesteigert; 3=abgeschwächt)  
erstes EEG  TTMMJJ  
wenn durchgeführt: Befund   
(1=normal; 2=pathologisch; 3=schwer pathologisch)

19. Schädelsonogramm  nein  ja  
wenn durchgeführt:  
IVH  nein  ja  
wenn ja: max. Stadium  (Stadium 1-4)  
PVL  nein  ja
20. Ophthalmologische Untersuchung  nein  ja  
wenn durchgeführt:  
Datum der Erstuntersuchung  TT MM JJ  
Retinopathie  nein  ja  
wenn ja: max. Stadium  (Stadien 1-5)
21. apparatives Hörscreening auffällig  nein  ja
22. Operation(en) während des stat. Aufenthaltes  nein  ja  
wenn ja: wegen Diagnose(n) lt. Katalog

## Entlassung / Verlegung

23. Zwischenzeitlich verlegt Datum  TTMMJJ  
in Kinderklinik   
Wiederaufnahme Datum  TTMMJJ
24. Aufenthalt beendet Datum  TTMMJJ  
Grund:  (1=Entl. nach Hause, 2=Zurückverl. in geburts-hilfliche Abt., 3= Verl. in and. Klinik/Abteilung, 4=Tod)  
Gewicht g   
Länge cm   
Kopfumfang cm   
wenn verlegt:  
in Klinik   
(Nr. s. Liste, 999=gebh. Abt. und 099=Kinderklinik außer Liste)  
wenn verstorben:  
Uhrzeit   
Todesursache (Diagnose lt. Kat.):   
Autopsie  nein  ja
25. weitere Diagnosen (lt. Kat.):

(-- = nicht gemessen; nicht bestimmt oder nicht durchgeführt)

# Kennziffer-Schlüssel Arbeitskreis der Neonatalerhebungen der Bundesländer Stand: Juli 1995

<p><b>Neugeborenen Diagnose-Schlüssel (nach ICD 9)</b></p> <p><b>Zustände / nicht lokalisierte Diagnosen</b></p> <p>V71.8 Zur Beobachtung  V44.9 Stoma  760.7 Alkoholembyopathie  758.9 Chromosomenanomalien n.n.b.  758.0 Down-Syndrom, Trisomie 21  779.5 Entzugssyndrom  779.3 Ernährungsprobleme  778.0 Hydrops n.n.b.  774.6 Ikterus / Hyperbilirubinämie n.n.b.  775.0 Kind diabetischer Mutter  759.7 Mißbildungen / Anomalien, multiple  759.8 Mißbildungssyndrome, definierte  199.1 Neubildungen, bösartige  229.9 Neubildungen, gutartige  798.0 Plötzlicher Tod  753.0 Potter-Syndrom  767.9 Verletzungen, innere (d. Geburtstrauma)</p>	<p>742.3 Hydrocephalus, angeboren  331.4 Hydrocephalus, erworben  779.1 Hyperexcitabilitätssyndrom n.n.b.  348.5 hypox.-ischäm. Encephalopathie  767.0 intrakranielle Blutung n.n.b. (z.B. epi-/subdurale Blutung)  779.0 Krämpfe  741.9 Neuralrohrdefekte / Zelen  744.3 Ohranomalien  767.6 Plexus brachialis-Paresen  343.8 zentrale Muskeltonusstörungen</p>	<p><b>Magen-Darm-Trakt / Leber / Abdomen</b></p> <p>751.6 Anomalien der Gallenwege  751.2 Anorektale Fehlbildungen  751.1 Dünndarmstenose / -atresie  751.1 Duodenalstenose / -atresie  756.7 Gastroschisis  750.6 Hiatushernie / Kardiainsuffizienz  560.9 Ileus  550.9 Leistenhernie  751.9 Krankheiten / Anomalien der Verdauungsorgane n.n.b.  579.9 Malabsorption  751.4 Mal- / Nonrotation  751.3 Megacolon congenitum  777.0 Mekoniumpfropf / -illeus  553.1 Omphalozele  750.3 Ösophagusatresie</p>
<p><b>Infektionen</b></p> <p>682.9 Abszess, Phlegmone  112.9 Candidainfektion  009.2 Enteritis n.n.b.  599.0 Harnwegsinfektion  573.3 Hepatitis n.n.b.  771.2 Infektionen, konnatale (z.B. TORCH)  771.8 Infektionen n.n.b.  771.6 Konjunktivitis, Blennorrhoe  760.2 Kind einer HIV-pos. Mutter  320.9 Meningitis  771.4 Nabelinfektion, Omphalitis  777.5 Nekrotisierende Enterokolitis  567.9 Peritonitis  770.1 Pneumonie, angeborene  482.9 Pneumonie, postnatal  684 Staphyloдерmie, Pemphigoid</p>	<p><b>Niere / Harnwege / Genitale</b></p> <p>753.2 Harnwegsobstruktion  752.9 Krankh. / Anomalien d. Genitale n.n.b.  753.9 Krankh. / Anomalien der Harnorgane n.n.b.  584.9 Nierenversagen</p>	<p><b>Haut / Schleimhäute</b></p> <p>757.9 Anomalien der Haut n.n.b.  228.0 Hämangiom  228.1 Lymphangiom  767.9 Verletzungen, äußere</p>
<p><b>Knochen / Gelenke / Muskeln</b></p> <p>756.1 Anomalien der Wirbelsäule und Rippen  755.9 Extremitätenmißbildungen / -anomalien  767.3 Frakturen  754.3 Hüftgelenkanomalien  754.7 Klumpfuß  749.2 Lippen- / Kiefer- / Gaumenspalte  359.9 Myopathien  756.0 Schädelmißbildungen / -anomalien</p>	<p><b>Herz / Kreislauf</b></p> <p>747.1 Aortenisthmusstenose  746.9 azyanotisches Herzvitium n.n.b.  401.9 Bluthochdruck  779.8 Bradykardieanfälle, rezid.  747.0 D. arteriosus apertus pers.  427.9 Herzrhythmusstörungen  425.4 Kardiomyopathie  746.7 Linksherzhypoplasie-Syndrom  747.9 Persist. pulmon. Hypertension  785.5 Schocksyndrom  745.1 Transposition d. gr. Gefäße  745.4 Ventrikelseptumdefekt  746.9 zyanotisches Herzvitium n.n.b.</p>	<p><b>CRIB-Score Fehlbildungen mit hohem Risiko (Faktor 3)</b></p> <p>Zwerchfellhernie  Hydrops fetalis  Defekte des Harnstoffzyklus  Aortenisthmusstenose (schwere Form)  Fallotsche-Tetralogie  Omphalozele  Polyzystische Nierendegeneration  Lungenhypoplasie  Siamesische Zwillinge  Prune-belly-Syndrom  VATER-Assoziation  CHARGE-Assoziation  Osteogenesis imperfecta</p> <p>Für Kinder mit <u>letal</u>en Fehlbildungen (bilaterale Nierenagenesie, Trisomie 13, Trisomie 18, Potter-Syndrom, Anenzephal) wird kein CRIB-Score ermittelt.</p>
<p><b>Blut / Blutgerinnung</b></p> <p>285.9 Anämien n.n.b.  287.9 Gerinnungsstörungen  282.9 hämolytische Anämien  279.3 Immundefekte n.n.b.  776.9 Krankheiten / Anomalien d. Blutes n.n.b.  773.2 M. haemolyticus d. Alloimmun. (Rh, ABO, andere)  776.0 M. Haemorrhagicus  776.4 Polyglobulie / Plethora  776.1 Thrombozytopenie n.n.b.</p>	<p><b>Atmung / Atemwege / Lunge</b></p> <p>748.9 Anomalien der Atemwege / Lunge  770.8 Apnoeanfälle, rezidivierende  770.1 Aspiration, postnatal  770.9 Atemstörung, postnatal  770.7 Bronchopulmonale Dysplasie  748.0 Choanalatresie / -stenose  748.5 Lungenhypoplasie  770.1 Mekoniumaspirations-Syndrom  770.6 Nasse Lunge-Syndrom, trans. Tachypnoe  756.0 Pierre Robin-Sequenz  770.2 Pneumothorax / -mediastinum / -perikard  511.9 Pleuraerguß (Chylus, Blut etc.)  748.3 Stridor congenitus  769 Surfactantmangel-Syndrom / RDS  756.6 Zwerchfellhernie / -defekt</p>	<p><b>Erreger Kennziffer 31 - 47</b></p> <p>31 Staph. aureus  32 Staph. epidermidis  33 Strept. Gruppe B  34 Strept. Gruppe D (Enterokokken)  35 Strept. andere Gruppen  vergrünende Kokken  36 Pneumokokken  37 E. Coli  38 Klebsiella  39 Enterobakter  40 Serratia  41 Proteus  42 Ps. aeruginosa  43 Listeria mon.  44 Anaerobier  45 Bacteroides-Arten  46 Candida  47 andere</p>
<p><b>Gehirn / Nerven / Sinnesorgane</b></p> <p>743.9 Augenanomalien  742.9 Gehirnanomalien  352.9 Hirnnervenlähmungen  744.0 Hördefekt</p>	<p><b>Stoffwechsel / Endokrines System</b></p> <p>255.2 Adrenogenitales Syndrom  270.9 Aminosäuren Stoffwechselstörungen  775.5 Elektrolytstörungen n.n.b.  259.9 Endokrinopathien n.n.b.  775.6 Hypoglykämie  775.4 Hypokalzämie  243 Hypothyreose  271.9 Kohlenhydrat-Stoffwechselstörungen, angeborene  277.0 Mukoviszidose  733.0 Frühgeb.-Osteopenie  246.1 Struma neonatorum  277.9 Stoffwechselstörungen n.n.b.</p>	

# Fehlbildungsdiagnosen

ID	FEHLBILDUNGSNAME	ICD9	ICDNAME10	ICD10	abb. auf	Abbildungsname	SCORE
6	Anenzephalie	740.0	Anenzephalie	Q00.0	Q07.9	Angeborene Fehlbildung des Nervensystems, n.n.b.	4
68	Hypoplastisches Linksherz	746.7	Hypoplastisches Linksherzsyndrom	Q23.4	Q23.4	Hypoplastisches Linksherzsyndrom	4
1	Nierenagenesie, bilateral	753.0	Nierenagenesie, beidseitig	Q60.1	Q60.6	Potter-Syndrom	4
2	Potter-Sequenz	753.0	Potter-Syndrom	Q60.6	Q60.6	Potter-Syndrom	4
3	Trisomie 13	758.1	Patau-Syndrom, n.n.b.	Q91.7	Q99.9	Chromosomenanomalie, n.n.b.	4
4	Trisomie 18	758.2	Edwards-Syndrom, n.n.b.	Q91.3	Q99.9	Chromosomenanomalie, n.n.b.	4

**A3** Fehlbildungsdiagnosen als Ausschlusskriterium für bestimmte Auswertungen der Neonatalstatistik sowie im Rahmen dieser Arbeit

**A4 Abgleich der Meldedaten der statistischen Landesämter bzw. des statistischen Bundesamtes mit den im Rahmen der Niedersächsischen Perinatalerhebung erhobenen Daten (Lebendgeborene)**

**Lebendgeborene in Niedersachsen 1991-1999**

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	1991-1999
Statistisches Landes-/Bundesamt (= Wohnort Mutter in Nds.) Perinatalerhebung (= Geburtsort/-klinik des Kindes in Nds.) Differenz 1. Wert - 2. Wert Differenz in % vom 1. Wert in der Geburtsklinik (vor Verlegung in Neo-Klinik) verstorben theoret. mögl. „Neonatal-Fälle“ / „Zusammengeführte“ (= 2. Wert - 5. Wert) in ZQ zusammengeführte Datensätze	<1000 g	1. 290	256	250	304	327	333	352	373	389	2.874
		2. 210	220	232	261	287	314	343	341	356	2.564
		3. 80	36	18	43	40	19	9	32	33	310
		4. (27.6%)	(14.1%)	(7.2%)	(14.2%)	(12.2%)	(5.7%)	(2.6%)	(8.6%)	(8.5%)	(10.8%)
		5. 22	-22	-22	-43	-48	-44	-32	-36	-54	-323
		6. <b>188</b>	<b>198</b>	<b>210</b>	<b>218</b>	<b>239</b>	<b>270</b>	<b>311</b>	<b>305</b>	302	2.241
		7. 183	196	210	216	239	270	303	304	300	2.221
		8. <b>97.3%</b>	<b>99.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>99.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>97.4%</b>	<b>99.7%</b>	<b>99.3%</b>	<b>99.1%</b>
Statistisches Landes-/Bundesamt (= Wohnort Mutter in Nds.) Perinatalerhebung (= Geburtsort/-klinik des Kindes in Nds.) Differenz 1. Wert - 2. Wert Differenz in % vom 1. Wert in der Geburtsklinik (vor Verlegung in Neo-Klinik) verstorben theoret. mögl. „Neonatal-Fälle“ / „Zusammengeführte“ (= 2. Wert - 5. Wert) in ZQ zusammengeführte Datensätze %-Anteil vom 6. Wert	1000-1500 g	1. 503	520	488	474	516	596	559	571	595	4.822
		2. 426	437	425	425	470	527	530	531	517	4.288
		3. 77	83	63	49	46	69	29	40	78	534
		4. (15.3%)	(16.0%)	(12.9%)	(10.3%)	(8.9%)	(11.6%)	(5.2%)	(7.0%)	(13.1%)	(11.1%)
		5. -9	-3	-6	-9	-7	-6	-6	-1	-10	-57
		6. <b>417</b>	<b>434</b>	<b>419</b>	<b>416</b>	<b>463</b>	<b>521</b>	<b>524</b>	<b>530</b>	<b>507</b>	<b>4.231</b>
		7. 399	423	403	415	457	514	521	528	507	4.167
		8. <b>95.6%</b>	<b>97.5%</b>	<b>96.2%</b>	<b>99.8%</b>	<b>98.7%</b>	<b>98.7%</b>	<b>99.4%</b>	<b>99.6%</b>	<b>100.0%</b>	<b>98.5%</b>
Statistisches Landes-/Bundesamt (= Wohnort Mutter in Nds.) Perinatalerhebung (= Geburtsort/-klinik des Kindes in Nds.) Differenz 1. Wert - 2. Wert Differenz in % vom 1. Wert in der Geburtsklinik (vor Verlegung in Neo-Klinik) verstorben theoret. mögl. „Neonatal-Fälle“ / „Zusammengeführte“ (= 2. Wert - 5. Wert) in ZQ zusammengeführte Datensätze (Stand in 2000) %-Anteil vom 6. Wert	< 1500 g	1. 793	776	738	778	843	929	911	944	984	7.696
		2. 636	657	657	686	757	841	873	872	873	6.852
		3. 157	119	81	92	86	88	38	72	111	894
		4. (19.8%)	(15.3%)	(11.0%)	(11.8%)	(10.2%)	(9.4%)	(4.2%)	(7.6%)	(11.3%)	(11.0%)
		5. -31	-25	-28	-52	-55	-50	-38	-37	-64	380
		6. <b>605</b>	<b>632</b>	<b>629</b>	<b>634</b>	<b>702</b>	<b>791</b>	<b>835</b>	<b>835</b>	<b>809</b>	<b>6.472</b>
		7. 582	619	613	631	696	784	824	832	807	6.388
		8. <b>96.2%</b>	<b>97.9%</b>	<b>97.5%</b>	<b>99.5%</b>	<b>99.1%</b>	<b>99.1%</b>	<b>98.8%</b>	<b>99.6%</b>	<b>99.8%</b>	<b>98.7%</b>
Statistisches Landes-/Bundesamt (= Wohnort Mutter in Nds.) Perinatalerhebung (= Geburtsort/-klinik des Kindes in Nds.) Differenz 1. Wert - 2. Wert Differenz in % vom 1. Wert	< 2500 g	4.972	4.800	4.781	4.860	4.933	5.206	5.354	5.283	5.438	45.627
		4.296	4.224	4.303	4.429	4.512	4.678	5.047	4.961	4.981	41.431
		676	576	478	431	421	528	307	322	457	4.198
		(13.6%)	(12.0%)	(10.0%)	(8.9%)	(8.5%)	(10.1%)	(5.7%)	(6.1%)	(8.4%)	(9.2%)
Statistisches Landes-/Bundesamt (= Wohnort Mutter in Nds.) Perinatalerhebung (= Geburtsort/-klinik des Kindes in Nds.) Differenz 1. Wert - 2. Wert Differenz in % vom 1. Wert	>=2500 g	78.001	78.788	79.691	76.601	75.885	78.203	80.327	76.712	74.822	699.030
		66.110	69.557	70.689	68.743	67.066	71.386	74.143	71.288	67.941	626.923
		11.891	9.231	9.002	7.958	8.719	6.817	6.184	5.424	6.881	72.107
		(15.2%)	(11.7%)	(11.3%)	(10.4%)	(11.5%)	(8.7%)	(7.7%)	(7.1%)	(9.2%)	(10.3%)
Statistisches Landes-/Bundesamt (= Wohnort Mutter in Nds.) ohne Gebgew		149	81	107	59	176	246	266	202	223	1.509
Statistisches Landes-/Bundesamt (= Wohnort Mutter in Nds.) Perinatalerhebung (= Geburtsort/-klinik des Kindes in Nds.) Differenz 1. Wert - 2. Wert Differenz in % vom 1. Wert	Gesamt	83.122	83.669	84.579	81.520	80.994	83.655	85.907	82.207	80.483	746.136
		70.406	73.781	74.992	73.172	71.578	76.064	79.190	76.249	72.922	668.354
		12.716	9.888	9.587	8.348	9.416	7.591	6.717	5.958	7.561	77.782
		(15.3%)	(11.8%)	(11.3%)	(10.2%)	(11.6%)	(9.1%)	(7.8%)	(7.3%)	(9.4%)	(10.4%)
erst später an PE teilnehmende geburtshilfliche Abteilungen nie an PE teilnehmende geburtshilfliche Abteilungen (n=6) außerklinische Geburtshilfe Summe Wert 1 - 3 %-Anteil von Wert 4 an Wert 1 in Zeile 6 (=alle fehlenden Geburten)	„Bekannt“ Fehlbestände in PE (gesamt)	1. ~ 5.450	~ 2.300	~ 1.050	~ 850	~ 750	~ 450	~ 450	~ 250	~250	~11.800
		2. ~ 1.700	~ 1.700	~ 1.700	~ 1.700	~ 1.700	~ 1.700	~ 1.700	~ 1.700	~1.700	~15.300
		3. ~ 1.000	~ 1.000	~ 1.000	~ 1.000	~ 1.000	~ 1.000	~ 1.000	~ 1.000	~1.000	~ 9.000
		4. ~ 8.150	~ 5.000	~ 3.750	~ 3.550	~ 3.450	~ 3.150	~ 3.150	~ 2.950	~2.950	~36.100
		5. (~9.8%)	(~6.0%)	(~4.4%)	(~4.4%)	(~4.3%)	(~3.8%)	(~3.6%)	(~3.6%)	(~3.7%)	(~4.8%)
Differenz Wert 3 in Zeile 6 und Wert 4 in Zeile 7 %-Anteil von Wert 1 an Wert 1 in Zeile 6 (=alle Geburten Stat. Bundesamt)	„Migrations- effekt“ (Bremen, Hamburg, NRW)	~ 4.500 (~5.5%)	~ 4.800 (~5.8%)	~ 5.800 (~6.9%)	~ 4.800 (~5.8%)	~ 6.000 (~7.3%)	~ 4.400 (~5.3%)	~ 3.600 (~4.2%)	~ 3.000 (~3.6%)	~3.000 (~3.7%)	~39.900 (~5.3%)

**A5: Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, <37 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen 1991-1999**

**Tragzeit (vollendete Schwangerschaftswochen)**

	Geburtsjahr										Gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999		
< 24 Wochen	16 3,0%	23 3,9%	6 1,1%	10 1,7%	17 2,6%	25 3,4%	24 3,2%	26 3,5%	20 2,7%	167 2,8%	
24-25 Wochen	54 10,0%	60 10,2%	68 12,1%	61 10,3%	76 11,5%	76 10,3%	76 10,1%	75 10,1%	82 11,2%	628 10,6%	
26-27 Wochen	94 17,3%	104 17,7%	111 19,7%	121 20,5%	122 18,5%	119 16,1%	138 18,3%	132 17,8%	121 16,6%	1062 18,0%	
28-29 Wochen	153 28,2%	175 29,8%	161 28,5%	155 26,3%	183 27,7%	217 29,4%	201 26,6%	195 26,3%	190 26,1%	1630 27,6%	
30-31 Wochen	131 24,2%	125 21,3%	133 23,6%	149 25,3%	156 23,6%	180 24,4%	178 23,5%	181 24,4%	204 28,0%	1437 24,3%	
32-33 Wochen	63 11,6%	64 10,9%	63 11,2%	70 11,9%	80 12,1%	92 12,4%	97 12,8%	101 13,6%	85 11,7%	715 12,1%	
34-36 Wochen	31 5,7%	36 6,1%	22 3,9%	24 4,1%	27 4,1%	30 4,1%	42 5,6%	31 4,2%	27 3,7%	270 4,6%	
Gesamt	542 100,0%	587 100,0%	564 100,0%	590 100,0%	661 100,0%	739 100,0%	756 100,0%	741 100,0%	729 100,0%	5909 100,0%	

**A6: Verteilung der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen auf die Kinderkliniktypen nach Gewichtsklassen 1991-1999**

**Geburtsgewicht (g) und Kinderklinik-Typ (alle Kinder)**

Kinderklinik-Typ	Geburtsjahr										Gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999		
<=12 Frühgeborene < 1500 g	<750 g	2 4,9%	2 3,5%	6 10,5%	4 8,9%			1 3,8%	5 13,5%	2 5,9%	22 5,9%
	750-999 g	9 22,0%	15 26,3%	17 29,8%	6 13,3%	2 4,4%	7 20,6%	2 7,7%	5 13,5%	2 5,9%	65 17,3%
	1000-1499 g	30 73,2%	40 70,2%	34 59,6%	35 77,8%	43 95,6%	27 79,4%	23 88,5%	27 73,0%	30 88,2%	30 76,9%
	Gesamt	41 100,0%	57 100,0%	57 100,0%	45 100,0%	45 100,0%	34 100,0%	26 100,0%	37 100,0%	34 100,0%	376 100,0%
13 - 35 Frühgeborene < 1500 g	<750 g	22 14,3%	28 15,1%	16 8,2%	27 14,1%	22 14,9%	23 12,7%	31 16,8%	27 16,0%	30 14,9%	226 14,0%
	750-999 g	39 25,3%	39 21,0%	45 23,1%	47 24,5%	38 25,7%	37 20,4%	40 21,7%	47 27,8%	51 25,2%	383 23,8%
	1000-1499 g	93 60,4%	119 64,0%	134 68,7%	118 61,5%	88 59,5%	121 66,9%	113 61,4%	95 56,2%	121 59,9%	1002 62,2%
	Gesamt	154 100,0%	186 100,0%	195 100,0%	192 100,0%	148 100,0%	181 100,0%	184 100,0%	169 100,0%	202 100,0%	1611 100,0%
>=36 Frühgeborene < 1500 g	<750 g	36 14,2%	34 13,9%	39 17,2%	38 14,7%	71 19,7%	74 18,4%	75 18,4%	77 19,1%	64 16,8%	508 17,3%
	750-999 g	60 23,7%	61 25,0%	68 30,0%	80 30,9%	90 24,9%	116 28,9%	120 29,5%	102 25,3%	117 30,7%	814 27,7%
	1000-1499 g	157 62,1%	149 61,1%	120 52,9%	141 54,4%	200 55,4%	212 52,7%	212 52,1%	224 55,6%	200 52,5%	1615 55,0%
	Gesamt	253 100,0%	244 100,0%	227 100,0%	259 100,0%	361 100,0%	402 100,0%	407 100,0%	403 100,0%	381 100,0%	2937 100,0%

**A7: Verteilung der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen auf die Kinderkliniktypen nach Tragzeitklassen 1991-1999**

**Kinderklinik-Typ und Tragzeit (alle Kinder)**

Kinderklinik-Typ	Geburtsjahr										Gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999		
<= 12 Frühgeborene < 1500 g	4 9,8%	4 7,0%	12 21,1%	6 13,3%	1 2,2%	1 2,9%	2 7,7%	4 10,8%	2 5,9%	36 9,6%	
	26 63,4%	30 52,6%	28 49,1%	25 55,6%	25 55,6%	20 58,8%	13 50,0%	14 37,8%	14 41,2%	195 51,9%	
	11 26,8%	23 40,4%	17 29,8%	14 31,1%	19 42,2%	13 38,2%	11 42,3%	19 51,4%	18 52,9%	145 38,6%	
Gesamt	41 100,0%	57 100,0%	57 100,0%	45 100,0%	45 100,0%	34 100,0%	26 100,0%	37 100,0%	34 100,0%	376 100,0%	
13 - 35 Frühgeborene < 1500 g	24 15,6%	38 20,4%	20 10,3%	28 14,6%	20 13,5%	28 15,5%	31 16,8%	28 16,6%	33 16,3%	250 15,5%	
	90 58,4%	100 53,8%	105 53,8%	93 48,4%	76 51,4%	83 45,9%	88 47,8%	97 57,4%	96 47,5%	828 51,4%	
	40 26,0%	48 25,8%	70 35,9%	71 37,0%	52 35,1%	70 38,7%	65 35,3%	44 26,0%	73 36,1%	533 33,1%	
Gesamt	154 100,0%	186 100,0%	195 100,0%	192 100,0%	148 100,0%	181 100,0%	184 100,0%	169 100,0%	202 100,0%	1611 100,0%	
>=36 Frühgeborene < 1500 g	42 16,6%	41 16,8%	42 18,5%	37 14,3%	72 19,9%	72 17,9%	67 16,5%	69 17,1%	67 17,6%	509 17,3%	
	131 51,8%	149 61,1%	139 61,2%	158 61,0%	204 56,5%	233 58,0%	238 58,5%	216 53,6%	201 52,8%	1669 56,8%	
	80 31,6%	54 22,1%	46 20,3%	64 24,7%	85 23,5%	97 24,1%	102 25,1%	118 29,3%	113 29,7%	759 25,8%	
Gesamt	253 100,0%	244 100,0%	227 100,0%	259 100,0%	361 100,0%	402 100,0%	407 100,0%	403 100,0%	381 100,0%	2937 100,0%	



**A8a Beatmung/Intubation bzw. Beatmungsdauer nach Gewichtsklassen im Kollektiv der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen**

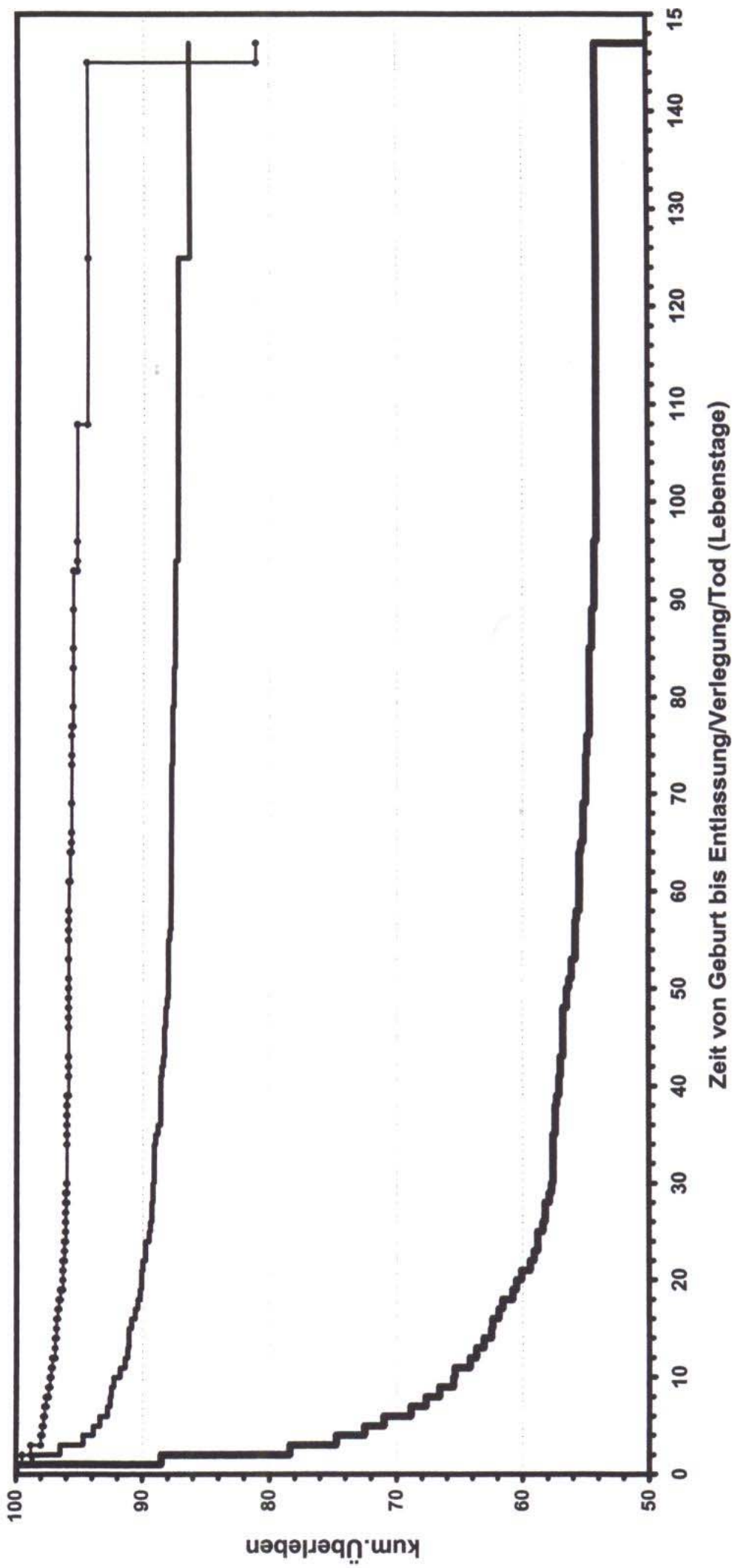
**Beatmungs-/Intubationsdauer (Tage) und Geburtsgewicht (g)**

	Geburtsjahr											Gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999			
<b>&lt;750 g</b>	Keine Intubation	4 6,7%	2 3,1%	4 6,6%	11 15,9%	8 8,6%	14 14,4%	14 13,1%	12 11,0%	13 13,5%	82 10,8%	
	< = 3 Tag	15 25,0%	23 35,9%	22 36,1%	21 30,4%	23 24,7%	18 18,6%	20 18,7%	25 22,9%	20 20,8%	187 24,7%	
	4 - 7 Tage	9 15,0%	3 4,7%	6 9,8%	8 11,6%	11 11,8%	16 16,5%	12 11,2%	14 12,8%	19 19,8%	98 13,0%	
	8 - 14 Tage	9 15,0%	7 10,9%	6 9,8%	3 4,3%	12 12,9%	8 8,2%	12 11,2%	15 13,8%	5 5,2%	77 10,2%	
	> 14 Tage	23 38,3%	29 45,3%	23 37,7%	26 37,7%	39 41,9%	41 42,3%	49 45,8%	43 39,4%	39 40,6%	312 41,3%	
Gesamt	60 100,0%	64 100,0%	61 100,0%	69 100,0%	93 100,0%	97 100,0%	107 100,0%	109 100,0%	96 100,0%	756 100,0%		
<b>750-999 g</b>	Keine Intubation	3 2,8%	5 4,3%	12 9,2%	15 11,3%	27 20,8%	34 21,3%	34 21,0%	39 25,3%	45 26,5%	214 17,0%	
	< = 3 Tag	18 16,7%	16 13,9%	23 17,7%	26 19,5%	19 14,6%	13 8,1%	21 13,0%	23 14,9%	18 10,6%	177 14,0%	
	4 - 7 Tage	13 12,0%	11 9,6%	13 10,0%	17 12,8%	22 16,9%	25 15,6%	31 19,1%	33 21,4%	27 15,9%	192 15,2%	
	8 - 14 Tage	21 19,4%	16 13,9%	19 14,6%	19 14,3%	14 10,8%	23 14,4%	29 17,9%	21 13,6%	31 18,2%	193 15,3%	
	> 14 Tage	53 49,1%	67 58,3%	63 48,5%	56 42,1%	48 36,9%	65 40,6%	47 29,0%	38 24,7%	49 28,8%	486 38,5%	
Gesamt	108 100,0%	115 100,0%	130 100,0%	133 100,0%	130 100,0%	160 100,0%	162 100,0%	154 100,0%	170 100,0%	1262 100,0%		
<b>1000-1499 g</b>	Keine Intubation	36 12,9%	48 15,6%	51 17,7%	97 33,0%	120 36,3%	156 43,3%	148 42,5%	159 46,0%	172 49,0%	987 34,0%	
	< = 3 Tag	83 29,6%	75 24,4%	79 27,4%	70 23,8%	62 18,7%	56 15,6%	54 15,5%	50 14,5%	56 16,0%	585 20,1%	
	4 - 7 Tage	58 20,7%	58 18,8%	63 21,9%	52 17,7%	69 20,8%	58 16,1%	85 24,4%	67 19,4%	71 20,2%	581 20,0%	
	8 - 14 Tage	36 12,9%	57 18,5%	42 14,6%	35 11,9%	41 12,4%	49 13,6%	24 6,9%	30 8,7%	30 8,5%	344 11,8%	
	> 14 Tage	67 23,9%	70 22,7%	53 18,4%	40 13,6%	39 11,8%	41 11,4%	37 10,6%	40 11,6%	22 6,3%	409 14,1%	
Gesamt	280 100,0%	308 100,0%	288 100,0%	294 100,0%	331 100,0%	360 100,0%	348 100,0%	346 100,0%	351 100,0%	2906 100,0%		

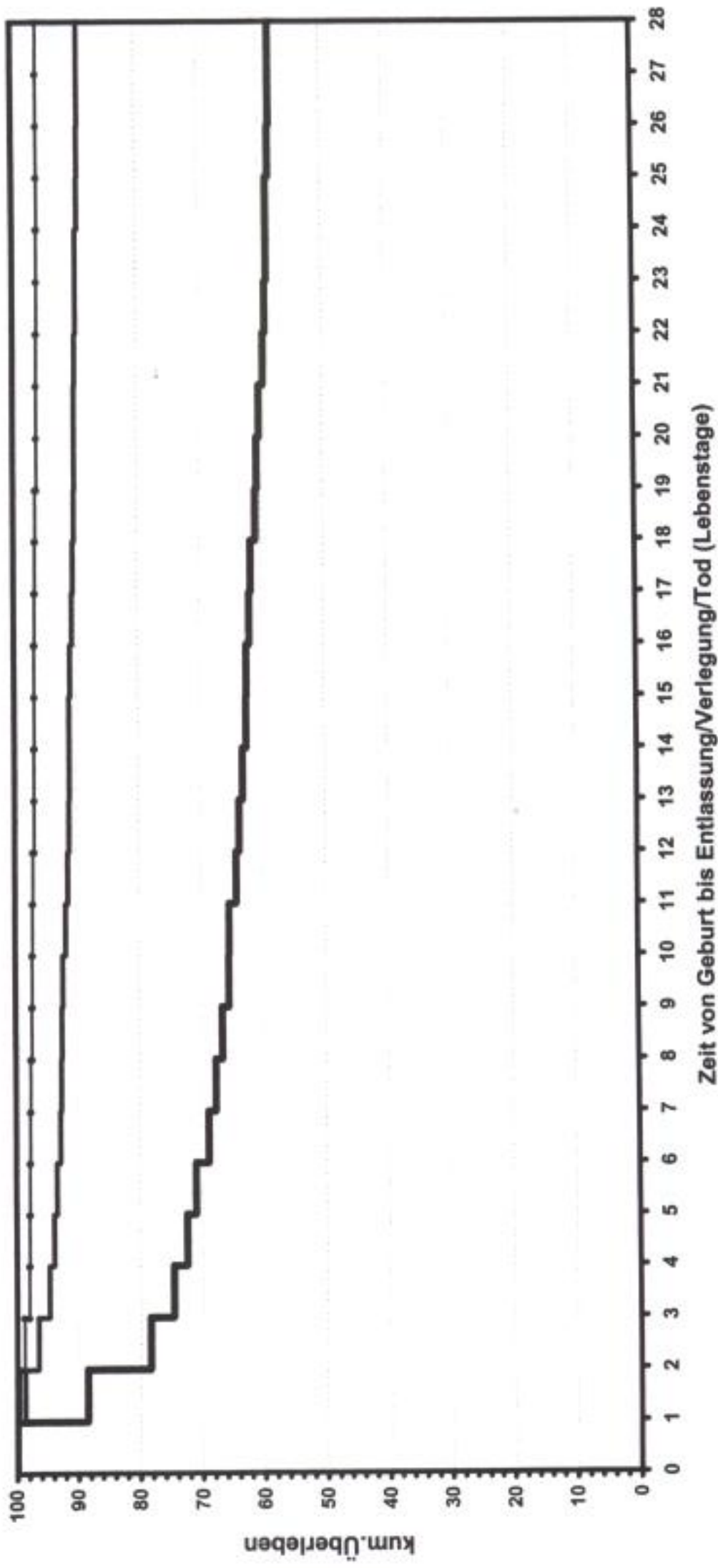
**A8b Beatmung/Intubation bzw. Beatmungsdauer nach Tragzeitklassen im Kollektiv der Frühgeborenen < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen**

**Beatmungs-/Intubationsdauer (Tage) und Tragzeit (vollendete Wochen)**

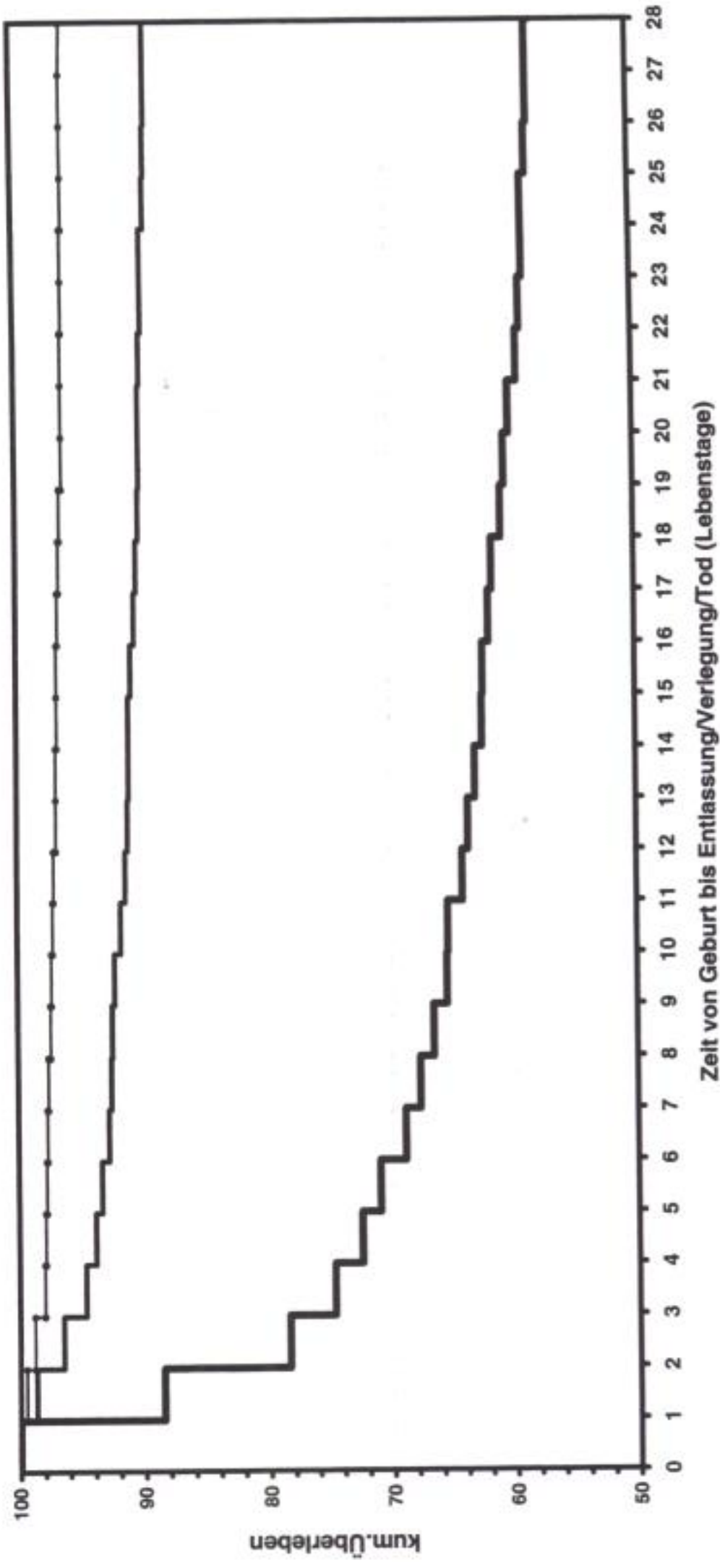
	Geburtsjahr											Gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999			
< 26 Wochen	Keine Intubation	4	4	1	9	5	9	10	10	13	65	8,2%
	< = 3 Tag	13	22	25	21	23	14	20	24	20	182	22,9%
	4 - 7 Tage	8	6	3	7	9	15	7	10	13	78	9,8%
	8 - 14 Tage	14	4	9	2	7	9	15	12	9	81	10,2%
	> 14 Tage	31	47	36	32	49	54	48	45	47	389	48,9%
	Gesamt	70	83	74	71	93	101	100	101	102	795	100,0%
26-29 Wochen	Keine Intubation	11	12	27	46	77	85	90	85	87	520	19,3%
	< = 3 Tag	62	61	62	64	56	50	53	48	47	503	18,7%
	4 - 7 Tage	41	44	55	43	57	59	83	78	77	537	19,9%
	8 - 14 Tage	38	58	38	42	50	56	43	48	46	419	15,6%
	> 14 Tage	95	104	90	81	65	86	70	68	54	713	26,5%
	Gesamt	247	279	272	276	305	336	339	327	311	2692	100,0%
30-31 Wochen	Keine Intubation	28	39	39	68	73	110	96	115	130	698	48,6%
	< = 3 Tag	41	31	37	32	25	23	22	26	27	264	18,4%
	4 - 7 Tage	31	22	24	27	36	25	38	26	27	256	17,8%
	8 - 14 Tage	14	18	20	13	10	15	7	6	11	114	7,9%
	> 14 Tage	17	15	13	9	12	8,3%	3,9%	3,3%	8	105	7,3%
	Gesamt	131	125	133	149	156	180	178	181	204	1437	100,0%



**A9a:** Überlebenskurve für Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen: Gewichtsklasse < 750 g (unten), 750-999 g (Mitte) und 1000-1499 g (oben) mit Skalierung der y-Achse ab 50%



**A9b:** Überlebenskurve für Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen: Gewichtsklasse < 750 g (unten), 750-999 g (Mitte) und 1000-1499 g (oben) bis Tag 28.



A9c: Überlebenskurve für Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen: Gewichtsklasse < 750 g (unten), 750-999 g (Mitte) und 1000-1499 g (oben) bis Tag 28 mit Skalierung der y-Achse ab 50%

**A10a: Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Einlingen, Zwillingen und höhergradigen Mehrlingen und Gewichtsklassen 1991-1999**

**Geburtsgewicht (g) und Mehrling**

Mehrling	Geburtsjahr											Gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Gesamt		
Einling	<750 g	46 14,3%	43 12,5%	41 11,3%	53 14,4%	64 16,5%	70 16,1%	83 18,8%	76 19,2%	73 17,5%	549 15,8%	
	750-999 g	78 24,3%	85 24,8%	106 29,3%	105 28,5%	87 22,4%	121 27,8%	119 27,0%	109 27,5%	120 28,7%	930 26,8%	
	1000-1499 g	197 61,4%	215 62,7%	215 59,4%	211 57,2%	238 61,2%	244 56,1%	239 54,2%	211 53,3%	225 53,8%	1995 57,4%	
Zwilling	Gesamt	321 100,0%	343 100,0%	362 100,0%	369 100,0%	389 100,0%	435 100,0%	441 100,0%	396 100,0%	418 100,0%	3474 100,0%	
	<750 g	11 10,4%	16 14,7%	15 16,3%	14 14,3%	24 18,5%	22 15,3%	20 13,8%	28 17,6%	19 13,2%	169 15,0%	
	750-999 g	28 26,4%	23 21,1%	22 23,9%	17 17,3%	33 25,4%	29 20,1%	34 23,4%	36 22,6%	40 27,8%	262 23,2%	
>= Drilling	1000-1499 g	67 63,2%	70 64,2%	55 59,8%	67 68,4%	73 56,2%	93 64,6%	91 62,8%	95 59,7%	85 59,0%	696 61,8%	
	Gesamt	106 100,0%	109 100,0%	92 100,0%	98 100,0%	130 100,0%	144 100,0%	145 100,0%	159 100,0%	144 100,0%	1127 100,0%	
	<750 g	3 14,3%	5 14,3%	5 20,0%	2 6,9%	5 14,3%	5 13,2%	4 12,9%	5 9,3%	4 7,3%	38 11,8%	
Gesamt	750-999 g	2 9,5%	7 20,0%	2 8,0%	11 37,9%	10 28,6%	10 26,3%	9 29,0%	9 16,7%	10 18,2%	70 21,7%	
	1000-1499 g	16 76,2%	23 65,7%	18 72,0%	16 55,2%	20 57,1%	23 60,5%	18 58,1%	40 74,1%	41 74,5%	215 66,6%	
	Gesamt	21 100,0%	35 100,0%	25 100,0%	29 100,0%	35 100,0%	38 100,0%	31 100,0%	54 100,0%	55 100,0%	323 100,0%	

**A10b: Frühgeborene < 1500 g Geburtsgewicht, <32 Wochen Tragzeit und ohne schwere congenitale Fehlbildungen nach Einlingen, Zwillingen und höhergradigen Mehrlingen und Tragzeitklassen 1991-1999**

**Tragzeit (vollendete Wochen) und Mehrlinge**

Mehrling	Geburtsjahr										Gesamt
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999		
Einling	< 26 Wochen	55 17,1%	53 15,5%	52 14,4%	55 14,9%	52 13,4%	79 18,2%	75 17,0%	72 18,2%	69 16,5%	562 16,2%
	26-29 Wochen	173 53,9%	208 60,6%	214 59,1%	209 56,6%	224 57,6%	244 56,1%	247 56,0%	226 57,1%	223 53,3%	1968 56,6%
	30-31 Wochen	93 29,0%	82 23,9%	96 26,5%	105 28,5%	113 29,0%	112 25,7%	119 27,0%	98 24,7%	126 30,1%	944 27,2%
	Gesamt	321 100,0%	343 100,0%	362 100,0%	369 100,0%	389 100,0%	435 100,0%	441 100,0%	396 100,0%	418 100,0%	3474 100,0%
Zwilling	< 26 Wochen	12 11,3%	26 23,9%	19 20,7%	14 14,3%	31 23,8%	18 12,5%	22 15,2%	26 16,4%	24 16,7%	192 17,0%
	26-29 Wochen	71 67,0%	51 46,8%	41 44,6%	52 53,1%	70 53,8%	76 52,8%	76 52,4%	79 49,7%	73 50,7%	589 52,3%
	30-31 Wochen	23 21,7%	32 29,4%	32 34,8%	32 32,7%	29 22,3%	50 34,7%	47 32,4%	54 34,0%	47 32,6%	346 30,7%
	Gesamt	106 100,0%	109 100,0%	92 100,0%	98 100,0%	130 100,0%	144 100,0%	145 100,0%	159 100,0%	144 100,0%	1127 100,0%
>= Drilling	< 26 Wochen	3 14,3%	4 11,4%	3 12,0%	2 6,9%	10 28,6%	4 10,5%	3 9,7%	3 5,6%	9 16,4%	41 12,7%
	26-29 Wochen	3 14,3%	20 57,1%	17 68,0%	15 51,7%	11 31,4%	16 42,1%	16 51,6%	22 40,7%	15 27,3%	135 41,8%
	30-31 Wochen	15 71,4%	11 31,4%	5 20,0%	12 41,4%	14 40,0%	18 47,4%	12 38,7%	29 53,7%	31 56,4%	147 45,5%
	Gesamt	21 100,0%	35 100,0%	25 100,0%	29 100,0%	35 100,0%	38 100,0%	31 100,0%	54 100,0%	55 100,0%	323 100,0%

**Erklärung  
nach §9 Abs. 2b) der Promotionsordnung**

der Gemeinsamen Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften der  
Universität Hannover für die Verleihung des Grades einer Doktorin oder  
eines Doktors der Philosophie

---

Hiermit erkläre ich, dass ich diese der Gemeinsamen Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften der Universität Hannover zur Promotion eingereichte Dissertation mit dem Titel

**„Gesundheitspolitische Aspekte  
flächendeckender medizinischer Qualitätssicherungsverfahren  
am Beispiel der  
Niedersächsischen Perinatal- und Neonatalerhebung:  
Sehr kleine Frühgeborene“**

selbständig verfasst und die benutzten Hilfsmittel vollständig angegeben habe und dass sie nicht schon als Prüfungsarbeit verwendet worden ist.

Hannover, den 22.11.2003

*gez. Brigitte Sens*

---



## Widmung und Danksagung

---

**„WAS MAN NICHT MACHT, PASSIERT NICHT.“<sup>44</sup>**

*(Schauspieler Ben Becker in einem Interview am 3.10.2003)*

– Was hätte besser passen können zu der enormen Veränderung in der Versorgung sehr kleiner Frühgeborener in Niedersachsen, die mit dem Vortrag „Wie klein ist zu klein?“ von Prof. Dr. Dr. K. Mühlhaus auf der NPE-Jahresversammlung am 23. Januar 1993 in Hannover ihren Anfang nahm? Dort wurden erstmals Auswertungen aus den zusammengeführten geburtshilflichen und neonatologischen Daten sehr kleiner Frühgeborener des Geburtsjahrganges 1991 vorgestellt, die einen Zusammenhang zwischen dem geburtshilflichen Vorgehen (besonders der Kaiserschnittentbindung) und der neonatologischen Versorgung in den großen Kinderkliniken auf das Behandlungsergebnis nahe legten. Vorausgegangen waren umfangreiche Vorarbeiten der Autorin dieser Arbeit zur Analyse der Fehlbestände in den Erhebungen, zur Etablierung eines Mahnverfahrens und zur Konzeption der Auswertungen. Nun wird hiermit zehn Jahre später die erste umfassende Analyse der Jahrgänge 1991–1999 vorgelegt.

Trotz der erheblichen Veränderungen in diesem Zeitraum in Bezug auf die gesundheitspolitischen, gesundheitsökonomischen, rechtlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen der Qualitätssicherung hat die Ständige Kommission der Niedersächsischen Perinatalerhebung unter ihrem langjährigen Vorsitzenden, Prof. Dr. Rüdiger Rauskolb, den Qualitätsgedanken mit ungeheurem Engagement vorangetrieben und sich in der Ausgestaltung lebendiger Qualitätssicherungsverfahren nicht behindern lassen. Im Zusammenwirken mit dem Zentrum für Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen konnten regional und national wegweisende Konzepte der Qualitätsentwicklung in Geburtshilfe und Neonatologie entwickelt und umgesetzt werden.

Die vorliegende Arbeit widme ich daher mit dem Ausdruck größter Anerkennung und Respekt vor der erheblichen Leistung im Bemühen um eine ständige Verbesserung der perinatalen Versorgung in Niedersachsen

**der Ständigen Kommission der Niedersächsischen Perinatalerhebung,  
insbesondere Ihrem Vorsitzenden Prof. Dr. Rüdiger Rauskolb,  
dem Vertreter der Geburtshelfer Prof. Dr. Dr. Konrad Mühlhaus  
und dem Ständigen Gast Prof. Dr. Otto Rienhoff.**

Eine ganz besondere Danksagung, verbunden mit dem Ausdruck höchster Wertschätzung, gilt dem Wissenschaftlichen Mitarbeiter im ZQ, **Paul Wenzlaff**, für die biometrische Beratung und Unterstützung bei den statistischen Auswertungen im Rahmen dieser Arbeit.

... und weiter geht´s: **„WAS MAN NICHT MACHT, PASSIERT NICHT!“<sup>44</sup>**

*Hannover, 22. November 2003*

*Brigitte Sens*