

Aus dem Zentrum der Chirurgie
Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie
des Fachbereichs Medizin der Goethe-Universität
Frankfurt am Main
Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. Ingo Marzi
Direktor: Prof. Dr. Udo Rolle

Habilitationsschrift

*Versorgungssituation in der deutschen Kinderchirurgie
unter besonderer Berücksichtigung der
Versorgung von angeborenen Fehlbildungen*

für das Fach Kinderchirurgie

dem Fachbereich Medizin der
Goethe-Universität
Frankfurt am Main
vorgelegt von Dr. med. Andrea Schmedding

Frankfurt am Main

2023

Inhalt

1. Einführung	5
2. Zielsetzung der Arbeit	6
3. Methodik	6
3.1 Analyse aus öffentlich zugänglichen Daten.....	6
3.1.1 Daten des statistischen Bundesamtes und der statistischen Ämter.....	6
3.1.1.1 Bevölkerungsdaten.....	6
3.1.1.2 Krankenhauspatienten	6
3.1.1.3 Kartendaten.....	6
3.1.2 Ärztestatistik der Bundesärztekammer.....	6
3.1.3 Bundesarztregister-Statistik	7
3.1.4 Grunddaten der Krankenhäuser.....	7
3.1.5 Gesundheitsberichterstattung des Bundes.....	7
3.1.5.1 Registrierte Ärztinnen und Ärzte.....	7
3.1.5.2 Diagnosedaten der Krankenhäuser	7
3.1.5.3 Fachabteilungen	7
3.1.6 Statistiken der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie	7
3.1.6.1 Liste der Kliniken, MVZ und Praxen.....	7
3.1.6.2 Akademische Kinderchirurgie.....	8
3.1.6.3 Stellenanzeigen	8
3.1.7 Perinatalzentren Deutschlands	8
3.1.8 Orpha-Net.....	8
3.1.9 SE-Atlas.....	8
3.2 Datenanalyse mit Routinedaten.....	8
3.2.1 Qualitätsberichte der Krankenhäuser	8
3.2.2 Krankenkassendaten	9
3.2.2.1 Daten des WiDO zur Ösophagusatresie	9
3.2.2.2 Daten des WiDO zur Dünndarmatresie.....	9
3.2.2.3 Daten des WiDO zur Colonatresie.....	9
3.2.2.4 Daten des WiDO zu den Bauchwanddefekten	9
3.2.2.5 Daten des WiDO zur Zwerchfellhernie.....	9
3.2.3 Daten gemäß § 21 KHEntgG	9
3.3 Weitere Methodik	10
3.3.1 Befragung der Mitglieder der UEMS	10
3.3.2 Befragung der Mitglieder der DGKCH	10
3.3.2.1 Befragung zur Arbeitsgestaltung.....	10
3.3.2.2 Befragung zur Work-Life-Balance.....	10
3.3.2.3 Befragung zur Telemedizin.....	10

3.3.3 Befragung der kinderchirurgischen Klinikleitungen	10
3.3.3.1 Befragung zur Teilzeitarbeit	10
3.3.3.2 Befragung zur Telemedizin.....	10
3.3.3.3 Befragung zur laparoskopischen Leistenherniotomie.....	10
3.3.4 Befragung von Familien.....	10
3.3.4.1 Befragung zur Telemedizin.....	10
3.4 Quellenbezeichnungen.....	11
3.5 Statistik.....	11
4. Ergebnisse unter Berücksichtigung der publizierten Arbeiten und weiterer Auswertungen	12
4.1 Stationäre Kinderchirurgie in Deutschland	12
4.1.1 Geschichtliche Entwicklung der stationären Kinderchirurgie in Deutschland	12
4.1.2 Anzahl der stationären kinderchirurgischen Einrichtungen.....	14
4.1.2.1 Gesamtanzahl der stationären kinderchirurgischen Einrichtungen.....	14
4.1.2.2 Räumliche Verteilung der stationären Kinderchirurgie in Deutschland	18
4.1.3 Struktur der stationären Einrichtungen	20
4.1.3.1 Träger der Krankenhäuser.....	20
4.1.3.2 Akademisches Setting.....	21
4.1.3.3 Apparative Ausstattung.....	23
4.1.3.4 Anzahl der Betten.....	25
4.1.4 Ärztliches Personal	26
4.1.4.1 Gesamtentwicklung.....	26
4.1.4.2 Entwicklung auf Abteilungsebene	30
4.1.4.3 Teilzeitarbeit.....	34
4.1.5 Pflegepersonal.....	37
4.1.5.1 Gesamtanzahl der Pflegekräfte	37
4.1.5.2 Pflegequalifikationen in den Abteilungen für Kinderchirurgie.....	39
4.2 Ambulante Kinderchirurgie in Deutschland	40
4.2.1 Niederlassung.....	40
4.2.2 Medizinische Versorgungszentren	40
4.2.3 Ambulante Versorgung an den Kliniken.....	41
4.2.3.1 Ambulante Versorgungsformen	41
4.2.3.2 Ambulantes Operieren	43
4.2.4 Telemedizin	45
4.3 Facharztweiterbildung und Arbeitsmarkt	46
4.3.1 Kinderchirurgische Weiterbildung.....	46
4.3.1.1 Facharztweiterbildung im stationären Bereich	46
4.3.1.2 Weiterbildung in den kinderchirurgischen Praxen.....	49
4.3.1.2 Facharztanerkennungen in Deutschland.....	50
4.3.1.3 Facharztweiterbildung im europäischen Kontext	51
4.3.2 Arbeitsmarkt.....	54

4.3.2.1 Berufstätige Fachärzt:innen	54
4.3.2.2 Offene Stellen.....	55
4.3.2.3 Wünsche der ärztlichen Beschäftigten.....	56
4.3.2.4 Vereinbarkeit von Familie und Beruf	58
4.4 Fallzahlen und Spektrum	60
4.4.1 Stationäre Fallzahlen in Deutschland	60
4.4.2 Stationäre Fallzahlen in den kinderchirurgischen Kliniken	63
4.4.3 Stationäre Hauptdiagnosen.....	66
4.4.4 Stationäre Prozeduren	68
4.4.5 Spezielle OP-Techniken	75
4.5 Versorgung angeborener Fehlbildungen im internationalen Vergleich.....	76
4.5.1 Ösophagusatresie	76
4.5.1.1 Gesamtzahlen.....	76
4.5.1.2 Verteilung in Deutschland	77
4.5.1.3 Qualität der Versorgung	79
4.5.2 Dünndarmatresie.....	80
4.5.2.1 Gesamtzahlen.....	81
4.5.2.2 Verteilung in Deutschland	82
4.5.2.3 Qualität der Versorgung	82
4.5.3 Colонатresie.....	83
4.5.3.1 Gesamtzahlen.....	83
4.5.3.2 Verteilung in Deutschland	83
4.5.3.1 Qualität der Versorgung	84
4.5.4 Gastroschisis und Omphalozele	85
4.5.4.1 Gesamtzahlen.....	85
4.5.4.2 Verteilung in Deutschland	86
4.5.4.3 Qualität der Versorgung	88
4.5.5 Zwerchfellhernie.....	89
4.5.5.1 Gesamtzahlen.....	89
4.5.5.2 Verteilung in Deutschland	90
4.5.5.3 Qualität der Versorgung	90
4.6 Netzwerke, Zentren und Gütesiegel.....	92
4.6.1 Perinatalzentren	92
4.6.1.1 Anzahl Perinatalzentren	92
4.6.1.2 Kinderchirurgie	93
4.6.2 Europäische Referenznetzwerke für seltene Erkrankungen	95
4.6.2.1 ERNICA.....	95
4.6.2.2 eUROGEN.....	95
4.6.3 Deutsche Referenznetzwerke für seltene Erkrankungen.....	95
4.6.3.1 dERNICA Ösophagus-Bauchwand-Net.....	96

4.6.3.2 dERNICA CDH Darmversagen	96
4.6.3.3 dUrogen.....	96
4.6.4 Orpha-Net.....	97
4.6.4.1 Beispiel Ösophagusatresie	97
4.6.4.2 Beispiel Anorektale Fehlbildung.....	98
4.6.5 SE-Atlas.....	99
4.6.6 Weitere Zentren und Gütesiegel.....	101
4.6.6.1 „Ausgezeichnet für Kinder“	101
4.6.6.2 „Sicherheit und Qualität für brandverletzte Kinder“	102
5. Diskussion.....	103
5.1 Kinderchirurgie in Deutschland	103
5.1.1 Zeitliche und geographische Entwicklung der Kinderchirurgie.....	103
5.1.2 Personalentwicklung	104
5.1.3 Spektrum der Kinderchirurgie	106
5.1.4 Spezialisierung und Zentrenbildung	106
5.1.5 Zukunft der Kinderchirurgie	108
5.2 Methodik Versorgungsforschung	109
5.2.1 Analyse mit vorliegenden Statistiken und Routinedaten.....	109
5.2.2 Analyse der Behandlungsqualität anhand von Versorgungsdaten	109
5.2.3 Register.....	110
5.2.3 Befragungen in der Versorgungsforschung.....	110
6. Zusammenfassung.....	111
7. Literaturverzeichnis.....	112
8. Abbildungsverzeichnis.....	121
9. Tabellenverzeichnis	123
Anhang	125
1. Manuskripte	125
2. Danksagung	126

1. Einführung

Im 20. Jahrhundert entwickelte sich die Kinderchirurgie aus der Allgemein Chirurgie als eigenständiges Fachgebiet, da zunehmend klar wurde, dass Kinder einer anderen Behandlung bedürfen als Erwachsene und andere Rahmenbedingungen benötigen. Während sich die Erwachsenen Chirurgie danach in immer mehr Subdisziplinen aufteilte, ist die Kinderchirurgie ein generalistisches chirurgisches Fach geblieben. Die Ausrichtung auf das Kind anstatt der chirurgischen Sub-Spezialisierung spiegelt sich in der Facharztweiterbildung wider, die Kenntnisse aus der Abdominalchirurgie, Traumatologie, Urologie, Neurochirurgie, Plastischen Chirurgie, Gefäßchirurgie und Onkologischer Chirurgie im Kindesalter beinhaltet.

Die Ausrichtung der Kinderchirurgie wird inhaltlich unter anderem durch das besondere Spektrum begründet: die Versorgung von Kindern mit angeborenen Fehlbildungen. Diese Kinder weisen häufig mehrere Fehlbildungen an verschiedenen Organsystemen gemeinsam auf, die sich gegenseitig beeinflussen. Für die ganzheitliche Versorgung sind daher übergreifende Kenntnisse verschiedener Organsysteme und ihrer therapeutischen Möglichkeiten notwendig.

Trotz der Entwicklung des Faches Kinderchirurgie werden Kinder mit chirurgischen Erkrankungen in Deutschland auch weiterhin von anderen Fächern behandelt: allen voran der Unfallchirurgie, Urologie und Neurochirurgie, genauso wie von Allgemein- und Viszeralchirurgen. Während in der Neurochirurgie, Herzchirurgie und Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie bestimmte Operationen ausschließlich von diesen Fächern durchgeführt werden, gibt es vor allem in den anderen Fächern Überschneidungen im Spektrum.

Die Diskussion um die zukünftige Entwicklung der Kinderchirurgie ist geprägt von medizinischen und politischen Aspekten. Aus der Tatsache, dass es sich bei den angeborenen Fehlbildungen um seltene Erkrankungen handelt, entstand eine rege Diskussion um eine Zentrenbildung. Fragen sind unter anderem: Wie groß müssen kinderchirurgische Einheiten sein, um eine ausreichende Expertise vorzuhalten? Welche strukturellen Voraussetzungen sind in diesen Kliniken notwendig? Gibt es geographische Rahmenbedingungen, die zu beachten sind? Diese Diskussion ist eng verknüpft mit der Diskussion um die Perinatalmedizin. Andere Aspekte bei der zukünftigen Ausrichtung der Kinderchirurgie sind die Zusammenarbeit zwischen ambulanter und stationärer Medizin oder die politische Gestaltung der Krankenhauslandschaft. Bei allen inhaltlichen Diskussionen sind insbesondere die Veränderungen in Personalentwicklung zu beachten, die sich in den letzten Jahren gezeigt haben. Die Feminisierung der Medizin, Teilzeitarbeit, die Anwendung von Arbeitszeitrichtlinien und veränderte Wünsche der Beschäftigten haben einen zunehmenden Einfluss, der sich inzwischen in der zunehmenden Zahl freier Stellen zeigt.

Die vorliegende Arbeit analysiert die Entwicklung der Kinderchirurgie in Deutschland im Hinblick auf medizinische und nicht-medizinische Aspekte und die aktuelle Versorgungssituation, letzteres mit einem Vergleich der Ergebnisqualität ausgewählter angeborener Fehlbildungen im internationalen Vergleich.

2. Zielsetzung der Arbeit

1. Analyse der Versorgungssituation in der Kinderchirurgie in Bezug auf
 - a) die akademische und nicht akademische Ausrichtung der Leistungserbringer,
 - b) die regionale Verteilung,
 - c) die Personalentwicklung inklusive der kinderchirurgischen Weiterbildung,
 - d) die Verteilung der Patient:innen zwischen den Fachgebieten,
 - e) die Verteilung der Patient:innen innerhalb der deutschen Kinderchirurgie,
 - f) die Netzwirkbildung.
2. Analyse der Ergebnisqualität in der Versorgung ausgewählter angeborener Fehlbildungen im internationalen Kontext

3. Methodik

Für diese Arbeit wurden Methoden der Versorgungsforschung angewandt. Die beinhaltet insbesondere die Nutzung von öffentlichen Statistiken und Sekundärdaten, die Statistiken der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie sowie die Befragung von ausgewählten Gruppen.

3.1 Analyse aus öffentlich zugänglichen Daten

Für die Analyse der Kliniken, Leistungserbringer und Personalsituation stehen verschiedene öffentlich zugängliche Daten und Statistiken zur Verfügung und wurden für die Analysen genutzt.

3.1.1 Daten des statistischen Bundesamtes und der statistischen Ämter

Vielfältige Daten werden vom Statistischen Bundesamt zur Verfügung gestellt. (<https://www-genesis.destatis.de/genesis/online>) Kartendaten werden vom Regionalatlas Deutschland (<https://regionalatlas.statistikportal.de/>) bereitgestellt. [1]

3.1.1.1 Bevölkerungsdaten

- 12411-0012: Bevölkerung: Bundesländer, Stichtag, Altersjahre [2]

3.1.1.2 Krankenhauspatienten

- 23131-0004: Krankenhauspatienten: Deutschland, Jahre, Geschlecht, Altersgruppen, Fachabteilungen, Hauptdiagnose ICD-10 (1-Steller) [3]
- 23131-0002: Krankenhauspatienten: Deutschland, Jahre, Geschlecht, Altersgruppen, Hauptdiagnose ICD-10 (1-3-Steller Hierarchie) [4]

3.1.1.3 Kartendaten

Folgende Kartensätze wurden genutzt:

- Bevölkerungsdichte Gesamt: G-2020-AI002-1-5--AI0201--2022-09-22.csv
- Bevölkerung unter 18-jährige: G-2020-AI002-2-5--AI0203--2022-09-22.csv
- Geodaten: G-2020-AI011-5--AI1101--2022-09-22.geojson

3.1.2 Ärztestatistik der Bundesärztekammer

Die Ärztestatistik der Bundesärztekammer kann ab dem Jahr 1996 von der Homepage der Bundesärztekammer (<https://www.bundesaerztekammer.de>) abgerufen werden. [5] Sie umfasst unter anderem die Gesamtzahl, die Berufstätigen, im Krankenhaus tätige, ambulant tätige, in Behörden/Körperschaften und in sonstigen Bereichen tätige Ärztinnen und Ärzte, Ärztinnen und Ärzte ohne ärztliche Tätigkeit und die Anzahl der erteilten Anerkennungen. Ärztinnen und Ärzte werden ebenfalls nach Fachgebieten

und Spezialisierungen aufgeführt. Eine tabellarische Auswertung wird zusätzlich über die Gesundheitsberichterstattung des Bundes zur Verfügung gestellt (s. 3.1.4).

3.1.3 Bundesarztregister-Statistik

Die Bundesarztregister-Statistik wird von der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (<https://www.kbv.de>) herausgegeben. Sie umfasst alle an der vertragsärztlichen Versorgung beteiligten Ärzt:innen und Psychotherapeut:innen. [6]

3.1.4 Grunddaten der Krankenhäuser

Die Fachserie. 12, Gesundheit. 6, Krankenhäuser. 1.1, Grunddaten der Krankenhäuser [7] ist eine Publikation des Statistischen Bundesamtes, die jährlich auf dem Publikationsserver der Statistischen Bibliothek (<https://www.statistischebibliothek.de/>) veröffentlicht wird. Sie enthält Daten zu Kliniken; Stationärer Versorgung; Bettenzahl; Personal; Patienten; Fallzahlen; Medizinischen Geräten.

3.1.5 Gesundheitsberichterstattung des Bundes

In der Gesundheitsberichterstattung des Bundes (<https://www.gbe-bund.de/gbe/>) sind verschiedene Statistiken zusammengefasst, die einen Überblick über das deutsche Gesundheitswesen geben sollen. Folgende Statistiken wurden für diese Arbeit genutzt:

3.1.5.1 Registrierte Ärztinnen und Ärzte

Bei den Ärztekammern registrierte Ärztinnen und Ärzte mit Gebiets- und Facharztbezeichnung (absolut, je 100.000 Einwohner und Einwohner je Arzt). Gliederungsmerkmale: Jahre, Region, Alter, Geschlecht, Gebiets-/Facharztbezeichnung, Tätigkeitsbereich. [8]

3.1.5.2 Diagnosedaten der Krankenhäuser

- Diagnosedaten der Krankenhäuser ab 2000 (Eckdaten der vollstationären Patienten und Patientinnen). Gliederungsmerkmale: Jahre, Behandlungs-/Wohnort, ICD 10. [9]
- Diagnosedaten der Krankenhäuser für Deutschland ab 1994. [10]

3.1.5.3 Fachabteilungen

- Jahre 2002-2017: Fachabteilungen, Betten (Anzahl und je 100.000 Einwohner), Fälle, Berechnungs-/Belegungstage, Nutzungsgrad und Verweildauer in Krankenhäusern. Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Art der Fachabteilung. [11]
- Jahre 2018-2020. Krankenhäuser, Fachabteilungen, Berechnungs-/Belegungstage, Nutzungsgrad, Verweildauer. Gliederungsmerkmale: Jahre, Deutschland, Art der Fachabteilung. [12]

3.1.6 Statistiken der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie

Die Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie (DGKCH) führt verschiedene Statistiken zur Kinderchirurgie in Deutschland, die teilweise auf ihrer Homepage (<https://dgkch.de>) abrufbar sind, die anderen Statistiken sind über die Geschäftsstelle erhältlich.

3.1.6.1 Liste der Kliniken, MVZ und Praxen

Die Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie (DGKCH) veröffentlicht auf ihrer Homepage die Liste der Kliniken, MVZ und Praxen, die in Deutschland Kinderchirurgie betreiben. [13] Dabei sind die Kliniken nach folgenden Kriterien unterteilt: Klinik-Standorte mit mindestens drei Kinderchirurg:innen gelten als eigenständige Klinik oder Abteilung, Klinik-Standorte mit ein oder zwei Kinderchirurg:innen in einer chirurgischen oder pädiatrischen Einheit werden separat geführt, ebenso Belegabteilungen, die von einer Praxis versorgt werden. (Tab. 1)

Die Listen wurden für verschiedene Jahre erhoben und in dieser Arbeit genutzt. Wo notwendig, wurde noch die Kategorie Uni genutzt. In dieser wurden alle Einrichtungen zusammengefasst, die an einer Universitätsklinik bestanden.

Tab. 1: Abkürzungen im Manuskript der Kategorien der verschiedenen Kliniken

Beschreibung	Abkürzung
Universitätskliniken	Uni
Klinik-Standorte mit mindestens drei Kinderchirurg:innen	1 - KCH Klinik
Ein oder zwei Kinderchirurg:innen in einer chirurgischen oder pädiatrischen Klinik	2 - KCH Chir/Päd
Belegabteilungen	3 - Belegklinik

3.1.6.2 Akademische Kinderchirurgie

Die DGKCH führt eine Liste über die Professuren für Kinderchirurgie an den deutschen Universitäten, die als Abschluss das Staatsexamen haben.

3.1.6.3 Stellenanzeigen

Auf der Homepage der DGKCH können die Mitglieder die Stellenanzeigen seit dem 1.8.2013 kostenlos selbst veröffentlichen [14], so dass dieser Service von vielen Mitgliedern genutzt wird. Externe können eine Stellenanzeige über das Sekretariat der DGKCH veranlassen. Stellenanzeigen werden nach ca. 2 Monaten deaktiviert. Wenn eine Stelle dann noch nicht besetzt ist, können die Mitglieder eine Anzeige erneut einstellen.

3.1.7 Perinatalzentren Deutschlands

Die Übersicht über die Perinatalzentren Deutschlands werden auf der Homepage des IQTIG-Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (<https://www.perinatalzentren.org>) jährlich aktualisiert bereitgestellt. [15] Die Darstellung umfasst die Einordnung in die verschiedenen Level, sowie Strukturdaten und Qualitätsindikatoren.

3.1.8 Orpha-Net

Orpha-Net ist eine europäische Initiative, die eine Internetseite bereitstellt, in der Daten über seltene Erkrankungen zusammengestellt sind. Sie wurde 1987 in Frankreich initiiert und wird von der EU gefördert. [16]

3.1.9 SE-Atlas

Der SE-Atlas ist eine Webseite, die zum Ziel hat, „einen Überblick über Versorgungseinrichtungen und Selbsthilfeorganisationen für Menschen mit Seltenen Erkrankungen in Deutschland zu geben“. [17] Sie wurde im Rahmen des Nationalen Aktionsplans für Menschen mit Seltenen Erkrankungen entwickelt und initial durch das Bundesministerium für Gesundheit gefördert. Seit 2015 ist sie im Internet auffindbar. Auf ihr werden u.a. Zentren und Versorgungseinrichtungen für seltene Erkrankungen dargestellt.

3.2 Datenanalyse mit Routinedaten

3.2.1 Qualitätsberichte der Krankenhäuser

Die Qualitätsberichte der Krankenhäuser gemäß § 137 Abs. 3 Satz 1 Nr. 4 SGB V werden durch den Gemeinsamen Bundesausschluss (GBA) (<https://www.g-ba.de/>) seit dem Berichtsjahr 2006 2jährlich und seit 2010 jährlich veröffentlicht. [18] Sie enthalten Daten zu den einzelnen Krankenhäusern, aufgeteilt nach Abteilungen. Innerhalb der Abteilungen werden Angaben zu den Leistungsangeboten, den

Personalzahlen, der Anzahl stationärer und teilstationärer Patienten, den durchgeführten Prozeduren (ambulant und stationär), sowie den Hauptdiagnosen stationärer Patienten gemacht. Die Qualitätsberichte werden als XML-Dateien vom GBA ausgeliefert.

3.2.2 Krankenkassendaten

Das Wissenschaftliche Institut der AOK (WiDO - <https://www.wido.de/>) stellt auf Anfrage Krankenkassendaten der AOK-Versicherten für die Forschung zur Verfügung.

Für die Analysen Qualität der Versorgung von Kindern mit bestimmten angeborenen Fehlbildungen wurden folgende Anfragen gestellt.

3.2.2.1 Daten des WiDO zur Ösophagusatresie

Alle Kinder, die im Zeitraum von 2009-2013 geboren wurden und bei denen die Diagnose einer Ösophagusatresie (ICD Q39.0 und Q39.1) verschlüsselt wurde, wurden in die Analyse einbezogen. Zu den Patienten wurden folgende Parameter ausgegeben: Geburtsjahr, Geschlecht, Geburtsgewicht <1500g, Länge des Aufenthaltes, Erneute Aufnahmen, Prozeduren, Nebendiagnosen, Mortalität.

3.2.2.2 Daten des WiDO zur Dünndarmatresie

Alle Kinder, die im Zeitraum von 2007-2016 geborenen wurden und bei denen die Diagnose einer Dünndarmatresie (ICD Q41.1, Q41.2, Q41.8, Q41.9) verschlüsselt wurde, wurden in die Analyse einbezogen. Zu den Patienten wurden folgende Parameter ausgegeben: Geburtsjahr, Geschlecht, Frühgeburtlichkeit, Länge des Aufenthaltes, Erneute Aufnahmen bis 2017, Prozeduren, Nebendiagnosen, Mortalität.

3.2.2.3 Daten des WiDO zur Colonatresie

Alle Kinder, die im Zeitraum von 2007-2016 geborenen wurden und bei denen die Diagnose einer Dünndarmatresie (ICD Q42.0, Q42.1, Q42.8, Q42.9) verschlüsselt wurde und die innerhalb der ersten 10 Tage einer Abdominaloperation unterzogen wurden, wurden in die Analyse einbezogen. Zu den Patienten wurden folgende Parameter ausgegeben: Geburtsjahr, Geschlecht, Frühgeburtlichkeit, Länge des Aufenthaltes, Erneute Aufnahmen bis 2017, Prozeduren, Nebendiagnosen, Mortalität.

3.2.2.4 Daten des WiDO zu den Bauchwanddefekten

Alle Kinder, die im Zeitraum von 2009-2013 geboren wurden und bei denen die Diagnose einer Ösophagusatresie (ICD Q79.2 und Q79.3) verschlüsselt wurde, wurden in die Analyse einbezogen. Zu den Patienten wurden folgende Parameter ausgegeben: Geburtsjahr, Geschlecht, Geburtsgewicht <1500g, Länge des Aufenthaltes, Erneute Aufnahmen, Prozeduren, Nebendiagnosen, Mortalität.

3.2.2.5 Daten des WiDO zur Zwerchfellhernie

Alle Kinder, die im Zeitraum von 2009-2013 geboren wurden und bei denen die Diagnose einer Zwerchfellhernie (ICD 79.0) verschlüsselt wurde, wurden in die Analyse einbezogen. Zu den Patienten wurden folgende Parameter ausgegeben: Geburtsjahr, Geschlecht, Geburtsgewicht <1500g, Länge des Aufenthaltes, Erneute Aufnahmen, Prozeduren, Nebendiagnosen, Mortalität.

3.2.3 Daten gemäß § 21 KHEntgG

Die Daten der Krankenhäuser gemäß § 21 KHEntgG werden über das Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK - <https://www.g-drg.de/>) im sogenannten DRG-Browser oder Daten-Browser öffentlich zur Verfügung gestellt. [19] Diese Daten lassen sich nach Diagnosen, Prozeduren, Altersgrup-

pen, Entlassungsgrund, Bettengrößenklasse des Krankenhauses, Trägerschaft des Krankenhauses, Intensivaufenthalt und DRG auswerten. Es wird eine kumulative Statistik ausgegeben. Fallzahlen kleiner als 4 werden nicht ausgegeben, stattdessen wird ein entsprechender Hinweis angegeben.

3.3 Weitere Methodik

3.3.1 Befragung der Mitglieder der UEMS

Eine nicht-anonymisierte Umfrage über die länderspezifische kinderchirurgische Weiterbildung wurde 2016 an alle kinderchirurgischen Organisationen versandt, die Mitglieder in der UEMS (Union Européenne des Médecins Spécialistes) stellen.

3.3.2 Befragung der Mitglieder der DGKCH

3.3.2.1 Befragung zur Arbeitsgestaltung

An alle nicht-pensionierten Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie, die keine Leitungsposition innehatten wurde ein anonymer Fragebogen zwischen Oktober 2020 und Januar 2021 ausgesandt. Es wurde gefragt, wie die Mitglieder aktuell arbeiteten, was sie sich in fünf Jahren wünschen und wie sie langfristig arbeiten wollten.

3.3.2.2 Befragung zur Work-Life-Balance

Ein anonymer Fragebogen wurde an die 812 Mitglieder der DGKCH und zusätzlich die 271 Mitglieder des Arbeitskreises kinderchirurgischer Assistenten der DGKCH zwischen April und Juli 2021 ausgesandt. Er bestand aus 25 Fragen zur Familiensituation und zur Work-Family-Balance.

3.3.2.3 Befragung zur Telemedizin

Ein anonymer Fragebogen wurde an die 812 Mitglieder der DGKCH über den Verteiler der DGKCH zwischen Juni und Oktober 2020 ausgesandt. Er bestand aus 34 Fragen zur Telemedizin.

3.3.3 Befragung der kinderchirurgischen Klinikleitungen

3.3.3.1 Befragung zur Teilzeitarbeit

2017 wurden die Leitungen der Kinderchirurgischen Kliniken (Kategorie 1-KCH Klinik) zu ihrer Personalstruktur befragt. Abgefragt wurde die Anzahl und Geschlecht der Personen in Vollzeit und Teilzeit je Hierarchiestufe.

3.3.3.2 Befragung zur Telemedizin

Im Rahmen der Covid-19 Pandemie wurden 2020 wurden die Leitungen der Kinderchirurgischen Kliniken (Kategorie 1-KCH Klinik) zur Nutzung von Telemedizin in ihren Kliniken befragt. Es wurden die Art der Nutzung gefragt und ob die Telemedizin im Rahmen der Covid-19 Pandemie eingeführt wurde.

3.3.3.3 Befragung zur laparoskopischen Leistenherniotomie

2019 wurden die Leitungen der Kinderchirurgischen Kliniken (Kategorie 1-KCH Klinik) zur Technik und Anwendung der laparoskopischen Leistenherniotomie in ihrer Klinik befragt.

3.3.4 Befragung von Familien

3.3.4.1 Befragung zur Telemedizin

Ein anonymer Fragebogen wurde im zweiten Halbjahr 2020 an alle 120 Familien versandt, die bis zu dem Zeitpunkt an einer telemedizinischen Vorstellung an der Universitätsklinik Frankfurt teilgenommen hatten. Er bestand aus 38 Fragen.

3.4 Quellenbezeichnungen

Die angeführte Tabelle gibt die Bezeichnungen der Quellen für die Statistiken und Grafiken wider, die im Weiteren genutzt werden.

Tab. 2: Quellenbezeichnungen der vorliegenden Arbeit

Bezeichnung	Kurzbeschreibung (Details s. Kap. 3.1-3.3)	Quelle
Arbeitszeitbefragung	Befragung der Klinikleitungen zur Voll- und Teilzeitarbeit	3.3.3.1
Ärzttestatistik	Ärzttestatistik der Bundesärztekammer	[5]
Bundesarztregister	Register der Kassenärztlichen Bundesvereinigung.	[6]
Diagnosestatistik	Diagnosedaten der Krankenhäuser für Deutschland ab 1994	[10]
DGKCH-Klinikliste	Liste der kinderchirurgischen Einrichtungen	[13]
DGKCH-Professur	Liste der Professuren für Kinderchirurgie	[20]
DGKCH-Stellenmarkt	Stellenanzeigen, die auf der Homepage der DGKCH veröffentlicht wurden	[14]
GBE-Personal	Ärztliches Personal, das bei den Ärztekammern registriert ist.	[8]
GBE-Fachabteilungen	Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Fachabteilungen mit weiteren Angaben	[11], [12]
Grunddaten der Krankenhäuser	Grunddaten der Krankenhäuser	[7]
InEK-Daten	Daten aus dem Datenbrowser des Instituts für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK)	[19]
Krankenhauspatienten	Daten des statistischen Bundesamtes über die Krankenhauspatienten	[3], [4]
Orpha.net	Datenbank von Orphanet über seltene Erkrankungen	[16]
Perinatalzentren	Liste der Perinatalzentren	[15]
Qualitätsberichte	Qualitätsberichte der Krankenhäuser	[18]
Regionalatlas Deutschland	Kartenmaterial des Regionalatlas Deutschland	[1]
SE-Atlas	Daten des SE-Atlas zu seltenen Erkrankungen	[21]
Work-Family-Balance-Befragung	Befragung der Mitglieder der DGKCH und des AK kinderchirurgische Assistenten über die Work-Family-Balance und die Auswirkungen der Covid-19 Pandemie	3.3.2.2
Zukunftsbefragung	Befragung der nicht-leitenden berufstätigen Mitglieder der DGKCH bezüglich ihrer Arbeitsplatz-Wünsche für die Zukunft.	3.3.2.1

3.5 Statistik

Die Daten der Qualitätsberichte wurden mit Hilfe der XML-Datenbank XBase extrahiert. Aus den Berichten wurden so neue XML-Dateien erzeugt, die die für diese Arbeit benötigten Angaben enthielten. Diese wurden anschließend nach Jahren getrennt in relationale Datenbanken (MS Access®) transformiert. Für die Auswertung wurde eine verknüpfte Datenbank angelegt, die um die Liste aller kinderchirurgischen Einrichtungen der DGKCH ergänzt wurde. Die weitere Auswertung erfolgte mittels SQL.

Die Berechnung der deskriptiven Statistik wurden mit MSEXcel® und dem Statistikprogramm R durchgeführt, die statistischen Tests wurden mit dem Statistikprogramm R durchgeführt. Die graphische Umsetzung wurde mit MSEXcel®, R, und Sankeymatic [22] durchgeführt.

Bei der Planung und Durchführung der statistischen Tests und Teilen der graphischen Auswertung war M. Hutter, Statistiker der Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie beteiligt.

4. Ergebnisse unter Berücksichtigung der publizierten Arbeiten und weiterer Auswertungen

Die Entwicklung der Kinderchirurgie in Deutschland und Situation bis zum Jahr 2017 sind in der folgenden Arbeit dargestellt. Analysiert wurden die verschiedenen Formen kinderchirurgischer Einrichtungen, das Spektrum in der Kinderchirurgie und exemplarisch die Verteilung von angeborenen Fehlbildungen.

Decentralized Rather than Centralized Pediatric Surgery Care in Germany

Schmedding A, Rolle U

Eur J Pediatr Surg. 2017 Oct; 27(5):399-406. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1607026>

Abstract:

Introduction: Pediatric surgery has emerged from general surgery to take better care of the needs of surgically ill children. The development of pediatric surgery in Germany started in the early 19th century and is still ongoing. This study was performed to investigate how pediatric surgery is organized in Germany.

Materials and Methods: Data were obtained from the following sources: German Society, Information System of the Federal Health Monitoring, German Medical Association, Joined Federal Committee, Federal Bureau of Statistics, and Perinatal Centers.

Results: Pediatric surgery in Germany was started in the beginning of the 19th century. In 1962, there were approximately 20 units. The number increased to 98 in 2005 and to 129 in 2017. Presently, there are 769 pediatric surgeons registered in Germany. The current growth of pediatric surgery is attributed to a political decision of implementing centers for the care of preterm babies who need pediatric surgeons. Most work performed by pediatric surgeons in Germany can be categorized as low-risk, high-volume surgery. Currently, there is a trend of spontaneous centralization for some high-risk, low-volume pediatric surgical procedures.

Conclusion: Pediatric surgery in Germany shows a development toward a nearly complete coverage of the country, thus providing increasing number of children with specialist care. Rare diseases, such as in oncology or newborn surgery, are generally not centralized and rarely performed by small units. New approaches for better quality measurements may lead to centralization even without political action in the future."

Die Daten wurden im Folgenden aktualisiert und durch weitere Analysen und Statistiken ergänzt.

4.1 Stationäre Kinderchirurgie in Deutschland

4.1.1 Geschichtliche Entwicklung der stationären Kinderchirurgie in Deutschland

Die geschichtliche Entwicklung der Kinderchirurgie in Deutschland lässt sich in 4 große Phasen unterteilen.

Phase 1 – 1815-1962, Frühe Entwicklung

Die Entwicklung der Kinderchirurgie begann im 19. Jahrhundert. Erste Einrichtungen bildeten sich in chirurgischen Kliniken, wie in Erlangen (1815), oder in neuen Kinderkrankenhäusern, wie dem Kinderkrankenhaus Hamburg-Altona (1859), dem Kinderkrankenhaus auf der Bult in Hannover (1875), der Cnopf'sche Kinderklinik in Nürnberg (1877), und dem Olgahospital in Stuttgart (1882). [23] In den nächsten 80 Jahren entstanden insgesamt 20 kinderchirurgische Kliniken.

Die ersten kinderchirurgischen Kliniken wurden von Chirurg:innen, mit einem besonderen Interesse an den Kindern, von Kinderärzt:innen mit einem besonderen Interesse an der Chirurgie oder von Gynäkolog:innen geleitet. Die erste spezielle Weiterbildung in der Kinderchirurgie wurde 1955 in der DDR

etabliert. [24] 1957 wurde in der BRD die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Kinderchirurgen innerhalb der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie gegründet. [25]

Phase 2 – 1963-1984, Erste Wachstumsphase

1963 entstand in der BRD die Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie aus der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Kinderchirurgen. [26] Die AG für Kinderchirurgie in der DDR wurde 1964 etabliert, 1968 kam es zur Gründung der Sektion Kinderchirurgie in der Gesellschaft für Chirurgie der DDR. [24]

Nach 1963 kam es zu einer raschen Zunahme der Anzahl an kinderchirurgischen Kliniken in Ost- und Westdeutschland. Die Zahl der Einrichtungen in Ostdeutschland nahm zu, obwohl 1967 die neue Facharztordnung ohne das Fach Kinderchirurgie verabschiedet war. 1968, parallel zur Gründung der Sektion Kinderchirurgie in der DDR fand in Berlin eine Konferenz des Ministeriums für Gesundheitswesen statt, in deren Folge ein Ausbau und die Neueinrichtung kinderchirurgischer Kliniken und die Wiedereinführung des Facharztes für Kinderchirurgie vorgeschlagen wurden. Dies wurde in den Folgejahren umgesetzt. Die Wiedereinführung des Facharztes erfolgte 1974. Bis 1984 wuchs die Zahl der Einrichtungen in der DDR auf 34. [24]

In der BRD konnte man ab 1968 nach Erwerb der Facharztweiterbildung Allgemein Chirurgie eine Teilgebietsanerkennung in der Kinderchirurgie erwerben. Hier gab es keine politischen Vorgaben zum Ausbau der kinderchirurgischen Abteilungen, dennoch wuchs die Anzahl auf 55. [23], [27]

Phase 3 – 1985-2005, Konsolidierungsphase

Nach der Wiedervereinigung Deutschlands 1990 wurde die Facharztweiterbildung 1992 angeglichen, Kinderchirurgie war jetzt in ganz Deutschland ein eigenständiger Facharzt. Während einige kleinere Einrichtungen in den Jahren geschlossen wurden, entstanden an anderer Stelle neue, so dass es 2005 insgesamt 98 kinderchirurgische Einrichtungen gab.

Phase 4 – 2006-2022, Zweite Wachstumsphase

Am 20.09.2005 wurde die Qualitätssicherungs-Richtlinie Früh- und Reifgeborene in Deutschland beschlossen. [28] Ziel der Richtlinie ist die Sicherung der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Versorgung von Früh- und Reifgeborenen. Im Rahmen dieser Richtlinie wurde die Versorgung von Früh- und Reifgeborenen in vier verschiedene Versorgungsstufen unterteilt (Tab. 37). Bezüglich der Kinderchirurgie war 2005 in der Richtlinie ein „kinderchirurgischer Konsiliardienst“ für das Level 1 vorgeschrieben, ab 2009 auch für das Level 2. Seit 2013 ist für beide Level ein „kinderchirurgischer Rufbereitschaftsdienst“ vorgeschrieben. In der Folge der Verordnung entstanden weitere Einrichtungen für Kinderchirurgie, insbesondere an den Kliniken mit Level 1 und 2 Perinatalzentren. Gleichzeitig wurde 18 kleine Einheiten geschlossen oder in eine andere Organisationsform, z.B. eine ambulante Praxis umgewandelt. 2022 gab es 91 Kliniken für Kinderchirurgie, 43 Kliniken, in denen mindestens ein:e Kinderchirurg:in tätig war und drei Kliniken mit Belegbetten. [13] (Tab. 3)

4.1.2 Anzahl der stationären kinderchirurgischen Einrichtungen

Grundlage für weitere Analysen des Faches Kinderchirurgie war die Ermittlung der Anzahl der stationären kinderchirurgischen Einrichtungen. Zum Zeitpunkt der Analyse für diese Arbeit gab es keine eindeutige Definition für kinderchirurgische Einrichtungen in Deutschland. Deshalb wurden zur Ermittlung dieser Anzahl verschiedene Statistiken herangezogen. Je nach Fragestellung, die der jeweiligen Statistik zugrunde lagen, ergab die Analyse unterschiedliche Ergebnisse. Im Folgenden sind die vier wichtigsten Quellen und die daraus resultierenden Ergebnisse genauer dargestellt.

Die Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie (DGKCH) unterschied seit 2008 zwischen drei verschiedenen Formen stationärer Einrichtungen: 1. Kliniken bzw. Abteilungen für Kinderchirurgie. Dies sind eigenständige Strukturen mit mindestens 3 Ärzten. 2. Fachärzt:innen für Kinderchirurgie in einer chirurgischen oder pädiatrischen Klinik und 3. Belegabteilungen. (Tab. 1) In 2008 gab es noch eine 4. Kategorie: „Daten nicht aktualisiert“, so dass erst mit dem Jahr 2010 die Umsetzung der Kategorien vollständig erfolgte. [13]

In der Gesundheitsberichterstattung des Bundes wurden die gemeldeten Fachabteilungen der Krankenhäuser bis 2017 [11] und in einer zweiten Quelle von 2018-2020 [12] ausgegeben. In den Grunddaten der Krankenhäuser des statistischen Bundesamtes wurden bis 2021 die Krankenhäuser erfasst, in denen ein Kinderchirurg tätig war. [7]

In den Qualitätsberichten der Krankenhäuser gab es drei verschiedene Systeme, mit denen die Kinderchirurgie dargestellt wird. [18] Krankenhäuser konnten kinderchirurgische Fachabteilungen als Hauptabteilung Kinderchirurgie (Schlüssel 1300) oder Nebenabteilung Kinderchirurgie (Schlüssel 1513) ausweisen. Außerdem wurden zu jeder Fachabteilung die Facharztqualifikationen angegeben, die für Kinderchirurgie lautet AQ09. Als drittes Kriterium konnte zu einer Fachabteilung das entsprechende medizinische Leistungsspektrum dokumentiert werden. Der Schlüssel für Kinderchirurgie war VK31. In der Kombination der Qualitätsberichte mit den Listen der DGKCH wurden die Abteilungen identifiziert, die ihr kinderchirurgisches Spektrum separat darstellten.

4.1.2.1 Gesamtanzahl der stationären kinderchirurgischen Einrichtungen

Die Entwicklung der Anzahl kinderchirurgischer Kliniken und Abteilungen konnte seit dem Jahr 2002 vergleichend detaillierter ausgewertet werden. (Tab. 3).

Lägen den Statistiken gleiche Definitionen zugrunde, müssten die Anzahl der Fachabteilungen der Krankenhäuser (Spalte 2) mit der Anzahl der Kliniken (Kategorie 1, Spalte 5) der DGKCH übereinstimmen. Letztere ist allerdings größer. Genauso sollte die Zahl Abteilungen mit Fachärzt:innen in den Krankenhäusern (Spalte 3) der Gesamtzahl der Einrichtungen bei der DGKCH (Spalte 4) entsprechen, wobei hier die Zahlen in mehreren Jahren übereinstimmen.

Insgesamt zeigt die Aufstellung seit 2002 eine Zunahme der kinderchirurgischen Abteilungen und der Abteilungen, in denen Kinderchirurg:innen arbeiten.

Für die weitergehenden Analysen (Struktur, Personal, Patientenzahl) wurden die Listen der DGKCH in Kombination mit anderen Statistiken genutzt.

Tab. 3: Zeitlicher Verlauf der Anzahl der Kliniken mit Kinderchirurgie. 2002-2022. KCH: Kinderchirurgie, -: keine Daten vorhanden. (Quellen s. Überschrift).

Jahr	Fachabteilungen der Krankenhäuser [11], [12], [7]	Krankenhäuser mit Facharzt für Kinderchirurgie [7]	Kliniklisten der DGKCH-Homepage [13]				Qualitätsberichte der Krankenhäuser (2012-2020) [18]					
			Einrichtungen insg.	1 KCH Klinik	2 KCH Chir / Päd	3 Belegklinik	KCH als eigenständige Abteilung ausgewiesen	Krankenhaus (Abteilung) mit				
								Facharzt-qualifikation KCH (AQ09)	Leistungsangebot KCH (VK31)	Hauptabteilung KCH (1300)	Nebenabteilung KCH (1513)	1300 oder 1513
2022	-	-	137	91	43	3	-	-	-	-	-	-
2021	82	146	136	89	41	6	-	-	-	-	-	-
2020	83	140	136	90	40	6	84	179 (226)	272 (377)	90 (93)	17 (18)	101 (109)
2019	83	134	134	90	38	6	81	177 (220)	265 (367)	84 (89)	16 (17)	95 (104)
2018	86	133	132	89	40	3	82	173 (216)	265 (363)	87 (91)	18 (19)	98 (106)
2017	90	117	133	89	40	4	82	167 (208)	260 (351)	84 (88)	20 (21)	98 (105)
2016	90	122	130	89	35	6	83	164 (205)	259 (342)	89 (96)	20 (21)	103 (113)
2015	89	114	128	85	34	9	84	163 (203)	257 (331)	90 (95)	24 (25)	107 (115)
2014	86	115	132	88	35	9	84	169 (216)	253 (328)	91 (99)	25 (26)	110 (120)
2013	82	106	119	80	32	7	82	166 (212)	243 (307)	95 (103)	27 (29)	111 (122)
2012	81	106	111	75	30	6	82	175 (230)	225 (299)	96 (106)	26 (28)	113 (123)
2011	82	107	-	-	-	-						
2010	80	104	110	68	33	4						
2009	79	99	-									
2008	79	100	98									
2007	76	95	89									
2006	75	96	89									
2005	73	95	-									
2004	73	91	93									
2003	70	-	90									
2002	68	-	90									

Haupt- und Nebenabteilungen in den Qualitätsberichten

Die Zahl der Haupt- und Nebenabteilungen in den Qualitätsberichten stimmte wenig mit den anderen Statistiken überein. Es wurde daher eine detailliertere Analyse anhand der Qualitätsberichte des Jahrgangs 2020 durchgeführt. (Tab. 4) 72% der bei der DGKCH gelisteten Kliniken gaben in den Qualitätsberichten an, eine Hauptabteilung für Kinderchirurgie zu sein, eine gab an, eine Nebenabteilung zu sein und eine gab beide Abteilungsarten an. 16% machten keine Angaben diesbezüglich im Qualitätsbericht. Andersherum gaben 16 Abteilungen, die nicht bei der DGKCH gelistet waren, an, eine Haupt- und/oder Nebenabteilung Kinderchirurgie zu sein. Von diesen Abteilungen gaben aber nur 3 an, eine Person mit Facharztqualifikation Kinderchirurgie zu beschäftigen. Betrachtet man die Fächer, die diese Angaben gemacht hatten, sind dies chirurgische und nicht-chirurgische Fächer. (Tab. 4)

Tab. 4: Vergleich der Haupt- und Nebenabteilung Kinderchirurgie mit den Eingruppierungen der DGKCH. 2020. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18]).

	Hauptabteilung (1300)	Nebenabteilung (1513)	Beides (1300+1513)	Keine
1 - KCH Klinik (n=90)	74 (72%)	1 (1%)	1 (1%)	14 (16%)
2 - KCH Chir / Päd (n=40)	10 (25%)	4 (10%)	0	26 (65%)
3 – Belegklinik (n=6)	3 (50%)	1 (17%)	0	2 (33%)
Sonstige	5	9	2	
Fachgebiete der sonstigen Abteilungen	Augenheilkunde, Chirurgie, Kinderheilkunde, Kinderorthopädie, Neonatologie	Unfallchirurgie / Orthopädie (4x), Chirurgie (3x), Kinder- und Neuroorthopädie, Urologie	Chirurgie (2x)	

Kinderchirurgische Abteilungen mit Detailangaben in den Qualitätsberichten

Für jede Abteilung werden in den Qualitätsberichten detaillierte Angaben zum Leistungsumfang, Personal und der Anzahl der Patient:innen gemacht. Allerdings entsprach die Aufteilung der Abteilungen in den Qualitätsberichten, wie oben gezeigt, nicht der Aufteilung bei der DGKCH. Die Analyse der kinderchirurgischen Einrichtungen, die bei der DGKCH gelistet waren, zeigte, dass bei den Kliniken an einer Universitätsklinik zwischen 69% und 73% der Abteilungen Detailangaben machten, bei den nicht-universitären Kliniken zwischen 84% und 94%, bei den Abteilungen, bei denen ein oder zwei Kinderchirurg:innen in einer pädiatrischen oder chirurgischen Abteilung arbeiteten zwischen 13% und 25% und bei den Belegabteilungen zwischen 38% und 57%. (Tab. 5)

Tab. 5: Kinderchirurgische Einrichtungen mit Detailangaben in den Qualitätsberichten 2012-2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])

Kategorie	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020	
Uni	24	73%	23	70%	25	71%	25	71%	25	71%	24	69%	24	69%	24	69%	25	71%
1 - KCH Klinik	47	94%	49	94%	49	91%	49	91%	49	89%	49	89%	49	86%	47	82%	47	84%
2 - KCH Chir / Päd	8	25%	7	22%	7	21%	7	21%	5	14%	5	14%	5	13%	5	13%	6	15%
3 - Belegklinik	3	50%	3	43%	3	38%	3	43%	4	63%	4	67%	4	57%	4	57%	4	57%

Tab. 6: Fachabteilungen mit Angabe des medizinischen Leistungsangebotes Kinderchirurgie (VK31). 2020. (Quelle: Qualitätsberichte [18])

FA-Schlüssel	Fachabteilung	Anzahl
0100	Innere Medizin	1
1000	Pädiatrie	117
1004	Pädiatrie/Schwerpunkt Nephrologie	2
1005	Pädiatrie/Schwerpunkt Hämatologie und internistische Onkologie	2
1006	Pädiatrie/Schwerpunkt Endokrinologie	2
1007	Pädiatrie/Schwerpunkt Gastroenterologie	6
1009	Pädiatrie/Schwerpunkt Rheumatologie	4
1011	Pädiatrie/Schwerpunkt Kinderkardiologie	4
1012	Pädiatrie/Schwerpunkt Neonatologie	11
1014	Pädiatrie/Schwerpunkt Lungen- und Bronchialheilkunde	5
1028	Pädiatrie/Schwerpunkt Kinderneurologie	7
1050	Pädiatrie/Schwerpunkt Perinatalmedizin	7
1100	Kinderkardiologie	4
1136	Kinderkardiologie/Schwerpunkt Intensivmedizin	2
1200	Neonatologie	38
1300	Kinderchirurgie	69
1500	Allgemeine Chirurgie	88
1513	Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Kinderchirurgie	4
1516	Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Unfallchirurgie	3
1518	Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Gefäßchirurgie	2
1520	Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Thoraxchirurgie	5
1523	Chirurgie/Schwerpunkt Orthopädie	1
1550	Allgemeine Chirurgie/Schwerpunkt Abdominal- und Gefäßchirurgie	5
1600	Unfallchirurgie	9
1700	Neurochirurgie	5
1800	Gefäßchirurgie	1
1900	Plastische Chirurgie	6
2000	Thoraxchirurgie	4
2200	Urologie	12
2300	Orthopädie	8
2316	Orthopädie und Unfallchirurgie	5
2400	Frauenheilkunde und Geburtshilfe	2
2500	davon Geburtshilfe	1
2600	Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde	4
2700	Augenheilkunde	2
3060	Kinder- und Jugendpsychiatrie/Tagesklinik (für teilstationäre Pflegesätze)	1
3400	Dermatologie	2
3460	Dermatologie/Tagesklinik (für teilstationäre Pflegesätze)	1
3500	Zahn- und Kieferheilkunde, Mund- und Kieferchirurgie	1
3600	Intensivmedizin	7
3610	Intensivmedizin/Schwerpunkt Pädiatrie	5
3617	Intensivmedizin/Schwerpunkt Neurochirurgie	2
3618	Intensivmedizin/Schwerpunkt Chirurgie	2
3621	Intensivmedizin/Schwerpunkt Herzchirurgie	1
3622	Intensivmedizin/Schwerpunkt Urologie	2
3624	Intensivmedizin/Schwerpunkt Frauenheilkunde und Geburtshilfe	2
3626	Intensivmedizin/Schwerpunkt Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde	2
3650	Operative Intensivmedizin/Schwerpunkt Chirurgie	4
3753	Schmerztherapie	1
3755	Wirbelsäulenchirurgie	2
3757	Visceralchirurgie	5

Medizinisches Leistungsangebot Kinderchirurgie in den Qualitätsberichten

In den Qualitätsberichten konnte das medizinische Leistungsangebot einer Abteilung angegeben werden. Für die Kinderchirurgie gab es hierbei den Schlüssel VK31. Dieser wurde 2020 bei 69 Kliniken dokumentiert, die eine Hauptabteilung Kinderchirurgie (1300) und 4 Kliniken, die eine Nebenabteilung Kinderchirurgie (1513) angaben. 49 weitere verschiedenen Arten von Haupt- und Nebenabteilungen zeigten eine Kombination mit dem Schlüssel VK31, insgesamt waren es 377 Abteilungen. (Tab. 6)

Von diesen 377 Abteilungen, wiesen nur 119 (32%) eine Facharztqualifikation Kinderchirurgie (AQ09) in der jeweiligen Abteilung aus.

Von den kinderchirurgischen Einrichtungen, die 2020 bei der DGKCH geführt wurden und einzeln im Qualitätsbericht auswertbar waren, gaben 76% der kinderchirurgischen Kliniken (1), 55% der Kliniken mit einem Kinderchirurgen (2) sowie 83% der Belegkliniken Kinderchirurgie das Leistungsangebot Kinderchirurgie an.

Zusammenfassung der Angaben in den Qualitätsberichten

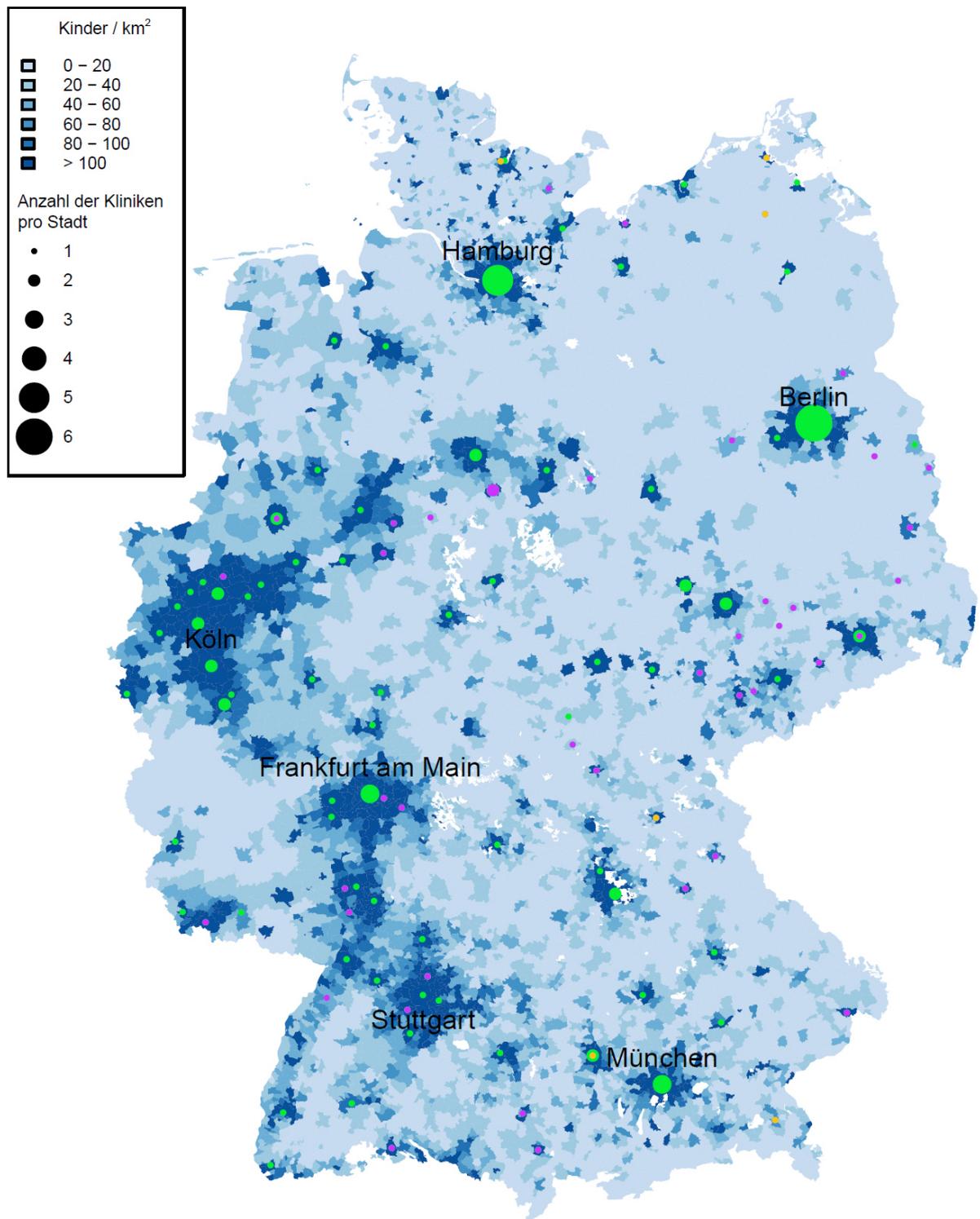
Zusammenfassend zeigte sich, dass die Angaben in den Qualitätsberichten am wenigsten mit den anderen analysierten Datenquellen korrelierten.

4.1.2.2 Räumliche Verteilung der stationären Kinderchirurgie in Deutschland

Wie in Kapitel 4.1.1. dargestellt, war die räumliche Verteilung der stationären kinderchirurgischen Einrichtungen während der deutschen Teilung im Osten ab 1968 gelenkt worden, in der BRD war die Entwicklung ohne regulatorische Vorgaben erfolgt. Nach der Wiedervereinigung entstanden neue Einrichtungen durch die Entwicklung der Perinatalzentren. Es wurde daher analysiert, wie sich mit diesen Vorbedingungen die Kinderchirurgie in Deutschland räumlich entwickelt hat.

Um zu analysieren, ob die Verteilung dem Bedarf entspricht, wurde die Anzahl der Kinder pro km² mit den kinderchirurgischen Kliniken korreliert. (Abb. 1). Die Grafik zeigt, dass 2022 bis auf wenige Ausnahmen die Kliniken in den Regionen zu finden waren, in denen es die meisten Kinder je Quadratkilometer gibt. Dies trifft insbesondere auf die Kliniken im Bereich der ehemaligen BRD zu. Weiterhin zeigt die Karte nur noch wenige Bereiche, in denen es keine kinderchirurgische Einrichtung trotz einer großen Anzahl von Kindern gibt (z.B. die Region Koblenz).

Abb. 1: Verteilung der kinderchirurgischen Kliniken und der Kinder in Deutschland. 2022. Grün = 1-KCH Klinik, Pink = 2-KCH Chir/Päd, Gelb = 3-Belegklinik. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Deutschlandatlas [1])



(Hinweis: Daten aus dem Regionalatlas Deutschland, Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0, www.govdata.de/dl-de/by-2-0: G-2020-AI002-1-5--AI0201--2022-09-22.csv, G-2020-AI002-2-5--AI0203--2022-09-22.csv, G-2020-AI011-5--AI1101--2022-09-22.geojson)

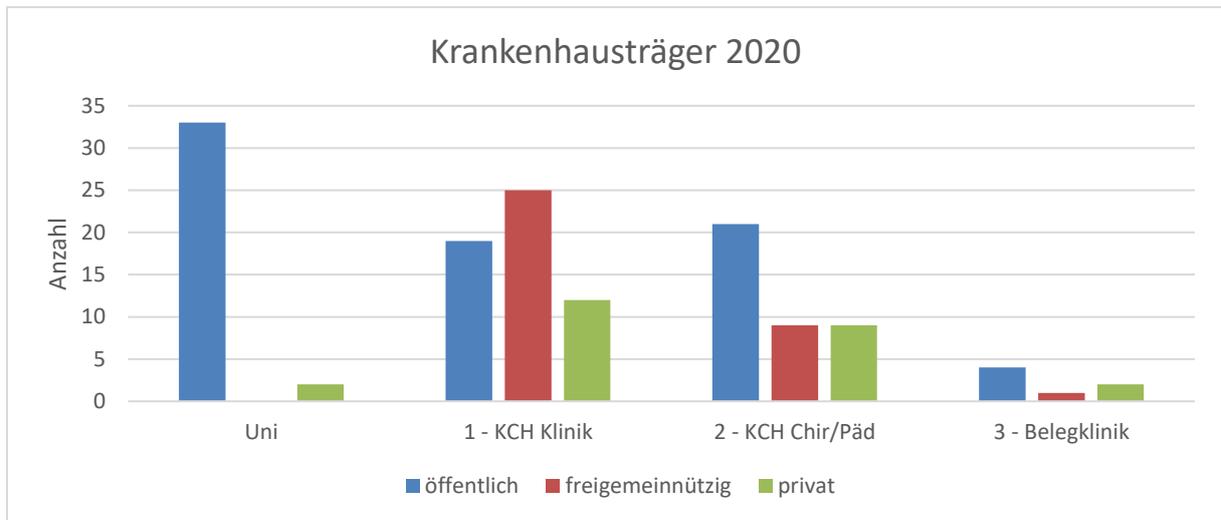
4.1.3 Struktur der stationären Einrichtungen

Zur Analyse der Struktur der stationären kinderchirurgischen Einrichtungen wurden die Kliniklisten der DGKCH mit den Angaben aus den Qualitätsberichten korreliert.

4.1.3.1 Träger der Krankenhäuser

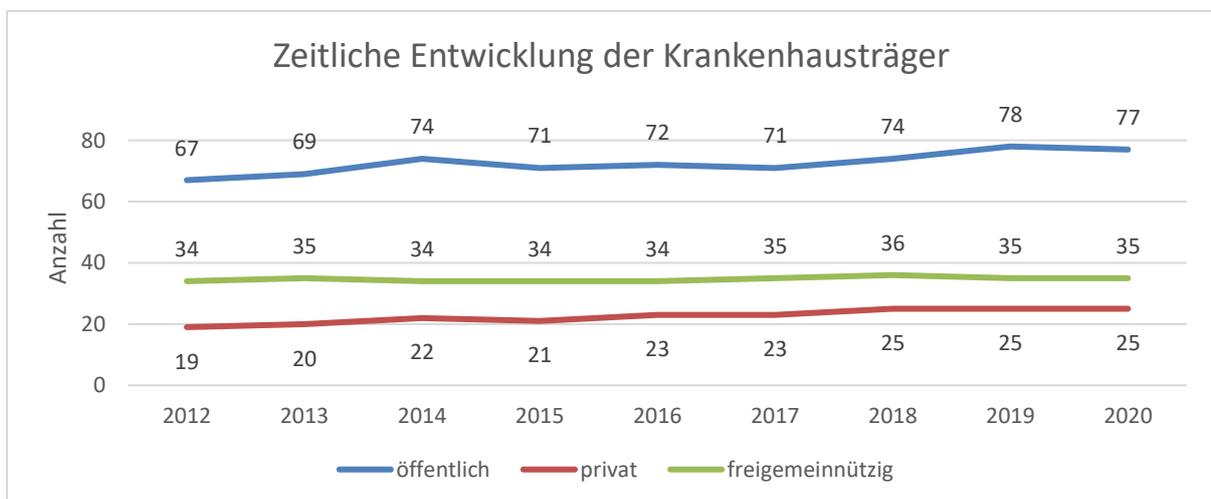
In den Qualitätsberichten wurde zwischen folgenden Trägern unterschieden: öffentlich, privat, freigemeinnützig. Kinderchirurgie fand überwiegend in Krankenhäusern mit öffentlichen Trägern statt. 2020 machten diese 56% aller Krankenhäuser mit Kinderchirurgie, die freigemeinnützigen 26% und die privaten Träger 18% aus. Lediglich bei einem Krankenhaus war der Träger nicht definiert. (Abb. 2)

Abb. 2: Krankenhausträger der kinderchirurgischen Einrichtungen 2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])



Die zeitliche Entwicklung der Krankenhausträger zeigte eine Zunahme der Abteilungen bei den öffentlichen und den privaten Krankenhausträgern. (Abb. 3)

Abb. 3: Zeitliche Entwicklung der Abteilungen in Bezug auf die Krankenhausträger, 2012-2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])



4.1.3.2 Akademisches Setting

In Deutschland gab es 2020 37 staatliche medizinische Fakultäten und zwei privaten Universitäten, Witten-Herdecke und Brandenburg, an denen Medizin mit dem Abschluss Staatsexamen studiert werden konnte. Weiterhin gab es drei private Universitäten mit ausländischem Abschluss: Paracelsus Medizinische Privatuniversität Nürnberg, Kassel School of Medicine und Asklepios Medical School Hamburg.

Von 2012 bis 2020 zeigt sich eine Zunahme der kinderchirurgischen Einrichtungen an akademischen Lehrkrankenhäusern. (Abb. 4) 2020 gab es zu allen 37 staatlichen Fakultäten und der Privatuniversität Brandenburg eine zugehörige kinderchirurgische Klinik, drei davon waren allerdings nicht an der Universitätsklinik selbst lokalisiert (Tab. 7), zusätzlich waren 87 weitere Kinderchirurgien in akademischen Lehrkrankenhäusern lokalisiert. Zehn Kliniken hatten keine Angabe eines akademischen Settings. (Abb. 5) 2021 kam eine weitere Kinderchirurgie am Universitätsklinikum Minden hinzu.

Abb. 4: Zeitliche Entwicklung des akademischen Settings 2012-2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])

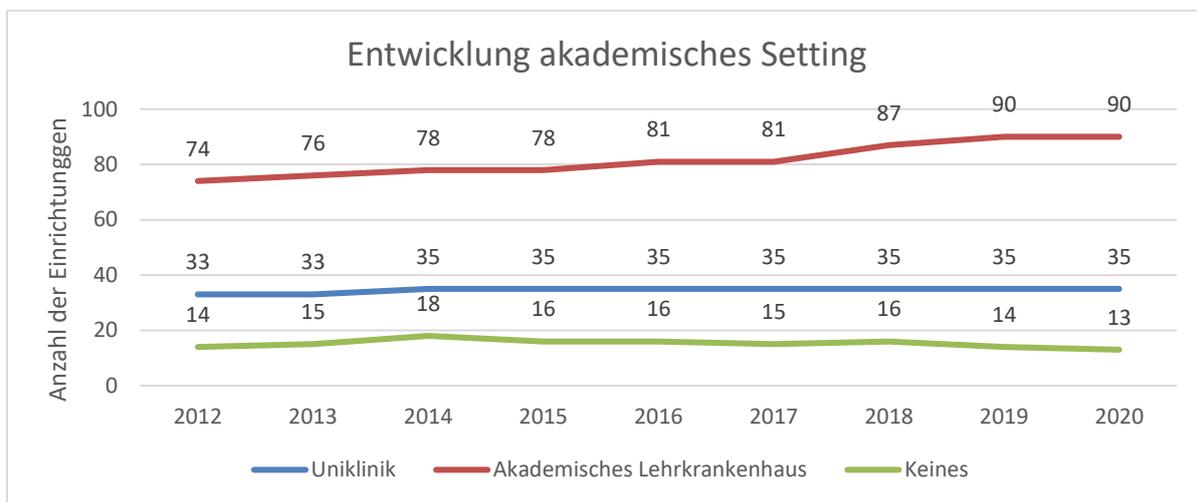
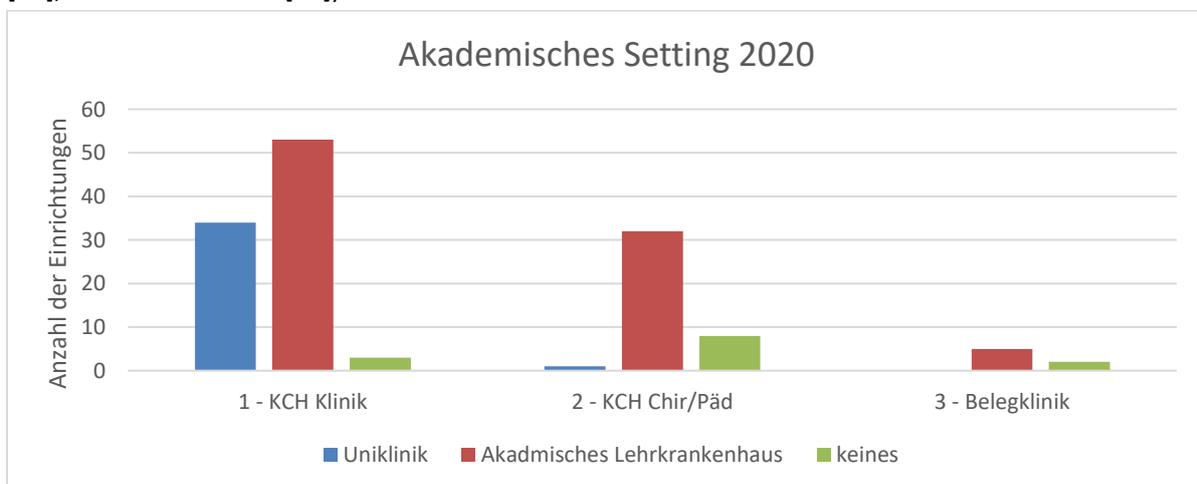


Abb. 5: Akademisches Setting der kinderchirurgischen Einrichtungen 2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])



Tab. 7: Kinderchirurgien der medizinischen Fakultäten mit Abschluss Staatsexamen 2022. (p) = Privatuniversität, Abkürzungen Bundesländer nach [29] (Quellen: DGKCH-Professur [20], Qualitätsberichte [18])

Ort	Lehrstuhl (Bundesland)	kein Lehrstuhl, Leitung habilitiert	Zugehörige Kinderchirurgie	eigenständige Auswertung im Qualitätsbericht
Aachen		+	am Universitätsklinikum	
Augsburg*			am Universitätsklinikum	2012-2020
Berlin	+ (BE)		am Universitätsklinikum	2012-2020
Bochum	+ (NW)		bis 2018 Marienhospital Herne, ab 2019 Marienhospital Witten ** ab 2021 zusätzlich Universitätsklinikum Minden	2012-2020
Bonn			am Universitätsklinikum	
Brandenburg (p) ***			am Universitätsklinikum	2014, 2017-2020
Dresden	+ (SN)		am Universitätsklinikum	2012-2020
Düsseldorf			am Universitätsklinikum	2012-2020
Erlangen	****	+	am Universitätsklinikum	2012-2020
Essen	+ (NW)		am Universitätsklinikum	
Frankfurt am Main	+ (HE)		am Universitätsklinikum	2012-2020
Freiburg			am Universitätsklinikum	
Gießen			am Universitätsklinikum	
Göttingen			am Universitätsklinikum	
Greifswald		+	am Universitätsklinikum	2012-2020
Halle	+ (ST)		am Universitätsklinikum	2012-2016
Hamburg	+ (HH), ****		am Universitätsklinikum	2012, 2014-2020
Hannover	+ (NI)		am Universitätsklinikum	2012-2020
Heidelberg		+	am Universitätsklinikum	2012-2020
Homburg		+	am Universitätsklinikum	2012-2020
Jena	+ (TH)		am Universitätsklinikum	2012-2020
Kiel	+ (SH)		am Universitätsklinikum	
Köln		+	am Universitätsklinikum	
Leipzig	+ (SN)		am Universitätsklinikum	2012-2020
Lübeck	+ (SH)		am Universitätsklinikum	2012-2020
Magdeburg		+	am Universitätsklinikum	2012-2020
Mainz	+ (RP)		am Universitätsklinikum	2012-2020
Mannheim	+ (BW)		am Universitätsklinikum	2012-2020
Marburg	+ (HE)		am Universitätsklinikum	2012-2020
München, LMU	++ (BY)		am Universitätsklinikum	2012-2020
München, TU	+ (BY)		München-Klinik Schwabing**	2012-2020
Münster			am Universitätsklinikum	2012-2020
Oldenburg			am Universitätsklinikum	2012-2020
Regensburg		+	St. Hedwig **	2012-2020
Rostock	+ (MV)		am Universitätsklinikum	2012-2020
Tübingen	+ (BW)		am Universitätsklinikum	2012-2020
Ulm		+	am Universitätsklinikum	2020
Witten-Herdecke (p)				
Würzburg	+ (BY)		am Universitätsklinikum	

* seit 2019 Universitätsklinik

** keine Universitätsklinik

*** seit 2014 Universitätsklinik

**** Ende 2022 W2-Professur ausgeschrieben.

An 21 der 37 staatlichen medizinischen Fakultäten (57%) gab es 2022 Lehrstühle für Kinderchirurgie. (Tab. 7) Davon waren zwei C4-Professuren, 14 W3-Professuren und fünf W2-Professuren. In München gab es sowohl eine W3 als auch eine W2 Professur, in Hamburg wurde 2022 eine W2 Professur zusätzlich zur W3 ausgeschrieben, in Erlangen wurde 2022 ebenfalls eine W2 Professur ausgeschrieben. In vier Bundesländern, Brandenburg, Bremen, Saarland und Sachsen-Anhalt gab es keinen Lehrstuhl für Kinderchirurgie, in Bremen bedingt durch den Umstand, dass es dort keine medizinische Fakultät gab. Von den Leitungen der übrigen 16 kinderchirurgischen Kliniken an den staatlichen Universitäten waren acht habilitiert. (Tab. 7) Von den Leitungen der kinderchirurgischen Einrichtungen an nicht-universitären Standorten waren 15 habilitiert. [13]

4.1.3.3 Apparative Ausstattung

In den Qualitätsberichten wurde die besondere apparative Ausstattung der Krankenhäuser angegeben. Die Liste enthielt neben spezialisierten Großgeräten, wie MRT oder CT, auch Ausstattungsmerkmale, die für die Versorgung von Früh- und Neugeborenen unabdingbar sind: Beatmungsgerät für Früh- und Neugeborene sowie Inkubatoren. Die Ausstattung war auf Krankenhausebene angegeben, es ließ sich daraus nicht ersehen, ob Geräte, wie z.B. der urodynamische Messplatz, in der Kinderchirurgie tatsächlich vor Ort verfügbar waren, mitgenutzt werden durften oder ggf. der Kinderchirurgie nicht zur Verfügung standen.

Bei der Analyse der Ausstattung der Krankenhäuser in 2020 zeigte sich, dass 96% der Krankenhäuser mit kinderchirurgischen Abteilungen über Beatmungsgeräte für Früh- und Neugeborene, und 95% über Inkubatoren verfügten. Von den drei Krankenhäusern, die kein Beatmungsgerät für Früh- und Neugeborene angaben, gehörte jeweils eins zur Kategorie 2-KCH in Chir/Päd. und 3-Belegklinik, in diesen Fällen war es möglich, dass die Abteilungen keine Frühgeborene versorgen. Das dritte Krankenhaus hatte eine kinderchirurgische Abteilung, die auch Neugeborene versorgte, so dass es sich hier um eine Fehlangabe handeln dürfte. Bei den fehlenden Inkubatoren waren wieder die gleichen Krankenhäuser vertreten wie zuvor, aber zusätzlich ein weiteres der Kategorie 2-KCH in Chir/Päd. und eine weitere Klinik mit Neugeborenenversorgung.

Bildgebung wie MRT, CT und Szintigraphie waren an 96%, bzw. 96%, bzw. 81% dieser Krankenhäuser vorhanden, ein Uroflowgerät oder einen urodynamischen Messplatz bei 91% der Krankenhäuser. (Tab. 8)

Der Vergleich der apparativen Ausstattung zwischen Universitätskliniken mit Kinderchirurgie und Kinderchirurgischen Kliniken an nicht-universitären Krankenhäusern zeigte keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Routine-Diagnostik: Angiographie, CT, EEG, MRT und Urodynamik, genauso nicht bezüglich der Beatmungsgeräte für Früh- und Neugeborene und der Inkubatoren. Spezialisierte Ausstattungen wie Lungenersatztherapie, Lithotripter, PET-CT, SPECT, Szintigraphiescanner, Roboterassistierte Chirurgie-Systeme oder 3D-Laparoskopie waren dagegen signifikant häufiger an Universitätskliniken vorhanden. (Tab. 8)

Tab. 8: Apparative Ausstattung der Krankenhäuser mit Kinderchirurgie 2020. Signifikanz der Unterschiede zwischen Unikliniken (Uni) und nicht-universitären kinderchirurgischen Kliniken (1-KCH-Klinik) mittels Chi-Quadrat-Test. (Datenquellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])

AA Schlüssel	Vorhandene Geräte	Uni (n=35)		1 - KCH-Klinik (n=56)		p	2 - KCH Chir/Päd (n=40)		3 - Belegklinik (n=7)	
		Anzahl	%	Anzahl	%		Anzahl	%	Anzahl	%
AA01	Angiographiegerät/DSA	33	94%	48	86%	0,354	38	95%	6	86%
AA08	Computertomograph (CT)	34	97%	54	96%	1,000	40	100%	5	71%
AA09	Druckkammer für hyperbare Sauerstofftherapie	6	17%	2	4%	0,065	2	5%	1	14%
AA10	Elektroenzephalographiegerät (EEG)	34	97%	56	100%	0,812	37	93%	6	86%
AA14	Gerät für Nierenersatzverfahren	34	97%	50	89%	0,335	38	95%	5	71%
AA15	Gerät zur Lungenersatztherapie/-unterstützung	33	94%	33	59%	0,001	25	63%	3	43%
AA18	Hochfrequenzthermotherapiegerät	28	80%	33	59%	0,064	18	45%	4	57%
AA21	Lithotripter (ESWL)	33	94%	30	54%	<0,001	23	58%	4	57%
AA22	Magnetresonanztomograph (MRT)	34	97%	55	98%	1,000	38	95%	5	71%
AA23	Mammographiegerät	35	100%	45	80%	0,014	30	75%	6	86%
AA26	Positronenemissionstomograph (PET) / PET-CT	32	91%	24	43%	<0,001	7	18%	2	29%
AA30	Single-Photon-Emissionscomputer-tomograph (SPECT)	31	89%	24	43%	<0,001	13	33%	1	14%
AA32	Szintigraphiescanner / Gamma-sonde	34	97%	44	79%	0,031	29	73%	5	71%
AA33	Uroflow / Blasendruckmessung / Urodynamischer Messplatz	34	97%	51	91%	0,483	36	90%	5	71%
AA38	Beatmungsgerät zur Beatmung von Früh- und Neugeborenen	35	100%	55	98%	1,000	37	93%	6	86%
AA43	Elektrophysiologischer Messplatz mit EMG, NLG, VEP, SEP, AEP	35	100%	49	88%	0,076	29	73%	6	86%
AA47	Inkubatoren Neonatologie	34	97%	55	98%	1,000	36	90%	6	86%
AA50	Kapselendoskop	33	94%	47	84%	0,253	34	85%	5	71%
AA56	Protonentherapie	8	23%	3	5%	0,031				
AA57	Radiofrequenzablation (RFA) und/oder andere Thermoablationsverfahren	33	94%	39	70%	0,011	29	73%	4	57%
AA68	Offener Ganzkörper-Magnetresonanztomograph	6	17%	10	18%	1,000	4	10%	1	14%
AA69	Linksherzkatheterlabor	30	86%	37	66%	0,068	27	68%	5	71%
AA70	Behandlungsplatz für mechanische Thrombektomie bei Schlaganfall	27	77%	23	41%	0,002	16	40%	3	43%
AA71	Roboterassistiertes Chirurgie-System	25	71%	15	27%	<0,001	10	25%		
AA72	3D-Laparoskopie-System	26	74%	17	30%	<0,001	8	20%	2	29%

4.1.3.4 Anzahl der Betten

Die Anzahl der Betten der einzelnen Kinderchirurgischen Einrichtungen ließ sich aus öffentlich zugänglichen Statistiken nicht zuverlässig ermitteln, auch die DGKCH verfügte über keine valide Statistik hierüber.

In der Gesundheitsberichterstattung des Bundes wurde eine Aufschlüsselung der Betten nach Fachabteilungen angegeben, die weitere Angaben zu Belegung und Fallzahlen enthielt. Diese Statistik legt, wie in 4.1.2.1 dargestellt, eine geringere Anzahl von Fachabteilungen zugrunde als andere Statistiken. (Tab. 3) Sie zeigte bei steigender Anzahl der Fachabteilungen für Kinderchirurgie bis 2017 eine Abnahme der Betten sowohl absolut als auch relativ. Dies ging einher mit einer steigenden Fallzahl und einer sinkenden Aufenthaltsdauer. Im Jahr 2020 zeigten sich die Auswirkungen der Corona-Pandemie, die Fallzahl lag bei gleicher Anzahl an Fachabteilungen um 11% unter der Zahl des Vorjahres. (Tab. 9)

Tab. 9: Fachabteilungen für Kinderchirurgie, Betten, Fallzahlen, Berechnungs-/Belegungstage, Betten je 100.000 Einwohner, Aufenthaltsdauer 2002-2020. (Quellen: GBE-Fachabteilungen [11], [12])

	Fachabteilungen	Betten	Fallzahl	Berechnungs-/ Belegungstage	Betten je 100.000	Aufenthalts- dauer
2020	83	1.550	110.958	330.545	1,9	2,98
2019	83	1.592	124.763	370.626	1,9	2,97
2018	86	1.675	126.681	387.333	2,0	3,06
2017	90	1.740	126.648	401.816	2,1	3,17
2016	90	1.757	127.163	406.255	2,1	3,19
2015	89	1.791	123.887	393.958	2,2	3,18
2014	86	1.817	123.519	395.238	2,2	3,20
2013	82	1.842	121.449	401.646	2,3	3,31
2012	81	1.917	124.811	414.103	2,4	3,32
2011	82	1.911	123.508	418.983	2,4	3,39
2010	80	1.941	122.097	419.592	2,4	3,44
2009	79	1.908	120.656	419.354	2,3	3,48
2008	79	1.924	121.089	435.931	2,3	3,60
2007	76	1.920	116.501	433.547	2,3	3,72
2006	75	1.964	113.335	435.116	2,4	3,84
2005	73	2.037	113.879	448.225	2,5	3,94
2004	73	2.160	119.347	480.891	2,6	4,03
2003	70	2.224	118.786	516.224	2,7	4,35
2002	68	2.291	119.381	540.305	2,8	4,53
Differenz 2002 zu 2019						
	+22%	-31%	+5%	-31%	-32%	-34%
Differenz 2019 zu 2020 (Auswirkung Corona-Pandemie)						
	0	-3%	-11%	-11%	0	+0,3%

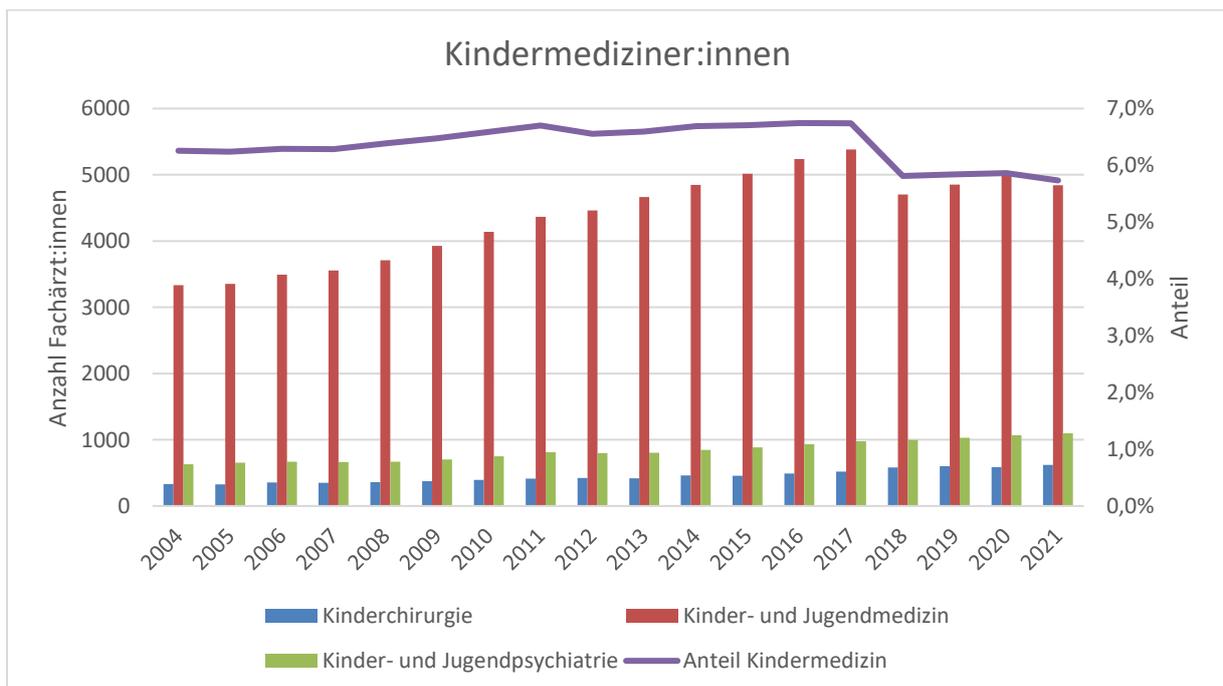
4.1.4 Ärztliches Personal

Zur Analyse der Personalstruktur in den einzelnen Abteilungen konnten folgende Statistiken herangezogen werden: Die Gesamtzahlen der im Krankenhaus tätigen Ärzt:innen inklusive ihrer Hierarchiestufe konnten aus den Grunddaten der Krankenhäuser [7] analysiert werden. Die Zahlen wurden als Anzahl der Personen (nicht Vollkräfte, VK) angegeben. Sie waren nach Fachgebiet aufgeteilt, konnten aber nicht auf Abteilungsebene analysiert werden. (Kap. 4.1.4.1) In den Qualitätsberichten [18] wurden je Abteilung die Anzahl der Ärzt:innen, der Fachärzt:innen und der Belegärzt:innen angegeben. Die ersten zwei Kategorien waren in Summe der VK (Verhältnis der Arbeitszeit zu der Arbeitszeit eines Vollbeschäftigten) angegeben, Belegärzt:innen als Anzahl der Personen. (Kap. 4.1.4.2) Zur weiteren Analyse der Teilzeitarbeit in den einzelnen Abteilungen wurde 2017 eine Befragung der Klinikleitungen durchgeführt. (Kap. 4.1.4.3)

4.1.4.1 Gesamtentwicklung

Von 2004 bis 2021 kam es zu einer deutlichen Zunahme der im Krankenhaus tätigen Ärzt:innen von 129.817 auf 203.286 Personen. Dies entsprach einer Steigerung um 57%. Bei den Fachärzt:innen kam es im gleichen Zeitraum zu einer Steigerung um 67%. In der Kinderchirurgie war die Steigerung der Anzahl der Fachärzt:innen von 2004 bis 2021 mit 88% noch größer als die Steigerung Fachärzt:innen in Deutschland, in der Kinder- und Jugendmedizin fiel sie mit 45% geringer aus. Die größte Steigerung gab es bei den analysierten Fächern in der Orthopädie und Unfallchirurgie mit 148%. (Tab. 10) Die konservativen und operativen Kindermediziner:innen machten jeweils zwischen 5,7 und 6,7% aller Fachärzt:innen aus. (Abb. 6)

Abb. 6: Entwicklung der Personalstärke in den Fächern der operativen und konservativen Kindermedizin und der Anteil der Fachärzt:innen im Bereich Kindermedizin an der Gesamtzahl der Fachärzt:innen. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])

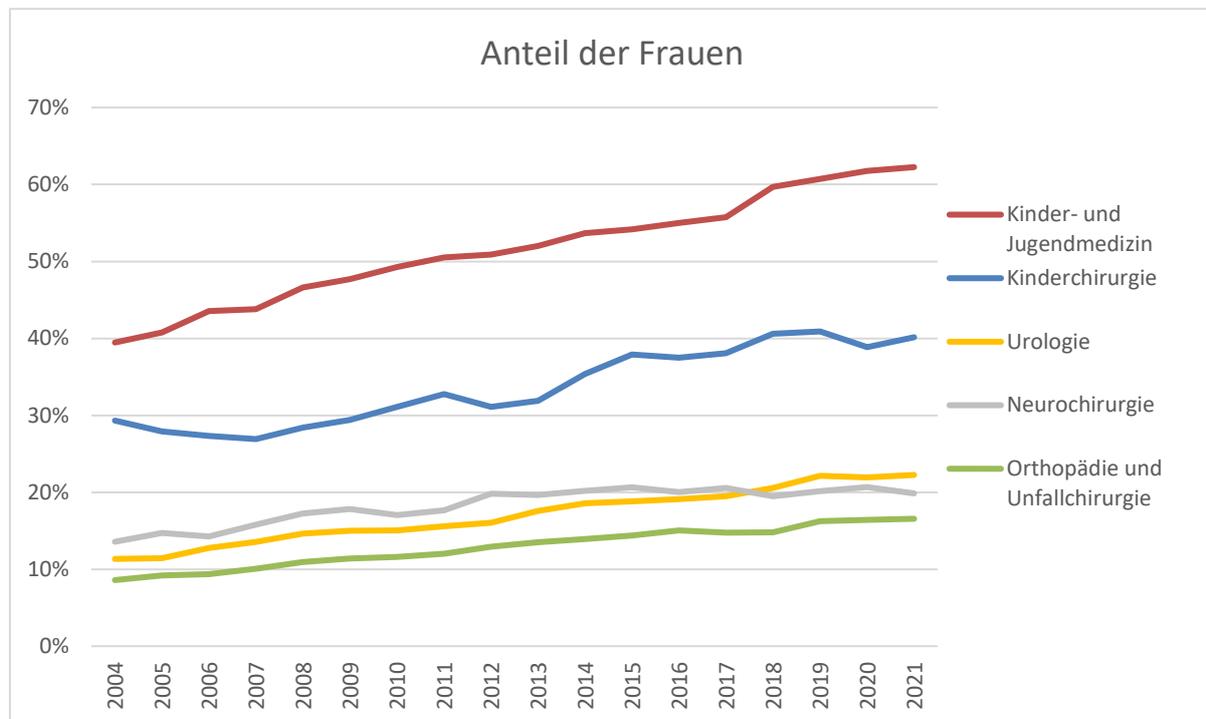


Tab. 10: Veränderungen der Anzahl der Ärztinnen und Ärzte im Krankenhaus zwischen 2004 und 2021. Ausgewählte Fachrichtungen. FA=Fachärztin/-arzt.
(Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])

		Gesamt- zahl	% weib- lich	Teilzeit	% al- ler	% weib- lich	Leitende Ärzt:innen	% al- ler	% weib- lich	Ober- ärzt:innen	% aller	% weib- lich	Assistenz- ärzt:innen	% aller	% weib- lich
alle	2021	203.286	47%	61.535	30%	64%	16.272	8%	15%	53.283	26%	35%	133.731	66%	55%
	2004	129.817	37%	15.998	12%	75%	12.197	9%	7%	26.063	20%	22%	91.557	71%	46%
	Diff	73.469	9%	45.537	18%	-11%	4.075	-1%	7%	27.220	6%	13%	42.174	-5%	10%
alle Fachärzt:innen	2021	114.483	40%	43.188	38%	58%	16.160	14%	15%	53.050	46%	34%	45.273	40%	54%
	2004	68.614	28%	8.431	12%	71%	12.165	18%	7%	26.002	38%	22%	30.447	44%	42%
	Diff	45.869	11%	34.757	25%	-14%	3.995	-4%	7%	27.048	8%	12%	14.826	-5%	12%
FA Kinderchirurgie	2021	623	40%	231	37%	64%	94	15%	17%	305	49%	32%	224	36%	61%
	2004	331	29%	23	7%	74%	68	21%	7%	125	38%	24%	138	42%	45%
	Diff	292	11%	208	30%	-10%	26	-5%	10%	180	11%	8%	86	-6%	16%
FA Kinder- und Jugendmedizin	2021	4.843	62%	2.461	51%	76%	382	8%	27%	1.836	38%	52%	2.625	54%	75%
	2004	3.332	39%	533	16%	79%	497	15%	11%	1.204	36%	31%	1.631	49%	55%
	Diff	1.511	23%	1.928	35%	-3%	-115	-7%	16%	632	2%	21%	994	5%	20%
FA Neurochirurgie	2021	1.887	20%	609	32%	25%	327	17%	6%	969	51%	18%	591	31%	30%
	2004	921	14%	36	4%	47%	153	17%	4%	374	41%	10%	394	43%	21%
	Diff	966	6%	573	28%	-23%	174	1%	2%	595	11%	8%	197	-11%	10%
FA Orthopädie/Unfallchirurgie	2021	10.552	17%	3.363	32%	23%	411	4%	5%	4.858	46%	14%	3.565	34%	26%
	2004	4.261	9%	135	3%	41%	893	21%	1%	1957	46%	6%	1.411	33%	17%
	Diff	6.291	8%	3.228	29%	-17%	-482	-17%	4%	2.901	0%	8%	2.154	1%	9%
FA Urologie	2021	2.858	22%	906	32%	37%	482	17%	5%	1.317	46%	18%	1.059	37%	35%
	2004	1.675	11%	85	5%	0%	341	20%	1%	649	39%	8%	685	41%	20%
	Diff	1.183	11%	821	27%	37%	141	-3%	4%	668	7%	11%	374	-4%	15%

Der Frauenanteil stieg bei allen Ärzt:innen zwischen 2004 und 2021 von 37% auf 47% und bei den Fachärzt:innen von 28% auf 40%. In der Kinderchirurgie stieg er parallel dazu von 29% auf 40% aller Fachärzt:innen an. Der Anteil war größer als in den anderen analysierten chirurgischen Fächern, in denen der Anteil der Frauen 2021 zwischen 17% (Orthopädie und Unfallchirurgie) und 22% (Urologie) lag. In der Kinder- und Jugendmedizin lag er 2021 bei 62%. (Abb. 7)

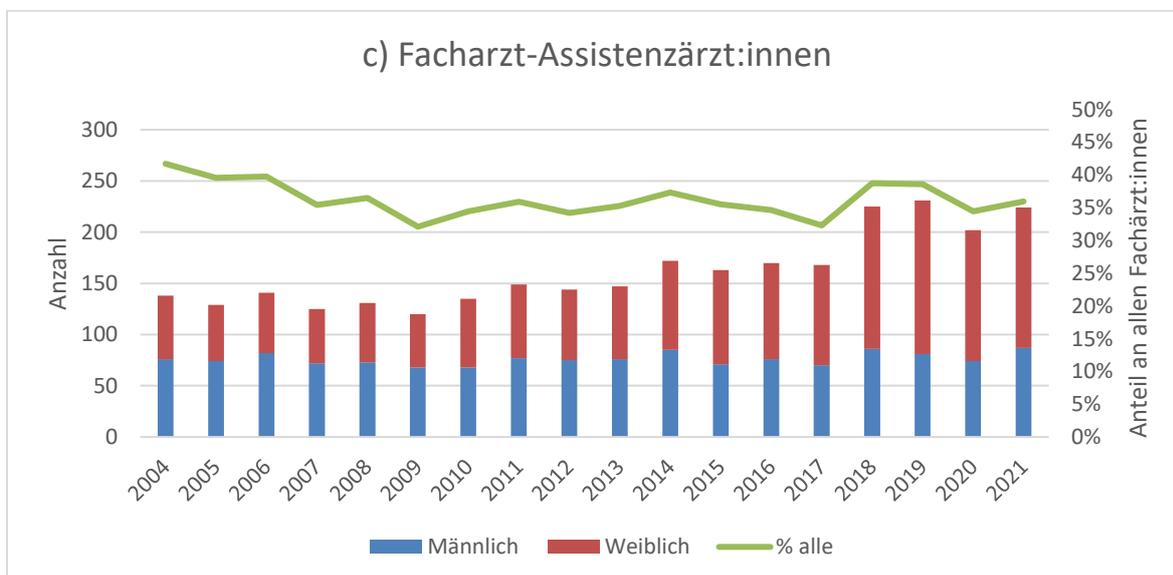
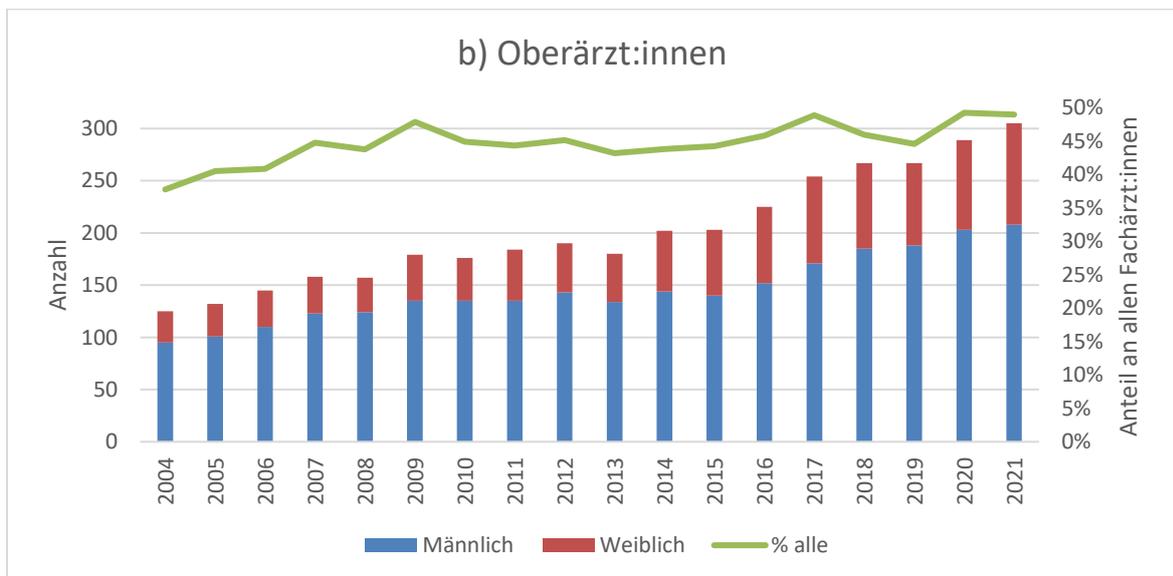
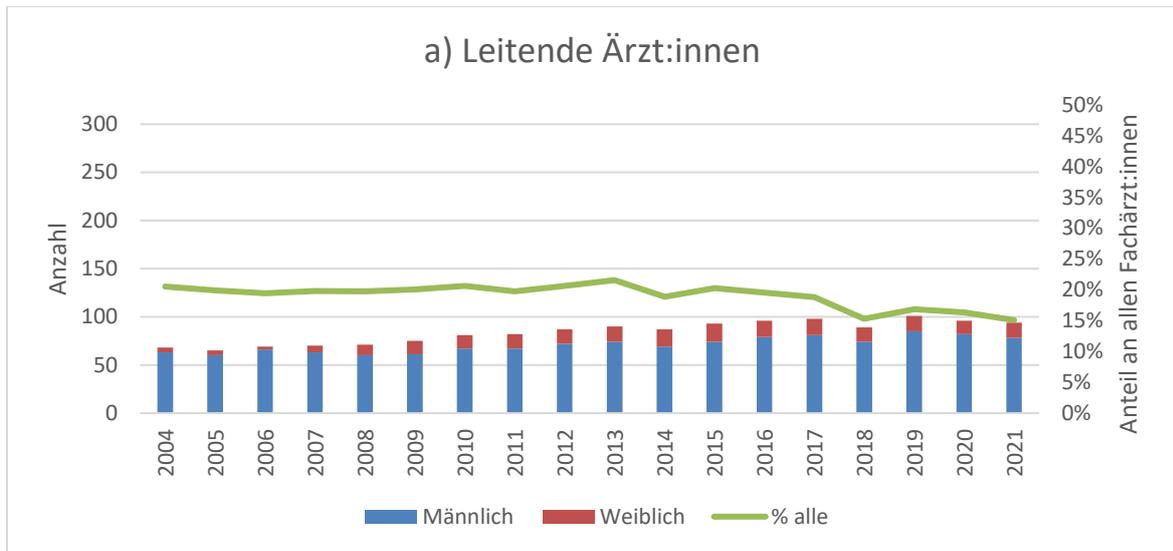
Abb. 7: Anteil der Frauen unter den Fachärzt:innen. (Quelle: GBE-Personal [8])



Analysiert man den Zuwachs der Personen in Bezug auf die Tätigkeitsbereiche, so zeigt sich, dass die Anzahl der Leitenden Kinderchirurg:innen zwischen 2004 und 2021 absolut zunahm, aber in Relation zu den anderen Tätigkeitsbereichen abnahm, gleiches galt für die als Assistenzärzt:in tätigen Fachärzt:innen. Die Anzahl der Oberärzt:innen nahm hingegen absolut und relativ zu und machte 2021 49% der im Krankenhaus tätigen kinderchirurgischen Fachärzt:innen aus. (Abb. 8) Diese Entwicklung der steigenden Anzahl der Oberärzt:innen in der Kinderchirurgie fand ähnlich in anderen chirurgischen Fächern (zum Vergleich: Neurochirurgie, Orthopädie/Unfallchirurgie, Urologie) statt. In der Kinder- und Jugendmedizin hingegen blieb die Anzahl der Oberärzt:innen konstant, die der leitenden Ärzt:innen nahm ab und die der Assistenzärzt:innen zu. (Tab. 10)

Innerhalb der kinderchirurgischen Hierarchiestufen fand eine Zunahme des Frauenanteils bis 2014 bei den Chefärztinnen (von 7% auf 21%) und 2017 bei den Oberärztinnen (von 24% auf 33%) statt. Bei den Chefärztinnen nahm das Verhältnis bis 2017 wieder auf 17% ab und pendelte bis 2021 um diesen Wert. Bei den Oberärztinnen bewegte sich bis 2021 das Verhältnis zwischen 30 und 32%. Leidglich bei den Facharzt-Assistenzärztinnen nahm das Verhältnis kontinuierlich von 45% auf 61% zu.

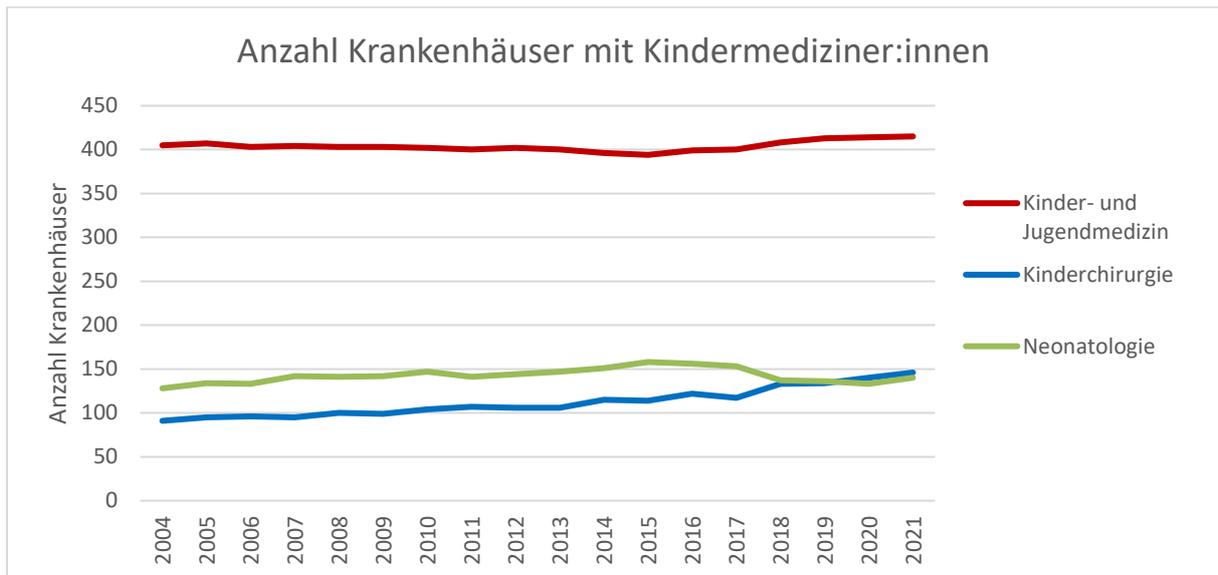
Abb. 8: Anzahl und Anteil an der Gesamtzahl der berufstätigen Fachärzt:innen für Kinderchirurgie nach Hierarchiestufen. (Quelle: GBE-Personal [8])



4.1.4.2 Entwicklung auf Abteilungsebene

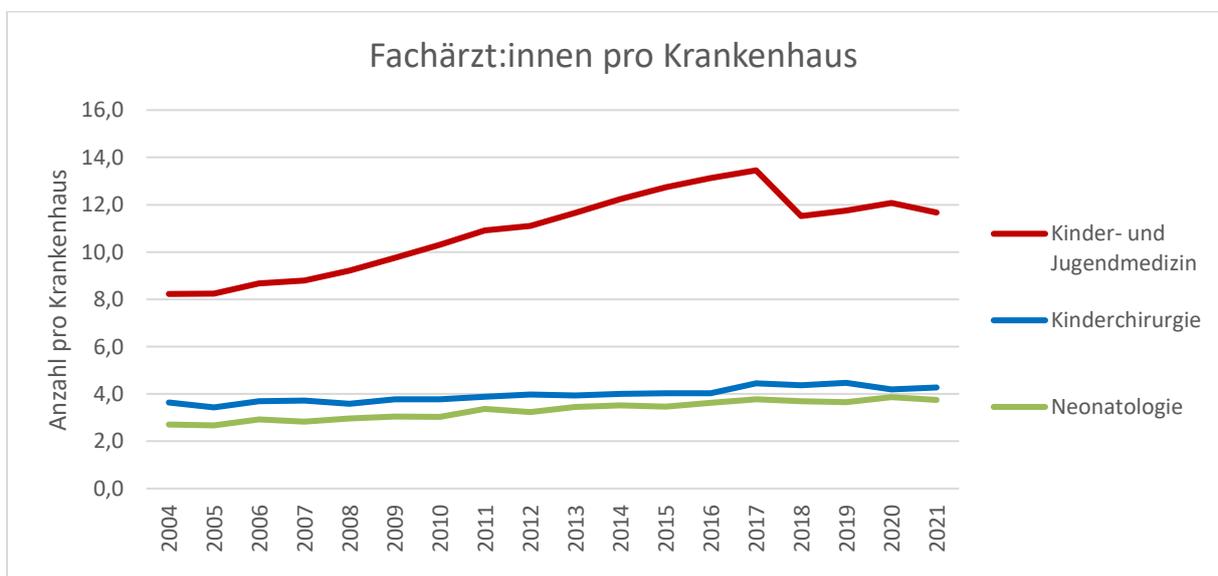
In den Grunddaten der Krankenhäuser sind neben der Zahl der Fachärzt:innen auch die Anzahl der Krankenhäuser angegeben in denen das entsprechende fachärztliche Personal tätig ist. Die Gesamtanzahl der Krankenhäuser nahm in dieser Zeit von 2160 im Jahr 2004 auf 1838 im Jahr 2021 ab. Die Zahl der Krankenhäuser mit kinderchirurgischem Personal nahm zwischen 2004 und 2021 von 91 auf 146 Krankenhäuser zu. (Abb. 9)

Abb. 9: Anzahl der Krankenhäuser mit Fachärzt:innen für Kinder- und Jugendmedizin, Kinderchirurgie und dem Spezialgebiet Neonatologie. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])



Aus den Zahlen ließen sich die durchschnittlichen Zahlen des fachärztlichen Personals je Krankenhaus berechnen. Diese lag 2021 für Fachärzt:innen für Kinder- und Jugendmedizin bei 11,7 Personen, für das Spezialgebiet Neonatologie bei 3,8 Personen und für Fachärzt:innen für Kinderchirurgie bei 4,3 Personen. (Abb. 10)

Abb. 10: Durchschnittliche Anzahl der Fachärzt:innen für Kinder- und Jugendmedizin, Kinderchirurgie und dem Spezialgebiet Neonatologie je Krankenhaus mit entsprechender Qualifikation. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])



Da sich aus den obigen Zahlen nur Durchschnittswerte für die Fachärzt:innen ermitteln ließen, wurden für eine detailliertere Analyse der zeitlichen Entwicklung innerhalb der Abteilungen die Qualitätsberichte der Jahre 2012-2018 betrachtet. Hierfür wurden alle 66 Kliniken (21 Universitätsklinik, 45 Nicht-Universitätsklinik) analysiert, die in diesen Jahren Personaldaten für alle Jahre zur Verfügung stellten. Eine Ausweitung auf die Kliniken, die von 2012 bis 2020 zur Verfügung stellten, hätte zu einer Verzerrung dadurch geführt, dass drei große Kliniken herausgefallen wären: Augsburg durch die Statusänderung von nicht-universitär zu universitär, Herne durch die Verlegung der universitären Kinderchirurgie nach Witten und Köln, Amsterdamer Straße, da sie in 2020 keine Daten zur Verfügung gestellt haben. Belegkliniken wurden aufgrund der anderen Zählweise (Personen statt VK) nicht einbezogen.

Die Zahl der Ärzt:innen nahm von 2012 bis 2018 im Median an den nicht-universitären Kliniken von 8,0 VK auf 9,5 VK zu, an den universitären Kliniken von 9,7 auf 10,5 VK pro Abteilung. Die Unterschiede zwischen Universitätskliniken und Nicht-Universitätskliniken waren nicht signifikant, die Gruppe der Nicht-Universitätskliniken war heterogener. (Abb. 11, Abb. 12, Abb. 13, Tab. 11)

Abb. 11: Zeitlicher Verlauf der Personalentwicklung des ärztlichen Personals in der Kinderchirurgie an Universitäts- und Nicht-Universitätskliniken 2012-2018. (Quelle: Qualitätsberichte [18])

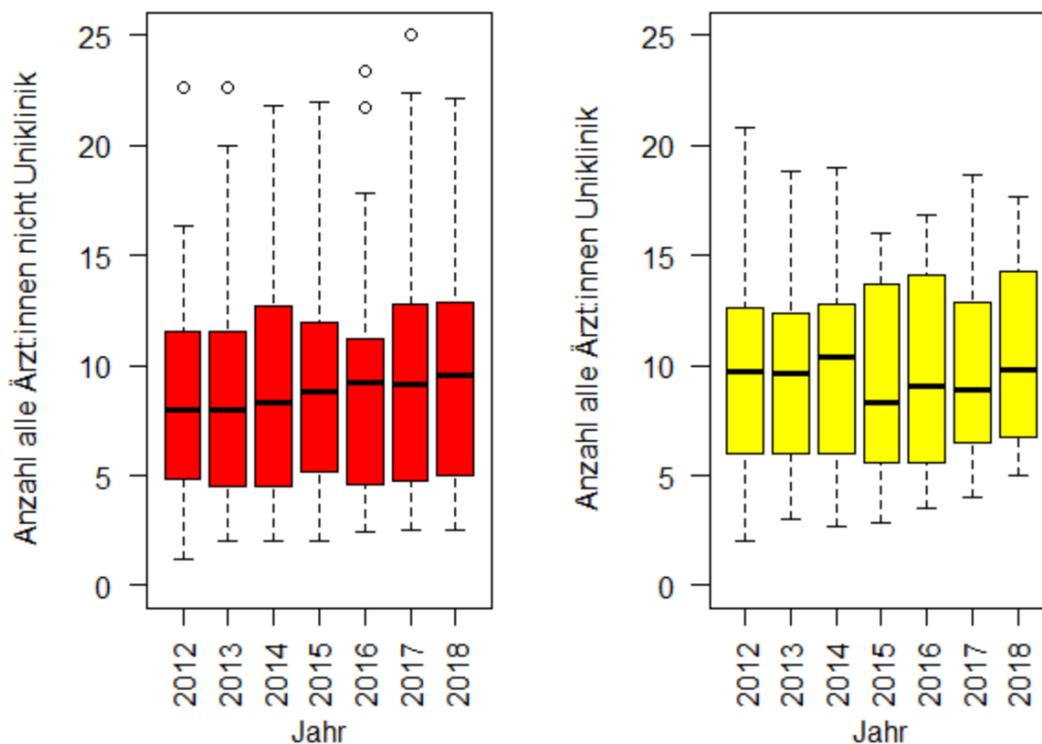


Abb. 12: Zeitlicher Verlauf der Personalentwicklung des fachärztlichen Personals in der Kinderchirurgie an Universitäts- und Nicht-Universitätskliniken 2012-2018. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])

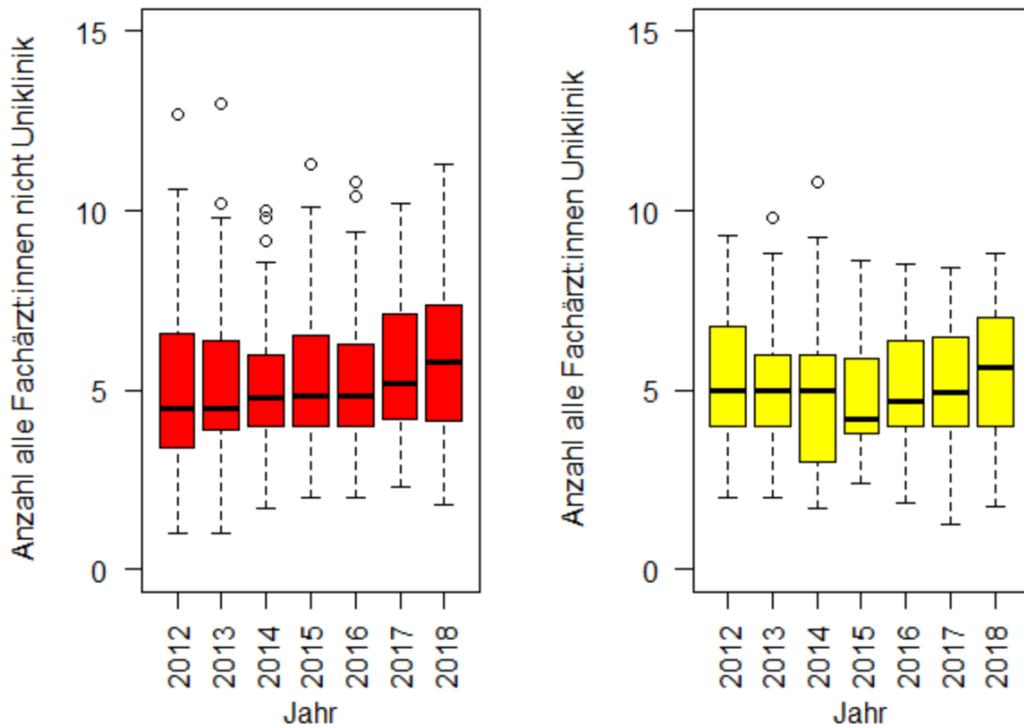
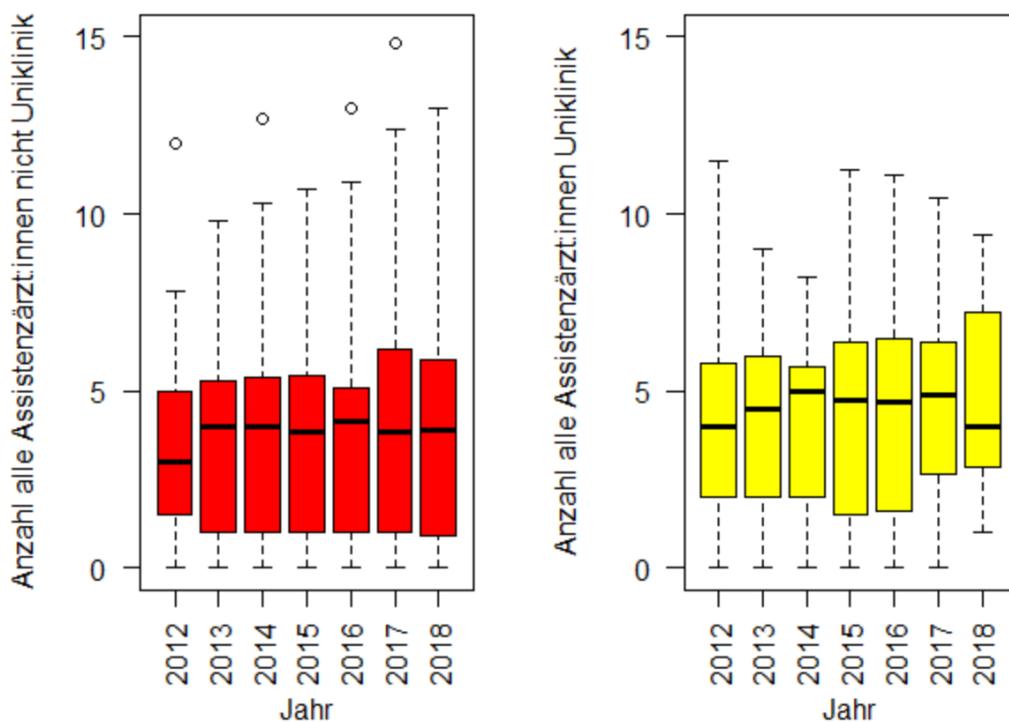


Abb. 13: Zeitlicher Verlauf der Personalentwicklung der Assistenzärzt:innen in der Kinderchirurgie an Universitäts- und Nicht-Universitätskliniken 2012-2018. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])



Tab. 11: Zeitlicher Verlauf des ärztlichen Personals. Vergleich universitäre vs. nicht-universitäre Kliniken 2012-2018. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])

Alle, nicht-universitär	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Mittelwert	8,6	8,7	8,9	9,0	9,3	9,7	9,7
Median	8,0	8,0	8,3	8,8	9,2	9,1	9,5
Q1	4,8	4,5	4,5	5,2	4,6	4,7	5,0
Q3	11,5	11,5	12,7	12,0	11,2	12,7	12,9
Min	1,2	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5
Max	22,6	22,6	21,8	22,0	23,4	25,0	22,1
Alle, universitär	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Mittelwert	9,7	9,4	9,4	9,3	9,6	10,1	10,5
Median	9,7	9,6	10,4	8,3	9,1	8,9	9,8
Q1	6,0	6,0	6,0	5,6	5,6	6,5	6,8
Q3	12,6	12,4	12,8	13,7	14,1	12,9	14,3
Min	2,0	3,0	2,7	2,9	3,5	4,0	5,0
Max	20,8	18,8	19,0	16,0	16,8	18,7	17,7
p-Wert	0,276	0,247	0,241	0,236	0,236	0,247	0,241
Fachärzt:innen, nicht-universitär	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Mittelwert	5,1	5,1	5,2	5,3	5,5	5,6	5,9
Median	4,5	4,5	4,8	4,8	4,8	5,2	5,8
Q1	3,4	3,9	4,0	4,0	4,0	4,2	4,2
Q3	6,6	6,4	6,0	6,6	6,3	7,1	7,4
Min	1,0	1,0	1,7	2,0	2,0	2,3	1,8
Max	12,7	13,0	10,0	11,3	10,8	10,2	11,3
Fachärzt:innen, universitär	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Mittelwert	5,3	5,2	5,0	4,9	5,2	5,3	5,6
Median	5,0	5,0	5,0	4,2	4,7	4,9	5,7
Q1	4,0	4,0	3,0	3,8	4,0	4,0	4,0
Q3	6,8	6,0	6,0	5,9	6,4	6,5	7,0
Min	2,0	2,0	1,7	2,4	1,9	1,3	1,8
Max	9,3	9,8	10,8	8,6	8,5	8,4	8,8
p-Wert	0,455	0,627	0,520	0,277	0,158	0,252	0,277
Assistenzärzt:innen, nicht-universitär	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Mittelwert	3,5	3,6	3,7	3,7	3,8	4,1	3,8
Median	3,0	4,0	4,0	3,8	4,2	3,9	3,9
Q1	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9
Q3	5,0	5,3	5,4	5,4	5,1	6,2	5,9
Min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Max	12,0	9,8	12,7	10,7	13,0	14,8	13,0
Assistenzärzt:innen, universitär	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Mittelwert	4,4	4,2	4,5	4,4	4,5	4,8	4,8
Median	4,0	4,5	5,0	4,7	4,7	4,9	4,0
Q1	2,0	2,0	2,0	1,5	1,6	2,7	2,9
Q3	5,8	6,0	5,7	6,4	6,5	6,4	7,2
Min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Max	11,5	9,0	8,2	11,3	11,1	10,5	9,4
p-Wert	0,273	0,407	0,493	0,344	0,268	0,252	0,268

4.1.4.3 Teilzeitarbeit

Gesamtentwicklung

Die Erhöhung der Personenzahl, die in 4.1.4.1 gezeigt wurde, ist nicht äquivalent zu einer Steigerung der Arbeitsstunden zu sehen, da gleichzeitig die Anzahl der Ärzt:innen, die in Teilzeit arbeiteten, von 12% auf 30% zunahm, bei den Fachärzt:innen von 12% auf 38%. Der Anteil der Teilzeitkräfte lag 2004 bei 7% aller Fachärzt:innen im Krankenhaus und stieg bis 2021 auf 36%. (Tab. 10, Abb. 14) In 2021 arbeiteten 59% der Fachärztinnen und 21% der Fachärzte für Kinderchirurgie in den Krankenhäusern in Teilzeit. (Abb. 15) In allen untersuchten Fächern nahm der relative Anteil an Frauen und der relative Anteil an Teilzeitbeschäftigten zu. (Tab. 10)

Abb. 14: Anzahl und Anteil der in Teilzeit tätigen Fachärzt:innen für Kinderchirurgie in den deutschen Krankenhäusern. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])

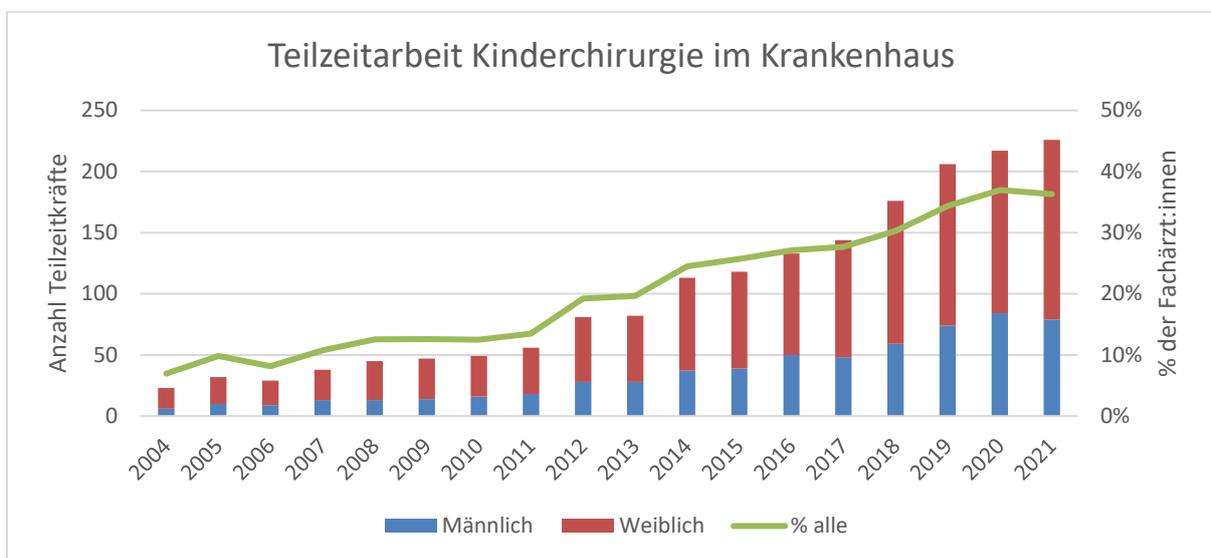
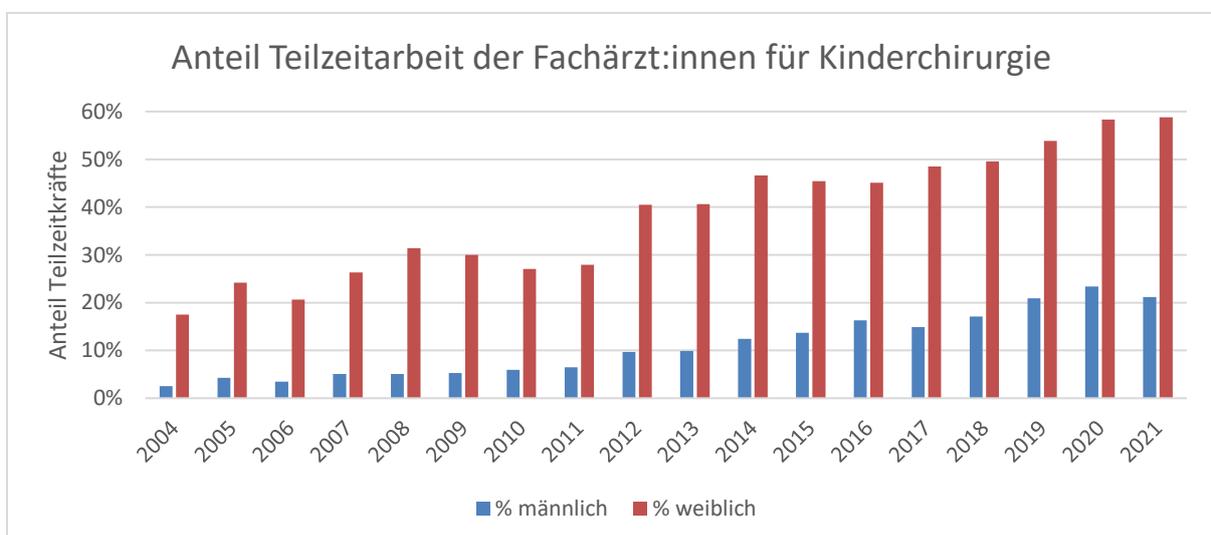


Abb. 15: Anteil der in Teilzeit tätigen Fachärzt:innen (FÄ) für Kinderchirurgie an allen Fachärzt:innen für Kinderchirurgie. Auswertung nach Geschlecht. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])

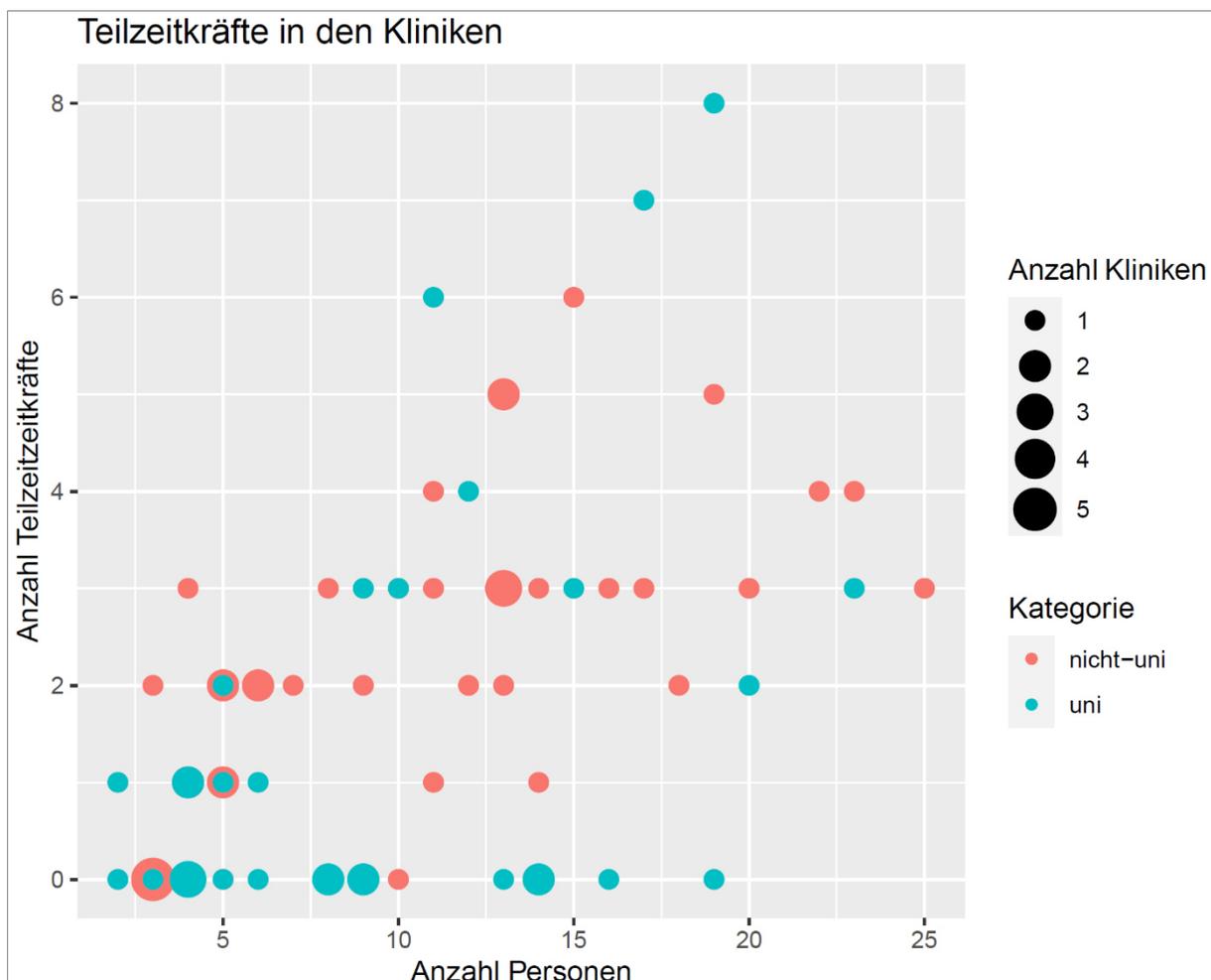


Entwicklung auf Abteilungsebene

Um den Anteil der Teilzeitkräfte in den einzelnen Abteilungen zu analysieren, wurden 2017 eine Umfrage unter den Leitungen der kinderchirurgischen Kliniken durchgeführt. Erfragt wurde die Anzahl an Personen in den jeweiligen Hierarchiestufen getrennt nach Geschlecht und ob sie in Voll- oder Teilzeit arbeiteten. Es gingen Antworten von 77 der 89 Kliniken, davon 29 Universitätskliniken, ein.

Die beiden Kliniken mit den meisten Teilzeitkräften waren universitär, gleichzeitig gab es mehr Kliniken im universitären Bereich, in denen es keine einzige Teilzeitkraft gab (44,8% vs. 27,1%). Mehr als drei Teilzeitkräfte gab es an 16% der Kliniken, alle hatten mehr als 10 Personen beim ärztlichen Personal. (Abb. 16) Der Anteil an Teilzeitkräften war mit 21,1% höher an nicht-universitären als an universitären Kliniken mit 11,9%.

Abb. 16: Verteilung der Teilzeitkräfte an universitären und nicht-universitären Kliniken 2017. (Quelle: Arbeitszeitbefragung)

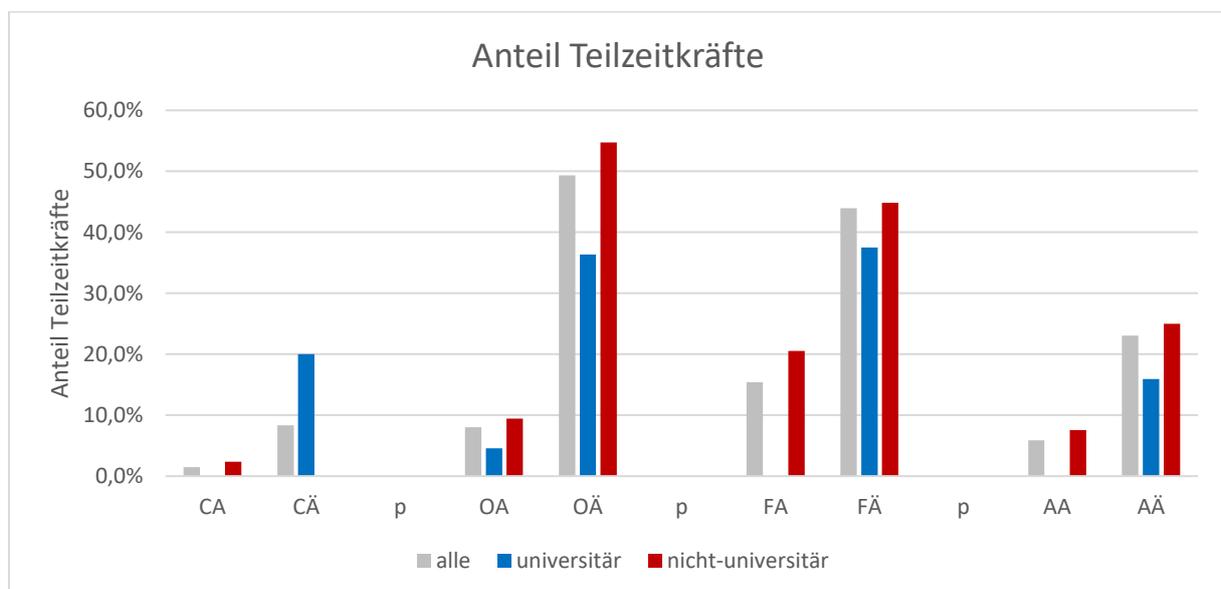


Die Auswertung der Teilzeitkräfte entsprechend ihrer Hierarchiestufe und des Geschlechtes ergab auch hier, dass der Anteil der Teilzeitkräfte bei Frauen signifikant höher war als bei Männern. Jeweils eine Chefärztin und ein Chefarzt gaben an, in Teilzeit zu arbeiten. Bei Oberärztinnen betrug der Anteil der Teilzeitkräfte 49,3% gegenüber 8,0% bei den Oberärzten, bei den Assistenzärztinnen waren es 23,0% gegenüber 5,9% bei den Assistenzärzten. (Tab. 12, Abb. 17)

Tab. 12: Korrelation von Teilzeitarbeit und Geschlecht in 77 von 89 kinderchirurgischen Kliniken 2017. CA/CÄ = Leitende:r Arzt / Ärztin, OA/OÄ = Oberarzt/-ärztin, FA/FÄ = Facharzt/-ärztin, AA/AÄ = Assistenzarzt/-ärztin und SoA/SoÄ = Arzt / Ärztin in sonstiger Funktion (Quelle: Arbeitszeitbefragung)

	CA	CÄ	p	OA	OÄ	p	FA	FÄ	p	AA	AÄ	p	SoA	SoÄ	p
Alle Personen															
alle	68	12	<0,001	150	75	<0,001	52	66	0,285	136	204	0,012	4	6	0,078
uni	25	5	<0,001	60	25	<0,001	22	26	0,648	60	70	0,545	1	3	0,412
nicht-uni	43	7	<0,001	90	50	<0,001	30	40	0,312	76	134	0,007	3	3	1
Teilzeitkräfte															
alle	1	1	1	12	37	0,002	8	29	0,003	8	47	<0,001	0	2	0,319
uni	0	1	0,322	1	10	0,029	4	11	0,152	5	16	0,075	0	2	0,322
nicht-uni	1	0	0,320	11	27	0,016	4	18	0,007	3	31	<0,001	0	0	
Anteil Teilzeitkräfte															
alle	1,5%	8,3%		8,0%	49,3%		15,4%	43,9%		5,9%	23,0%			33,3%	
uni		20,0%		1,7%	40,0%		18,2%	42,3%		8,3%	22,9%			66,7%	
nicht-uni	2,3%			12,2%	54,0%		13,3%	45,0%		3,9%	23,1%				

Abb. 17: Anteil der ärztlichen Teilzeitkräfte in 77 von 89 kinderchirurgischen Kliniken ohne Sonstige Positionen 2017. CA/CÄ = Leitende:r Arzt / Ärztin, OA/OÄ = Oberarzt/-ärztin, FA/FÄ = Facharzt/-ärztin, AA/AÄ = Assistenzarzt/-ärztin. (Quelle: Arbeitszeitbefragung)



4.1.5 Pflegepersonal

Zur Ausstattung der Kliniken mit Pflegepersonal wurden zwei Datenquellen analysiert: die Grunddaten der Krankenhäuser, in denen seit 2018 die „Vollkräfte im Pflegedienst nach Berufsbezeichnung und Weiterbildung und Tätigkeitsbereich“ angegeben wurden [7], und die Qualitätsberichte, in denen die Anzahl der Pflegekräfte je Abteilung und die Pflegequalifikationen angegeben wurden. [18]

Die Auswertung der Qualitätsberichte bezüglich der Anzahl der Pflegekräfte je Abteilung zeigte, dass viele der angegebenen Werte unplausibel waren, so standen zum Teil sehr hohe Zahlen von Pflegekräften geringen Patientenzahlen oder geringen Zahlen beim ärztlichem Personal gegenüber, so dass davon auszugehen war, dass es sich bei den angegebenen Pflegekräften um Zahlen aus zusammengefassten Organisationseinheiten handelte. Eine Detailauswertung wurde daher nicht vorgenommen.

4.1.5.1 Gesamtanzahl der Pflegekräfte

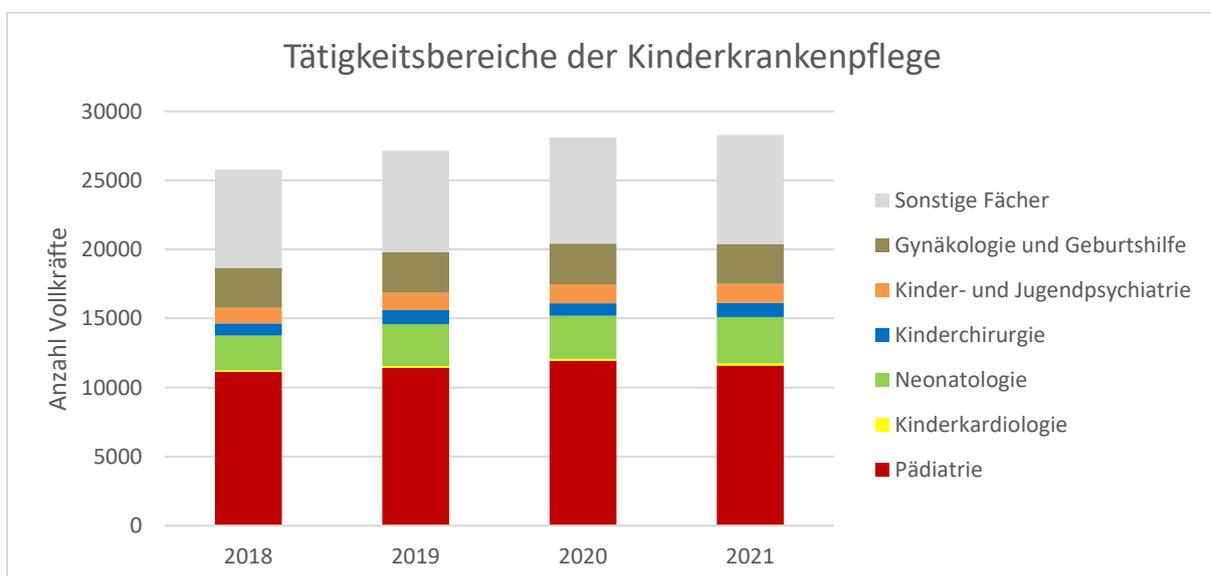
In den Jahren 2018-2021 waren 8% der Pflegevollkräfte in den deutschen Krankenhäusern Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger:innen, die absolute Anzahl nahm von 25.774 auf 28.279 zu. (Tab. 13)

Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger:innen waren überwiegend in der Pädiatrie angestellt. 2021 arbeiteten 41% in der Pädiatrie, 12% in der Neonatologie, 10% in der Gynäkologie und Geburtshilfe, 5% in der Kinder- und Jugendpsychiatrie, 4% in der Kinderchirurgie, 1% in der Kinderkardiologie und 28% in anderen Bereichen. (Abb. 18)

Tab. 13: Pflegekräfte in den deutschen Krankenhäusern nach Qualifikation. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])

Jahr	Alle Pflegekräfte	Gesundheits- und Krankenpfleger:innen		Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger:innen		Sonstige	
		Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
2021	371686,7	272109,0	73%	28278,6	8%	71299,2	19%
2020	363256,0	271112,1	75%	28105,9	8%	64038,0	18%
2019	345407,7	266696,6	77%	27144,0	8%	51567,1	15%
2018	331610,4	260462,8	79%	25774,1	8%	45373,5	14%

Abb. 18: Anzahl der Vollkräfte der Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger:innen nach Tätigkeitsbereichen. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])



Der Vergleich der Aufteilung der Pflegequalifikationen in der Kinderchirurgie und Pädiatrie ergab 2021 in der Pädiatrie einen Anteil von 77% Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger:innen, in der Kinderchirurgie von 81%. Für die Gesundheits- und Krankenpfleger:innen war der Anteil in der Pädiatrie 15% und in der Kinderchirurgie 12%, sonstige Pflegequalifikationen hatten jeweils 8% der Pflegekräfte in beiden Tätigkeitsbereichen. (Abb. 19)

Die Analyse der durchschnittlichen Anzahl der Pflegekräfte je Fachabteilung Kinderchirurgie ergab 2021 12,5 Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger:innen, 1,8 Gesundheits- und Krankenpfleger:innen und 1,2 Personen mit sonstiger Qualifikation. (Abb. 20)

Abb. 19: Anzahl der Pflegevollkräfte im Tätigkeitsbereich Kinderchirurgie und Pädiatrie. 2018-2021. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])

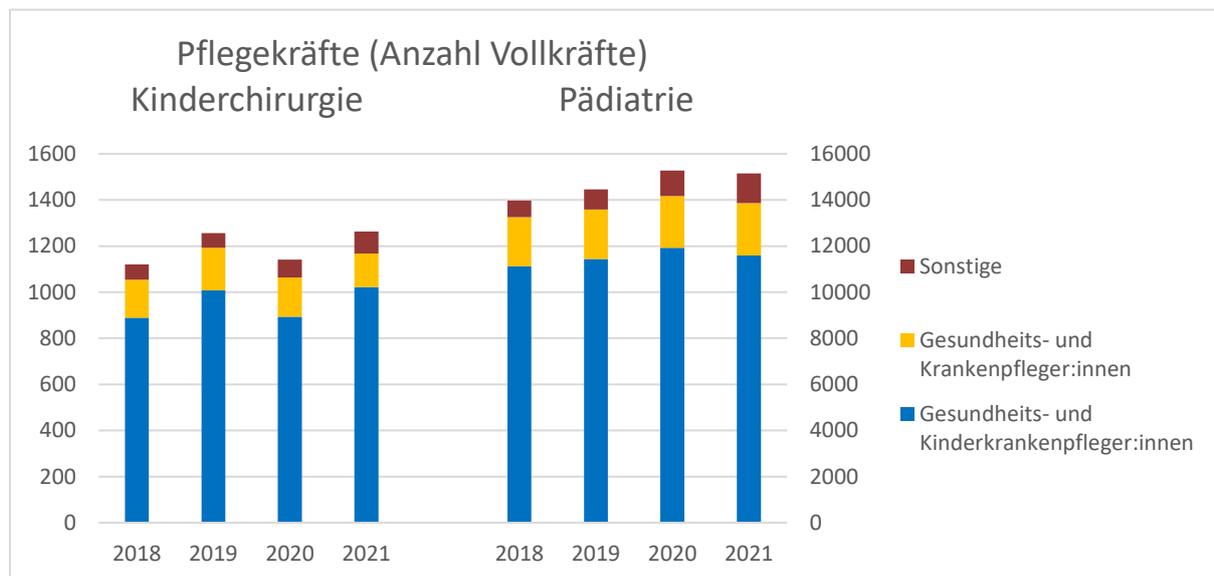
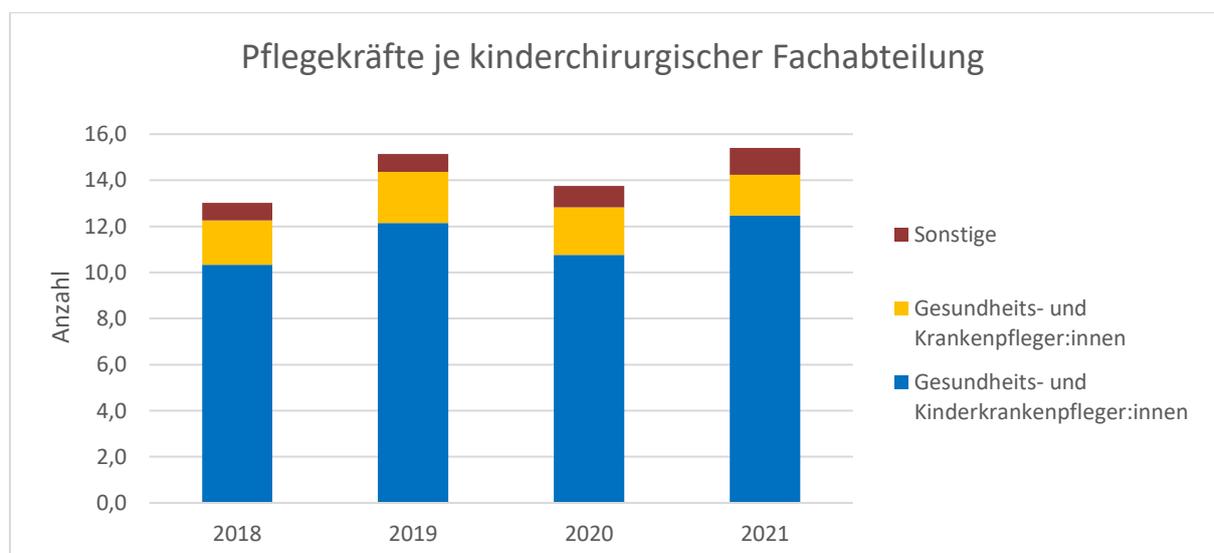


Abb. 20: Durchschnittliche Anzahl der Pflegevollkräfte in der Kinderchirurgie je Fachabteilung. 2018-2021. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])



4.1.5.2 Pflegequalifikationen in den Abteilungen für Kinderchirurgie

Zu jeder Abteilung wurden in den Qualitätsberichten die besondere Qualifikation in der Pflege angegeben. Bei den Abteilungen für Kinderchirurgie gab es am häufigsten neben der Qualifikation Stationsleitung (99%) die Qualifikationen für Wundmanagement (62%), Schmerzmanagement (54%), Kinästhetik (46%), Stomamanagement (45%), sowie Operationsdienst und Pädiatrische Intensivpflege (je 39%). Einen akademischen Pflegeabschluss mit Diplom oder Bachelor gab es in 13% bzw. 26% der Kliniken. (Tab. 14)

Der Vergleich zwischen den Unikliniken und den nichtuniversitären Kliniken ergab, dass spezielle Pflegequalifikationen in den nichtuniversitären Abteilungen häufiger waren als in den universitären, diese Unterschiede waren jedoch bis auf die Qualifikation für basale Stimulation und Bobarth nicht signifikant. (Tab. 14)

Tab. 14: Pflegequalifikationen in den separat auswertbaren kinderchirurgischen Abteilungen 2020. P-Werte für Unterschiede Uniklinik vs. nicht-universitäre Kliniken (Kategorien 1-3). (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])

Schlüssel	Pflegerische Qualifikation	Uniklinik		1-KCH-Klinik		2-KCH Chir/Päd		3-Belegklinik		p
		N=29		N=54		N=38		N=6		
PQ01	Bachelor	7	24 %	19	35 %	6	16 %	1	17 %	0,986
PQ02	Diplom	4	14 %	9	17 %	3	8 %		0 %	0,760
PQ04	Intensivpflege und Anästhesie	9	31 %	11	20 %	11	29 %	3	50 %	0,725
PQ05	Leitung von Stationen oder Funktionseinheiten	29	100 %	53	98 %	38	100 %	6	100 %	1
PQ06	Master	2	7 %	6	11 %	1	3 %	1	17 %	1,000
PQ07	Onkologische Pflege	9	31 %	6	11 %	9	24 %		0 %	0,103
PQ08	Operationsdienst	16	55 %	21	39 %	10	26 %	2	33 %	0,061
PQ09	Pädiatrische Intensivpflege	12	41 %	23	43 %	10	26 %	5	83 %	0,972
PQ10	Psychiatrische Pflege		0 %	2	4 %	2	5 %	1	17 %	0,588
PQ11	Nephrologische Pflege	1	3 %	2	4 %	3	8 %		0 %	1
ZP01	Basale Stimulation	3	10 %	19	35 %	12	32 %	2	33 %	0,018
ZP02	Bobath	1	3 %	11	20 %	10	26 %	2	33 %	0,014
ZP03	Diabetes	5	17 %	16	30 %	10	26 %	4	67 %	0,238
ZP04	Endoskopie / Funktionsdiagnostik	3	10 %	8	15 %	5	13 %	1	17 %	0,761
ZP05	Entlassungsmanagement	6	21 %	18	33 %	14	37 %	4	67 %	0,165
ZP06	Ernährungsmanagement	3	10 %	16	30 %	8	21 %	2	33 %	0,081
ZP07	Geriatric	2	7 %	4	7 %	6	16 %		0 %	0,733
ZP08	Kinästhetik	9	31 %	29	54 %	18	47 %	2	33 %	0,112
ZP09	Kontinenzmanagement	7	24 %	16	30 %	8	21 %		0 %	1
ZP13	Qualitätsmanagement	9	31 %	12	22 %	18	47 %	2	33 %	1
ZP14	Schmerzmanagement	12	41 %	29	54 %	23	61 %	5	83 %	0,167
ZP15	Stomamanagement	12	41 %	24	44 %	19	50 %	2	33 %	0,827
ZP16	Wundmanagement	17	59 %	31	57 %	28	74 %	3	50 %	0,814
ZP18	Dekubitusmanagement	6	21 %	17	31 %	13	34 %	3	50 %	0,270
ZP19	Sturzmanagement	6	21 %	12	22 %	16	42 %	2	33 %	0,420
ZP20	Palliative Care	7	24 %	11	20 %	12	32 %		0 %	1

4.2 Ambulante Kinderchirurgie in Deutschland

Die ambulante Kinderchirurgie wird in Deutschland von verschiedenen Gruppen ausgeführt: Niedergelassene Kinderchirurg:innen mit (sogenannte Vertragsärzt:innen) oder ohne Berechtigung mit den gesetzlichen Krankenkassen abzurechnen, angestellte Kinderchirurg:innen in einer Praxis, Medizinische Versorgungszentren, Ermächtigungsambulanzen von Krankenhausärzt:innen, Insitituts- und Hochschulambulanzen. Da die Behandlung von Kindern mit chirurgischen Erkrankungen nicht auf die Kinderchirurgie beschränkt ist, kommen Fachärzt:innen anderer Disziplinen wie z.B. Urologie, Unfallchirurgie oder Allgemeinchirurgie hinzu.

Daten über die kassenärztliche Versorgung veröffentlicht die Kassenärztliche Bundesvereinigung ab dem Jahr 2016. [6] Aus dieser Statistik ließ sich die Anzahl der Fachärzt:innen für Kinderchirurgie in den verschiedenen Versorgungsarten ermitteln. Für die Anzahl der behandelten Kinder in den verschiedenen anderen chirurgischen Disziplinen gab es keine öffentlich verfügbaren Statistiken. In der ambulanten Kinderchirurgie stellten die ermächtigten Krankenhausärzt:innen die größte Gruppe dar, da diese aber nur in Teilzeit neben ihrer Krankenhaustätigkeit in der ambulanten Versorgung arbeiteten, ließ sich hieraus keine Aussage über den tatsächlichen Versorgungsgrad ableiten. (Tab. 15)

Tab. 15: Kinderchirurg:innen in der kassenärztlichen Versorgung 2016-2021. (Quelle: Bundesarztregister [6])

Jahr	Summe	Vertrags- ärzt:innen	% weib- lich	angestellte Ärzt:innen in Einrich- tungen (z.B. MVZ)	% weib- lich	angestellte Ärzt:innen in freier Praxis	% weib- lich	Ermäch- tigte Ärzt:in- nen	% weib- lich
2021	285	102	25%	46	48%	13	54%	123	26%
2020	285	107	24%	46	41%	13	46%	118	21%
2019	287	111	28%	41	49%	14	43%	121	25%
2018	287	112	26%	37	51%	13	46%	125	24%
2017	276	111	24%	33	52%	11	36%	120	23%
2016	268	109	25%	33	45%	7	14%	119	22%

4.2.1 Niederlassung

Bis 2005 war die Kinderchirurgie ein eigenständiges Fach in der Kassenärztlichen Versorgung, seit 2005 gehört sie zum Gebiet Chirurgie. Dies führte dazu, dass die Niederlassungsmöglichkeiten erschwert wurden. In den Zahlen sieht man daher bis 2005 einen deutlichen Anstieg der Niederlassungen in der Kinderchirurgie. Danach blieben die Zahlen in etwa konstant. Allerdings hat die Anzahl von angestellten Ärzten in den Praxen zugenommen. (Tab. 16)

4.2.2 Medizinische Versorgungszentren

Mit dem Gesundheitsmodernisierungsgesetz wurde im Jahr 2004 eine neue Versorgungsform geschaffen, die Medizinischen Versorgungszentren (MVZ). In der Kinderchirurgie spielt diese Versorgungsform nur eine untergeordnete Rolle, so gab es auf der Homepage der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie im Jahr 2022 acht MVZ, an denen Kinderchirurgie betrieben wurde. [13]

Tab. 16: Ambulant tätige Kinderchirurg:innen, nicht Klinikärzt:innen 2000-2021. (Quelle: Ärztestatistik [5])

Jahr	Niedergelassene	Angestellte	insg.	% aller berufstätigen Kinderchirurg:innen	% weiblich
2021	101	29	130	18%	41%
2020	102	32	134	19%	36%
2019	104	26	130	19%	35%
2018	105	28	133	20%	34%
2017	99	29	128	20%	33%
2016	97	21	118	19%	31%
2015	98	18	116	20%	30%
2014	102	17	119	22%	30%
2013	102	16	118	22%	30%
2012	105	12	117	22%	26%
2011	100	10	110	22%	26%
2010	100	10	110	24%	27%
2009	100	11	111	25%	27%
2008	103	8	111	26%	26%
2007	100	8	108	26%	24%
2006	100	2	102	26%	25%
2005	101	2	103	27%	25%
2004	91	1	92	26%	24%
2003	82	0	82	24%	22%
2002	72	2	74	22%	24%
2001	64	0	64	21%	23%
2000	58	0	58	20%	24%

4.2.3 Ambulante Versorgung an den Kliniken

In den kinderchirurgischen Kliniken werden Kinder in mehreren Versorgungsformen ambulant behandelt. Dazu zählt auch das ambulante Operieren. Daten hierzu konnten aus den Qualitätsberichten entnommen werden. (Tab. 17) Eine statistische Analyse der Unterschiede zwischen universitären und nicht- universitären Kliniken wurde nicht vorgenommen, da für beide Typen unterschiedliche regulatorische Vorgaben bestehen.

4.2.3.1 Ambulante Versorgungsformen

An den Universitätskliniken fand die ambulante Versorgung in 82% in Hochschulambulanzen statt. An den nicht-universitären Kliniken gab es in 57% Ermächtigungsambulanzen mit besondere Untersuchungs- und Behandlungsmethoden oder Kenntnisse von Krankenhausärzt:innen. Die übrigen Ermächtigungsambulanzen wurden in den Qualitätsberichten nicht aufgeführt. Eine D-ärztliche Ambulanz wiesen 54% der Universitätskliniken, 55% der nicht-universitären Kliniken und 50% der Belegkliniken auf.

Für die Versorgung nach § 116b SGBV gilt: „Die ambulante spezialfachärztliche Versorgung umfasst die Diagnostik und Behandlung komplexer, schwer therapierbarer Krankheiten.“ Hierzu zählen unter anderem Erkrankungen, die auch kinderchirurgische Patienten betreffen, wie onkologische Erkrankungen, Folgeschäden bei Frühgeborenen oder Querschnittslähmung bei Komplikationen, die eine interdisziplinäre Versorgung erforderlich machen, Fehlbildungen, angeborene Skelettsystemfehlbildungen

und neuromuskuläre Erkrankungen, biliäre Zirrhose und Kurzdarmsyndrom. 6 Kliniken, je 3 universitär und 3 nicht-universitär gaben Leistungen nach §116b an. Zur Spezifizierung dieser Leistungen machten aber nur 2 der 6 Kliniken nähere Angaben. Eine Kinderchirurgische Klinik an einer Uniklinik gibt die Schlüssel LK05 (Diagnostik und Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Fehlbildungen, angeborenen Skelettsystemfehlbildungen) und LK 08 (Diagnostik und Versorgung von Patientinnen und Patienten mit biliärer Zirrhose) an, eine weitere nichtuniversitäre Klinik die Schlüssel LK 05 (Diagnostik und Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Fehlbildungen, angeborenen Skelettsystemfehlbildungen) und LK27 (Diagnostik und Therapie von Patientinnen und Patienten mit Kurzdarmsyndrom).

Tab. 17: Versorgungsarten der ambulanten Kinderchirurgie in den Kliniken mit einzeln auswertbaren Daten für das Jahr 2000. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])

AM-Schlüssel	Art der Ambulanz	Uni		1 - KCH-Klinik		2 - KCH in Chir / Päd		3 – Belegklinik	
		N=28		N=44		N=6		N=4	
AM01	Hochschulambulanz nach § 117 SGB V	23	82%						
AM03	Sozialpädiatrisches Zentrum nach § 119 SGB V	1	4%	1	2%				
AM04	Ermächtigung zur ambulanten Behandlung nach § 116 SGB V bzw. § 31a Abs. 1 Ärzte-ZV (besondere Untersuchungs- und Behandlungsmethoden oder Kenntnisse von Krankenhausärztinnen und Krankenhausärzten)	6	21%	25	57%	4	67%		
AM05	Ermächtigung zur ambulanten Behandlung nach § 116a SGB V bzw. § 31 Abs. 1a Ärzte-ZV (Unterversorgung)	1	4%	8	18%				
AM06	Richtlinie über die ambulante Behandlung im Krankenhaus nach § 116b SGB V	3	11%	3	7%				
AM07	Privatambulanz	20	71%	38	86%	4	67%		
AM08	Notfallambulanz (24h)	19	68%	33	75%	3	50%	1	25%
AM09	D-Arzt-/Berufsgenossenschaftliche Ambulanz	15	54%	24	55%			2	50%
AM10	Medizinisches Versorgungszentrum nach § 95 SGB V			8	18%				
AM11	Vor- und nachstationäre Leistungen nach § 115a SGB V	11	39%	28	64%	2	33%	1	25%
AM13	Ambulanz nach § 311 SGB V (DDR-Altverträge)			1	2%				
AM15	Belegarztpraxis am Krankenhaus			1	2%	1	17%	3	75%
AM16	Heilmittelambulanz nach § 124 Abs. 3 SGB V (Abgabe von Physikalischer Therapie, Podologischer Therapie, Stimm-, Sprech- und Sprachtherapie und Ergotherapie)	1	4%						

4.2.3.2 Ambulantes Operieren

Einen weiteren Baustein ambulanter Versorgung am Krankenhaus stellt das ambulante Operieren dar. In den Qualitätsberichten müssen die Prozeduren angegeben werden, die hierbei erbracht wurden. Für die Auswertung der Gesamtdaten darüber, welche Eingriffe an den Kliniken ambulant durchgeführt wurden, wurden die Angaben von 2019 genommen, um Daten ohne den Einfluss der Covid-19 Pandemie zu erhalten. 2019 waren 80 Kliniken in den Qualitätsberichten eigenständig auswertbar (Tab. 5), davon gaben 70 Kliniken ambulant erbrachte Prozeduren an. Die am häufigsten erbrachten Prozeduren waren Entfernung von Osteosynthesematerial, Operationen am Präputium und die Leistenherniotomie. (Tab. 18)

Betrachtet man den zeitlichen Verlauf von ausgewählten Prozeduren am Beispiel der Leistenherniotomie, so sieht man, dass die stationären Zahlen von 2012 bis 2019 abnahmen, ohne dass die ambulanten Zahlen in den gleichen Kliniken zunahmen. (Abb. 21) Bei den Orchidopexien zeigte sich ebenfalls kein Trend in Richtung ambulanter Operationen an den Kliniken. (Abb. 22) In beiden Zeitreihen fand sich 2020 eine stationäre Leistungsreduktion im Rahmen der Covid-19 Pandemie.

Abb. 21: Mittelwerte der durchgeführten Leistenherniotomien (OPS 5-530). 2012-2020. N=69 Kliniken, die für alle Jahre Daten zur stationären Leistenherniotomie zur Verfügung gestellt haben. (Quelle: Qualitätsberichte [18])

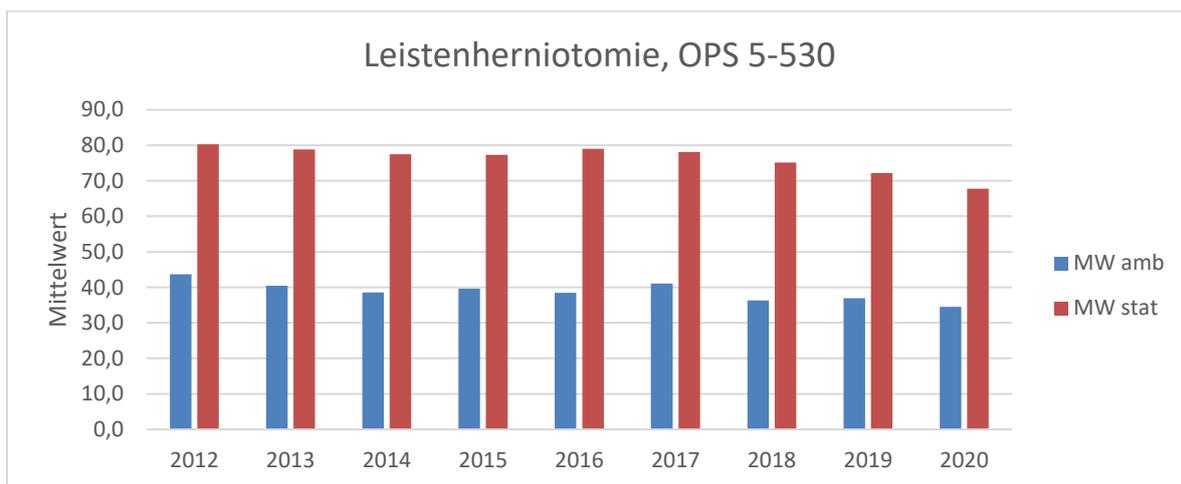
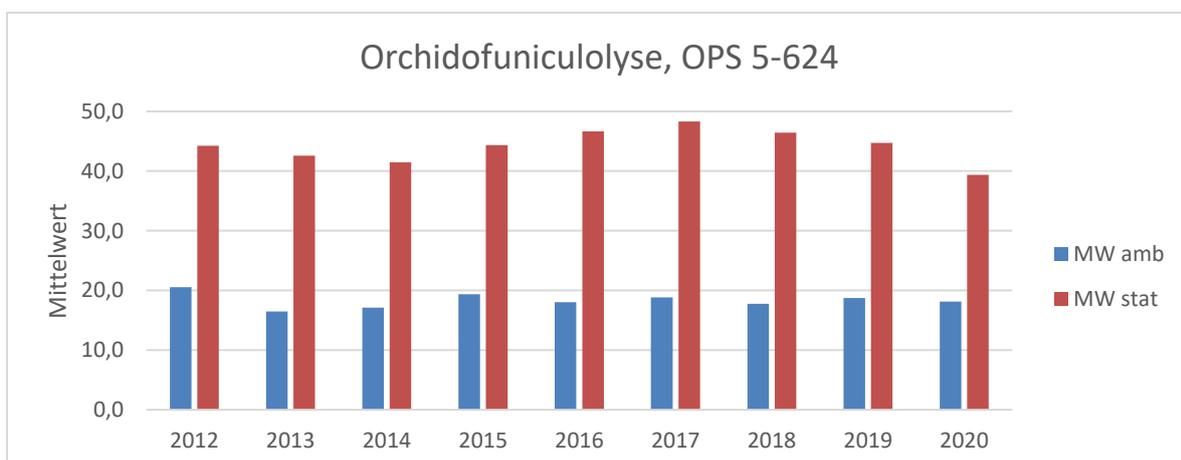


Abb. 22: Mittelwerte der durchgeführten Orchidofuniculolysen und -pexien (OPS 5-624). 2012-2020. N=69 Kliniken, die für alle Jahre Daten zur stationären Leistenherniotomie zur Verfügung gestellt haben. (Quelle: Qualitätsberichte [18])



Tab. 18: Kumulierte Anzahl der ambulanten Prozeduren (4steller) in den einzeln auswertbaren Kliniken im Jahr 2019 für die Prozeduren mit einer Gesamtanzahl ≥ 35 . P: Anzahl der Prozeduren, A: Anzahl der Abteilungen, in denen die Prozedur durchgeführt wurde. P/A: Anzahl der Prozeduren pro Abteilung. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])

OPS4	OPS-Text	Summe	Uni N=21			1 - KCH Klinik N=43			2 - KCH Chir/Päd N=4			3 – Belegklinik N=2		
			P	A	P/A	P	A	P/A	P	A	P/A	P	A	P/A
5-787	Entfernung von Osteosynthesematerial	5595	1099	14	78,5	4485	37	121,2	3	2	1,5	8	1	8,0
5-640	Operationen am Präputium	4141	678	19	35,7	3228	42	76,9	234	4	58,5	1	1	1,0
5-530	Verschluss einer Hernia inguinalis	2298	447	18	24,8	1685	41	41,1	161	3	53,7	5	1	5,0
5-624	Orchidopexie	1205	229	19	12,1	820	37	22,2	152	3	50,7	4	1	4,0
8-201	Geschlossene Reposition einer Gelenkluxation ohne Osteosynthese	884	393	6	65,5	491	13	37,8						
5-399	Andere Operationen an Blutgefäßen	619	379	18	21,1	239	22	10,9	1	1	1,0			
5-631	Exzision im Bereich der Epididymis	541	99	14	7,1	388	28	13,9	54	3	18,0			
8-200	Geschlossene Reposition einer Fraktur ohne Osteosynthese	505	214	12	17,8	287	28	10,3				4	1	4,0
5-534	Verschluss einer Hernia umbilicalis	340	69	15	4,6	237	33	7,2	33	4	8,3	1	1	1,0
5-790	Geschlossene Reposition einer Fraktur oder Epiphyse	304	62	11	5,6	240	29	8,3				2	1	2,0
1-502	Biopsie an Muskeln und Weichteilen durch Inzision	201	31	10	3,1	158	15	10,5	12	2	6,0			
5-611	Operation einer Hydrocele testis	171	57	17	3,4	104	27	3,9	9	2	4,5	1	1	1,0
1-661	Diagnostische Urethrozystoskopie	152	42	10	4,2	101	23	4,4	9	2	4,5			
5-903	Lokale Lappenplastik an Haut und Unterhaut	145	30	8	3,8	109	8	13,6	1	1	1,0	5	1	5,0
5-259	Andere Operationen an der Zunge	144	26	9	2,9	115	26	4,4	2	2	1,0	1	1	1,0
5-841	Operationen an Bändern der Hand	142	39	16	2,4	102	27	3,8	1	1	1,0			
5-429	Andere Operationen am Ösophagus	126	2	2	1,0	124	5	24,8						
5-535	Verschluss einer Hernia epigastrica	101	18	9	2,0	76	26	2,9	6	3	2,0	1	1	1,0
5-894	Lokale Exzision von erkranktem Gewebe an Haut und Unterhaut	87	1	1	1,0	86	7	12,3						
8-137	Einlegen, Wechsel und Entfernung einer Ureterschiene	71	20	5	4,0	49	20	2,5						
1-631	Diagnostische Ösophagogastroskopie	57				57	2	28,5						
5-581	Plastische Meatotomie der Urethra	46	6	5	1,2	32	16	2,0						
5-898	Operationen am Nagelorgan	39	10	2	5,0	24	7	3,4						
5-851	Durchtrennung von Muskel, Sehne und Faszie	35				35	3	11,7						
5-917	Syndaktylie- und Polydaktyliekorrektur der Finger	35	7	6	1,2	28	11	2,5						

4.2.4 Telemedizin

Telemedizin ist eine Option in der ambulanten Versorgung, bei der die Betreuung der Patient:innen ohne die Vorstellung in der Klinik erfolgen kann. Sie spielte in der Kinderchirurgie in Deutschland bislang eine untergeordnete Rolle. Anlässlich der COVID-19-Pandemie kam es zu einer Ausweitung des Angebotes. In einer Studie wurde daher untersucht, wie verbreitet die Telemedizin vor der Covid-19 Pandemie war, wie sich die Pandemie auf die Angebote der Telemedizin auswirkte und wie die Telemedizin von Seiten der Kinderchirurg:innen und der Patient:innen beurteilt wurde.

Telemedicine in the pediatric surgery in Germany during the COVID-19 pandemic

Lakshin G, Banek S, Keese D, Rolle U, Schmedding A

Pediatr Surg Int. 2021 Mar;37(3):389-395. doi: [10.1007/s00383-020-04822-w](https://doi.org/10.1007/s00383-020-04822-w). Epub 2021 Jan 2.

Abstract:

“Purpose: The COVID-19 pandemic has led to an unprecedented expansion of telemedicine services worldwide. This study aimed to explore the practice of telemedicine in Pediatric Surgery in Germany, the impact of the pandemic on its development and parents' and surgeons' experiences with telemedicine.

Methods: The study is a cross-sectional analysis using three surveys between 6/2020 and 10/2020: (1) all Pediatric Surgery departments of Germany reported whether they provide telemedicine services. (2) Members of the German Society of Pediatric Surgery and (3) families who participated in an outpatient visit by telephone or video with the Department of Pediatric Surgery and Pediatric Urology of the University Hospital Frankfurt completed an anonymous survey on their experience with telemedicine.

Results: 21% of the Pediatric Surgery departments in Germany provided telemedicine, of which 57% started due to the pandemic. The lack of physical examination and face-to-face contact seem to be the major limitations to surgeons and parents. 48% of the parents answered that telemedicine is equal to or better than traditional appointments, while 33% thought that telemedicine is worse.

Conclusions: This study shows that families and doctors alike have had positive experiences with telemedicine and most will continue to use this format after the pandemic.”

Die Befragung der Leitungen der Kinderchirurgischen Kliniken ergab bei 19 Kliniken ein telemedizinisches Angebot, davon war über die Hälfte während der Covid-19 Pandemie entstanden. In 11 Kliniken gab es eine Telefon- und eine Videosprechstunde. In je 2 Kliniken nur eine Video- oder Telefonsprechstunde.

Von den Kinderchirurg:innen, die den Fragebogen beantworteten, berichteten 81% über telefonbasierte Sprechstunden, 11% über videobasierte Sprechstunden in ihren Einrichtungen. Die drei Bereiche, die als am meisten geeignet für Telemedizin angesehen wurden, waren die Nachsorge von angeborenen Fehlbildungen, traumatologischen und urologischen Erkrankungen.

Die Familien, die an dem telemedizinischen Angebot der Universitätsklinik Frankfurt teilgenommen hatten, hatten dies in allen bis auf einer Familie als Telefonsprechstunde erlebt. 35% fehlte der direkte Arztkontakt, 61% fanden dies tolerabel. 44% fanden die Telefonsprechstunde gleichwertig und 4% besser als die traditionelle Sprechstunde. 33% empfanden sie als schlechter und 19% hatten diesbezüglich keine Meinung. Die Hauptvorteile wurden in der geringeren Wartezeit und der gesparten Zeit und den gesparten Kosten für die Anreise gesehen.

Insgesamt bewerteten sowohl Kinderchirurg:innen als auch Familien telemedizinische Sprechstunden positiv.

4.3 Facharztweiterbildung und Arbeitsmarkt

4.3.1 Kinderchirurgische Weiterbildung

Die erste spezielle Weiterbildung in der Kinderchirurgie wurde 1955 in der DDR etabliert. Sie wurde 1967 ausgesetzt und 1974 wieder eingeführt. [24] In der BRD konnte ab 1968 eine Teilgebietsbezeichnung Kinderchirurgie nach der Erlangung der Facharztbezeichnung Allgemeinchirurgie erworben werden. 1992 erfolgte die Angleichung und in ganz Deutschland kann seither die Facharztqualifikation Kinderchirurgie erworben werden. Die Teilgebietsbezeichnung konnte noch bis 2004 erworben werden. Eine Reform der ärztlichen Weiterbildung erfolgte 2005, in dieser wurde ein sogenannter Common-Trunk eingeführt, der vor der eigentlichen Fach-Weiterbildung im Gebiet Chirurgie erworben werden musste. Diese Regelung wurde in der Muster-Weiterbildungsordnung von 2020 wieder rückgängig gemacht. In gleicher Änderung entfiel die Pflicht ein Jahr Weiterbildung in der Kinder- und Jugendmedizin zu absolvieren.

4.3.1.1 Facharztweiterbildung im stationären Bereich

Die Weiterbildung Kinderchirurgie findet überwiegend im stationären Bereich statt. Nur hier können die Weiterzubildenden eine ausreichende Exposition gegenüber den komplexen Fällen aus der Kinderchirurgie erhalten.

Anzahl der Weiterzubildenden

Eine Gesamtstatistik zur Anzahl der Weiterbildungsassistent:innen in allen Abteilungen Deutschlands gab es zum Zeitpunkt der Analyse nicht. Es konnten für eine Annäherung die Zahlen aus den Qualitätsberichten (vgl. 4.1.4.2 Entwicklung auf Abteilungsebene) und die Befragung zur Teilzeitarbeit von 2017 (vgl. 4.1.4.3 Teilzeitarbeit) herangezogen werden.

In der Umfrage von 2017 konnten 136 Assistenzärzte und 204 Assistenzärztinnen in 77 Kliniken ermittelt werden, hinzu kamen 5 Assistenzärzte und 16 Assistenzärztinnen, die auf den Homepages der 12 Kliniken angegeben waren, die nicht bei der Umfrage geantwortet hatten.

Aus den Qualitätsberichten konnten bei den Kliniken, die Einzelangaben zum Personal gemacht haben, 2012 261,7 und 2020 300,3 Vollkräften der Assistenzärzt:innen ermittelt werden. (Tab. 19)

Tab. 19: Summe der Vollkräfte und Anzahl der kinderchirurgischen Abteilungen pro Jahr. (Quelle: Qualitätsberichte [18])

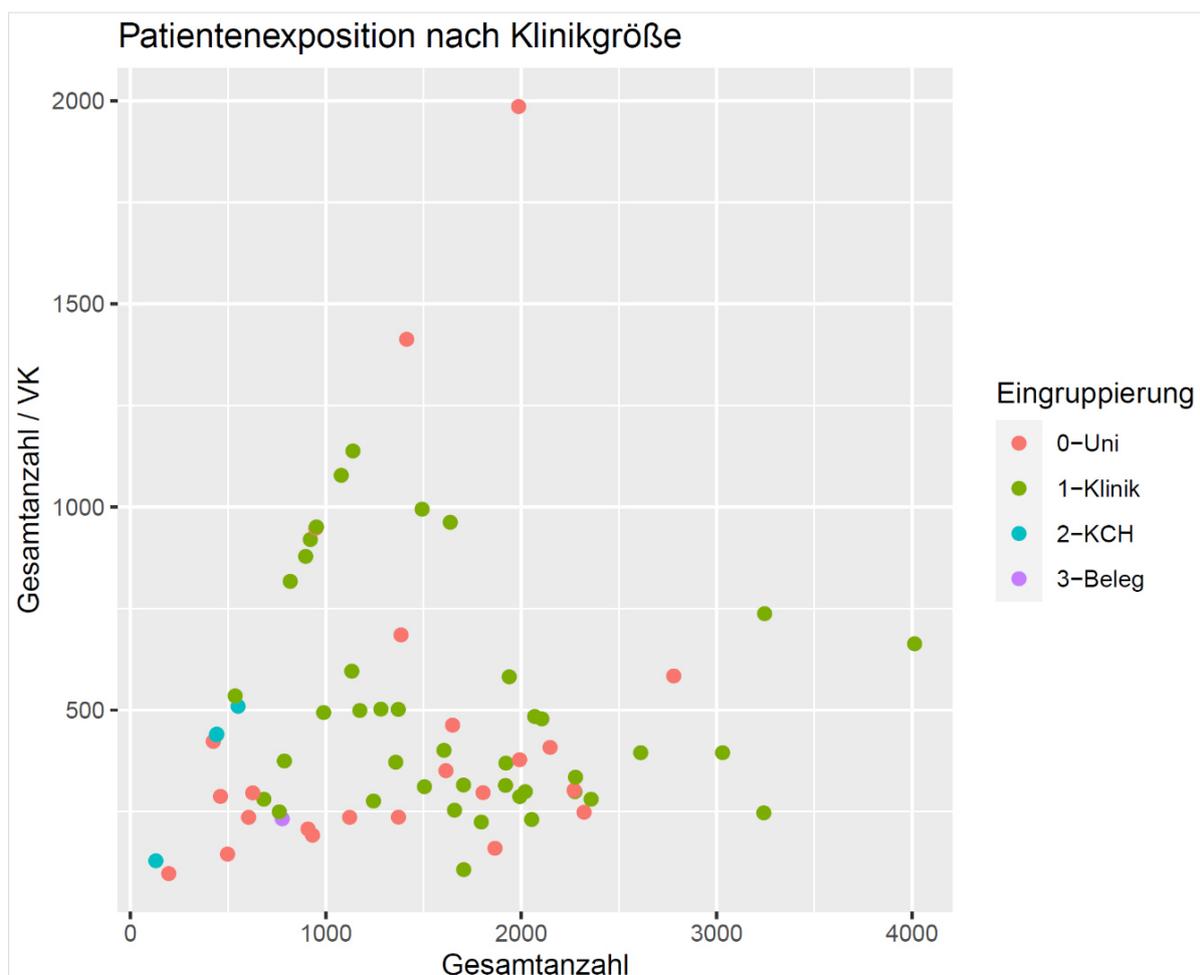
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gesamtanzahl Abteilungen	78	77	80	80	77	78	79	75	78
Summe der Vollkräfte	261,7	267,6	278,0	277,6	274,8	304,8	287,6	294,4	300,3

Patientenexposition in den kinderchirurgischen Kliniken

Für die kinderchirurgische Weiterbildung ist eine adäquate Exposition gegenüber Patient:innen notwendig. Die Abschätzung der möglichen Exposition wurde anhand der Angaben in den Qualitätsberichten analysiert. Zugrunde gelegt wurde das Jahr 2019, als das letzte auswertbare Jahr vor der Covid-19 Pandemie.

Für 23 Universitätskliniken und 41 nichtuniversitäre kinderchirurgische Kliniken konnten Werte für die Patientenexposition für 2019 ermittelt werden. Dabei wurden in Kliniken, in denen weniger als eine Vollkraft dokumentiert war, der Wert der Vollkräfte (VK) auf den Wert eins gesetzt. Der Median der Patient:innen je VK Assistenzärzt:in lag bei 297,7 (Q1: 236,0, Q3: 443,0) für Universitätskliniken und bei 395,0 (Q1 299,2, Q3: 595,8) für nichtuniversitäre kinderchirurgische Kliniken. Bei den beiden Extremwerten der Patientenexposition (1986 und 1413) im universitären Bereich könnte eine Unterdokumentation des ärztlichen Personals oder eine Kumulation von Patient:innen verschiedener Fachrichtungen vorliegen. (Abb. 23, Tab. 20).

Abb. 23: Patientenexposition. Anzahl der Patient:innen je VK Assistenzarzt/-ärztin. VK-Werte kleiner als 1 wurden auf 1 gesetzt. 2019. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])



Tab. 20: Patientenexposition für Assistenzärzt:innen. Anzahl der Patient:innen je VK. VK-Werte kleiner als 1 wurden auf 1 gesetzt. Hellgrau = Rang in dem Jahr. Klinikgröße = aktuellste vorhandene Anzahl der Patient:innen dividiert durch 500. (Quelle: Qualitätsberichte [18])

KCH-ID	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		Klinikgröße
260910192	573	17	524	19	578	16	562	11	556	15	633	12	732	11	663	14	523	10	8
260913446	746	7	489	22	578	15	488	17	400	28	432	26	668	13	738	12	483	17	6
260620011	529	20	726	8	631	13	842	6	706	8	542	14	557	17			474	18	6
260320508	490	26	595	12	555	18	462	21	405	26	444	25	482	21	395	32	336	33	6
260200193	379	36	213	59	213	61	225	59	159	58	123	65	128	66	107	68	219	56	6
260531741	539	19	495	21	358	35	421	24	437	20	349	34	295	43	247	56			6
260970015	774	6	527	18	442	26	459	22	596	12	510	18	617	14	584	16	451	21	5
260400015	409	32	315	45	429	28	410	25	317	42	356	33	360	36	395	33	378	26	5
260570044	495	25	374	33	392	31	288	44	352	32	423	27	377	34	281	51	323	34	5
260950099	615	14	426	27	385	32	344	34	400	27	394	30	453	24	478	25	445	22	4
261401030	362	38	321	44	305	49	342	36	326	37	343	36	291	45	408	30	349	31	4
260200319	563	18	556	14	507	22	554	13	427	22	402	29	382	32	369	37	310	35	4
260820115	334	45	354	39	437	27	388	27	334	34	361	32	401	29	299	44	286	39	4
260590139	342	43	284	52	319	43	262	51	489	19	346	35	270	50	299	45	285	41	4
260900338	942	4	414	29	520	21	475	19	429	21	324	38	356	37	335	39	280	42	4
260914050	228	61	287	51	318	44	391	26	308	44	269	48	264	54	303	43	215	57	4
260820569	295	48	354	38	304	50	201	60	242	51	239	54	269	51	249	55	207	59	4
260590641															287	49	205	60	4
260812364	384	35	321	43	199	62	185	62	209	55	245	52	205	60	231	61	188	63	4
260590457	238	59	248	54	261	53	243	54	243	50	243	53	307	40					4
260340740	711	10			764	9	670	8	751	6	732	9	1894	1	1986	1	1732	1	3
260200013	9,3	64			12,7	66	11,6	63			92,8	66			1413	2	841	4	3
261401416	618	13	439	24	476	25	528	15	418	24	454	23	417	28	582	17	512	12	3
260610075	954	3	938	5	1362	1	981	3	1009	3	702	10	1158	4	484	24	488	16	3
260730161	253	57	279	53	325	40	283	45	371	30	469	22	478	22	463	26	437	23	3
60102343	335	44	623	11	316	45	289	43	325	38	303	45	393	31	297	46	352	30	3
261601021	258	56	291	50	323	41	319	39	350	33	330	37	431	25	401	31	296	36	3
261300185	262	55	362	37	586	14	1332	1	1462	1	692	11	953	7	962	6	293	37	3
260840108	334	46	379	32	332	38	261	52	272	47	230	57	232	57	378	34	279	43	3
260590402	467	29	369	36	861	7	375	32	330	35	479	20	339	39	311	42	270	45	3
260920036	484	27	292	49	290	51	376	31	412	25	318	39	379	33	315	41	269	46	3
260820466	270	53	298	48	278	52	258	53	310	43	235	55	372	35	236	57	235	53	3
261101300	1655	1	549	15	408	29	377	30			454	24	299	42	316	40	227	55	3
261401052	353	41	222	58	231	56	240	55	158	59	202	62	203	61	160	65	212	58	3
260930050	523	21	511	20	309	47	271	49	365	31	268	49	265	53	254	53	176	65	3
260591265	463	30	307	47	481	23	336	38			296	46	303	41	224	62	171	67	3
260510121			855	6							866	5	1007	6	1138	3	952	2	2
261101527	232	60	333	42	372	33	387	28	549	16	877	4	585	15	878	10	870	3	2
261000331																	754	5	2
260310209	701	12	701	9	672	11	719	7							920	9	751	6	2
260610122	703	11	1086	2	950	4			988	4					951	7	747	7	2
260342183															995	5	508	13	2
260510461	392	34	341	40	403	30	280	46			253	51	817	10	596	15	505	14	2

260913037	514	22	531	17	557	17	498	16	531	17	510	19	559	16	494	23	472	19	2
261200220	509	23	758	7	479	24	487	18	715	7	1242	2	1239	2	499	22	397	24	2
260720034	358	39	374	34	1058	3	561	12	558	14	1136	3	1191	3	502	20	376	27	2
261320010	329	47	335	41	312	46	346	33	293	45	368	31	350	38	372	36	361	28	2
260531990	473	28	436	25	349	37	615	10	421	23	306	44	842	8	502	21	361	29	2
261300425	716	9	1260	1	1290	2	1292	2	1222	2	1391	1	468	23	685	13	287	38	2
261101015	506	24	422	28	331	39	318	40	290	46	313	42	281	48	351	38	264	47	2
260620431			430	26	191	63	303	41	590	13	203	61	284	47	236	58	244	50	2
261500677	278	51	240	55	308	48	341	37	494	18	310	43	244	56	276	52	239	52	2
260510815	880	5	579	13	549	19	446	23	322	40	317	40	288	46			201	61	2
260320597	209	62	199	60	219	57	269	50	272	48	233	56	199	62	948	8	181	64	2
261500289	598	15	371	35	367	34	343	35	269	49	209	59	178	65	192	64	175	66	2
261600736	285	50	312	46	218	59	227	57	200	56	284	47	259	55	207	63	162	68	2
260200386					634	12							1060	5	1078	4			2
260820854									812	5	812	7	838	9					2
261100855	1043	2	963	4	863	6	862	4			791	8					737	8	1
260831620	376	37	532	16	534	20	198	61	602	10	538	15			817	11	682	9	1
260510575	584	16	458	23	356	36	377	29	395	29	403	28					518	11	1
260570486													417	27	509	19	492	15	1
260610359													673	12	439	28	466	20	1
260530192					882	5	855	5			857	6	507	19	375	35	391	25	1
260320622											569	13	418	26	441	27	344	32	1
261101878	736	8	995	3	788	8	634	9	599	11	537	16	396	30	281	50	286	40	1
261101561	290	49	234	56	191	64	294	42	222	53	207	60	274	49	250	54	271	44	1
261300152	267	54	189	62	251	55							499	20	423	29	256	48	1
260550131	274	52	231	57	217	60	276	48	323	39	314	41	294	44	288	48	251	49	1
260950567	449	31	414	30	320	42	475	20	218	54	162	63	191	63	236	59	244	51	1
260612124	241	58	190	61	257	54	277	47	329	36	259	50	226	58	296	47	231	54	1
260840200																	198	62	1
260510018	392	33	398	31							221	58	186	64	145	66	101	69	1
261600941	345	42	625	10	685	10	538	14	620	9	536	17	552	18	535	18			1
260970060									321	41	471	21	265	52	232	60			1
261500702	139	63	116	63	176	65	227	58	194	57									1
261000386	354	40			219	58	228	56	225	52	67,5	67	220	59	97,5	69	83,5	70	0
261200457									108	60	129	64	101	67	129	67	73	71	0

4.3.1.2 Weiterbildung in den kinderchirurgischen Praxen

Ein Teil der Weiterbildung kann auch im ambulanten Bereich außerhalb der Kliniken absolviert werden. Über die Anzahl der angestellten Weiterbildungsassistent:innen in den kinderchirurgischen Praxen standen keine öffentlich zugänglichen Statistiken zur Verfügung.

4.3.1.2 Facharztanerkennungen in Deutschland

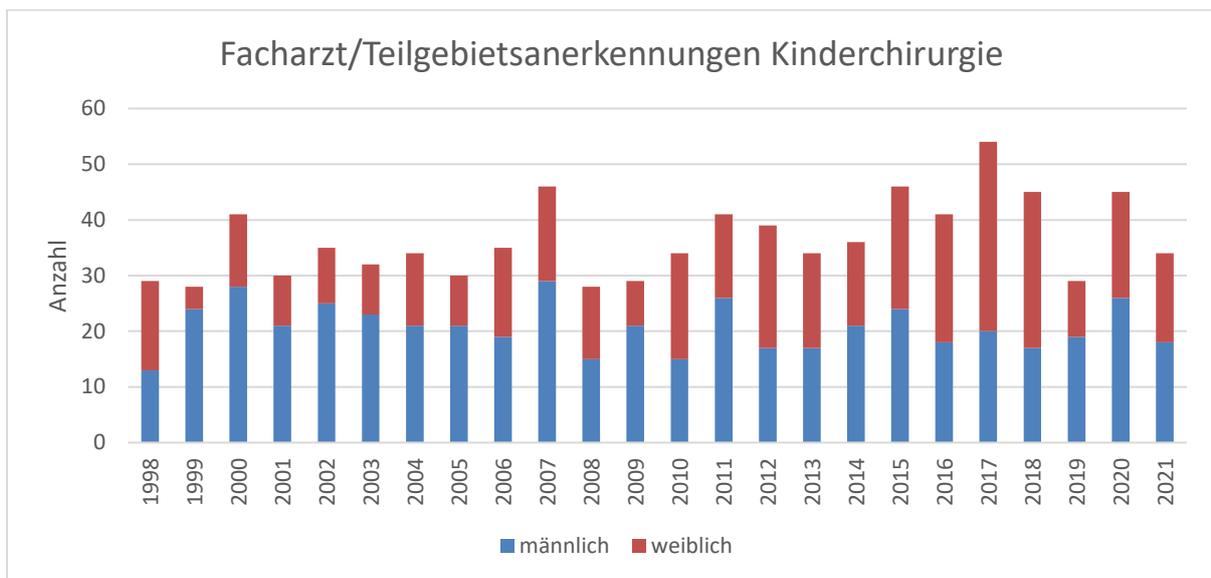
Im Mittel haben seit 1998 15,7 Frauen und 20,8 Männer eine Facharzt- oder Teilgebietsbezeichnung Kinderchirurgie erworben, in den Jahren 2011-2021 waren es im Mittel 20,1 Frauen und 20,3 Männer. (Tab. 21, Abb. 24).

Vergleicht man diese Zahlen mit der Anzahl von 361 Personen, die in der Umfrage zur Teilzeit 2017 als Assistenzärzt:innen ermittelt wurden (vgl. 4.1.4.3 Teilzeitarbeit), kann man folgende Abschätzung für die Dauer der Weiterbildung durchführen: Bezogen auf die Anzahl der Jahre, die für den Erwerb der Facharztqualifikation benötigt werden, würden bei 361 Personen in Weiterbildung und 6 Jahren Weiterbildungszeit 60 Facharztprüfungen pro Jahr, bei 7 Jahren 52 und bei 8 Jahren 45 erwartet werden. Nimmt man andersherum die mittlere Anzahl von 40,4 Facharztanerkennungen pro Jahr so würde die Weiterbildung bei 361 Personen im Mittel 8,9 Jahren dauern.

Tab. 21: Anerkennung der Facharzt- und Teilgebietsbezeichnungen 1998-2021. (Quelle: Ärztstatistik [5])

	Anerkennung von Facharztbezeichnungen			Anerkennung der Teilgebiets-bezeichnung (bis 2005 möglich)		
	insg.	davon Frauen	% weiblich	insg.	davon Frauen	% weiblich
2021	34	16	47%			
2020	45	19	42%			
2019	29	10	34%			
2018	45	28	62%			
2017	54	34	63%			
2016	41	23	56%			
2015	46	22	48%			
2014	36	15	42%			
2013	34	17	50%			
2012	39	22	56%			
2011	41	15	37%			
2010	34	19	56%			
2009	29	8	28%			
2008	28	13	46%			
2007	46	17	37%			
2006	35	16	46%			
2005	30	9	30%			
2004	32	11	34%	2	2	100%
2003	29	9	31%	3	0	0%
2002	34	10	29%	1	0	0%
2001	29	9	31%	1	0	0%
2000	38	13	34%	3	1	33%
1999	22	4	18%	6	1	17%
1998	23	16	70%	6	2	33%

Abb. 24: Anzahl der Facharzt- und Teilgebietsanerkennungen 1998-2021. (Quelle: Ärztestatistik [5])



4.3.1.3 Facharztweiterbildung im europäischen Kontext

In Europa gibt es seit 1958 die UEMS (Union Européenne des Médecins Spécialistes), die die nationalen Organisationen der medizinischen Disziplinen vertritt. Aktuell sind Organisationen aus 41 Ländern vertreten. Eine Aufgabe ist die Vereinheitlichung der medizinischen Weiterbildung im europäischen Kontext.

European Pediatric Surgical Training

Schmedding A, Rolle U, Czuderna P

Eur J Pediatr Surg. 2017 Jun;27(3):245-250. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0037-1603102>

Abstract:

Introduction: Pediatric surgery is essential for the surgical treatment of children in Europe and is generally a well-accepted specialty in Europe. There are still limited data on the training conditions within the European national associations of pediatric surgery.

Materials and Methods: A questionnaire designed by the executive committee of UEMS Section of Pediatric Surgery was distributed among all ordinary and associated UEMS members, which have national pediatric surgical associations, and to Russia. These questionnaires were completed by colleagues of the national associations and returned to the authors.

Results: In this study, 29 out of 37 (78%) national associations of pediatric surgery answered the questionnaire. In 90% of these countries, pediatric surgery is a distinct specialty. Training usually starts with a common surgical trunk (75%) of 1 to 2 years; the whole training lasts ~6 years. Nonsurgical parts of the training, such as pediatrics, are part of the training program in 54% of countries. The content of the training comprises general pediatric surgery and newborn surgery in all countries, pediatric surgical oncology and pediatric urology in most countries, and pediatric traumatology and pediatric neurosurgery only in some countries. More than 90% of countries use a training logbook, and 79% require a final examination. The European Board of Pediatric Surgery exam is recognized only in 54% of the countries.

Conclusion: This study reveals that a uniform training schedule in pediatric surgery throughout Europe has not been achieved. This situation mandates urgent attempt to harmonize both training curricula and final exams at European level."

Die Sektion Kinderchirurgie innerhalb der UEMS hatte 2009 das erste Curriculum für Kinderchirurgie entwickelt und publiziert. [30] Für die anstehende Revision dieses Curriculum wurden 2016 alle 37 nationalen kinderchirurgischen Verbände angeschrieben und mittels Fragebogen zu den einzelnen Aspekten der Facharztweiterbildung befragt. Die Antwortquote lag bei 78%.

Drei Länder sahen Kinderchirurgie als Sub-Disziplin der Allgemein Chirurgie an, somit musste dort zunächst ein Facharzt für Allgemein Chirurgie erworben werden. Drei Länder bilden Kinderchirurgie im eigenen Land nicht aus. Es war dort nicht möglich, einen Facharztstitel zu erwerben. In den anderen Ländern betrug die Dauer der Facharztweiterbildung ungefähr 6 Jahre: 2 Jahre in einem Land, 5 Jahre in 8 Ländern, 6 Jahre in 10 Ländern, mehr als 6 Jahre in 8 Ländern. Ein sogenannter Common trunk mit allgemeinen chirurgischen Inhalten war in 74% der Länder vorgeschrieben. Der deutsche Facharzt war somit sowohl von der Länge (6 Jahre) als auch von der Grundstruktur (2 Jahre Common trunk, dann Kinderchirurgie) passend zu der Mehrheit der europäischen Länder.

Das kinderchirurgische Spektrum in der Facharztweiterbildung umfasste die allgemeine Kinderchirurgie und die Neugeborenenchirurgie in allen Ländern, Kinderonkologie in 96%, Kinderurologie in 93%, Kindertraumatologie in 70% und Kinder-Neurochirurgie in 30%. Der deutsche Facharzt deckte Inhalte aus allen Gebieten ab. Eine Rotation in einen oder mehrere Bereiche der Kinder- und Jugendmedizin war in 56% der Länder vorgeschrieben, meist über einen Zeitraum von 1-3 Monaten. Deutschland verlangte mit 12 Monaten Kinder- und Jugendmedizin, sowie 6 Monate Intensivmedizin deutlich mehr Zeit. In 96% der Länder wurde genau wie in Deutschland ein Logbuch genutzt.

2018 wurde in Deutschland die neue Musterweiterbildung [31] und 2020 von der UEMS Anforderungen an die kinderchirurgische Weiterbildung veröffentlicht. [32] Der Vergleich der Richtzahlen beider Kataloge zeigt z.T. deutliche Unterschiede. (Tab. 22)

Tab. 22: Vergleich der Richtzahlen aus der Musterweiterbildungsordnung (blau) mit den Anforderungen an die kinderchirurgische Weiterbildung der UEMS (englisch). (UEMS-Level: 1 - Assist any procedure, 2 - Perform the procedure under supervision, 3 - Being able to perform the procedure independently) (Quellen: [31], [32])

A. Core pediatric surgery (including day surgery)	Level			Richtzahlen
	1	2	3	
Basic Newborn surgery (stoma, pyloric ...)	20	20	10	
Bei Säuglingen: Eingriffe in der Bauchhöhle, insbesondere Anlage Anus praeter, Darmanastomose, Gastrostomie, explorative Laparoskopie				15
Bei Säuglingen: Inguinale Herniotomie				20
Routine surgery (hernias, hydrocele, biopsies, ...)	20	20	60	
Kopf/Hals: Exstirpation gutartiger Tumore, z. B. Dermoide, Ohranhängsel				15
Exstirpation von Halsfisteln, Halszysten und Lymphknoten				10
Inguinale Herniotomie				55
Herniotomie an der vorderen Bauchwand				15
Basic urology (UDT, Varicocele, foreskin surgery)	10	20	20	
Kinderurologische Eingriffe, insbesondere Vorhautkorrektur, Hodenfreilegung, Meatotomie, Anlage einer temporären Harnableitung				50
Orchidopexie einschließlich Funikolyse				30
	Level			

	1	2	3	Richt- zahlen
Basic gastrointestinal surgery (appendectomy, stoma formation, gastrostomy, bowel anastomosis, ...)	25	100	25	
Eingriffe in der Bauchhöhle, insbesondere Anlage Anus praeter, Darmanastomose, Gastrostomie, explorative Laparoskopie				45
Appendektomie				25
Laparotomie als operativer Zugangsweg				15
Basic emergency procedures (chest tubes, emergency laparotomy, central lines, laceration)	15	15	30	
Anlage von zentralen Venenverweilsystemen				10
Minimal access procedures (Laparoscopy, thoracoscopy, surgical endoscopy, cystoscopy)	25	50	25	

B. Pediatric surgical subspecialty	Level			Richt- zahlen
	1	2	3	
Advanced newborn surgery (Esophageal atresia, Congenital diaphragmatic hernia, duodenal/intestinal atresia, abdominal wall defects)	20	10	5	
Erste Assistenz bei der Korrektur von Atresien des Gastrointestinaltraktes, Bauchwanddefekten, intestinalen Passage- und Innervationsstörungen und Zwerchfeldefekten				20
Advanced gastrointestinal surgery (Anorectal malformation, Fundoplication, Hirschsprung, hepatobiliary)	30	15	5	
Erste Assistenz bei Laparotomien höherer Schwierigkeitsgrade, z. B. Revisionen und abdominelle Tumoroperationen				30
Advanced pediatric urology (Pyeloplasty, PUV, Nephrectomy, Re-Implantation, hypospadias)	30	15	5	
Erste Assistenz bei der Korrektur von Harnröhrenfehlbildungen, Doppelnie- ren, Harntransportstörungen und Eingriffen zur Harnableitung, insbesondere Urethralplastik, Nierenbeckenplastik, Ureterozystoneostomie				20
Pediatric oncologic surgery (Nephroblastoma, Neuroblastoma, Teratoma)	15	5	0	
Thoracic surgery (Diaphragmatic plication, Chest wall deformities, lung resec- tions, Sequestrations)	20	5	0	
Thorakotomie als operativer Zugangsweg, diagnostische Thorakoskopie, aty- pische Lungenresektion				10
Erste Assistenz bei anatomischer Lungenresektion, therapeutische Thorakoto- mie und Thorakoskopie sowie Brustwandkorrektur				15
If included in the national curriculum				
Musculoskeletal surgery	20	30	20	
Konservative Frakturbehandlung einschließlich geschlossener Repositionen				50
Reposition und Osteosynthese von Frakturen, diaphysär				25
Reposition und Osteosynthese von Frakturen, meta- und epiphysär				25
Metallentfernungen				25
Reconstructive surgery	20	10	5	
Neurosurgery	10	5	0	
Selective vascular surgery	10	5	0	
Musterweiterbildungsordnung zusätzlich				
Ösophago-Gastro-Duodenoskopie einschließlich Probenentnahme und Ent- fernung von Fremdkörpern				20
Rektosigmoidoskopie einschließlich Probenentnahme und Entfernung von Fremdkörpern				10
Zystoskopie				15

4.3.2 Arbeitsmarkt

4.3.2.1 Berufstätige Fachärzt:innen

In den letzten Jahren zeigte sich ein kontinuierlicher Anstieg der Gesamtzahl berufstätiger Fachärzt:innen. Hierbei zeigt sich ein stärkerer Anstieg bei den Frauen als bei den Männern. Das Geschlechtsverhältnis weiblich:männlich lag im Jahr 2000 bei 0,32 : 1, im Jahr 2021 bei 0,67 : 1. (Abb. 25)

Die absolute Zunahme der berufstätigen Kinderchirurg:innen fand dabei überwiegend im stationären Bereich statt, von 2000 bis 2021 sank der Anteil der stationär tätigen Personen um 2 %, der Anteil der ambulant tätigen Personen um 1%, während der Anteil der Personen im sonstigen Bereich (z.B. Gesundheitsamt) um 4% anstieg. (Abb. 26)

Abb. 25: Anzahl der berufstätigen Ärzt:innen mit kinderchirurgischem Facharzt bzw. Teilgebietsbezeichnung. 2000-2021. (Quelle: Ärztestatistik [5])

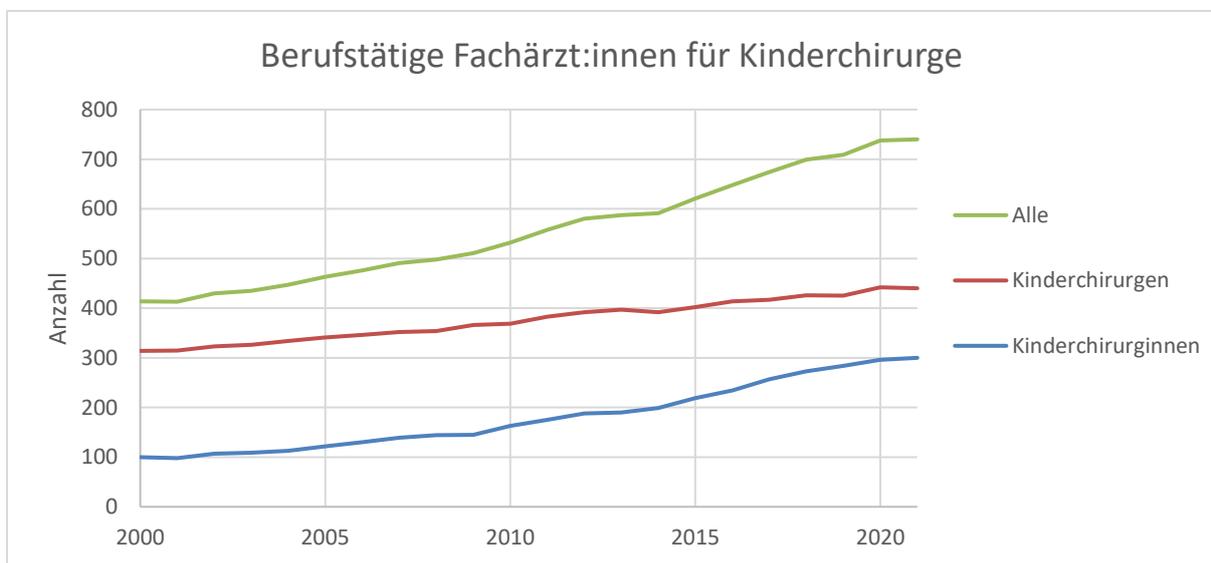
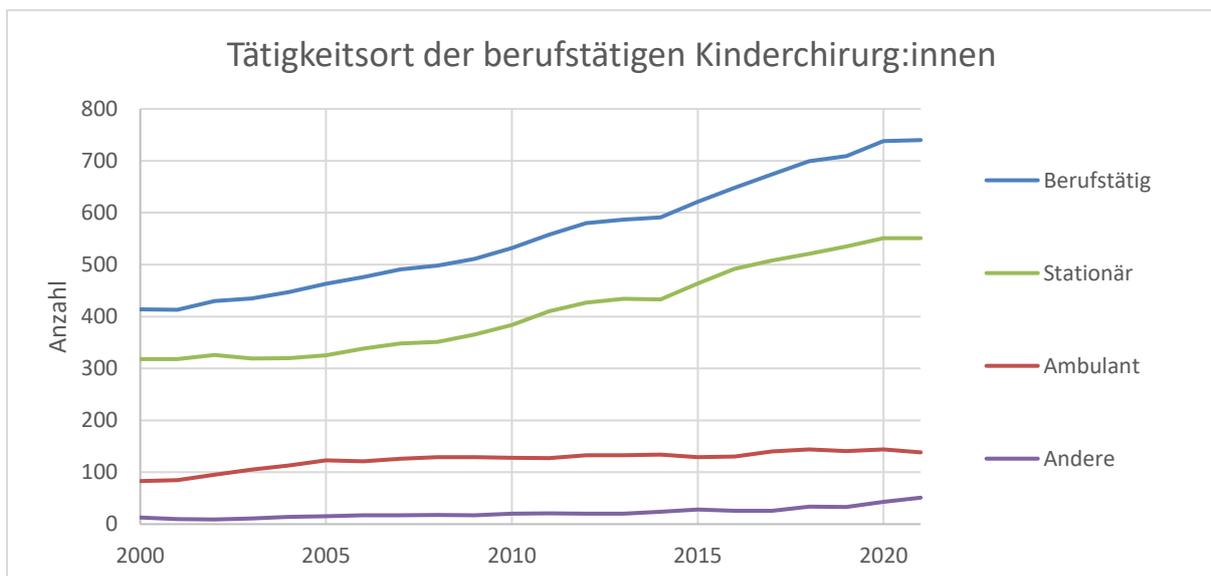


Abb. 26: Tätigkeitsorte der berufstätigen Kinderchirurg:innen. 2000-2021. (Quelle: Ärztestatistik [5])



4.3.2.2 Offene Stellen

Stellenanzeigen wurden in der Kinderchirurgie auf zwei Hauptplattformen veröffentlicht: dem online-Stellenmarkt der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie [14] und dem Stellenmarkt des Deutschen Ärzteblattes [33], akademische Stellen findet man bei Academics [34]. Die Stellenanzeigen, die bei der DGKCH veröffentlicht wurden, wurden weiter analysiert. Mitglieder der DGKCH können Stellenanzeigen kostenlos selbst veröffentlichen. Diese werden nach ca. 2 Monaten offline genommen, können aber erneut eingestellt werden. Daher entspricht die Auswertung nicht exakt der Anzahl an freien Stellen. Die Analyse der Anzeigen erfolgte für die Jahre 2014-2022.

Insgesamt nahm die Anzahl der Stellenanzeigen von 2014 bis 2018 ab, mit der Ausnahme von 2017. Das Minimum war 2018 erreicht mit lediglich 25 Stellenanzeigen. Nach dem Hauptjahr der Covid-19 Pandemie in 2020 nahm die Anzahl der Stellenanzeigen deutlich zu und überschritt jeweils die Werte aus allen vorherigen Jahren, 2022 wurden 99 Anzeigen veröffentlicht. Der Anteil der Anzeigen, in denen eine Stelle in Teilzeit oder optional in Teilzeit angeboten wurde, nahm seit 2018 ebenfalls zu und lag 2021 und 2022 bei 35%. (Abb. 27)

Von 2014-2022 wurden 12 Anzeigen für die Position als Chefarzt/-ärztin, 147 als Oberarzt/-ärztin, 153 als Facharzt/-ärztin, 199 als Assistenzarzt/-ärztin, 15 für eine Niederlassung und 9 andere Positionen veröffentlicht. 2022 überstieg die Anzahl der Stellenanzeigen für alle Positionen außer als Chefarzt/-ärztin um mehr als das Doppelte des Vorjahres. (Abb. 28)

Abb. 27: Anzahl der Stellen nach Arbeitszeit. 2014-2022. (Quelle: DGKCH-Stellenmarkt [14])

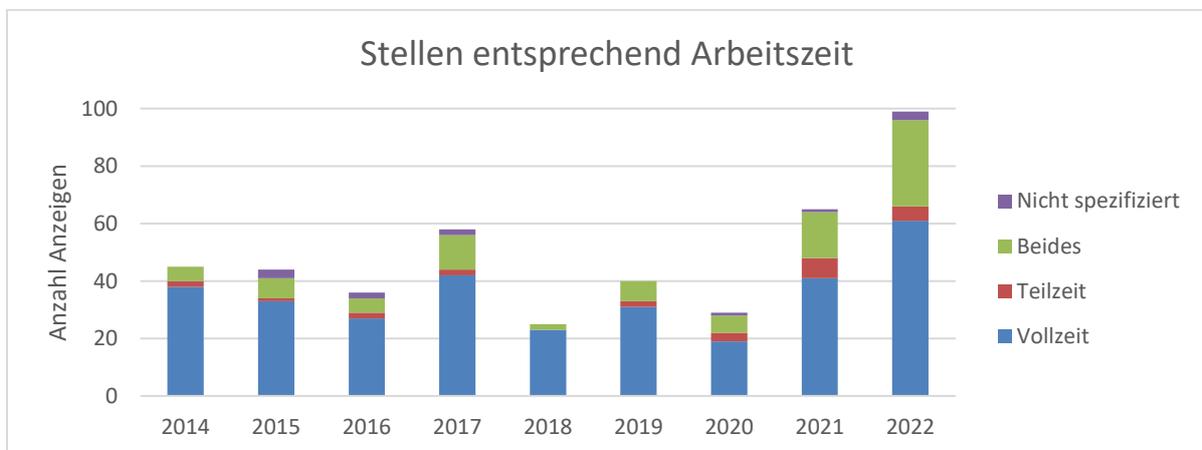
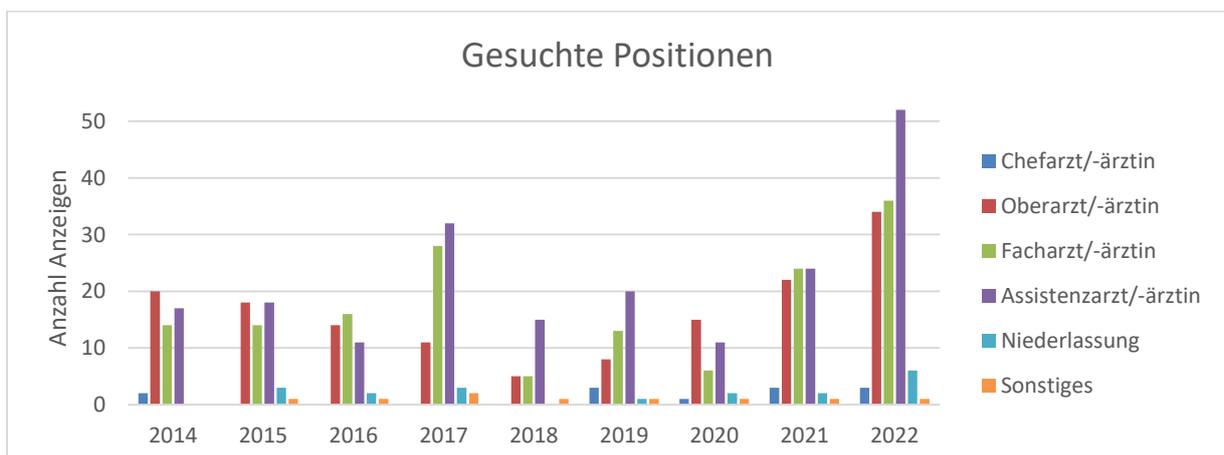


Abb. 28: Gesuchte Positionen. 2014-2022. (Quelle: DGKCH-Stellenmarkt [14])



4.3.2.3 Wünsche der ärztlichen Beschäftigten

Der ärztliche Arbeitsmarkt hat sich in den Jahren 2014-2022 verändert. Bei einer konstant steigenden Zahl von Berufstätigen in der Kinderchirurgie, einem zunehmenden Anteil an Teilzeitkräften, aber einer geringen Zahl von Stellenanzeigen 2018 und 2019 bestand die Frage, ob diese Zunahme der Teilzeitkräfte bedingt war durch das fehlende Angebot an anderen Stellen oder den Wünschen der Beschäftigten entsprach. Deshalb wurde eine Umfrage unter den Mitgliedern der DGKCH durchgeführt, um herauszufinden, welche Wünsche die Kinderchirurg:innen bezüglich ihrer beruflichen Zukunft haben.

The Future of Pediatric Surgery-Women and Part Time?

Schmedding A, Sinnig M.

Eur J Pediatr Surg. 2022 Feb 3. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1742301>

Abstract:

Introduction: Working conditions are changing rapidly in medicine. We analyzed the actual work situation and future plans in the next 5 years and in the long term.

Materials and methods: A survey among the members of the German Society of Pediatric Surgery was performed asking how and where physicians work now and how and where they want to work in the future.

Results: Five hundred twelve questionnaires were sent out, and 195 colleagues answered the questionnaire (99 women, 94 men, and 2 of unknown gender). Among them, 27% were trainees, 16% were fully trained pediatric surgeons, 6% were senior physicians, and 50% were consultants, while 66% worked full time, 25% worked part time, and 8% did not work in pediatric surgery. In the future, 49% of consultants and 24% of the trainees wanted to work part time. Among the 73 participants who wanted to become a department head, 33% of them also wanted to work part time.

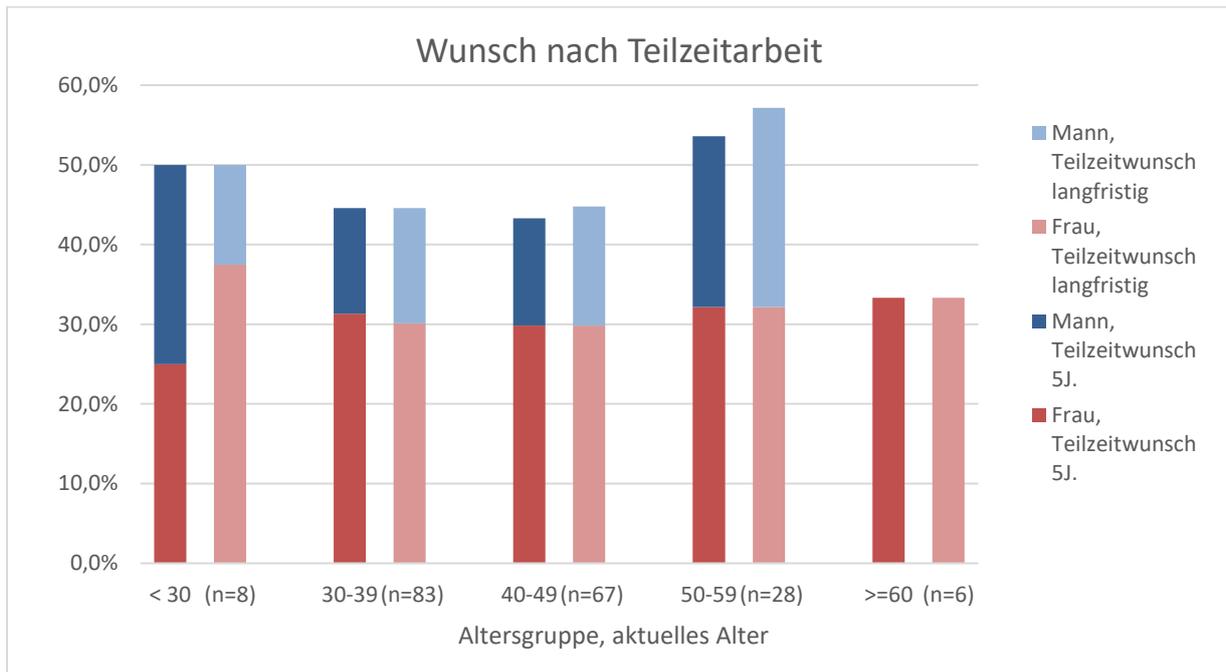
Conclusion: Pediatric surgery is changing toward a discipline with many female doctors and people working part time. Leaders in pediatric surgery should be aware of this development to adapt their working conditions to reality."

Die Umfrage wurde zwischen 10/2020 – 01/2021 an alle nicht-pensionierten Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie ausgesandt, die keine Leitungsposition innehatten. Es wurde gefragt, wie die Mitglieder aktuell arbeiteten, was sie sich in fünf Jahren wünschten und wie sie langfristig arbeiten wollten.

195 der 512 befragten Kolleg:innen antworteten, davon waren 51% weiblich und 48% männlich. 72% waren Fachärzt:innen für Kinderchirurgie. 27% arbeiteten als Weiterbildungsassistent:innen.

Zum Zeitpunkt der Befragung arbeiteten 66 % in Vollzeit und 25 % Teilzeit. Für die nahe Zukunft wünschten sich 46% der Befragten eine Teilzeitarbeit, langfristig wünschen dies 47%. 5% der Befragten wollten die Kinderchirurgie langfristig verlassen. Die Altersgruppe mit dem ausgeprägtesten Wunsch nach Teilzeitarbeit waren die Personen zwischen 50 und 59 Jahren. (Abb. 29)

Abb. 29: Wunsch nach Teilzeitarbeit in Bezug auf Geschlecht und Alter. (Quelle: Zukunftsbefragung)



Zum Zeitpunkt der Befragung arbeiteten 43% der Frauen und 36% der Männer an einer Universitätsklinik, 19% der Frauen und 32% der Männer an einer kommunalen Klinik und 20% der Frauen und 16% der Männer an einem kirchlichen Haus. Als langfristigen Arbeitgeber wünschten sich 53% der Frauen und 44% der Männer eine Universitätsklinik bzw. 44% der Frauen und 51% der Männer eine kommunale Klinik. An einer Klinik eines privaten Trägers wollten langfristig nur 16% der Frauen und 13% der Männer arbeiten. Die Arbeit in einer Arztpraxis konnten sich 30% der Frauen und 20% der Männer als Alternative vorstellen.

Einen Dokortitel hatten zum Zeitpunkt der Befragung 69% der Frauen und 73% der Männer, eine Habilitation hatten 7% der Frauen und 9% der Männer. Langfristig strebten dies 32% der befragten Frauen und 39% der befragten Männer an.

Die Position, die die Befragten langfristig erreichen wollten, waren bei 74% der Frauen und 69% der Männer eine Oberarztstätigkeit, bei 22% der Frauen und 59% der Männer wurde eine Leitungsfunktion angegeben. Von den Personen, die den Wunsch nach einer Leitungsfunktion angaben, wünschen sich 33% an einer Uniklinik zu arbeiten, 15% an einem kommunalen Haus, 14% präferierten keinen bestimmten Krankenhaustyp. 33% der Befragten gaben gleichzeitig mit dem Wunsch nach einer Leitungsfunktion den Wunsch nach einer Teilzeittätigkeit an.

Insgesamt zeigt die Befragung einen Trend zu mehr Teilzeitarbeit. Es gab in dieser Befragung eine größere Anzahl von Personen in der Kinderchirurgie, die sich eine Leitungsfunktion vorstellen konnten.

4.3.2.4 Vereinbarkeit von Familie und Beruf

Bei der Ursachensuche nach den steigenden Teilzeitwünschen der Beschäftigten, spielt die Vereinbarkeit von Familie und Beruf eine relevante Rolle. Diese kann eine Herausforderung für Ärztinnen und Ärzte in der Kinderchirurgie darstellen, insbesondere, wenn dann noch besondere Belastungen hinzukommen, wie die Covid-19 Pandemie. Diese Situation wurde mit Hilfe einer Umfrage analysiert.

Challenges of the COVID-19 Pandemic for the Work–Family Balance of Pediatric Surgeons

Schmedding A, Assion C, Mayer S, Brunner A

Surgeries 2022, 3(3), 248-258; <https://doi.org/10.3390/surgeries3030027>

Abstract

“The COVID-19 pandemic has been a great challenge, especially for families. We aimed to analyze the impact of the pandemic on childcare for and the work–family balance of pediatric surgeons in Germany.

An anonymized questionnaire on the working and familial situation before and during the COVID-19 pandemic was sent to the members of the German Society of Pediatric Surgery and trainees in pediatric surgery (April–July 2021).

One-hundred-fifty-three participants (59% female) completed the questionnaire. A total of 16% of the males and 62% of the females worked part-time. Most (68%) had underage children. During the COVID-19 pandemic, 36% reported a decrease in patients and interventions, and 55% reported an increase in the organizational work-related burdens. Childcare for underage children during lockdown was organized mainly with the help of institutional emergency childcare (45%), staying home (34%), one parent working from a home office (33%), or staying home by themselves (34%). Before the lockdown, 54% reported a good work–family balance. During the lockdown, this worsened by 42%. Most of the families had to organize themselves.

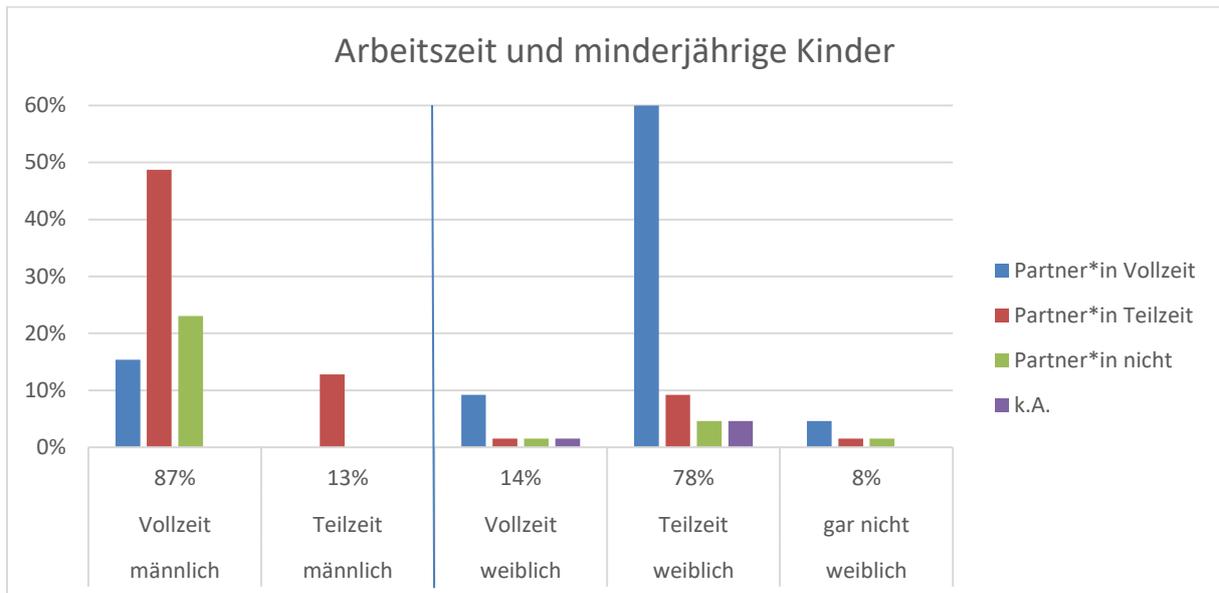
Different means such as a home office, flexible working hours, and different models for childcare can help to improve the situation.”

Die Covid-19 Pandemie war in Deutschland durch zwei Lockdown-Perioden gekennzeichnet. In diesen Perioden waren die Krankenhäuser angehalten, planbare Operationen zu verschieben. Gleichzeitig gab es für die Eltern mit betreuungspflichtigen Kindern unter den Beschäftigten die Herausforderung, dass viele Betreuungseinrichtungen geschlossen waren. Während einige Krankenhäuser oder Kommunen Notfall-Betreuungseinrichtungen für die Kinder etablierten, mussten andere Eltern auf private Initiativen zurückgreifen. In diesem Zusammenhang wurde die Befragung der Mitglieder der DGKCH, sowie der E-Mail-Gruppe der Assistent:innen durchgeführt.

Es antworteten 153 Personen, 62 Männer und 90 Frauen, eine Person gab kein Geschlecht an. 126 Personen hatten Kinder, 60% der Männer und 72% der Frauen hatten minderjährige Kinder. Von den Männern arbeiteten 16% in Teilzeit mit einem Arbeitszeitanteil zwischen 25% und 90% der regulären Arbeitszeit (Mittelwert 78%), von den Frauen 63% mit einem Arbeitsanteil zwischen 20 und 89% der regulären Arbeitszeit (Mittelwert 66%). Bei Personen mit minderjährigen Kindern arbeiteten 87% der Männer in Vollzeit, aber nur 14% der Frauen. (Abb. 30)

36% der Befragten bestätigten, dass es in den Arbeitsstellen zu einer Reduktion von Patient:innen und Eingriffen gekommen war, gleichzeitig gaben aber 55% einen höheren organisatorischen Aufwand bei der Arbeit an.

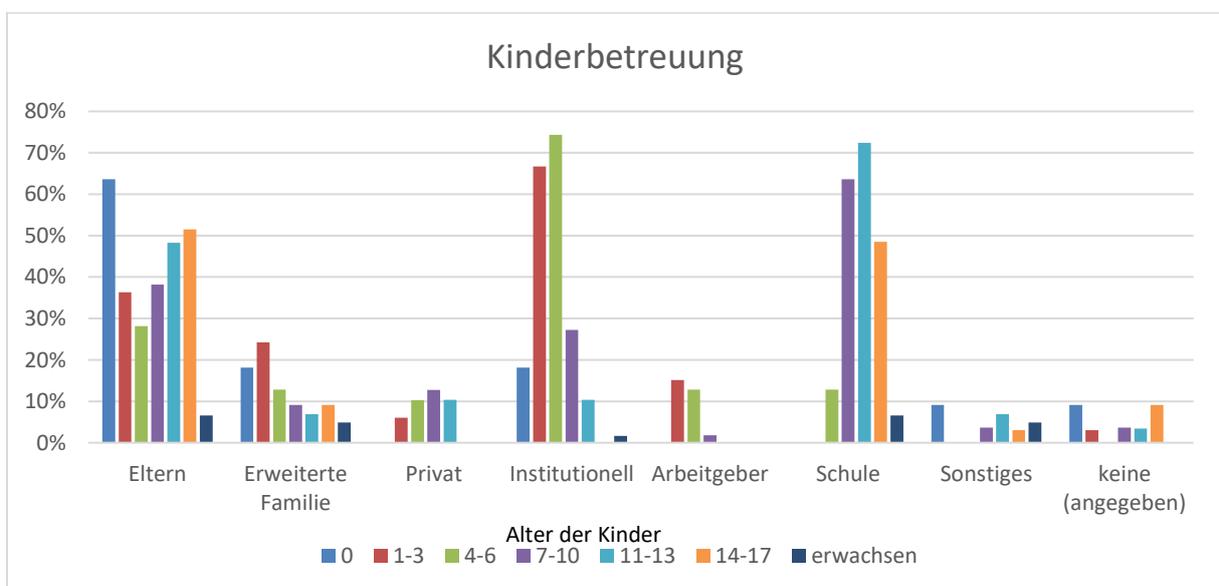
Abb. 30: Minderjährige Kinder und Arbeitszeit. (Quelle: Work-Family-Balance-Befragung)



Die Kinderbetreuung außerhalb der Pandemie war altersabhängig. Im ersten Lebensjahr überwog die Betreuung durch die Eltern, zwischen 1 und 6 die institutionelle Betreuung, danach die schulische Betreuung. (Abb. 31) Während der Pandemie konnten Eltern mit minderjährigen Kindern in 45% eine institutionelle Notfallbetreuung in Anspruch nehmen. In 33% hatte ein Elternteil, meist nicht die befragte Person, die Möglichkeit, im Home-Office zu arbeiten und dabei einen Teil der Kinderbetreuung zu übernehmen.

Insgesamt wies die Umfrage auf die Bedeutung von Maßnahmen zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf hin.

Abb. 31: Kinderbetreuung außerhalb der Pandemie (Quelle: Work-Family-Balance-Befragung)

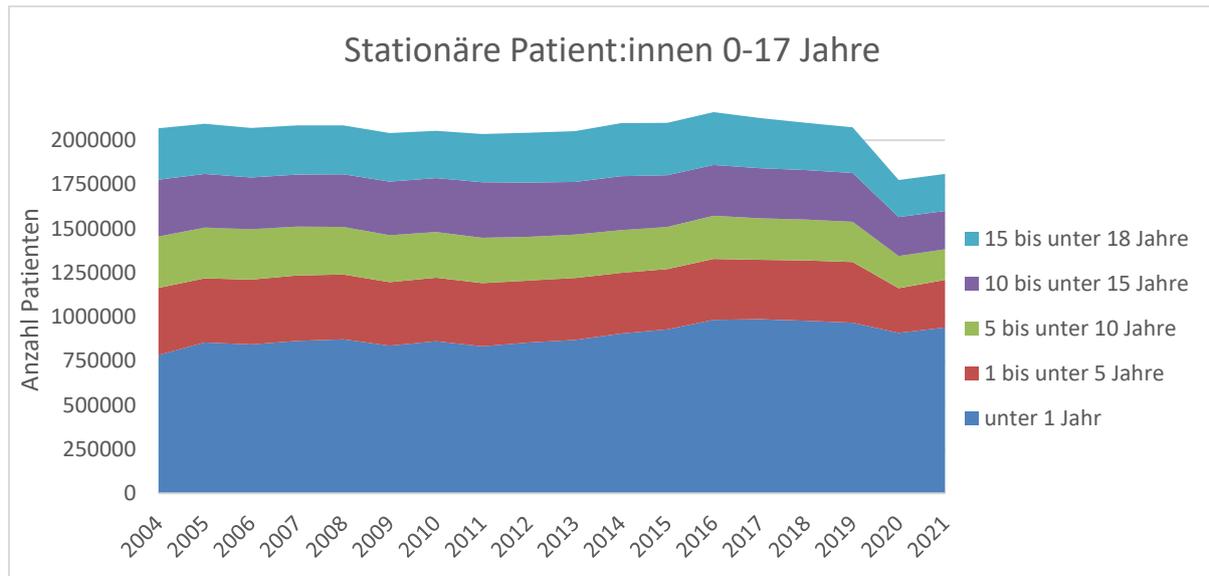


4.4 Fallzahlen und Spektrum

4.4.1 Stationäre Fallzahlen in Deutschland

Die Gesamtanzahl der kindlichen Patient:innen (Abb. 32), die stationär behandelt wurden, war zwischen 2004 und 2019 insgesamt konstant. 2020 und 2021 zeigte sich eine deutliche Abnahme aufgrund der Covid-19 Pandemie. Bei der Altersverteilung zeigte sich, dass die Gruppe der unter Einjährigen absolut und relativ zunahm, die anderen Gruppen abnahmen. (Abb. 32, Tab. 23)

Abb. 32: Stationäre Patient:innen in Deutschland, 0-17 Jahre alt. 2004-2021. (Quelle: Krankenhauspatienten [3], [4])



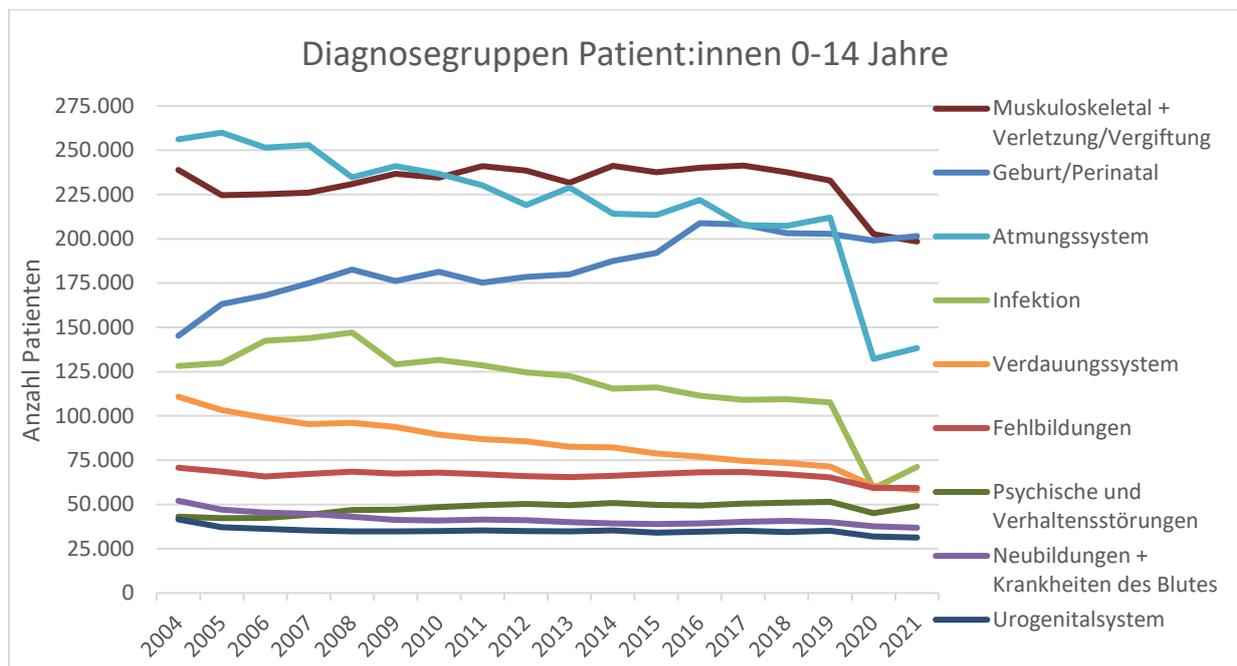
Tab. 23: Anteil der stationären Patient:innen unter 18 Jahre nach Altersgruppen. 2004-2021. (Quelle: Krankenhauspatienten [3], [4])

Alter	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<1	38%	41%	41%	41%	42%	41%	42%	41%	42%	42%	43%	44%	46%	46%	47%	47%	51%	52%
1-4	18%	17%	18%	18%	18%	18%	18%	18%	17%	17%	16%	16%	16%	16%	16%	17%	14%	15%
5-9	14%	14%	14%	13%	13%	13%	13%	13%	12%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	11%	10%	10%
10-14	15%	14%	14%	14%	14%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	14%	13%	13%	13%	13%	12%	12%
15-17	14%	14%	14%	13%	13%	13%	13%	13%	14%	14%	14%	14%	14%	13%	13%	12%	12%	12%

Die Analyse des Aufnahmegrundes konnte für die Gruppe der 0-14jährigen durchgeführt werden. [10] Drei Diagnosegruppen, die in der Kinderchirurgie häufiger vorkommen: Verdauungssystem, Fehlbildungen und Urogenitalsystem zeigten eine Abnahme der stationären Fälle, die Anzahl Fälle aus den Bereichen Muskuloskeletal und Verletzungen/Vergiftungen waren vor der Covid-19 Pandemie gleichbleibend. Die Auswirkungen der Covid-19 Pandemie auf die Aufnahmen zeigen sich insbesondere bei den Aufnahmen wegen Diagnosegruppen der Atemwege und Infektionen. (Abb. 33)

Die stationäre Behandlung der Kinder erfolgte überwiegend in Abteilungen mit Kinderschwerpunkt, d.h. Abteilungen für Kinder- und Jugendmedizin, Kinderkardiologie, Neonatologie, Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Kinder- und Jugendpsychiatrie und Kinderchirurgie. Während dieser Anteil bis 2017 zunahm, wurden 2018 und 2019 absolut und relativ mehr Kinder in Abteilungen ohne Kinderschwerpunkt behandelt. Dies Zahl nahm mit der Covid-19 Pandemie wieder ab. (Tab. 24)

Abb. 33: Ausgewählte Diagnosegruppen der Patient:innen der Altersgruppe 0-14 Jahre gemäß Europäischer Kurzliste. 2004-2021. (Quelle: Diagnosestatistik [10])



Tab. 24: Behandlungsort der Patient:innen von 0-17 Jahren. 2004-2021. Abteilungen mit Kinderschwerpunkt: Kinder- und Jugendmedizin, Kinderkardiologie, Neonatologie, Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Kinder- und Jugendpsychiatrie und Kinderchirurgie. (Quelle: Krankenhauspatienten [3], [4])

Jahr	Alle Abteilungen	Abteilung mit Kinderschwerpunkt		Andere Abteilungen	
2004	2068583	1678738	81%	389845	19%
2005	2093375	1799516	86%	293859	14%
2006	2070123	1625899	79%	444224	21%
2007	2084667	1655578	79%	429089	21%
2008	2084031	1686658	81%	397373	19%
2009	2039706	1659925	81%	379781	19%
2010	2052922	1689993	82%	362929	18%
2011	2035475	1685951	83%	349524	17%
2012	2043118	1709038	84%	334080	16%
2013	2050554	1734357	85%	316197	15%
2014	2097008	1784291	85%	312717	15%
2015	2098872	1805281	86%	293591	14%
2016	2159176	1872231	87%	286945	13%
2017	2126022	1855215	87%	270807	13%
2018	2098821	1711477	82%	387344	18%
2019	2072312	1702748	82%	369564	18%
2020	1774486	1483801	84%	290685	16%
2021	1809393	1537911	85%	271482	15%

Die Differenzierung der Abteilungen mit Kinderschwerpunkt zeigte, dass die meisten Kinder in allen analysierten Jahren in der Kinder- und Jugendmedizin sowie der Frauenheilkunde und Geburtshilfe stationär behandelt wurden. In der Kinderchirurgie kam es von 2006 bis 2019 kam es zu einem Anstieg der Zahlen um 17% von 100.976 Patient:innen in 2006 auf 118.411 Patient:innen in 2019. Durch die Covid-19 Pandemie und die damit verbundenen Einschränkungen nahm die Zahl von 2019 auf 2020 um 14% ab. (Abb. 34)

Die Analyse der Fachabteilungszuordnung in den verschiedenen chirurgischen Abteilungen zeigte von 2004 bis 2021 eine deutliche Abnahme der Gesamtanzahl der Patient:innen von 0-17 Jahren. Während es in der Kinderchirurgie wie oben beschrieben zu einer Zunahme der Zahlen von 2006 bis 2019 kam, blieben die Zahlen in der Unfallchirurgie von 2006 (46.122 Patient:innen) bis 2017 (46.384 Patient:innen) konstant, danach sanken sie auf 36.531 Patient:innen in 2019. In der Urologie sank die Zahl von 16.102 Patient:innen in 2006 auf 10.806 Patient:innen in 2019. In den übrigen Fächern sanken die Zahlen ebenfalls. (Abb. 35)

Abb. 34: Verteilung der stationären Patient:innen von 0-17 Jahren auf die Abteilungen mit Kinderschwerpunkt. 2004-2021. (Quelle: Krankenhauspatienten [3], [4])

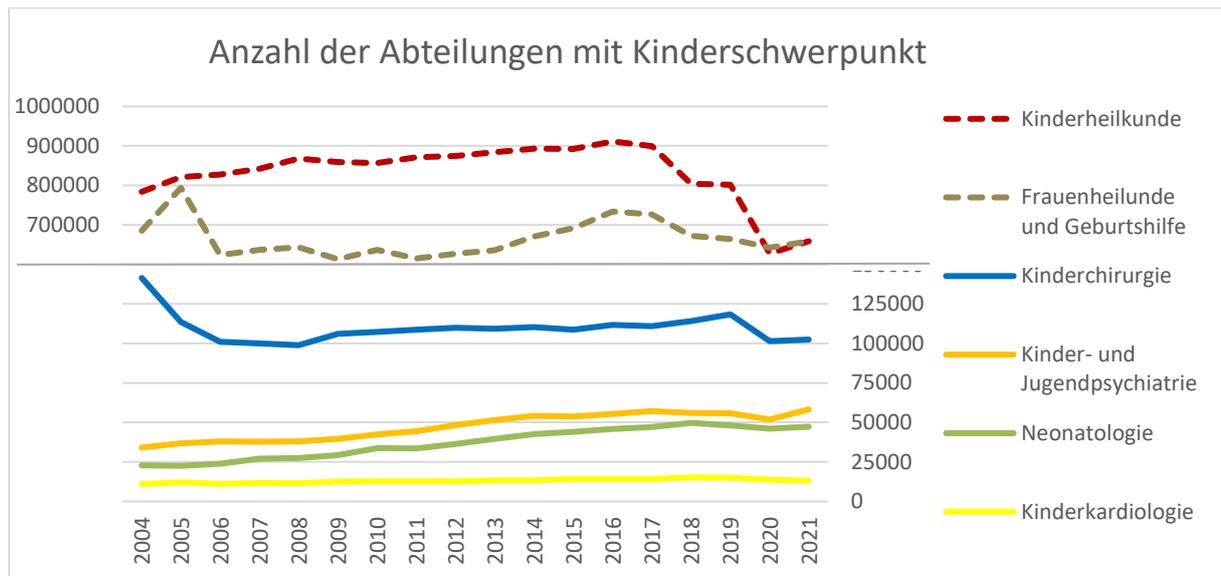
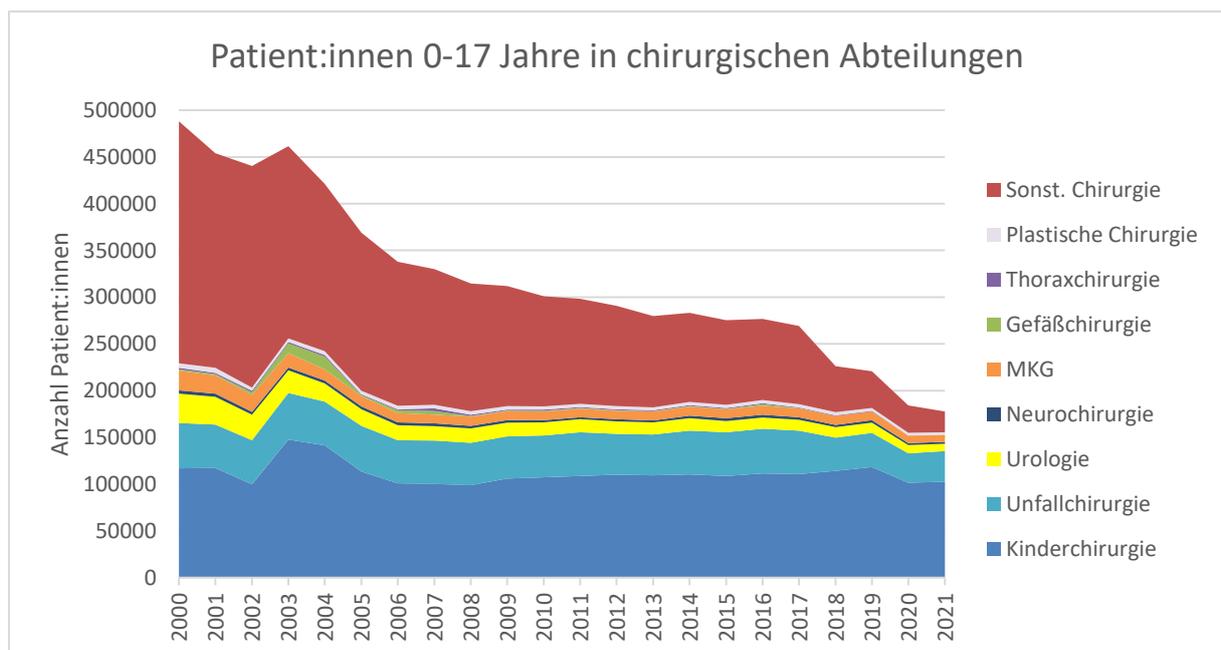


Abb. 35: Stationäre Patient:innen in chirurgischen Abteilungen in Deutschland, 0-17 Jahre alt. 2000-2021. (Quelle: Krankenhauspatienten [3], [4])



4.4.2 Stationäre Fallzahlen in den kinderchirurgischen Kliniken

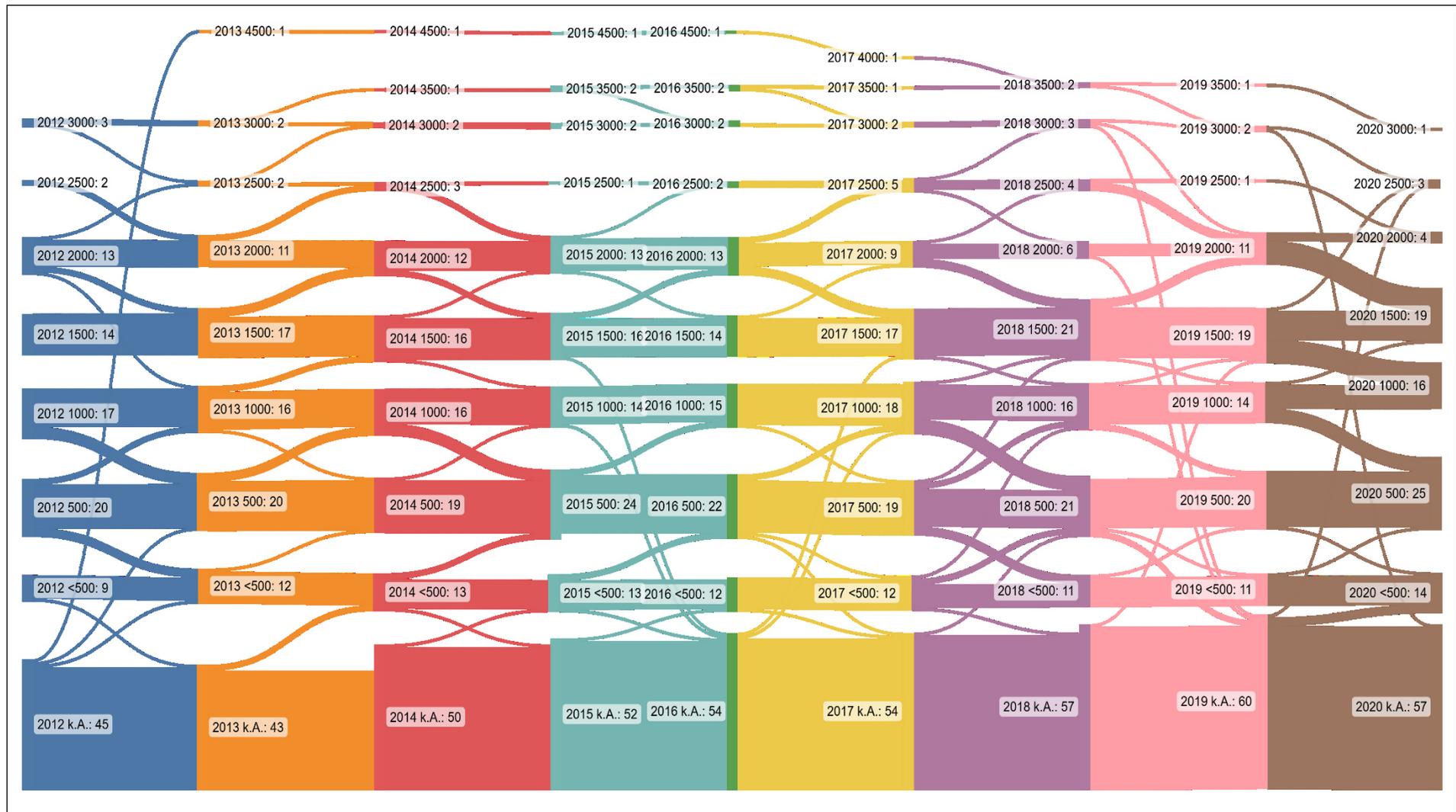
Die Steigerung der Anzahl der kinderchirurgischen Kliniken, die in Kapitel 4.1.2 beschrieben wurde und die gleichbleibende bis leicht ansteigende Anzahl von kinderchirurgischen Patient:innen, die in Kapitel 4.4.1 dargestellt wurde, lassen vermuten, dass die Fallzahlen in den einzelnen Abteilungen sinken. In den Qualitätsberichten wurden abteilungsbezogen die Anzahl der stationären (Tab. 25) und teilstationären Patient:innen angegeben. Die Darstellung im Sankey-Diagramm (Abb. 36) zeigt eine Abnahme der Zahlen in den einzelnen Abteilungen, insbesondere bei den Einrichtungen, die über 2000 stationäre Patient:innen im Jahr behandelt haben. Besonders stark war der Rückgang in einer Klinik, die 2016 noch 4751 Patienten aufwies und innerhalb von drei Jahren auf 3241 abfiel. (Tab. 25) Die Gründe für diesen Abfall lassen sich aus den vorhandenen Zahlen nicht ablesen.

Tab. 25: Anzahl der stationären Patient:innen. 2012-2020. R = Rang in dem jeweiligen Jahr. (Quelle: Qualitätsberichte [18])

Nr.	2012	R	2013	R	2014	R	2015	R	2016	R	2017	R	2018	R	2019	R	2020	R
60102343	1943	20	1932	20	1771	24	1834	26	1754	27	1760	28	1765	28	1781	25	1441	29
260101990									78	81	36	82	39	82	48	79	51	82
260200013	93	78			127	81	116	82	169	78	464	73	1103	46	1413	35	1597	26
260200193	2953	4	2091	16	2087	17	2023	18	2069	17	1807	25	1662	32	1705	26	2782	4
260200319	1678	30	1644	31	1680	30	1776	29	1743	30	1902	19	1830	23	1803	23	1814	15
260200386	476	71	498	70	634	67	593	67	625	65	847	58	1060	50	1078	48	935	46
260310209	701	63	698	63	672	64	719	64	731	61	779	62	952	54	915	54	748	57
260320508	3085	3	3393	3	3497	3	3342	3	3560	3	3291	4	3077	4	3030	3	2797	3
260320597	1043	49	996	50	1097	47	958	50	1022	47	1003	51	945	55	948	51	841	53
260320622	651	65	608	67	616	69	553	69	598	67	511	69	337	77	355	74	268	76
260340740	711	61	742	62	764	61	703	65	751	60	732	63	1894	20	1986	17	1732	18
260342183	951	54	1082	46	1242	39	1148	39	1145	40	1230	40	1183	43	1302	40	1005	43
260400015	2456	8	2458	6	2515	7	2437	7	2483	8	2437	10	2268	12	2190	10	1964	11
260510018	392	72	398	75	391	75	408	74	458	72	440	74	531	71			457	71
260510121	826	58	855	55	1153	42	826	58	962	50	935	53	1007	51	1293	41	952	45
260510461	1175	41	1193	40	1121	44	1118	42			1011	49	1087	49	1132	46	959	44
260510575	584	67	458	72	427	73	377	75	395	73	403	76	384	75	417	72	518	67
260510815	1320	37	1157	41	1153	41	1114	43	1100	44	1094	44	1099	47	1144	45	784	55
260530192	827	57	827	56	882	56	855	56	820	56	857	57	801	61	787	60	746	58
260530283			4754	1	4533	1	4504	1	4751	1	4329	1	3654	2	3241	2		
260531990	1845	23	1743	25	1743	27	1846	24	1750	28	1790	26	1515	35	1370	38	1226	36
260550131	547	69	461	71	434	71	441	71	517	70	502	70	470	73	460	69	401	72
260570044	2228	15	2205	12	2315	10	2071	14	2467	9	2625	7	2565	8	2357	6	2306	6
260570486	201	75	370	76	430	72	366	76	481	71	493	71	455	74	550	67	521	66
260590139	2462	7	2212	11	2236	13	2151	13	2297	10	2425	11	2159	14	2274	9	2197	7
260590402	1402	34	1475	34	1335	36	1444	35	1477	34	1443	36	1524	34	1504	34	1290	35
260590457	2141	18	2106	15	2088	16	2056	17	2123	15	2207	13	2220	13				
260590641															1929	19	1970	10
260591265	2315	12	1533	33	1586	33	1709	30			1775	27	1820	25	1795	24	1695	23
260591345	989	51	1029	49	1118	45	1085	45	1138	41	1011	50	967	53	883	57	798	54
260610075	1907	22	1876	23	2043	19	2061	16	2018	19	2105	15	2316	11	2068	12	1709	22
260610122	1054	48	1086	45	950	52	914	53	988	49	1031	46	908	57	951	50	859	51
260610359													673	66	439	70	466	70
260612124	530	70	513	69	573	70	578	68	681	63	692	65	627	69	625	64	523	65
260620011	3173	2	2904	4	3156	4	3089	4	3487	4	3429	3	3455	3			2927	2
260620431	899	55	430	74	382	76	412	73	590	68	1102	43	1137	44	1121	47	1036	42
260640652			152	80	154	79	172	79	177	77	181	79						
260720034	1074	46	1121	42	1058	49	1121	41	1115	43	1136	42	1191	42	1281	42	1162	38

Nr.	2012	R	2013	R	2014	R	2015	R	2016	R	2017	R	2018	R	2019	R	2020	R
260730161	1642	33	1674	29	1757	26	1842	25	1900	20	1717	30	1739	29	1648	29	1515	27
260810475	1673	31	1574	32	1557	34	1517	34	1500	33	1538	34	1462	37	1617	31	1300	33
260812364	1845	24	1928	21	2051	18	1868	21	2190	13	2086	16	1986	16	2053	13	1801	16
260820115	2174	16	2126	13	2186	14	2221	10	2190	14	2229	12	2349	10	2020	15	1931	12
260820466	1352	36	1342	36	1554	35	1443	36	1456	35	1460	35	1489	36	1371	37	1409	30
260820569	2509	5	2410	8	2431	8	2261	9	2492	7	2500	8	2531	9	2321	7	1919	13
260820854			542	68	793	59	825	59	812	57	812	59	838	60				
260831620	789	60	692	64	694	62	770	61	765	59	866	56	863	58	817	59	743	59
260840108	1737	28	1704	26	1659	31	1655	31	1758	25	1814	24	1837	22	1991	16	1722	20
260840200																	393	73
260900338	2356	11	2523	5	2602	5	2662	5	2747	5	2851	5	3025	5	2277	8	1991	9
260910192	3422	1	3418	2	3626	2	3921	2	3860	2	3971	2	3884	1	3584	1	3361	1
260912434	710	62	674	65	634	68	737	62	648	64	673	66	636	67	610	65	526	64
260913037	1079	45	1062	48	1141	43	995	49	1061	46	1019	47	1118	45	988	49	893	48
260913446	2390	10	2368	9	2345	9	2285	8	2264	11	2471	9	2597	7	2432	5	2053	8
260914050	2299	13	2361	10	2293	11	2190	11	2072	16	1860	21	1828	24	2049	14	1649	25
260920036	2419	9	1460	35	1739	29	1853	23	1835	23	1829	23	1895	19	1919	20	1684	24
260920070	44	79	122	81	180	78	175	78	180	76	254	78	291	78	280	75	306	75
260930050	2143	17	1891	22	2135	15	1789	28	1823	24	1713	31	1592	33	1658	28	1296	34
260930129																	53	81
260950099	1723	29	1832	24	1849	22	1860	22	1841	21	2127	14	1994	15	2105	11	1781	17
260950567	898	56	827	57	639	66	722	63	556	69	478	72	630	68	604	66	508	68
260970015	2478	6	2425	7	2581	6	2490	6	2603	6	2669	6	2723	6	2778	4	2381	5
260970060	1086	44	1077	47	1016	50	939	51	900	51	966	52	750	64	776	61	613	63
261000331	987	52	928	54	925	54	915	52	888	52	908	54	909	56	945	52	754	56
261000386	354	74	187	78	219	77	228	77	225	75	270	77	220	79	195	76	167	78
261100855	1043	50	963	52	863	57	862	55	840	55	791	61	690	65	871	58	737	60
261101015	1923	21	1942	19	1884	21	1944	19	2031	18	1838	22	1840	21	1599	33	1111	39
261101300	1655	32	1647	30	1633	32	1523	33	1611	32	1680	32	1792	27	1704	27	1452	28
261101527	650	66	766	60	819	58	829	57	856	54	877	55	843	59	896	56	870	50
261101561	812	59	772	59	782	60	778	60	769	58	730	64	783	62	761	62	728	61
261101878	1104	43	995	51	946	53	887	54	863	53	795	60	757	63	682	63	643	62
261200220	560	68	758	61	911	55	1037	47	1252	37	1242	39	1239	41	1173	44	926	47
261200457					31	83	58	83	108	80	129	81	101	81	129	77	73	80
261300152	1066	47	946	53	1001	51	1129	40	1128	42	603	67	499	72	423	71	256	77
261300185	1754	27	1702	27	1758	25	1798	27	1754	26	1730	29	1715	31	1636	30	1349	31
261300367	187	77	174	79	127	80	150	80	138	79	154	80	165	80	124	78	117	79
261300425	1289	39	1260	38	1290	37	1292	38	1222	39	1391	37	1287	40	1384	36	1226	37
261320010	1317	38	1340	37	1248	38	1326	37	1252	36	1323	38	1360	38	1357	39	1109	40
261400949	365	73	431	73	426	74	422	72	376	74	425	75	343	76	383	73	322	74
261401030	1777	25	1993	17	1975	20	1869	20	1841	22	1966	18	1957	18	1891	21	1893	14
261401052	2115	19	1957	18	1849	23	2063	15	1749	29	1862	20	1811	26	1865	22	1710	21
261401416	2284	14	2106	14	2259	12	2153	12	2193	12	2045	17	1984	17	1935	18	1723	19
261500289	1196	40	1114	43	1102	46	1028	48	1076	45	1016	48	1090	48	931	53	846	52
261500677	1390	35	1201	39	1230	40	1114	44	1226	38	1194	41	1337	39	1243	43	1064	41
261500702	974	53	812	58	668	65	676	66	682	62								
261600736	1141	42	1091	44	1091	48	1078	46	1013	48	1074	45	980	52	907	55	875	49
261600918	193	76	188	77	124	82	124	81										
261600941	656	64	625	66	685	63	538	70	620	66	536	68	552	70	535	68	479	69
261601021	1755	26	1685	28	1743	28	1620	32	1680	31	1652	33	1724	30	1604	32	1303	32
Anzahl auswertbarer Kliniken																		
	79		81		83		83		81		82		82		79		82	

Abb. 36: Verlauf der Anzahl der stationären Patient:innen in den kinderchirurgischen Abteilungen. 2012-2020. Intervalle in 500er Schritten. k.A. = keine Angabe. (Quelle: Qualitätsberichte. [18])



4.4.3 Stationäre Hauptdiagnosen

Um das Spektrum der stationären Kinderchirurgie in den einzelnen Abteilungen zu ermitteln, können Diagnosen und Prozeduren herangezogen werden, die in den Qualitätsberichten zu jeder Abteilung dargestellt sind. Als Diagnosen werden alle Hauptdiagnosen der behandelten Patient:innen angegeben, als Prozeduren sollen alle Prozeduren, die diese Abteilung erbracht hat, dokumentiert werden. Bei Diagnosen und Prozeduren gilt, dass diese bei einer Fallzahl unter vier nicht als Wert, sondern mit einem entsprechenden Datenschutzvermerk angegeben werden. Ab einer Fallzahl von vier wird dieser Wert angegeben.

Die Definition der Hauptdiagnosen nach den Deutschen Kodierrichtlinien lautet: „Die Diagnose, die nach Analyse als diejenige festgestellt wurde, die hauptsächlich für die Veranlassung des stationären Krankenhausaufenthaltes des Patienten verantwortlich ist.“ [35]

Aus den Qualitätsberichten wurden die Hauptdiagnosen des Jahres 2019 für die eigenständig auswertbaren kinderchirurgischen Kliniken analysiert. Das Jahr 2019 wurde gewählt, um das Profil der Kliniken ohne den Einfluss der Covid-19 Pandemie darzustellen. Fallzahlen unter vier wurden mit dem Wert eins approximiert. Die Diagnosen wurden nach Erkrankungen bzw. Organsystemen gruppiert. (Tab. 26)

Tab. 26: Gruppierung der Hauptdiagnosen nach ICD-Codes

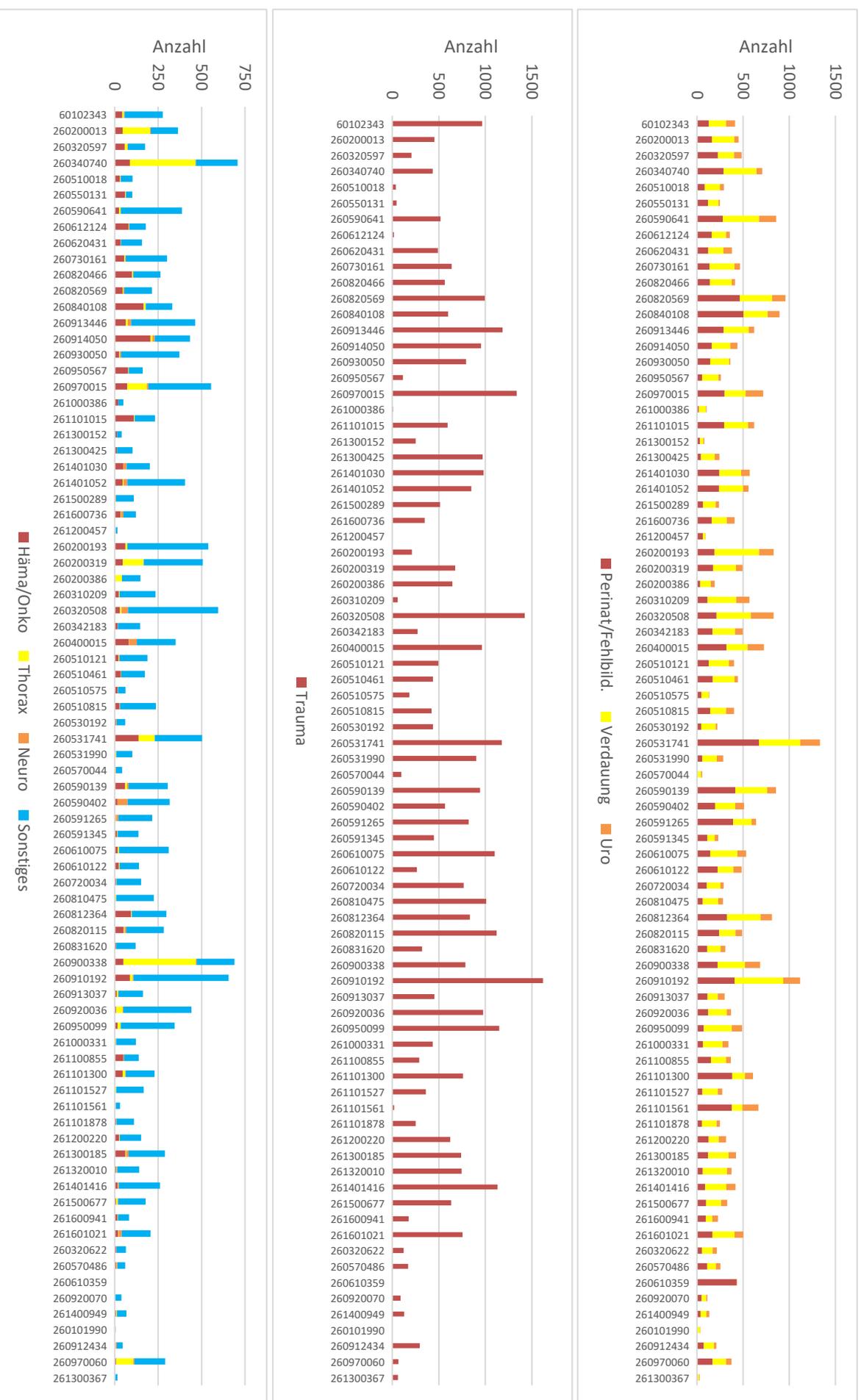
ICD-Codes beginnend mit	Bezeichnung	Gruppierung
P, Q	Bestimmte Zustände, die ihren Ursprung in der Perinatalperiode haben. Angeborene Fehlbildungen, Deformitäten und Chromosomenanomalien	Perinat./Fehlbild
K	Krankheiten des Verdauungssystems	Verdauung
N	Krankheiten des Urogenitalsystems	Uro
S, T	Verletzungen, Vergiftungen und bestimmte andere Folgen äußerer Ursachen	Trauma
C, D	Neubildungen. Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems	Häma/Onko
G	Krankheiten des Nervensystems	Neuro
J	Krankheiten des Atmungssystems	Thorax
Alle übrigen		Sonstige

Die Darstellung der absoluten und relativen Diagnoseverteilungen zeigte ein Überwiegen der traumatischen Hauptdiagnosen mit über 40%. Der Vergleich zwischen Unikliniken und nichtuniversitären Kliniken zeigte eine ähnliche Verteilung der Diagnosegruppen. (Tab. 27)

Tab. 27: Verteilung des Medians der Diagnosegruppen 2019. (Quelle: Qualitätsberichte [18])

Gruppierung	Perinat./ Fehlb.	Verdauung	Uro	Trauma	Häma/ Onko	Neuro	Thorax	Sonst.
Uni (N=27)	12,8%	16,2%	4,2%	45,5%	3,6%	0,5%	0,3%	12,3%
1-KCH Klinik (N=45)	11,4%	15,4%	5,7%	48,4%	1,4%	0,3%	0,1%	13,1%

Abb. 37: Verteilung der Anzahl der Hauptdiagnosen je Klinik 2019. (Quelle: Qualitätsberichte [18])



Mit Hilfe der Hauptdiagnosen konnte ein erster Überblick über das Spektrum der kinderchirurgischen Kliniken gewonnen werden. (Abb. 37) Die Kliniken zeigten ein individuelles Spektrum. Allerdings hat die Analyse von Hauptdiagnosen den Nachteil, dass nur eine Diagnose pro Fall angegeben wird. Da insbesondere in der Behandlung von Kindern mit komplexen Problemen mehrere Diagnosen benötigt werden, um die Patienten und damit das Spektrum der Klinik zu beschreiben, erfolgt eine weitere Annäherung an das Spektrum der einzelnen Kliniken über die durchgeführten Prozeduren.

4.4.4 Stationäre Prozeduren

In den Qualitätsberichten sollten alle Prozeduren angegeben werden, die eine Abteilung ambulant und stationär erbringt. Die ambulanten Prozeduren wurden im Kapitel 4.2.3.2 analysiert.

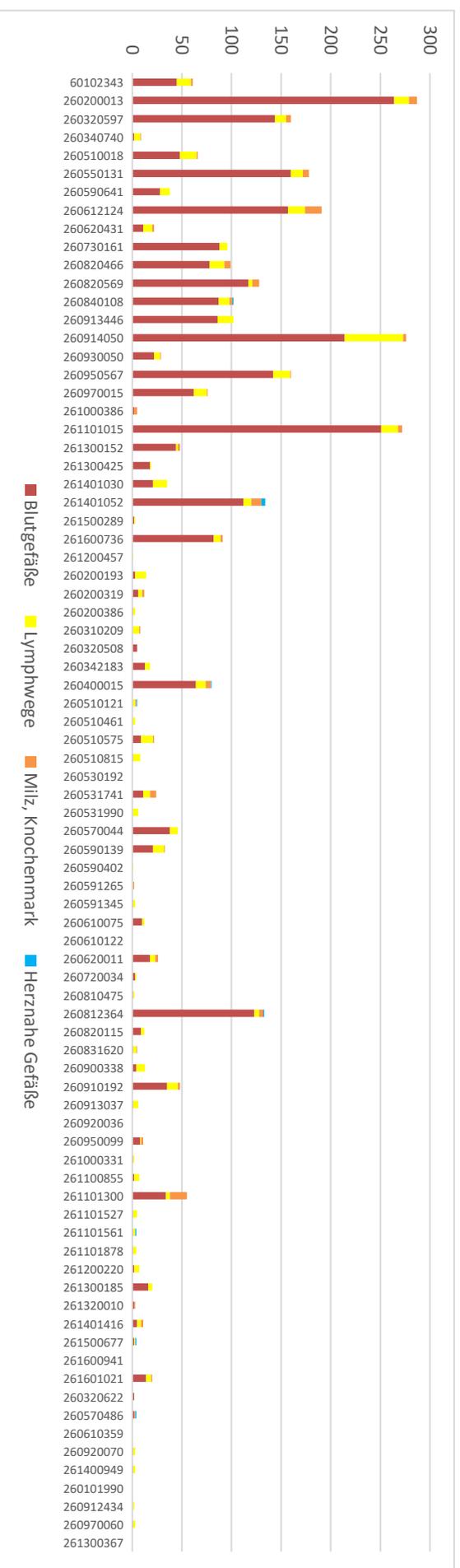
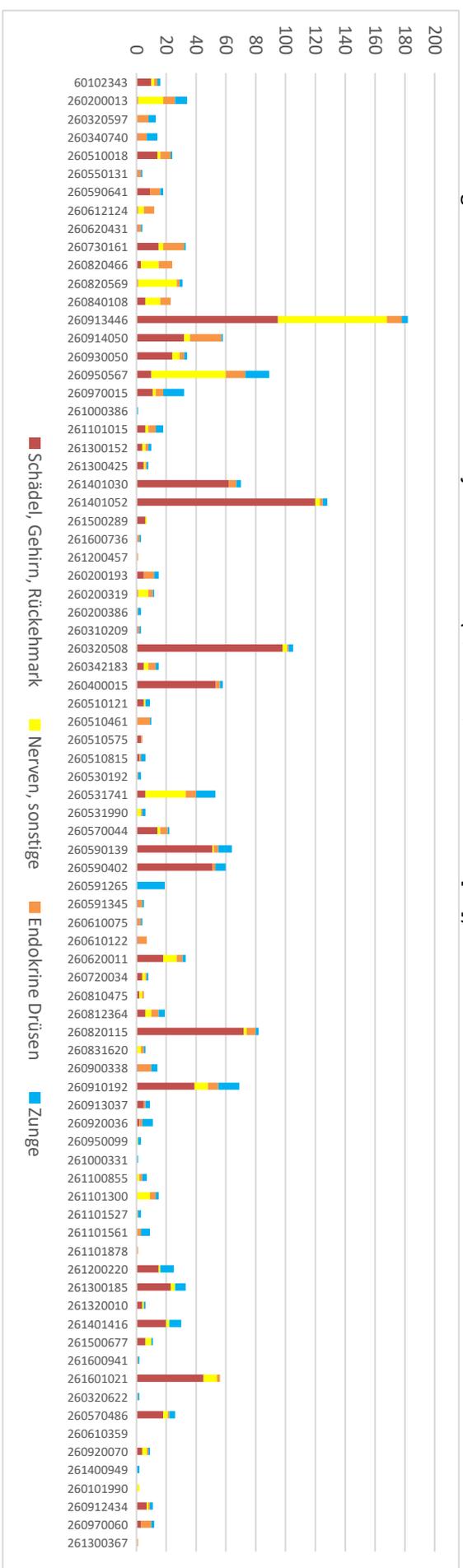
Für die Analyse der stationären Prozeduren wurden diese zunächst nach Organgruppen bzw. beim muskuloskelettalen System auch nach Operationsarten ausgewertet. Die Darstellung erfolgte anhand der Angaben, die die Kliniken zugeordnet zu den Abteilungen vorgenommen hatten. Prozedurengruppen, die nicht dem kinderchirurgischen Spektrum zuzuordnen waren, z.B. Eingriffe am Innenohr, wurden nicht berücksichtigt. (Tab. 28, Abb. 38) Die Anzahl der Prozeduren in der Analyse stimmte nicht mit der Anzahl der Operationen einer Abteilung überein, da zur Dokumentation vieler Operation mehrere Prozeduren verwendet werden.

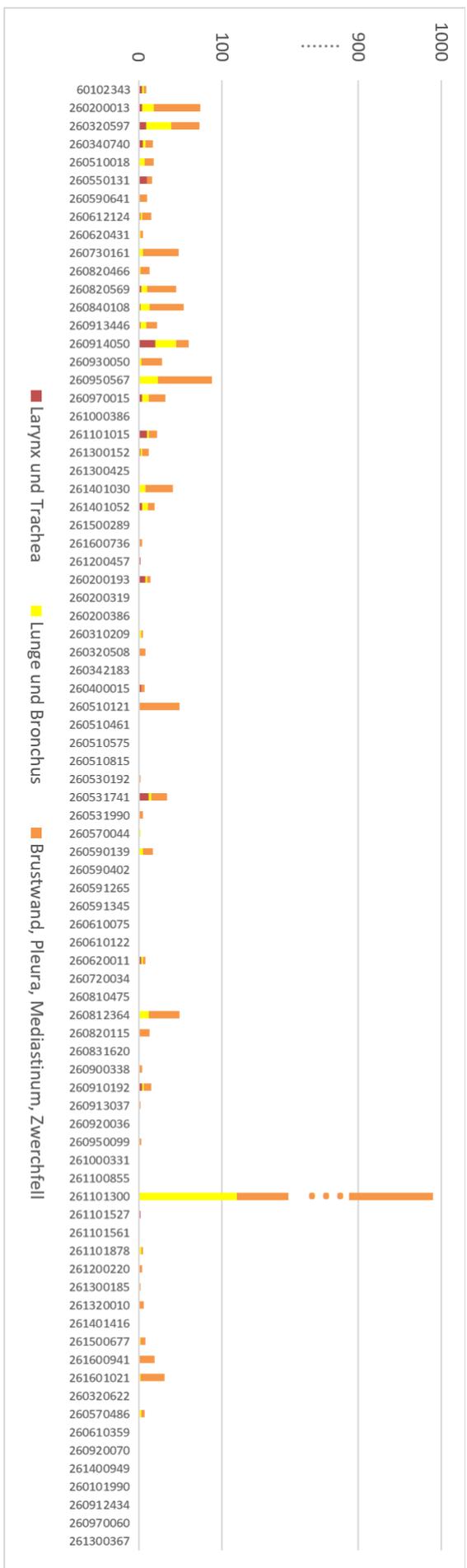
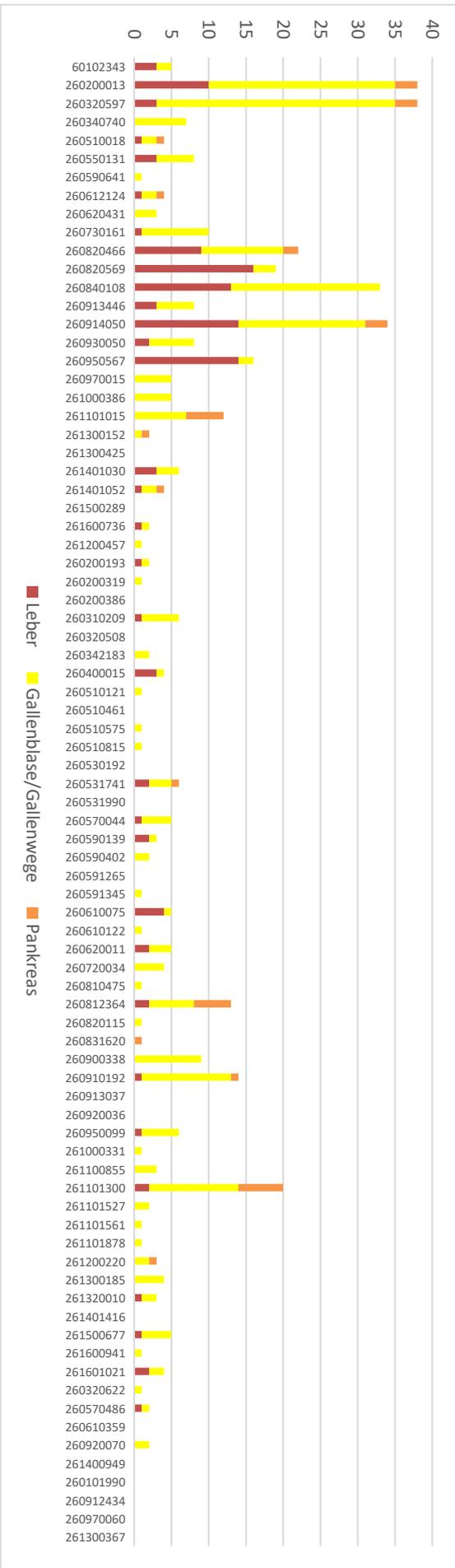
Tab. 28: 3stellige OPS-Nummern der ausgewerteten Organsysteme

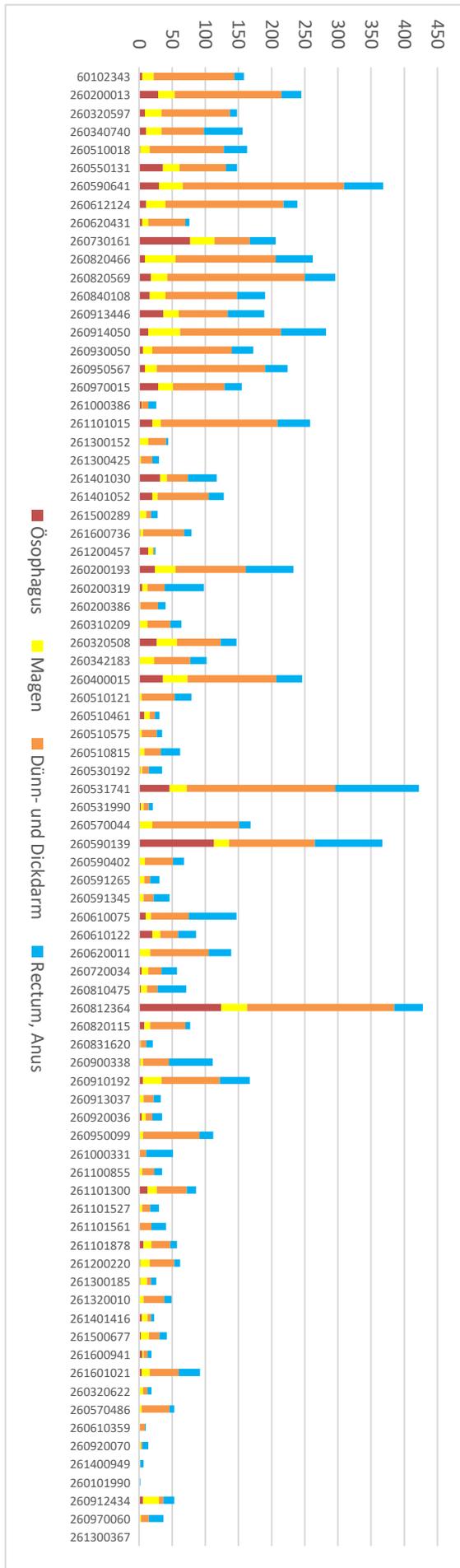
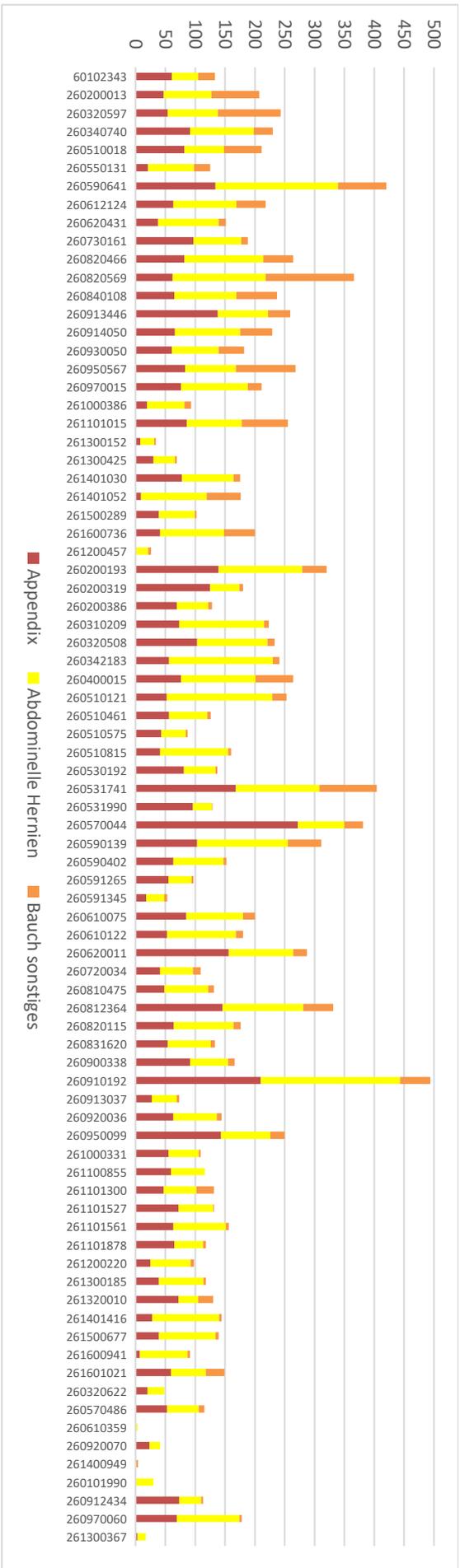
OPS-Nummer	Organsystem / OP	OPS-Nummer	Organsystem / OP
5-01 - 5-03	Schädel, Gehirn, Rückenmark	5-55	Niere
5-04 - 5-05	Nerven, sonstige	5-56	Ureter
5-06 - 5-07	Endokrine Drüsen	5-57	Harnblase
5-25	Zunge	5-58	Urethra
5-38 - 5-39	Blutgefäße	5-59	Sonst. Harnorgane
5-40	Lymphwege	5-62	Hoden
5-41	Milz, Knochenmark	5-63	Funiculus, Epididymis, Duct. deferens
5-35	Herznahe Gefäße	5-64	Penis
5-31	Larynx und Trachea	5-60 - 5-61	Sonst. männl. Genitale
5-32 - 5-33	Lunge und Bronchus	5-65	Ovar
5-34	Brustwand, Pleura, Mediastinum, Zwerchfell	5-66 - 5-71	Sonst. weibl. Genitale
5-42	Ösophagus	5-78	Knochen
5-43 - 5-44	Magen	5-79	Fraktur, Luxation
5-45 - 5-46	Dünn- und Dickdarm	5-80	Gelenkoperationen
5-48 - 5-49	Rectum, Anus	5-81	Arthroskopie
5-50	Leber	5-82	Endoprothese
5-51	Gallenblase/Gallenwege	5-83	Wirbelsäule
5-52	Pankreas	5-84	Hand
5-47	Appendix	5-85 - 5-86	Andere OP Bewegungsorgane
5-53	Abdominelle Hernien	5-87 - 5-88	Mamma
5-54	Bauch sonstiges	5-89 - 5-91	Haut und Unterhaut
		5-92	Verbrennungen und Verätzungen

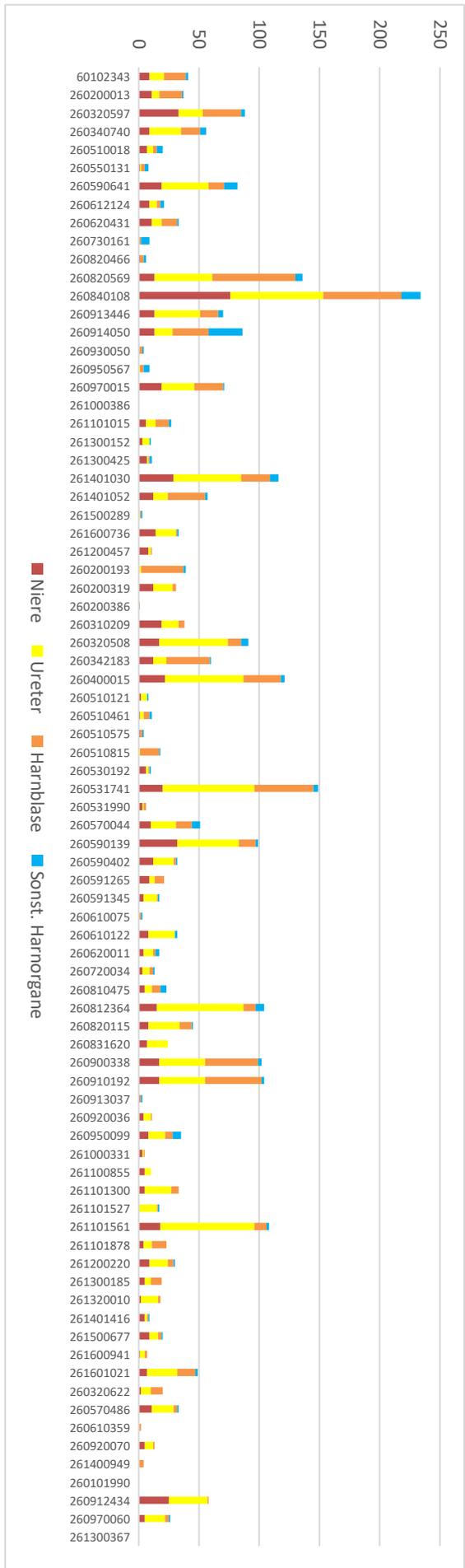
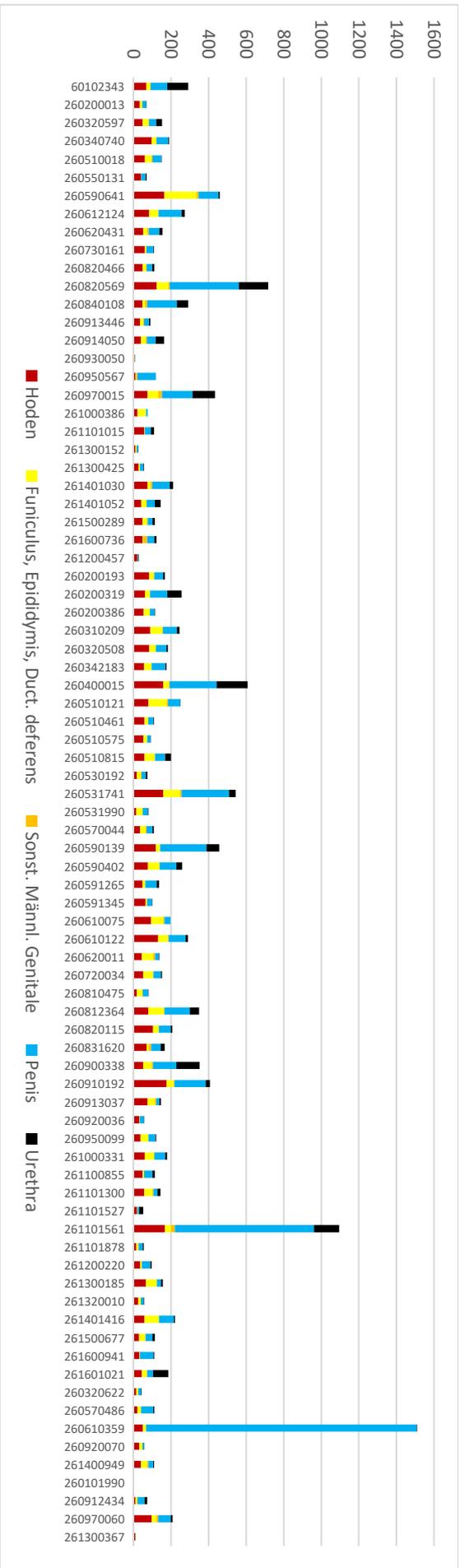
Auch die graphische Darstellung der Prozeduren zeigte wieder ein individuelles Spektrum vieler Kliniken. (Abb. 38)

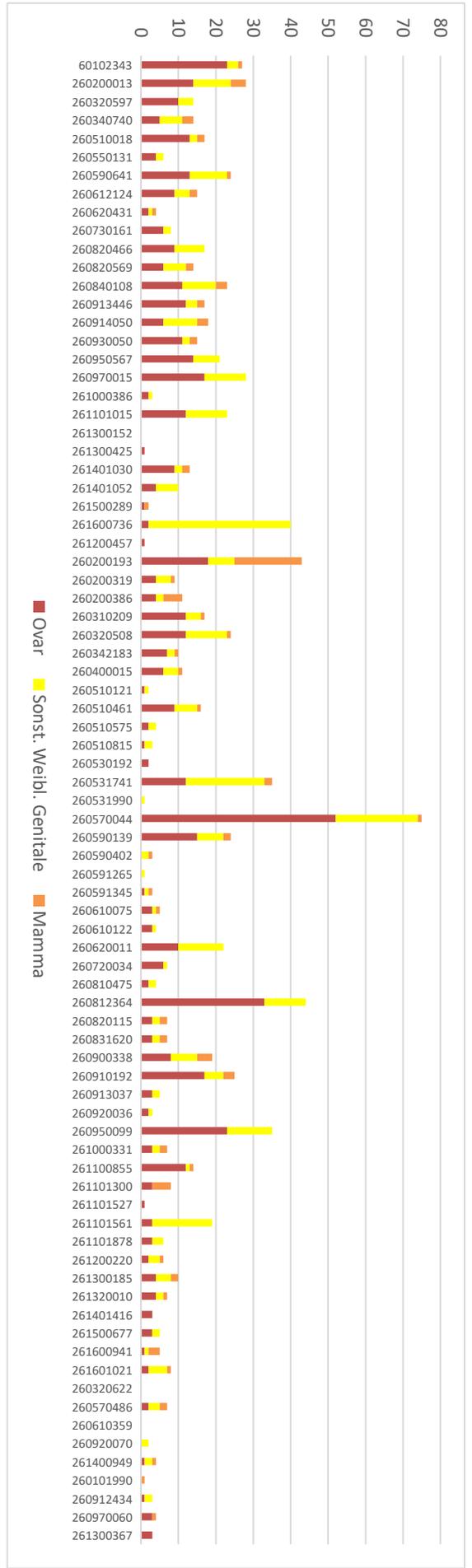
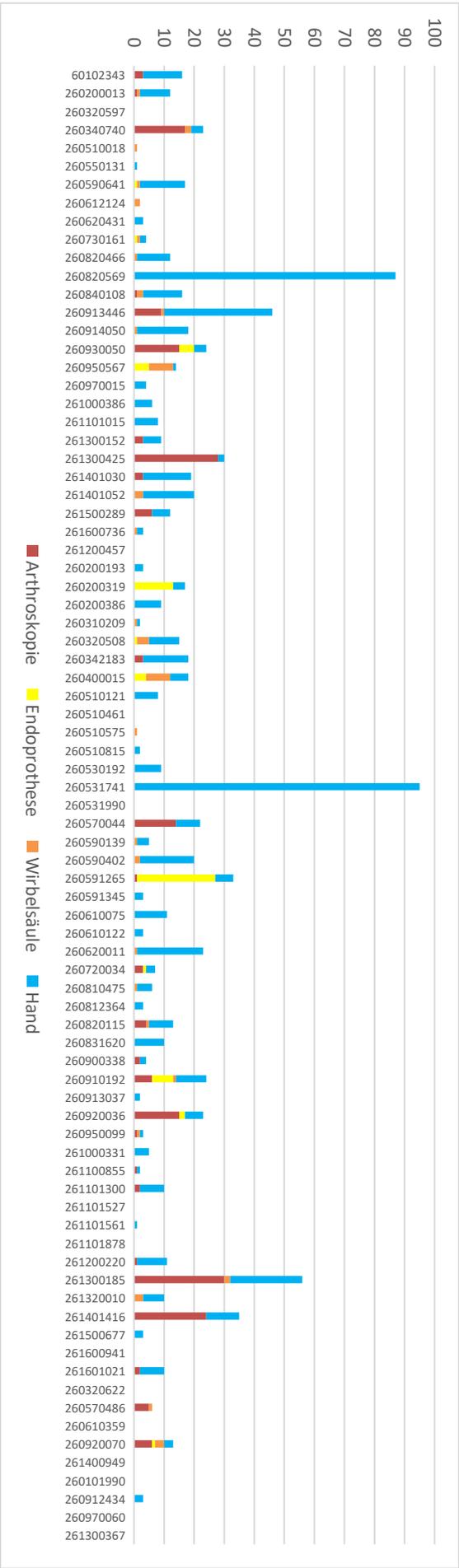
Abb. 38: Verteilung der Anzahl der Prozeduren je Klinik 2019. (Quelle: Qualitätsberichte [18])

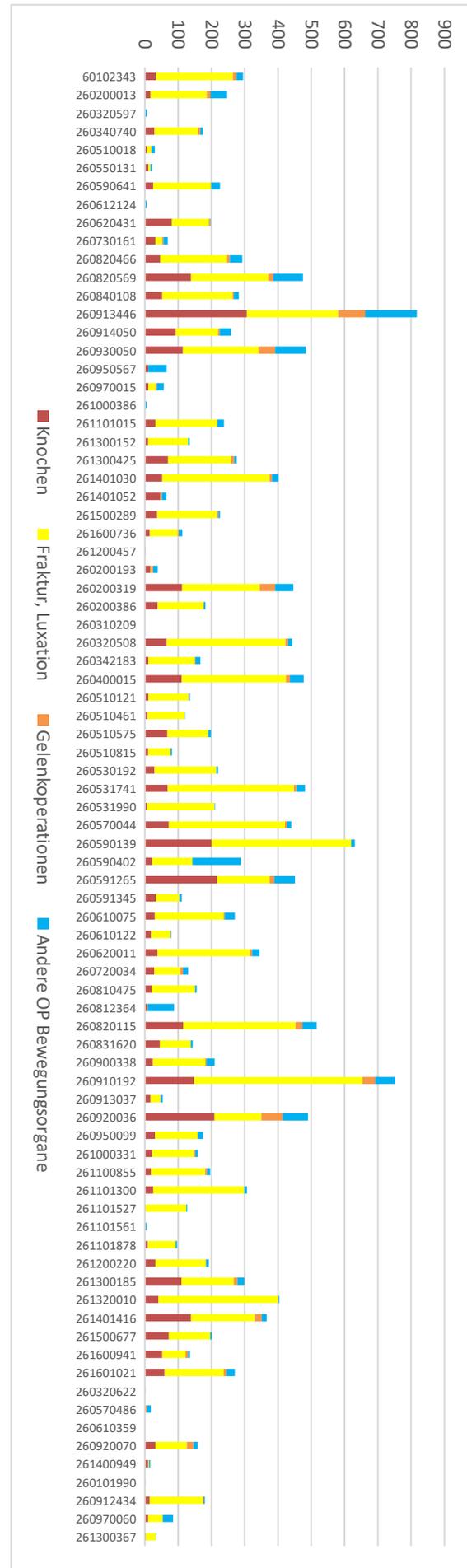
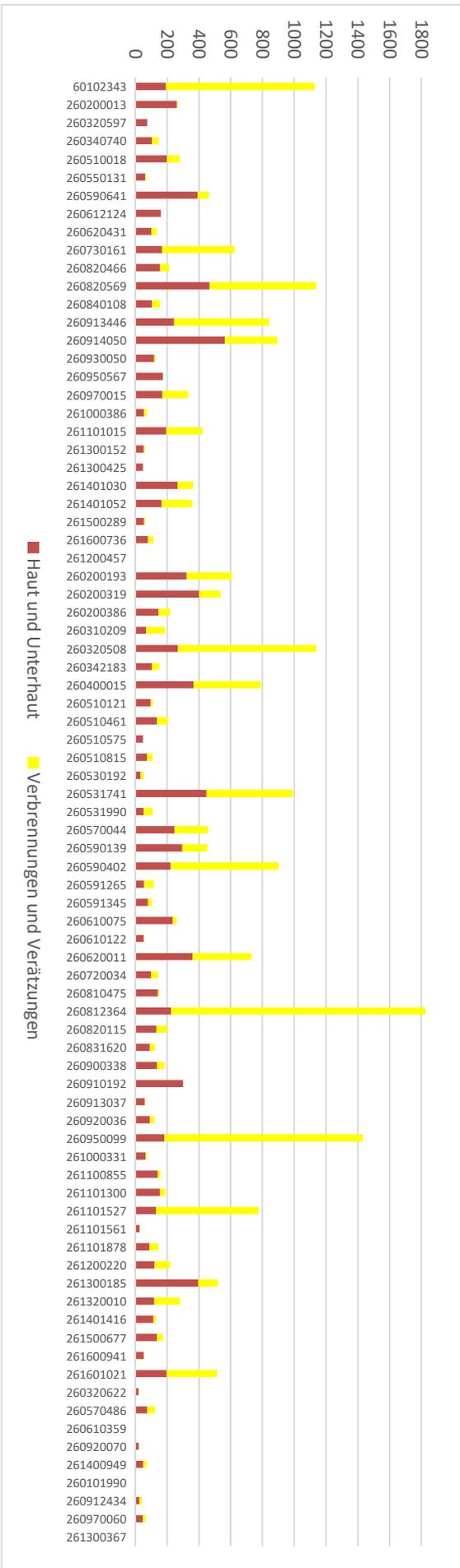












4.4.5 Spezielle OP-Techniken

Wie sich die dezentrale Struktur in der deutschen Kinderchirurgie auf die Einführung und Verbreitung von neuen OP-Techniken auswirkt, wurde am Beispiel der laparoskopischen Leistenherniotomie analysiert. Leistenherniotomien wurden an den kinderchirurgischen Kliniken regelmäßig im stationären und ambulanten Kontext durchgeführt, wie im Kapitel 4.2.3.2 gezeigt wurde. Im Mittel wurden zwischen 34,5 und 43,6 Prozeduren ambulant und zwischen 67,8 und 80,3 Prozeduren stationär durchgeführt. (Abb. 21, Tab. 29)

Tab. 29: Mittelwert der ambulant und stationär durchgeführten Leistenherniotomien in 66 Abteilungen mit Werten über alle Jahre. (Quelle: Qualitätsberichte [18])

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ambulant	43,6	40,5	38,6	39,6	38,4	41,0	36,3	37,0	34,5
stationär	80,3	78,9	77,4	77,3	79,0	78,1	75,1	72,2	67,8

The Status of Laparoscopic Inguinal Hernia Surgery in Children: A Nationwide Assessment

Schmedding A, Alsweed A, Muensterer O, Leonhardt J

Children (Basel). 2022 Mar 3;9(3):348. <https://doi.org/10.3390/children9030348>

Abstract:

“Inguinal hernia repair (IHR) is a common procedure in childhood. Laparoscopic IHR has been evolving for the last three decades. Although clear advantages have been shown, adaptation in Germany has been slow. We aim to study the current status of pediatric laparoscopic IHR.

A survey was sent to all 89 pediatric surgical departments in Germany on current practices and preferences of open versus laparoscopic IHR. Two nationwide databases of administrative claims data from 2019 were analyzed and correlated with responses from the survey.

A total of 56% of the pediatric surgical departments supplied data through the quality reports. The recall of our survey was 58% of all pediatric surgery departments. According to the pooled data, laparoscopic IHR was performed in 8.2% of all inpatients treated. Laparoscopic IHR was considered a training procedure in 48% of the departments. Five different laparoscopic techniques were described (most commonly percutaneous closure of the hernia under laparoscopic vision). The choice between open and laparoscopic IHR was mainly determined by the child’s age.

Currently, only a minority of German children undergo inguinal hernia repair by laparoscopy. More training opportunities in the form of hands-on and video workshops may lead to more widespread employment of the laparoscopic technique.”

Für die Analyse der laparoskopischen Leistenherniotomie wurden eine kombinierte Methodik aus einer anonymisierten Umfrage an alle 89 Klinikleitungen der kinderchirurgischen Kliniken sowie den Daten aus den Qualitätsberichten und des INEK genutzt.

Insgesamt zeigte sich bei der Analyse Zahlen des INEK, dass deutschlandweit 8% der Leistenherniotomien im Kindesalter laparoskopisch durchgeführt wurden. 51 von 89 Klinikleitungen beantworteten den Fragebogen. Von diesen führten 47% ausschließlich offene Leistenherniotomien durch. Bei denjenigen, die auch laparoskopische Leistenherniotomien durchführten, gaben 48% an, dies auch in der Weiterbildung zu nutzen. Die Analyse der Qualitätsberichte zeigte, dass 51% der nicht-universitären und 52% der universitären Kliniken laparoskopische Prozeduren angaben. 65% der angegebenen Prozeduren wurden in lediglich 6 Kliniken durchgeführt. Die laparoskopische Leistenherniotomie war 2019 erst in der Hälfte der analysierten Kliniken verbreitet.

4.5 Versorgung angeborener Fehlbildungen im internationalen Vergleich

Im nationalen und internationalen Kontext wird die optimale Struktur für die Versorgung Menschen mit seltenen Erkrankungen diskutiert. Diskutiert werden unter anderem Mindestmengen und Zentralisierung. Die allgemeine Struktur der kinderchirurgischen Versorgung in Deutschland wurde in den vorherigen Kapiteln dargestellt.

Die Verteilung der Versorgung von Fehlbildungen innerhalb Deutschlands konnte mit Hilfe der InEK-Datenbank und der Qualitätsberichte analysiert werden. Dabei gab es für verschiedene Fehlbildungen unterschiedliche Möglichkeiten. Parameter zum Outcome bei diesen Fehlbildungen wurden mit Hilfe der Abrechnungsdaten ermittelt, die das Wissenschaftliche Institut der Ortskrankenkassen (WidO) zur Verfügung stellte. Als exemplarische Fehlbildungen wurden die Ösophagusatresie, Dünndarmatresie, Colонатresie, Bauchwanddefekte und Zwerchfellhernie analysiert.

4.5.1 Ösophagusatresie

Die Ösophagusatresie ist eine Fehlbildung, bei der die Speiseröhre nicht durchgängig ist. Sie wird in der Regel unmittelbar nach der Geburt oder in den ersten Lebensstunden symptomatisch. Die medizinische Klassifikation erfolgt in Deutschland nach Vogt. Es gibt 6 Typen, von denen der Typ 3b der häufigste ist, der einen Verschluss des oberen Ösophagus-Blindsackes und eine Fistel vom unteren Ösophagusanteil zum Tracheobronchialsystem beinhaltet. In der ICD-Klassifikation wird die Fehlbildung lediglich in 2 Typen unterteilt: Q39.0 Ösophagusatresie ohne Fistel und Q39.1 Ösophagusatresie mit Fistel. Für den Verlauf ist neben den Klassifikationen die Beurteilung des Abstandes beider Ösophagusenden wichtig, die allerdings mit keinem der beiden Systeme umfassend abgebildet wird.

Die Rekonstruktion bei der Ösophagusatresie wird mit folgenden spezifischen OPS-Codes abgebildet:

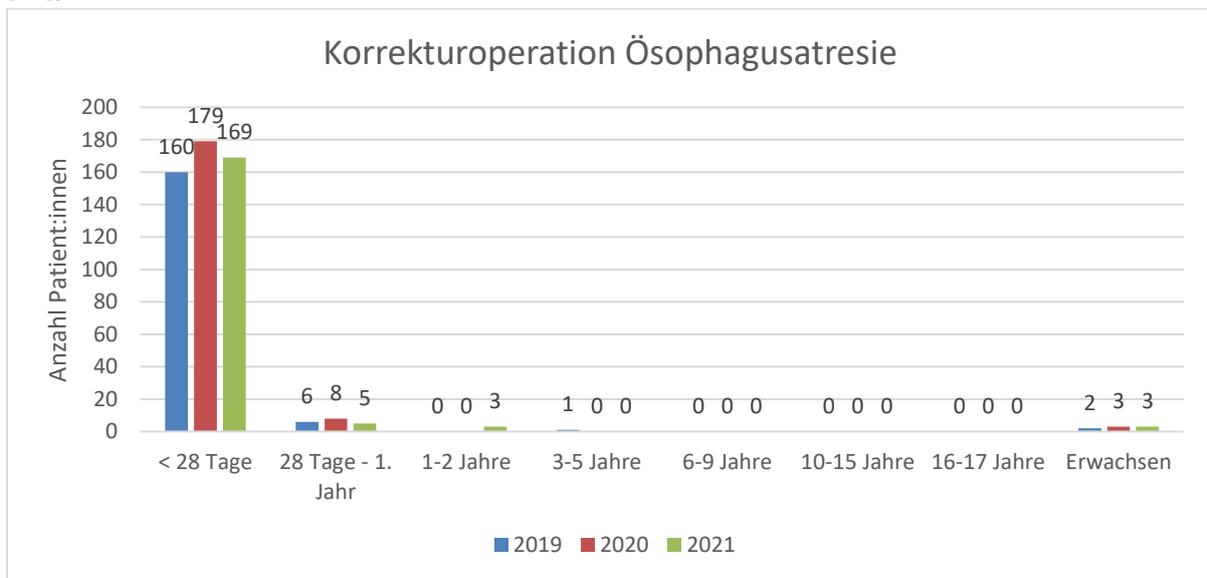
- 5-428.0 Mit ösophago-ösophagealer Anastomose (retro- oder transpleural)
- 5-428.1 Mit ösophago-ösophagealer Anastomose und Fistelverschluss (retro- oder transpleural)
- 5-428.2 Mit Interposition (z.B. Livaditis-Muskelplastik)
- 5-428.3 Mit Interposition (z.B. Livaditis-Muskelplastik) und Fistelverschluss
- 5-428.4 Transmediastinale Fadeneinlage
- 5-428.5 Transmediastinale Fadeneinlage und Fistelverschluss
- 5-428.6 Ösophaguselongation (zur Vorbereitung einer sekundären Ösophusanastomose)
- 5-428.7 Unterbindung einer H-Fistel
- 5-428.x Sonstige
- 5-428.y N.n.bez.

Da die Prozeduren spezifisch für die Ösophagusatresie sind, konnten sie für die Abschätzung der Häufigkeit und der Verteilung innerhalb Deutschlands verwendet werden. Hierbei wurden die Codes 5-428.0-3 verwendet, da diese die Anastomose darstellen. Die Codes 5-428.4-6 sind lediglich als vorbereitende Operation für eine Rekonstruktion zu sehen, die H-Fistel stellt einen sehr seltenen Sonderfall dar, und die Codes 5-428.x und .y können nicht weiter zugeordnet werden.

4.5.1.1 Gesamtzahlen

Die Auswertung der Gesamtanzahl der Patient:innen erfolgte mit Hilfe der InEK-Daten für die Jahre 2019-2021. Alle Patient:innen, bei denen während ihres stationären Aufenthaltes einer der Codes 5-428.0-3 verschlüsselt wurde, wurden analysiert. Dies war 169 in 2019, 190 in 2020 und 180 in 2021. Die Altersverteilung dieser Patient:innen ist in Abb. 39 dargestellt. Es zeigte sich in diesen Zahlen, dass die OPS-Codes auch in wenigen Fällen in der Erwachsenenmedizin verwendet wurden.

Abb. 39: Altersverteilung der Patient:innen mit Ösophagusatresie. 2019-2021. (Quelle: InEK-Daten [19])

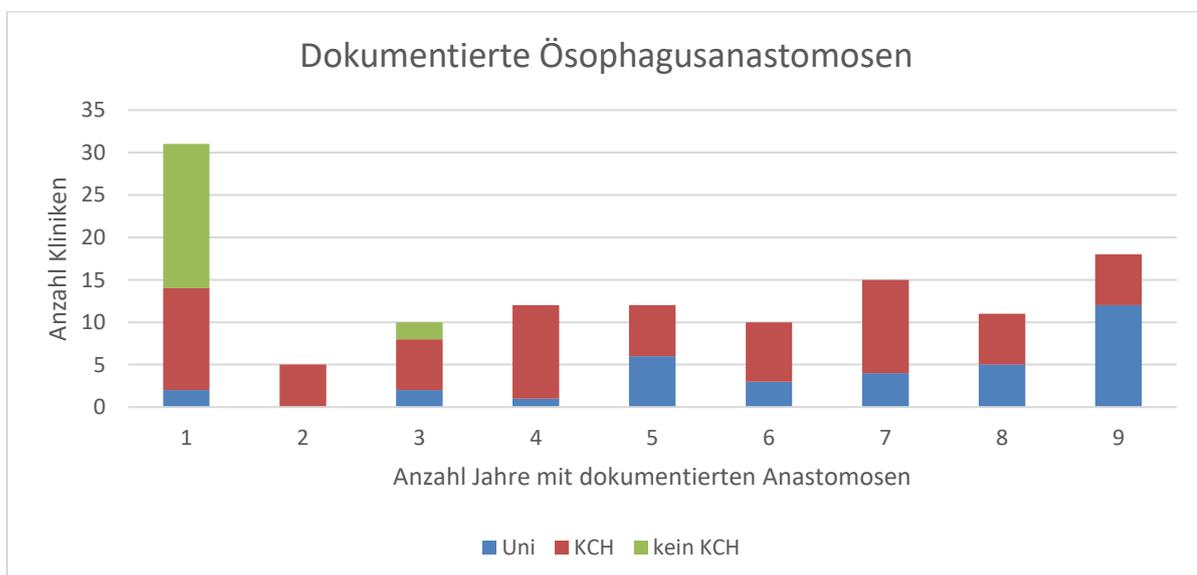


4.5.1.2 Verteilung in Deutschland

Da die obige Auswertung ergab, dass die Prozeduren überwiegend in der Kinderchirurgie verwendet wurden, wurde die Auswertung der Qualitätsberichte abteilungsunabhängig durchgeführt. D.h. die Prozeduren eines Krankenhauses wurden der jeweiligen Kinderchirurgie des Hauses zugerechnet. Auch in den Krankenhäusern, in denen die Kinderchirurgie nicht separat ausgewiesen wird, geben die Zahlen daher weitgehend die Versorgung im Kindesalter wieder.

Bei der Auswertung zeigte sich, dass die Versorgungssituation in Deutschland dezentral ist. 18 Kliniken dokumentierten Prozeduren in allen Jahren, 31 lediglich in einem Jahr. In keiner Klinik wurden in allen Jahren mehr als 5 Prozeduren dokumentiert. (Abb. 40, Tab. 30)

Abb. 40: Anzahl der Jahre mit dokumentierten Ösophagusanastomosen. 2012-2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])



Tab. 30: Anzahl der dokumentierten Prozeduren 5-428.0-3. 2012-2020. Werte <4 waren nicht separat ausgewiesen und wurden mit 1 abgebildet. Gelbe Hervorhebung: 5-9 dokumentierte Prozeduren, grüne Hervorhebung >9 dokumentierte Diagnosen. (Quelle: Qualitätsberichte [18])

Kennzeichen	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Kennzeichen	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Klinik mit Kinderchirurgie										Uniklinik (Kategorie 2020)								
260812364	2	10	11	7	18	2	2	8	8	260914050	5	1	5	10	7	6	7	5	8
260531741	6	2	11	2	2	12	7	6		260840108	2	8	3	8	5	5	2	3	1
260590139	1	1	4	5	11	1	5	5	1	260340740	1	5	5	5	1	7	1	2	6
260910192	5	2	6	1	2	2	5	1	4	261401030	2	2	5	6	2	5	1	2	4
260930050	6	1		1	4	2	2	6	2	260730161	8	1		2	2	5	4	5	2
260620011	1	1	1	2	5	1	2		8	260320597	5	2	4	5	1	8	1	1	1
260200193	3	2	2	2	2	2	1	1	5	261101015	4	2	6	2	8	1	2	1	2
260913446	2	2	5	1	2	2	2	2	1	261401052	2	3	2	1	2	7	2	2	7
261101878	1	2	1	2	3	5	1	2	1	260590457	2	1	8	5	6	2	2		
260820115	1		6	2	1	2	2	3	1	260612124	7	1	2	2	1	5	1	1	5
260320508	4	5	1	1			4	1	1	260820466	2	5	1	2	1	3	8	1	2
260342183	2		1	3	4	1	1		3	260950567	2	2	1	4	1	5	2	6	2
260400015		1	7	1	1	1	1		3	260200013	3	1	1	1	5	1	2	5	1
260531990	2	2	1		2	2	2	1	2	260820569	1	5	5	1	1	5		1	
261601021	1	2	3	1	2		3			260530283				6	1	2	2	5	2
260610075			2	1	1	1	2	2	1	260960079	2		2	1	3	2	3	1	3
261300185	1		1	3			3		2	260530103	1		4	1	2	1	1	1	5
260200319	1			1	2	2	1	1	1	260550131	1	2	1	5	1	1	1	1	1
260950135				1	1	2	2	1	2	260970015	1		1		2	5	2	2	1
261100855	1	4		1				1	2	260840200	1	2	2	3	1	2			2
260950099	1	1	1	1		1	1	1	1	260832299	1	1	1		2	2	2	1	2
260510121	1	1	1	1	2	1	1			261000386	1	2	2	1	1	3	1		1
260510575	1	1	1	1	1			2	1	260102354	4		2	1	1	1			
261101300	2	1		1	1	1		1	1	260102343			1	1	1		2	2	1
260591265	1			2	1	2		1	1	260570044			1	1	1	2	1		1
261500677			1	1		2	1	2	1	260310378		1			1	1	2		2
261500702	1	5					1		1	260510018	1	1			3			1	1
260610122		1	1	1	1	1	1	1		260610279	2			2	1			1	1
260720034	1		1	1	1	1	1	1		261300425	1					5			1
261200220		1	1		1	1	1	1	1	260510381		1		1		2	1		1
260510815		1	2	1	1	1		1		261500289	2	1	1		1	1			
260590641								1	6	260620431	1		1			2	1		
260510461	1	1	1	1	1	1				260530012						1		1	1
260911832	1		1		1	1	1	1		261200457								1	
261600736		1	1	1		2		1		261300152									1
260320633	3	1	1						1	Keine eindeutige Kinderchirurgie zuzuordnen									
260912434			1		1	1	1	1		260910637						1		2	2
260920036			1	1	1	1			1	261401405	1			1		1			
261600941			1	1	1		1	1		260340900		2							
260810475		1		1		1			2	260100034									1
260970060						1	1	2	1	260101193			1						
261101561	2		1		1	1				260330500					1				
260200035		1	1	1				1		260340615	1								
260310209	1				1			1	1	260512657				1					
260320622				1	1	1		1		260513282							1		
260831620	1		1					1	1	260550585					1				
261400530				1	1		1	1		260590969		1							
261401416			1	1	1				1	260610097		1							

Kennzeichen	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Kennzeichen	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
260530192	2	1			1					260711965				1					
260590402				2			1		1	260730150						1			
260570486		1	1				1			260810191							1		
260920070							1	1	1	260833450	1								
261000013	1		1						1	260833461	1								
261201061					1		1		1	260910693							1		
260200865							2		1	261600623				1					
260820854						2		1											
260610393							1		1										
260940109						1		1											
260551416			2																
260831312				2															
261320010		2																	
260200400			1																
260510132							1												
260591345	1																		
260730309						1													
260810647							1												
260913037							1												
260930129				1															
261101220	1																		
261200322	1																		

4.5.1.3 Qualität der Versorgung

Outcome of esophageal atresia in Germany.

Schmedding A, Wittekindt B, Schloesser R, Hutter M, Rolle U.

Dis Esophagus. 2021 Apr 7; 34(4) <https://doi.org/10.1093/dote/daaa093>

Abstract:

“The aim of this study was to evaluate the outcome of esophageal atresia in Germany in a retrospective observational study of a large cohort.

Data from the major health insurance company in Germany, which covers approximately 30% of German patients, were analyzed. All patients born and registered between 2009 and 2013 with a diagnosis of esophageal atresia at first admission to the hospital were included. Mortality was analyzed during the first year of life.

We identified 287 patients with esophageal atresia, including 253 with and 34 without tracheoesophageal fistula. Associated anomalies were found in 53.7% of the patients; the most frequent were cardiac anomalies (41.8%), anomalies of the urinary tract (17.4%), and atresia of the colon, rectum, and anus (9.4%). Forty-one patients (14.3%) had a birth weight <1500 g. Seventeen patients (5.9%) died before surgery. Gastrostomy was performed during the index admission in 70 patients (25.9%). The reconstruction of the esophageal passage was performed in 247 patients (93.9%). Forty-eight percent of the patients who underwent an operation required dilatation. The mortality rate in the patients who underwent an operation was 10.4%.

These results from Germany correspond to the international results that have been reported. The number of dilatations was in the middle of the range of those reported in the literature; the overall mortality rate was in the upper portion of the range of the international rates. Efforts should be made to establish a clinical registry to measure and improve the quality of care for this and other rare conditions.”

Von 2009-2013 wurden 287 Patienten mit Ösophagusatresie identifiziert. Die Inzidenz der Ösophagusatresie wurde anhand dieser Kohorte für Deutschland mit 2,88/10.000 Lebendgeborene abgeschätzt. (Tab. 31)

47% waren weiblich. Bei 88% war eine Ösophagusatresie mit Fistel, bei 12% ohne Fistel dokumentiert. Begleitende Erkrankungen waren bei 54% der Kinder dokumentiert, am häufigsten Herzfehlbildungen in 42% und urogenitale Fehlbildungen in 17%. Die Rate an frühgeborenen Kindern war mit 14,3% höher als in der Literatur. (Tab. 31)

Die Analyse des Outcomes zeigte eine Mortalität von 5,6% bei den Kindern mit einem Geburtsgewicht von über 1500g, von 24% bei den Kindern mit einem Geburtsgewicht von unter 1500g oder mit einem Herzfehler und von 35% bei Kindern mit einem Geburtsgewicht von unter 1500g und einem Herzfehler. Die präoperative Mortalität lag bei 5,9% und war damit etwas höher als in der Literatur von 3-5%. Die Mortalität der operierten Kinder lag bei 10,4% und damit in dem Range von 5,4-14,8%, der in der Literatur berichtet wurde. (Tab. 31)

Zusammenfassend zeigte sich kein schlechteres Outcome in Deutschland im Vergleich zur internationalen Literatur trotz einer größeren Anzahl an frühgeborenen Kindern. (Tab. 31)

Tab. 31: Outcome-Parameter bei Kindern mit Ösophagusatresie. Vergleich mit der Literatur.

Parameter	Ergebnis der Studie	Literaturergebnis	Literaturquelle
Inzidenz	2,88/10.000 Lebendgeborene	1,9-3,33/10.000 Lebendgeborene	[36], [37]
Geburtsgewicht <1500g	14,3%	6,4-11%	[38]–[41]
Mediane Aufenthaltsdauer	52 Tage	25-59 Tage	[42]–[45]
Mortalität präoperativ	5,9%	3-5%	[41], [46]
Mortalität operierte Kinder	10,4%	5,4-14,8%	[43]–[45], [47]

4.5.2 Dünndarmatresie

Bei der Dünndarmatresie besteht eine Undurchgängigkeit im Ileum oder Jejunum. Teilweise fehlen größere Anteile des Dünndarmes. Die Kinder werden in den ersten Lebenstagen durch einen Ileus symptomatisch. Die Kinder sind oft Frühgeborene. Die Kodierung der Fehlbildung erfolgt über die ICD-Nummern

- Q41.1 Angeborene(s) Fehlen, Atresie und Stenose des Jejunums
- Q41.2 Angeborene(s) Fehlen, Atresie und Stenose des Ileums
- Q41.8 Angeborene(s) Fehlen, Atresie und Stenose sonstiger näher bezeichneter Teile des Dünndarmes
- Q41.9 Angeborene(s) Fehlen, Atresie und Stenose des Dünndarmes, Teil nicht näher bezeichnet

Zusätzlich zum Fehlen des Dünndarmes und zur vollständigen Atresie werden unter den Codes auch Stenosen verschlüsselt.

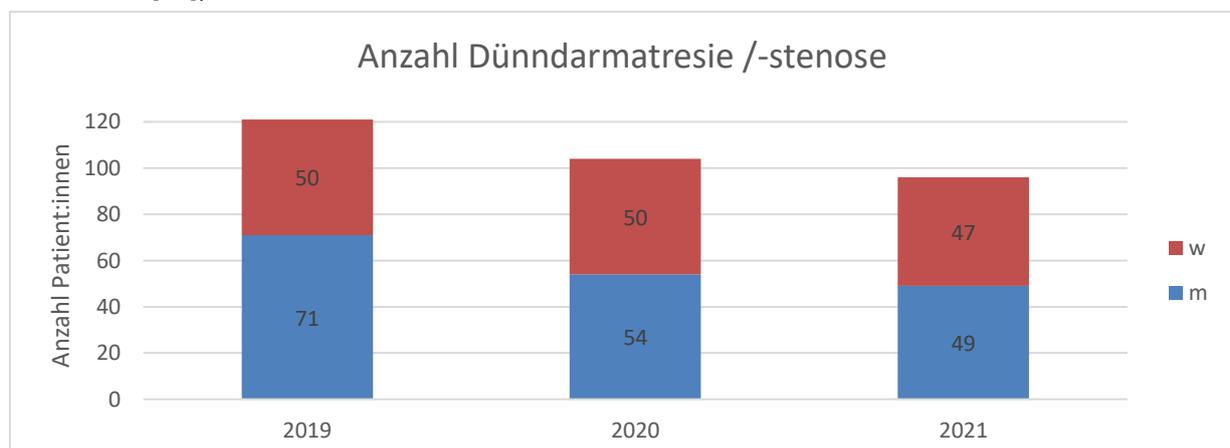
Die operative Therapie besteht entweder in der Wiederherstellung der Kontinuität durch Anastomose(n) und/oder in der Anlage eines Anus praeters. Einen spezifischen Prozeduren-Code gibt es nicht. Bei der Versorgung können verschiedene Prozeduren, die den Dünndarm betreffen, verwendet werden. Dies sind:

- Lokale Exzision und Destruktion von erkranktem Gewebe des Dünndarmes
5-451.0 Exzision intraluminaler Membranen
- Resektion des Dünndarmes
5-454.10-2 Segmentresektion des Jejunums, 5-454.20-2 Segmentresektion des Ileums
5-454.30-2 Multiple Segmentresektionen
5-454.50-2 (Teil-)Resektion des Jejunums, 5-454.60-2 (Teil-)Resektion des Ileums
- Bypass-Anastomose des Darmes
5-459.0 Dünndarm zu Dünndarm, 5-459.2 Dünndarm zu Dickdarm
- Anlegen eines Enterostomas, doppeläufig, als selbständiger Eingriff
5-460.00-2 Jejunostoma, 5-460.10-2 Ileostoma
- Anlegen eines Enterostomas, endständig, als selbständiger Eingriff
5-461.50-2 Ileostoma
- Anlegen eines Enterostomas (als protektive Maßnahme) im Rahmen eines anderen Eingriffs
5-462.0 Jejunostoma, 5-462.1 Ileostoma
- Anlegen anderer Enterostomata
5-463.30-2 Bishop-Koop-Anastomose
- Andere Rekonstruktion des Darmes
5-467.31 Erweiterungsplastik: Jejunum, 5-467.32 Erweiterungsplastik: Ileum
5-467.41 Verschmälerungsplastik: Jejunum, 5-467.42 Verschmälerungsplastik: Ileum

4.5.2.1 Gesamtzahlen

Aufgrund der gemeinsamen Verschlüsselung von Stenosen und Atresien unter dem gleichen Code und des Fehlens von spezifischen Operationscodes war die Ermittlung der Anzahl der Kinder mit Dünndarmatresie in der kumulierten Statistik nicht eindeutig möglich. Hinzu kommt, dass die Atresie aufgrund weiterer relevanter Diagnosen der Kinder oft nicht die Hauptdiagnose darstellt. Für die Abschätzung der Anzahl wurden die InEK-Daten mit den Kriterien ICD-Codes Q41.1-9, Alter bei Aufnahme <28 Tage und die oben angegebenen Prozeduren analysiert. Insgesamt wurden 321 Kinder ermittelt, davon 54% männlich und 46% weiblich. Die Anzahl der Kinder nahm in den drei Jahren kontinuierlich ab. (Abb. 41)

Abb. 41: Anzahl der Kinder mit ICD Q41.1-9 und relevanter Darm-OP pro Jahr. 2019-2021. (Quelle: InEK-Daten [19])



4.5.2.2 Verteilung in Deutschland

Da es bei der Dünndarmatresie keinen spezifischen OPS-Code für die Versorgung gab, konnte die deutschlandweite Verteilung mit den vorliegenden Methoden nicht vorgenommen werden.

4.5.2.3 Qualität der Versorgung

Jejunoileal Atresia: A National Cohort Study.

Schmedding A, Hutter M, Gfroerer S, Rolle U.

Front Pediatr. 2021 May 31;9:665022. doi: <https://doi.org/10.3389/fped.2021.665022>

Abstract

“Purpose: Jejunoileal atresia (JIA) is a rare disease. We aimed to determine the overall incidence of this malformation and associated malformations in a national cohort. Furthermore, we compared the treatment results of this cohort with the current literature.

Methods: Data from the major health insurance company, which covers ~30% of the German population, were analyzed. All patients with ICD-10-Code Q41.1-9 (atresia of jejunum, ileum, other parts and not designated parts of the small bowel) who underwent any surgical procedure for small bowel were analyzed in a 10-year period between 2007 and 2016.

Results: A total of 435 patients were included in the study. The incidence was 2.1 per 10,000 live births. The male:female ratio was 1.2. Sixty-four percent were premature, 21% had associated cardiac anomalies, 16% had abdominal wall defects, 7% had urogenital malformations, and 7% had cystic fibrosis. Sixty percent of all patients with jejunoileal atresia, 57% of patients with accompanying abdominal wall defects and 72% of patients with associated cystic fibrosis required ostomy as the initial procedure. In 25% of all patients, only one intestinal operation was coded. In 39% of patients, two operations were coded. Twelve percent of all patients required feeding gastrostomy or jejunostomy. Sixteen percent of all patients presented with liver-related complications, i.e., cholestasis or liver insufficiency. Six patients underwent an intestinal lengthening procedure (2 Bianchi, 4 STEP). In five patients, initial lengthening was performed within 1 year after the first intestinal operation. Mortality until 1 year after initial surgery was 5%. Of those who died, 88% were premature, 34% had cardiac anomalies and 16% had abdominal wall defects. None had cystic fibrosis. Patients with ostomy significantly more often needed operative central venous line or operative feeding tube. Short bowel was coded significantly more often in these patients.

Conclusion: Patients with JIA present with low mortality. The rate of ostomies is higher than in literature. To give clinical recommendations for the initial surgical approach, further clinical research is needed.”

Es wurden 435 Kinder mit einer ICD Q45.1-9 und einer Operation am Dünndarm identifiziert, davon hatten 42 Kinder ebenfalls eine Nekrotisierende Enterocolitis (NEC), so dass hier nicht klar war, ob der ICD-Code eine Stenose nach NEC darstellt, oder die NEC zusätzlich zur Dünndarmatresie auftrat.

Die errechnete Inzidenz für Kinder mit Dünndarmatresie ohne Berücksichtigung der Kinder mit NEC lag bei 1,9 pro 10.000 Lebendgeborene. Dies war etwas höher als in der Literatur berichtet. 60% der Kinder erhielten bei der Erstoperation ein Stoma, dies war deutlich mehr, als in der Literatur berichtet. (Tab. 32)

22% der Kinder entwickelten Zeichen eines Kurzdarmsyndroms. 12% benötigten eine Gastrostomie oder Jejunostomie zur Ernährung. Die Aufenthaltsdauer war höher als im internationalen Literaturvergleich. Die 1-Jahres Mortalität lag bei 5% und damit im unteren Bereich des Literaturvergleichs. (Tab. 32)

Tab. 32: Outcome-Parameter bei Kindern mit Dünndarmatresie. Vergleich mit der Literatur.

Parameter	Ergebnis der Studie	Literaturergebnis	Literaturquelle
Inzidenz	1,9/10.000 Lebendgeborene	0,84/10.000 Lebendgeborene	[48]
Anlage Enterostoma	60%	11-42%	[49]–[52]
Kurzdarm	22%	10-25%	[50], [52], [53]
Mediane Aufenthaltsdauer	65 Tage	16-32 Tage	[51], [52], [54]
Mortalität operierte Kinder	5%	3,4-31%	[50], [54]–[56]

4.5.3 Colonatresie

Die Colonatresie kommt seltener als die Dünndarmatresie vor, begleitend ist oft eine Gastroschisis. Bei der Colonatresie besteht das Passagehindernis deutlich weiter distal als bei der Dünndarmatresie. Bei einer isolierten Form besteht ein tiefer Ileus, der teilweise erst nach einigen Tagen erkannt wird. Die Kodierung der Fehlbildung erfolgt über die ICD-Nummern

Q42.0 Angeborene(s) Fehlen, Atresie und Stenose des Rektums mit Fistel

Q42.1 Angeborene(s) Fehlen, Atresie und Stenose des Rektums ohne Fistel

Q42.8 Angeborene(s) Fehlen, Atresie und Stenose sonstiger Teile des Dickdarmes

Q42.9 Angeborene(s) Fehlen, Atresie und Stenose des Dickdarmes, Teil nicht näher bezeichnet

Der Code Q42.0 und Q42.1 wird teilweise auch im Zusammenhang mit der Anorektalen Malformation (ARM) verschlüsselt, so dass die Unterscheidung zwischen Colonatresie und einer Form der ARM bei der Betrachtung von reinen ICD-Codes schwierig sein kann. Zusätzlich zum Fehlen des Colons und zur vollständigen Atresie werden unter den Codes auch Stenosen verschlüsselt.

Die operative Therapie besteht entweder in der Wiederherstellung der Kontinuität durch Anastomose(n) und/oder in der Anlage eines Anus praeters. Einen spezifischen Prozeduren-Code gibt es nicht. Bei der Versorgung können verschiedene Prozeduren, die den Dünndarm oder das Colon betreffen, verwendet werden. Diese sind aus den Kapiteln:

5-45 Inzision, Exzision, Resektion und Anastomose an Dünn- und Dickdarm

5-46 Andere Operationen an Dünn- und Dickdarm

5-47 Operationen an der Appendix

5-48 Operationen am Rektum

4.5.3.1 Gesamtzahlen

Die Analyse der Gesamtzahlen ist durch die oben beschriebene Problematik der nicht eindeutigen Kodierung anhand der kumulativen Statistik des InEK nicht suffizient möglich, da die Datenbank keinen Ausschluss bestimmter Diagnosen und Prozeduren ermöglicht.

4.5.3.2 Verteilung in Deutschland

Da es wie bei der Dünndarmatresie keinen spezifischen OPS-Code für die Versorgung gibt, konnte die deutschlandweite Verteilung mit den vorliegenden Methoden nicht vorgenommen werden.

4.5.3.1 Qualität der Versorgung

Differences in the Outcome of Colonic Atresia with and without Abdominal Wall Defects.

Schmedding A, Hutter M, Gfroerer S, Rolle U.

Eur J Pediatr Surg. 2022 Jul 26. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1751049>

Abstract:

Introduction: Colonic atresia (CA) is a very rare disease. Two entities of CA can be differentiated: primary CA and CA with abdominal wall defects (AWD). This study aimed to investigate the differences between these two entities, especially for long-term outcomes.

Materials and methods: Data from the major health insurance company (AOK) were analyzed. Sixty-two patients with ICD-10 codes Q42.1-2 and Q42.8-9 (atresia of the colon and rectum) who underwent surgery within 10 days after their first admission between 2007 and 2016 were obtained.

Results: Twenty-nine patients had an AWD, and 33 patients had primary colonic atresia (PCA). Significant differences between patients with PCA and AWD were found regarding prematurity but not for other concomitant malformations. Ostomy was the initial therapy of choice for 87.9% (29/33) of patients with PCA and 65.5% (19/29) with AWD. Central venous access was significantly more often in patients with AWD. Overall, patients with CA have an excellent short-term outcome. The 1-year mortality was 3% (1/33) in PCA and 6.9% (2/29) in AWD. Delayed management did not lead to higher mortality. Higher number of admission days and higher hospital costs were related to gastrostomy and short bowel in the long term.

Conclusion: The long-term outcome of CA is related to short bowel and need for initial gastrostomy but not related to AWD, prematurity, or associated anomalies.”

Es wurden 62 Kinder mit Colонатresie identifiziert, 65% waren weiblich. Die errechnete Inzidenz für Kinder mit Colонатresie lag bei 0,31 pro 10.000 Lebendgeborene. Als Begleitfehlbildung lag bei 47% ein Bauchwanddefekt vor, eine Colонатresie ohne Bauchwanddefekt wurde als primäre Colонатresie klassifiziert. 39% der Kinder zeigten eine zusätzliche Atresie von Dünndarm oder Duodenum. Eine initiale Stomaanlage wurde bei 88% der Kinder mit primärer Colонатresie und 66% der Kinder mit Bauchwanddefekt durchgeführt. Diese Rate war ähnlich wie in der Literatur beschrieben. (Tab. 33)

Die mediane Aufenthaltsdauer war mit 56 Tagen länger als in der Literatur, lediglich eine Arbeit gab eine mittlere Aufenthaltsdauer von 43 Tagen an [55]. Die Ein-Jahres-Mortalität lag bei 3% bei den Kindern mit primärer Colонатresie und 7% bei den Kindern mit begleitendem Bauchwanddefekt. Damit war sie deutlich geringer als im überwiegenden Teil der Literatur beschrieben, wo die Mortalität außer bei einer Publikation [55] jeweils bei über 20% lag. (Tab. 33)

Tab. 33: Outcome-Parameter bei Kindern mit Colонатresie. Vergleich mit der Literatur.

Parameter	Ergebnis der Studie	Literaturergebnis	Literaturquelle
Inzidenz	0,31/10.000 Lebendgeborene	0,17-2/10.000 Lebendgeborene	[57], [58]
Frühgeburt	65%	17-50%	[57], [59], [60]
Anlage primäres Enterostoma	79%	25-79%	[59], [61]–[63]
Mediane Aufenthaltsdauer	56 Tage	9-21 Tage	[59], [61], [64]
Mortalität	4,6%	0-27%	[55], [57], [62], [64], [65]

4.5.4 Gastroschisis und Omphalozele

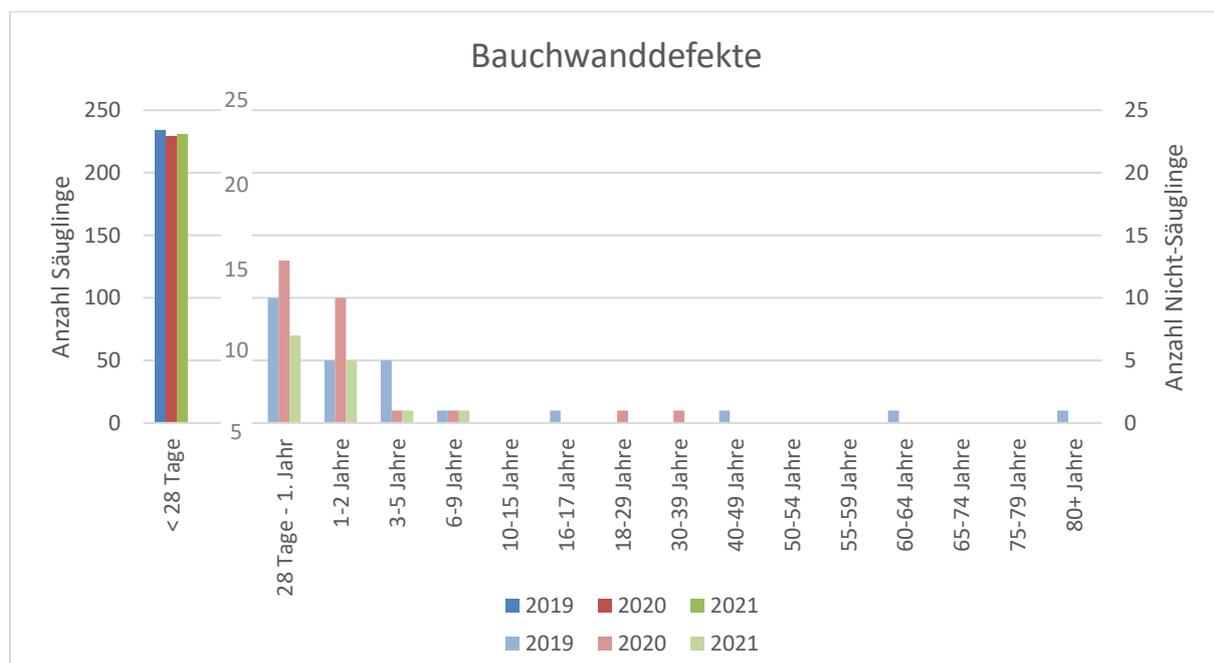
Bauchwanddefekte werden häufig pränatal diagnostiziert. Sie werden durch die ICD-Nummern Q79.2 Omphalozele und Q79.3 Gastroschisis kodiert. Eine Gastroschisis muss aufgrund der ungeschützten vorgefallenen Organe rasch versorgt werden, für die Omphalozele gibt es auch eine Therapieoption, bei der zunächst eine konservative Therapie durchgeführt wird und das Abdomen später verschlossen wird. Für die Versorgung der Bauchwanddefekte gibt es spezifische OPS-Codes, wodurch es möglich ist, diese Fehlbildung gesondert auszuwerten:

- 5-537 Verschluss kongenitaler Bauchwanddefekte (Omphalozele, Laparoschisis)
- 5-537.0 Ohne plastischen Bruchpfortenverschluss (primärer Bauchwandverschluss)
- 5-537.1 Mit plastischem Bruchpfortenverschluss
- 5-537.3 Mit allogenem oder xenogenem Material
- 5-537.4 Mit alloplastischem Material
- 5-537.5 Temporär (Schuster-Plastik)
- 5-537.x Sonstige
- 5-537.y N.n.bez.

4.5.4.1 Gesamtzahlen

Die Auswertung der Gesamtzahlen erfolgte unter Nutzung der InEK-Daten. Zunächst wurde eine Auswertung nur nach der Prozedur durchgeführt. Dadurch wurden für die Jahre 2019-2021 888 Fälle identifiziert, in denen eine der o.g. Prozeduren verschlüsselt wurde. Die Kombination der Prozeduren mit den ICD-Codes für den Bauchwanddefekt, entweder als Haupt- oder als Nebendiagnose, ergab 760 Fälle, bei denen beides verschlüsselt wurde. D.h. bei 13% der Fälle war die Prozedur angegeben, obwohl keine entsprechende Diagnose verwendet wurde. Die Altersverteilung der 760 Patient:innen, in denen eine passende Diagnose und eine passende Prozedur angegeben wurden, ergab einen Anteil von 9% der Fälle, die jenseits des Neugeborenenalters aufgenommen wurden, fünf Patienten sogar im Erwachsenenalter. (Abb. 42)

Abb. 42: Anzahl der Patient:innen mit Bauchwanddefekten mit passenden ICD- und OPS-Codes nach Altersklassen. 2019-2021. (Quelle: InEK-Daten [19])

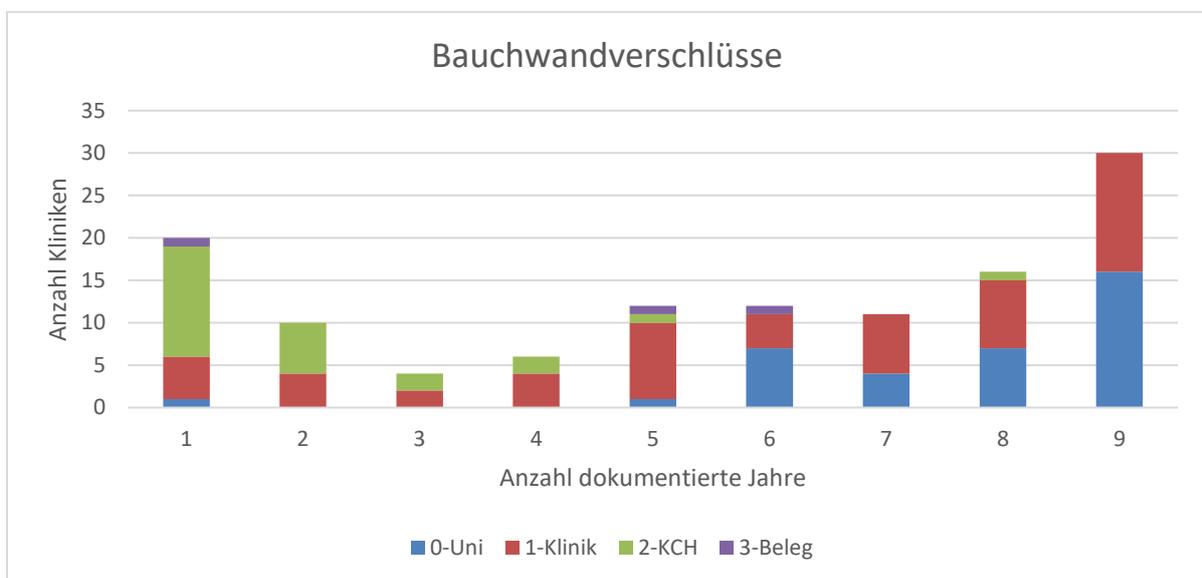


4.5.4.2 Verteilung in Deutschland

Aufgrund der Ergebnisse aus 4.5.4.1, die zeigten, dass in 13% die Prozeduren ohne eine zugehörige Diagnose und in 8% die Prozeduren im Erwachsenenalter angegeben wurden, erfolgte die Auswertung der Qualitätsberichte nur an den Standorten, an denen es eine Kinderchirurgie gab, um eine mögliche Fehlkodierung gering zu halten.

An 122 Standorten wurde eine der oben angegebenen Prozeduren verschlüsselt. In 30 Kliniken wurde in jedem Jahr eine der Prozeduren verschlüsselt. (Abb. 43) Auch bei dieser Fehlbildung zeigte sich eine dezentrale Versorgung mit wenigen Kliniken, die mehr als 5 Prozeduren pro Jahr durchführten. (Tab. 34)

Abb. 43: Anzahl der Jahre, in denen mindestens eine OPS 5-537.0-4 (Bauchwandverschluss) kodiert wurde. 2012-2020 (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])



Tab. 34: Anzahl der dokumentierten Prozeduren 5-537.0-4. 2012-2020. Werte <4 waren nicht separat ausgewiesen und wurden mit 1 abgebildet. Gelbe Hervorhebung: 5-9 dokumentierte Prozeduren, grüne Hervorhebung >9 dokumentierte Diagnosen (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])

KCH-ID	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Anzahl Jahre	KCH-ID	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Anzahl Jahre
Eigenständige Kinderchirurgische Klinik (1-Klinik)											Uniklinik (0-Uni)										
260910192	8	13	9	6	16	6	11	3	9	9	260320597	6	6	16	8	9	7	7	8	5	9
260590139	2	9	3	2	7	5	11	5	6	9	261101015	17	3	13	10	7	10	2	2	6	9
260812364	5	3	5	6	8	3	2	3	10	9	260950567	3	3	9	16	14	6	5	3	2	9
260610075	2	2	2	1	4	6	8	3	2	9	260530103	7	3	6	6	11	5	7	7	6	9
260200193	2	5	3	2	1	4	2	2	7	9	260840108	9	2	5	3	3	7	9	4	5	9
261101878	3	2	3	2	3	5	2	3	5	9	260820466	2	2	2	7	10	7	3	4	6	9
260400015	1	2	7	1	3	1	1	7	2	9	261401030	4	7	1	9	2	8	3	5	2	9
260510575	1	3	3	2	1	3	5	1	2	9	261401052	8	2	2	4	3	2	3	8	2	9
260610122	4	2	2	1	1	4	4	1	2	9	260340740	5	2	4	1	5	3	4	1	7	9
260913446	2	4	1	5	2	2	1	3	1	9	260820569	3	6	6	3	3	4	3	1	2	9
260620011	1	2	4	2	3	1	3	2	2	9	260914050	6	1	5	3	5	3	1	2	1	9

KCH-ID	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Anzahl Jahre	KCH-ID	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Anzahl Jahre	
261101300	1	3	3	4	3	1	2	2	1	9	260832299	3	2	1	3	1	2	4	3	7	9	
260950099	1	5	1	2	3	3	2	1	1	9	260510018	1	2	5	4	1	4	2	1	1	9	
260930050	2	2	2	1	1	4	2	2	2	9	261000386	1	1	1	3	4	1	5	1	4	9	
260531741	3	3	4	2	5	8	7	1		8	260840200	5	1	2	2	1	4	1	2	2	9	
260510815	1	3	5		4	2	3	4	1	8	260960079	3	2	1	1	1	1	1	4	2	9	
260720034	2	2	3	5	1	2	2	1		8	260612124	3		2	5	6	2	7	1	1	8	
260510121	2	1		2	3	5	2	1	1	8	260550131	6	2		2	2	3	2	2	2	8	
261500677	2	2	2	1	1	1	2		3	8	260200013	2		2	1	2	4	2	5	2	8	
260342183		2	1	1	3	2	1	1	1	8	60102343	2	3	1	3	1	2	2	1		8	
260820854	1	1		2	1	2	2	1	1	8	260730161	2	2	1	2		2	4	1	1	8	
260320622	1		1	1	1	1	1	1	1	8	261300425	1	2	1	2	2	4	1		1	8	
260820115	3	2	4		3	2		3	2	7	261500289	1	2	3	2	2	2	1	1		8	
261601021	3	2	4	1	1	4		2		7	260970015	3	1	1			7	3	3	2	7	
260570044			1	1	1	3	2	1	2	7	260510381	1	2	2		2	2	1	2		7	
260810794	3	2	1	1		2	1		1	7	260530012	1	1		1	1		3	1	3	7	
260591345	2	2	1	1		1		1	2	7	260620431	2	1		2		1	1	1	1	7	
260531990	1	1	2	1	1	1	2			7	260530283			3	4		2	5	5	7	6	
261401416	1	1		2		1	1	1	1	7	261600736	3		7	2		3	4	2		6	
260810475			8	2	2	1	1	2		6	260590457		2	2	2	5	2	5			6	
261100855	1	1	3	3				1	1	6	261500702	2	2	2	2	1			1		6	
261600941	1		2	2		2	1		1	6	260610279	2			2	1		2	1	1	6	
260200865	1		1	2			1	2	1	6	260102343	1	1	1		1	1			2	6	
260590402		1	2	1		4			2	5	261300152	1	1	1			1	1	1		6	
260900338			1	5	1		2		1	5	260310378	2	2		1		1			1	5	
260530192		1	4	1				2	1	5	261200457						1				1	
261300185	1		1		3		2		2	5	KCH in Pädiatrie / Chirurgie (2-KCH)											
260200319	1	2					1	2	1	5	260551416	4	4	2	1	4	3	3	4		8	
260591265	2	1	1	2				1		5	260913037	2	1	2				2	2		5	
260310209			2	1		1	1	1		5	260730309	1	2				1			1	4	
260320508		1	1				2	1	1	5	260970219			1	2		1		1		4	
260510461			1	2		1	1	1		5	260320633		2			1	1				3	
261200220					2	3		1	2	4	261401063		1		1		1				3	
260510644		1		1			2	1		4	260570486			1				1			2	
261400530				1		1	1	2		4	260810589	1		1							2	
261320010	1	1		1	1					4	260810647		1				1				2	
260920036	2				1			1		3	260831551		1	1							2	
260831312				1	1				1	3	260920070						1		1		2	
260590641								3	1	2	261400687		1		1						2	
261101527				1		2				2	261200286									2	1	
260610393						1		1		2	261400379							2			1	
260831620						1			1	2	260510984				1						1	
260200386							1			1	260570874							1			1	
260510256									1	1	260610359							1			1	
260550095					1					1	260812525									1	1	
261101561	1									1	260820013						1				1	
261201061			1							1	260930129									1	1	
Belegklinik (3-Beleg)											260970173									1	1	
260912434		2	1	1	1	1		1		6	261000013			1							1	
260970060		1		1	1		2		1	5	261200721			1							1	
261300367	1									1	261600543	1									1	
											261600918		1								1	

4.5.4.3 Qualität der Versorgung

Decentralized surgery of abdominal wall defects in Germany.

Schmedding A, Wittekind B, Salzmann-Manrique E, Schloesser R, Rolle U

Pediatr Surg Int. 2020 May;36(5):569-578. <https://doi.org/10.1007/s00383-020-04647-7>

Abstract

“**Purpose:** Neonatal surgery for abdominal wall defects is not performed in a centralized manner in Germany. The aim of this study was to investigate whether treatment for abdominal wall defects in Germany is equally effective compared to international results despite the decentralized care.

“**Methods:** All newborn patients who were clients of the major statutory health insurance company in Germany between 2009 and 2013 and who had a diagnosis of gastroschisis or omphalocele were included. Mortality during the first year of life was analysed.

“**Results:** The 316 patients with gastroschisis were classified as simple (82%) or complex (18%) cases. The main associated anomalies in the 197 patients with omphalocele were trisomy 18/21 (8%), cardiac anomalies (32%) and anomalies of the urinary tract (10%). Overall mortality was 4% for gastroschisis and 16% for omphalocele. Significant factors for non-survival were birth weight below 1500 g for both groups, complex gastroschisis, volvulus and anomalies of the blood supply to the intestine in gastroschisis, and female gender, trisomy 18/21 and lung hypoplasia in omphalocele.

“**Conclusions:** Despite the fact that paediatric surgical care is organized in a decentralized manner in Germany, the mortality rates for gastroschisis and omphalocele are equal to those reported in international data.”

513 Kinder mit Bauchwanddefekten wurden identifiziert, 316 mit Gastroschisis, davon waren 47% weiblich, und 197 mit Omphalozele, davon waren 42% weiblich.

Die mediane Aufenthaltsdauer betrug für die Überlebenden 39 Tage bei der Gastroschisis und 15 Tage bei der Omphalozele. Die Mortalität betrug 4% bei der Gastroschisis und 16% bei der Omphalozele, dies entsprach den Angaben in der Literatur. (Tab. 35)

Tab. 35: Outcome-Parameter bei Kindern mit Bauchwanddefekten. Vergleich mit der Literatur.

Parameter	Ergebnis der Studie	Literaturergebnis	Literaturquelle
Inzidenz	3,1/10.000 Lebendgeborene (Gastroschisis)	2,26/10.000 Lebendgeborene (Gastroschisis)	[48]
	2,0/10.000 Lebendgeborene (Omphalozele)	1,22/10.000 Lebendgeborene (Omphalozele)	[48]
Geburtsgewicht <1500g	7% (Gastroschisis)	0.1–5.6 (Gastroschisis)	[66]–[70]
	8% (Omphalozele)	6–8 (Omphalozele)	[68], [71]
Mediane Aufenthaltsdauer	39 Tage (Gastroschisis)	25–45 (Gastroschisis)	[67], [70], [72]–[75]
	15 Tage (Omphalozele)	15–23 (Omphalozele)	[71], [73], [74]
Mortalität	4% (Gastroschisis)	1,4–6,5 (Gastroschisis)	[67]–[70], [73]–[76]
	16% (Omphalozele)	16–19 (Omphalozele)	[68], [71], [73], [74]

4.5.5 Zwerchfellhernie

Die angeborene Zwerchfellhernie stellt eine Fehlbildung mit hoher Mortalität dar. Sie wurde mit der ICD-Nummer Q79.0 Angeborene Zwerchfellhernie verschlüsselt, das vollständige Fehlen des Zwerchfells wurde unter der Nummer Q79.1 Sonstige angeborene Fehlbildungen des Zwerchfells inkludiert.

Für die operative Versorgung der Zwerchfellhernie gibt es die OPS-Codes:

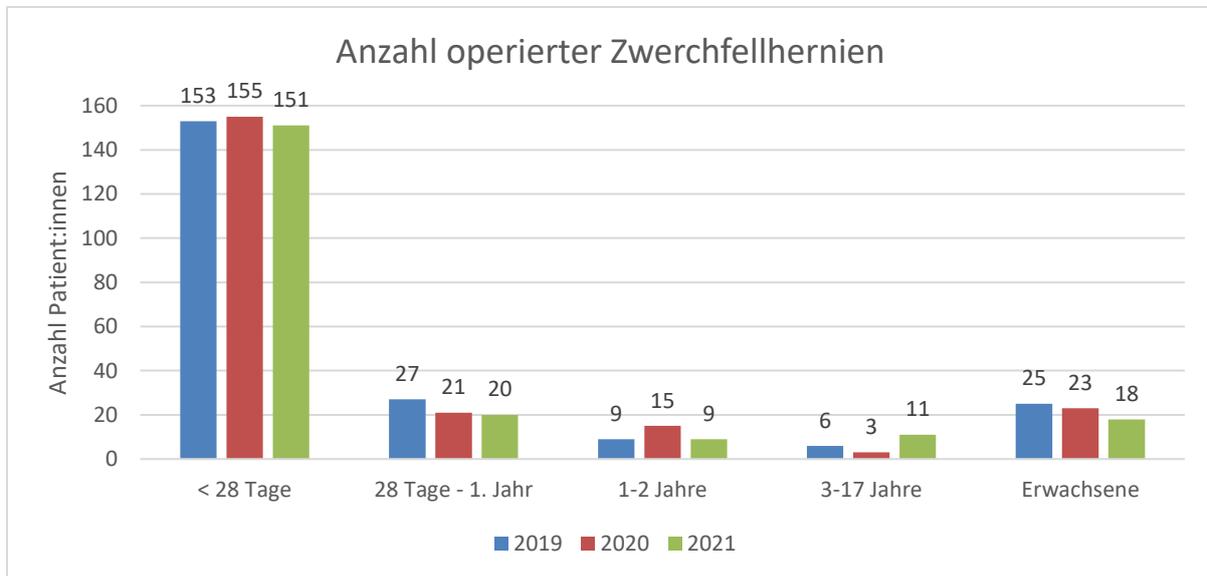
5-538 Verschluss einer Hernia diaphragmatica, Inkl.: Verschluss kongenitaler Zwerchfelldefekte

- 5-538.0 Offen chirurgisch, ohne plastischen Bruchfortenverschluss
- 5-538.1 Offen chirurgisch, mit plastischem Bruchfortenverschluss
- 5-538.3 Mit allogenem oder xenogenem Material
- 5-538.4 Mit alloplastischem Material
 - 5-538.40 Offen chirurgisch, abdominal
 - 5-538.41 Laparoskopisch
 - 5-538.43 Offen chirurgisch, transthorakal
 - 5-538.44 Offen chirurgisch, thorakoabdominal
 - 5-538.45 Thorakoskopisch
 - 5-538.4x Sonstige
- 5-538.5 Bei Rezidiv, offen chirurgisch, ohne plastischen Bruchfortenverschluss
- 5-538.6 Bei Rezidiv, offen chirurgisch, mit plastischem Bruchfortenverschluss
- 5-538.8 Bei Rezidiv, mit allogenem oder xenogenem Material
- 5-538.9 Bei Rezidiv, mit alloplastischem Material
 - 5-538.90 Offen chirurgisch, abdominal
 - 5-538.91 Laparoskopisch
 - 5-538.93 Offen chirurgisch, transthorakal
 - 5-538.94 Offen chirurgisch, thorakoabdominal
 - 5-538.95 Thorakoskopisch
 - 5-538.9x Sonstige
- 5-538.a Laparoskopisch, ohne alloplastisches, allogenem oder xenogenem Material
- 5-538.b Bei Rezidiv, laparoskopisch, ohne alloplastisches, allogenem oder xenogenem Material
- 5-538.x Sonstige
- 5-538.y N.n.bez.

4.5.5.1 Gesamtzahlen

Da der Verschluss einer Zwerchfellhernie nicht auf die kongenitale Zwerchfellhernie beschränkt ist, wurde für die Auswertung zunächst die Kombination mit der Diagnose genutzt. Hierbei zeigte sich, dass 10% der Patient:innen, bei denen die Kombination aus ICD und OPS dokumentiert wurde, erwachsen waren. (Abb. 44) Ob es sich hierbei um Rezidiv-Operationen bei angeborener Zwerchfellhernie, Spätmanifestationen oder um eine Fehlkodierung handelt, ließ sich aus den Kumulativ-Daten nicht analysieren.

Abb. 44: Altersverteilung der Patient:innen mit operierten Zwerchfellhernien. 2019-2021. (Quelle: InEK-Daten [19])



4.5.5.2 Verteilung in Deutschland

Da die Prozedur nicht spezifisch für die Versorgung von angeborenen Zwerchfellhernien ist, konnte keine Analyse der Verteilung anhand der Qualitätsberichte durchgeführt werden.

4.5.5.3 Qualität der Versorgung

Epidemiology and One-Year Follow-Up of Neonates with CDH-Data from Health Insurance Claims in Germany.

Wittekindt B, Doberschuetz N, Schmedding A, Theilen TM, Schloesser R, Gfroerer S, Rolle U. Children (Basel). 2021 Feb 20;8(2):160. <https://doi.org/10.3390/children8020160>

Abstract:

“Congenital diaphragmatic hernia (CDH) is a major congenital malformation with high mortality. Outcome data on larger unselected patient groups in Germany are unavailable as there is no registry for CDH. Therefore, routine data from the largest German health insurance fund were analyzed for the years 2009-2013. Main outcome measures were incidence, survival and length of hospital stay. Follow-up was 12 months.

285 patients were included. The incidence of CDH was 2.73 per 10,000 live births. Overall mortality was 30.2%. A total of 72.1% of the fatalities occurred before surgery. Highest mortality (64%) was noted in patients who were admitted to specialized care later as the first day of life. Patients receiving surgical repair had a better prognosis (mortality: 10.8%). A total of 67 patients (23.5%) were treated with ECMO with a mortality of 41.8%. The median cumulative hospital stay among one-year survivors was 40 days and differed between ECMO- and non-ECMO-treated patients (91 vs. 32.5 days, $p < 0.001$).

This is the largest German cohort study of CDH patients with a one-year follow-up. The ECMO subgroup showed a higher mortality. Another important finding is that delayed treatment in specialized care increases mortality. Prospective clinical registries are needed to elucidate the treatment outcomes in detail.”

285 Kinder mit Zwerchfellhernien wurden identifiziert. Die Inzidenz wurde mit 2,73 pro 10.000 Lebendgeburten berechnet, was etwas höher war als im EURCAT-Register. Die ECMO-Rate betrug 23,5%. (Tab. 36)

Die 1-Jahres-Mortalität betrug 30%, davon starben 72% vor der Operation. Diese Mortalität passt zur Literatur. (Tab. 36)

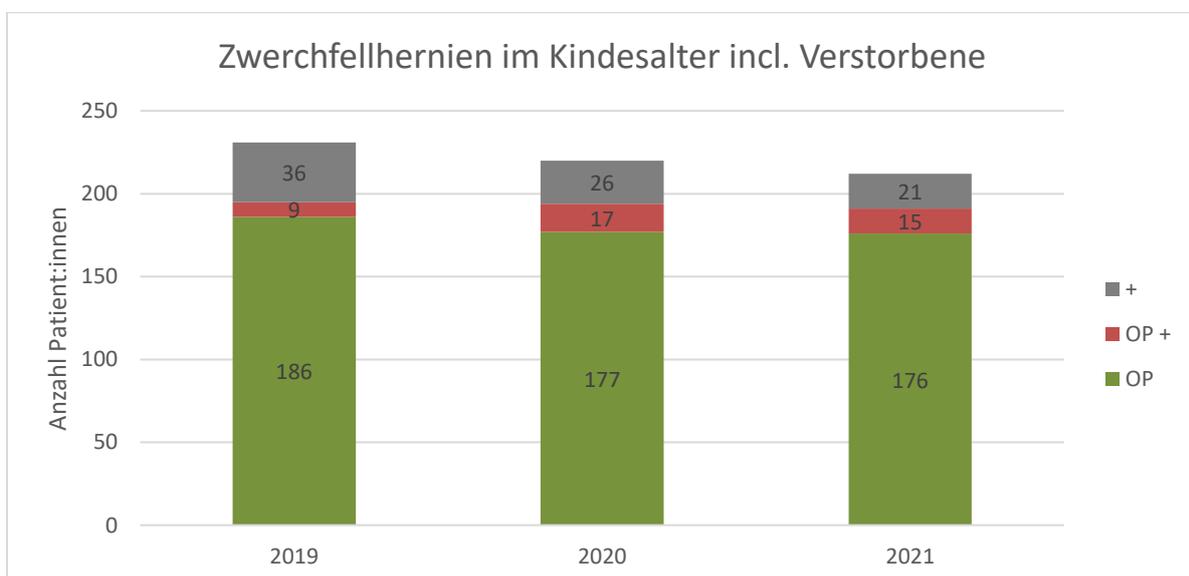
Tab. 36: Outcome-Parameter bei Kindern mit Zwerchfellhernie. Vergleich mit der Literatur.

Parameter	Ergebnis der Studie	Literaturergebnis	Literaturquelle
Inzidenz	2,73/10.000 Lebendgeborene	2,05-2,22/10.000 Lebendgeborene	[48]
ECMO-Rate	23,5%	5-25%	[77]–[80]
Mediane Aufenthaltsdauer	40 Tage	32-39 Tage	[81], [82]
Mortalität, alle Kinder	30,2%	25-32,5%	[83]–[86]
Mortalität, operierte Kinder	9,8%	0-10,6%	[87]–[90]

Weitere Analysen mit den InEK-Daten aus 4.5.5.1

Die Daten des InEK geben auch den Entlassgrund an. Mit dem Entlassgrund „Tot“ kann die Mortalität der Aufenthalte berechnet werden. Für die Zwerchfellhernie wurden alle Kinder identifiziert, bei denen die Diagnose Q79.0/1 angegeben war und die im Aufenthalt verstarben. Diesen gegenübergestellt wurden alle Kinder, bei denen die Diagnose Q79.0/1 mit zugehöriger Prozedur angegeben war, sowie die mit den vorherigen Kriterien, die im Aufenthalt verstarben. (Abb. 45) Errechnet man aus den Daten die Mortalität der Aufenthalte im 1. Lebensjahr, erhält man 20% für 2019, 21% für 2020 und 18% für 2021. Dies zeigt einen deutlichen Rückgang im Vergleich zur obigen Kohorte der Jahre 2009-2013, die 10 Jahre früher lag.

Abb. 45: Anzahl und Mortalität bei angeborener Zwerchfellhernie. 2019-2021. OP = Operativer Verschluss der Lücke dokumentiert, + = verstorben. (Quelle: InEK-Daten [19])



4.6 Netzwerke, Zentren und Gütesiegel

Das breite Spektrum der Kinderchirurgie und die dezentralisierte Versorgung führen immer wieder zur Diskussion über eine Organspezifizierung oder die Bildung von Zentren bzw. eine Zertifizierung. In den letzten Jahren gab es verschiedene Initiativen zur Bildung von Netzwerken, Zentren und Zertifizierungen, von denen einige im Folgenden dargestellt werden.

Für die Versorgung der angeborenen Fehlbildungen sind drei Regelungen von Bedeutung: die Qualitätssicherungsrichtlinie für Früh- und Reifgeborene des Gemeinsamen Bundesausschusses von 2005 [28], der Beschluss über die Einrichtung von Europäischen Referenznetzwerken für seltene Erkrankungen von 2014 [91] und die Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Konkretisierung der besonderen Aufgaben von Zentren und Schwerpunkten von 2019 [92]. Die Strukturen, die sich aus diesen Regelungen ergeben, sind die Perinatalzentren, die Europäischen Referenznetzwerke für seltene Erkrankungen und die Deutschen Referenznetzwerke für seltene Erkrankungen, die im Folgenden analysiert wurden. Weiterhin wurde die Darstellung auf den Internetseiten von Orphanet [16] und des SE-Atlas [21] untersucht.

Neben der Analyse der für die angeborenen Fehlbildungen wichtigen Strukturen, wurden weitere kinderchirurgisch relevante Gütesiegel untersucht. Dies sind „Ausgezeichnet. FÜR KINDER“ für die stationäre Kindermedizin von GKind [93] und das Gütesiegel „Sicherheit und Qualität für brandverletzte Kinder“ des Arbeitskreises „Das schwerbrandverletzte Kind“ [94].

4.6.1 Perinatalzentren

2005 wurde die Qualitätssicherungs-Richtlinie Früh- und Reifgeborene vom Gemeinsamen Bundesausschuss verabschiedet. [28] In ihr sind die Strukturkriterien festgelegt, die für die Versorgung notwendig sind. Bezüglich der Kinderchirurgie war 2005 in der Richtlinie ein „kinderchirurgischer Konsiliardienst“ für das Level 1 vorgeschrieben, ab 2009 auch für das Level 2. Seit 2013 ist für beide Level ein „kinderchirurgischer Rufbereitschaftsdienst“ vorgeschrieben. (Tab. 37)

4.6.1.1 Anzahl Perinatalzentren

Die aktuellen Perinatalzentren sind auf einer Internetseite dargestellt, die vom Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) betrieben wird. [15] Auf dieser Seite sind ebenfalls die festgelegten Qualitätsindikatoren der Zentren dargestellt. Bezüglich der Kinderchirurgie wird das Kriterium „Kinderchirurgie als Rufbereitschaftsdienst“ abgefragt, allerdings nicht die dazugehörige versorgende kinderchirurgische Klinik.

Bei den Perinatalzentren waren 2022 167 Zentren Level 1 und 45 Zentren Level 2 angegeben. (Tab. 37) Dem gegenüber standen 137 kinderchirurgische Einrichtungen. (Tab. 3)

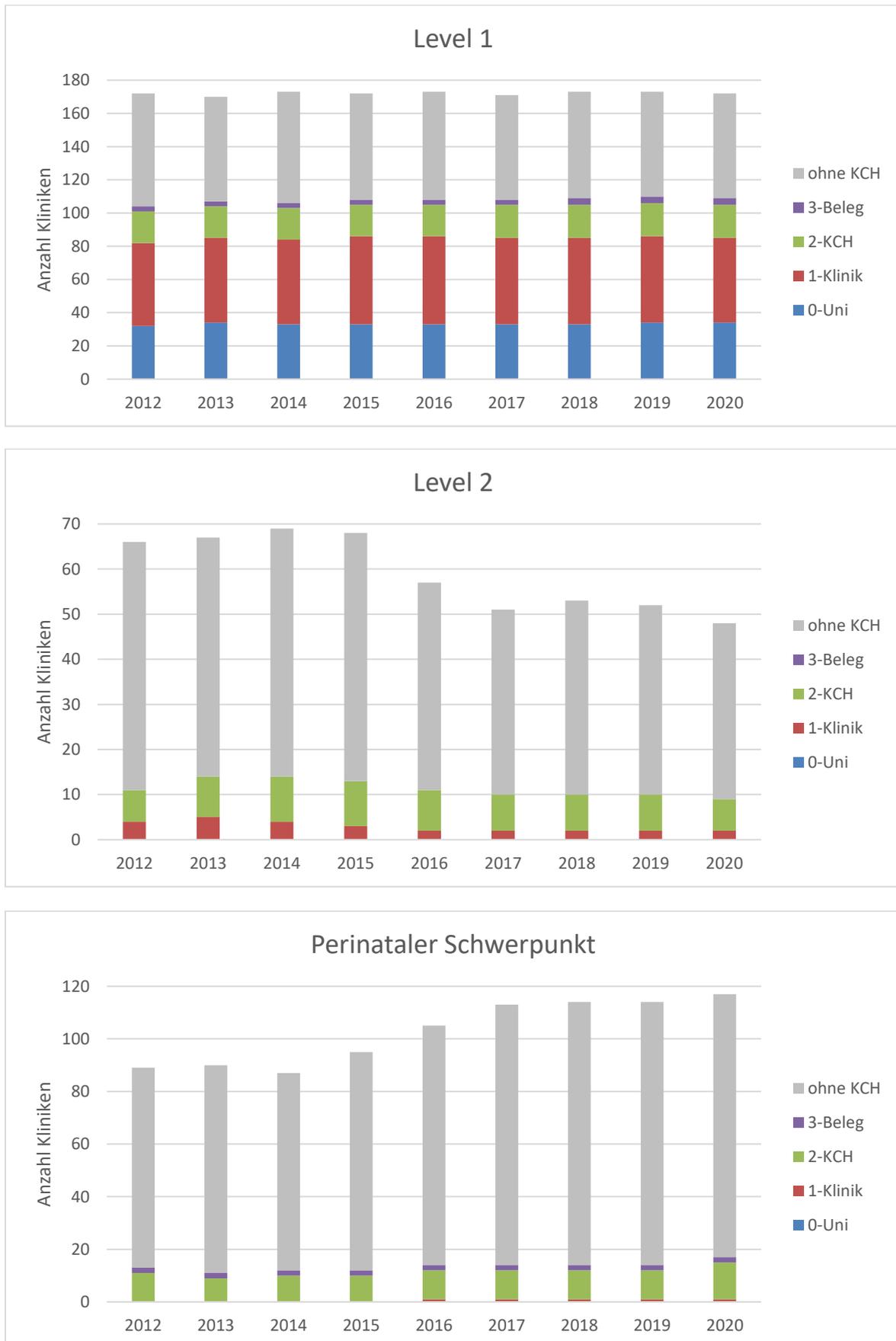
Tab. 37: Kriterien der Perinatalzentren inclusive Kinderchirurgie [28] und Anzahl der Kliniken (Quellen: Perinatalzentren [15], DGKCH-Klinikliste [13])

Level	Kriterien	Bedeutung bezüglich der Kinderchirurgie	Anzahl Einrichtungen
I: Perinatalzentrum Level 1	<ul style="list-style-type: none"> • Frühgeborene <ul style="list-style-type: none"> ○ geschätztes Geburtsgewicht < 1250 g ○ Gestationsalter <29 + 0 SSW • Mehrlinge <ul style="list-style-type: none"> ○ Drillinge, Gestationsalter <33 + 0 SSW ○ über drei Mehrlinge • Fetale oder mütterlichen Erkrankungen, bei denen nach der Geburt eine unmittelbare spezialisierte intensivmedizinische Versorgung des Neugeborenen absehbar ist. insb. V.a. angeborene Fehlbildungen (z.B. kritische Herzfehler, Zwerchfellhernien, Meningomyelozelen, Gastroschisis). 	Kinderchirurgie als Rufbereitschaftsdienst	167
II: Perinatalzentrum Level 2	<ul style="list-style-type: none"> • Frühgeborene <ul style="list-style-type: none"> ○ geschätztes Geburtsgewicht 1250g bis 1499 g ○ Gestationsalter 29 + 0 bis 31 + 6 SSW • Schwere schwangerschaftsassozierte Erkrankungen, z. B. HELLP-Syndrom • Wachstumsretardierung des Fetus unterhalb des 3. Perzentils • Insulinpflichtige diabetische Stoffwechselstörung mit absehbarer Gefährdung für Fetus bzw. Neugeborenes. 	Kinderchirurgie als Rufbereitschaftsdienst	45
III: Perinataler Schwerpunkt	<ul style="list-style-type: none"> • Erwartete Frühgeborene mit einem geschätzten Geburtsgewicht von mindestens 1500 Gramm und mit einem Gestationsalter von 32 + 0 bis ≤ 35 + 6 SSW • Wachstumsretardierung des Fetus (zwischen dem 3. und 10. Perzentil des auf das Gestationsalter bezogenen Gewichts) • Insulinpflichtige diabetische Stoffwechselstörung ohne absehbare Gefährdung für Fetus bzw. Neugeborenes. 	-	-
IV: Geburtsklinik	Ab 36 + 0 SSW ohne zu erwartende Komplikationen und ohne eines der genannten Kriterien für die Aufnahme in die Versorgungsstufen I bis III.	-	-

4.6.1.2 Kinderchirurgie

Parallel zu den Qualitätsindikatoren auf die Internetseite des IQTIG finden sich Qualitätskriterien zu den Perinatalzentren in den Qualitätsberichten. Aus diesen Angaben wurde die Anzahl der Krankenhäuser mit Perinatalzentren und Kinderchirurgie am Haus denen mit Perinatalzentren ohne Kinderchirurgie am Haus im zeitlichen Verlauf gegenübergestellt. Hierbei zeigte sich eine nahezu konstante Situation bei Level 1, eine Abnahme bei Level 2 und eine Zunahme bei den perinatalen Schwerpunkten. Insgesamt gibt es viele Krankenhäuser mit Level 1 und 2-Zentren, die über keine Kinderchirurgie am Haus verfügen.

Abb. 46: Anzahl der Kliniken mit Perinatalzentren mit und ohne Kinderchirurgie. 2012-2020 (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])



4.6.2 Europäische Referenznetzwerke für seltene Erkrankungen

Die Europäische Kommission beschloss 2014 Referenznetzwerke für die Versorgung von seltenen Erkrankungen (ERN) einzurichten. [91] In der Folge entstanden 24 solcher ERNs. Bedeutend für die angeborenen Fehlbildungen in der Kinderchirurgie sind unter anderem ERNICA und eUROGEN.

4.6.2.1 ERNICA

ERNICA ist das Netzwerk für angeborene Fehlbildungen des Ösophagus, Darmes, Zwerchfells, der Bauchdecke, sowie chronisches Darmversagen.

In ERNICA waren 2021 40 Zentren aus 12 Ländern vertreten, davon kamen 6 (15%) aus Deutschland:

- Medizinische Hochschule Hannover, Kinderchirurgie
- Universitätsmedizin Mannheim, Kinderchirurgie
- Universitätsklinikum Bonn, Kinderchirurgie
- Universitätsklinikum Frankfurt, Kinderchirurgie
- Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Kinderchirurgie
- Universitätsklinikum Leipzig, Kinderchirurgie

4.6.2.2 eUROGEN

eUROGEN ist das Netzwerk für seltene urogenitale Erkrankungen.

In eUROGEN waren 2021 57 Zentren aus 20 Ländern vertreten, davon kamen 11 (19%) aus Deutschland:

- Charité Universitätsmedizin Berlin, Kinderchirurgie
- Klinikum Bremen-Mitte, Kinderchirurgie
- Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Urologie
- Universitätsklinikum Leipzig, Kinderchirurgie
- Ludwig-Maximilians-Universität Klinikum, München, Kinderchirurgie
- Krankenhaus Barmherzige Brüder, Klinik St. Hedwig, Regensburg, Kinderurologie
- Uniklinik RWTH Aachen, Kinderchirurgie
- Universitätsklinikum Düsseldorf, Urologie
- Universitätsmedizin Mannheim, Kinderurologie
- Universitätsklinikum Tübingen, Kinderchirurgie
- Universitätsklinikum Ulm, Urologie und Kinderchirurgie

In beiden Netzwerken zusammen war somit nur eine nicht-universitäre Klinik (Bremen) vertreten.

4.6.3 Deutsche Referenznetzwerke für seltene Erkrankungen

In Deutschland wurde 2019 vom Gemeinsamen Bundesausschuss die „Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Konkretisierung der besonderen Aufgaben von Zentren und Schwerpunkten gemäß § 136c Absatz 5 SGB V (Zentrums-Regelungen)“ [92] veröffentlicht. In dessen Folge entstanden 35 Zentren für seltene Erkrankungen. Weiterhin entstanden analog zu den Europäischen Referenznetzwerken deutsche Referenznetzwerke. Diese sind im SE-Atlas dargestellt. [95] Genau wie bei den Europäischen Referenznetzwerken war nur eine nicht-universitäre Abteilung (Bremen) beteiligt.

4.6.3.1 dERNICA Ösophagus-Bauchwand-Net

Das Deutsches Referenznetzwerk für hereditäre und kongenitale Anomalien (dERNICA Ösophagus-Bauchwand-Net) wird koordiniert durch

- Zentrum für seltene Erkrankungen Hannover
- Zentrum für seltene Erkrankungen Mannheim

Beteiligte Versorgungseinrichtungen

- Kinderklinik am Universitätsklinikum Erlangen
- Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie am Universitätsklinikum Frankfurt
- Klinik für Kinderchirurgie der Medizinischen Hochschule Hannover
- Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie UMM Mannheim
- Kinderchirurgische Klinik und Poliklinik, Dr. v. Haunersches Kinderspital, LMU Klinikum München

4.6.3.2 dERNICA CDH Darmversagen

Das Deutsches Referenznetzwerk für hereditäre und kongenitale Anomalien (dERNICA CDH Darmversagen) wird koordiniert durch

- Zentrum für seltene Erkrankungen Hannover
- Zentrum für seltene Erkrankungen Mannheim

Beteiligte Versorgungseinrichtungen

- Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie am Universitätsklinikum Frankfurt
- Klinik für Kinderchirurgie der Medizinischen Hochschule Hannover
- Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie UMM Mannheim
- Kinderchirurgische Klinik und Poliklinik, Dr. v. Haunersches Kinderspital, LMU Klinikum München
- Klinik für Kinder- und Jugendmedizin am Universitätsklinikum Tübingen

4.6.3.3 dUrogen

Das Deutsches Referenznetzwerk für die Behandlung seltener und komplexer urorektaler und genitaler Erkrankungen und Fehlbildungen (dUROGEN) wird koordiniert durch

- Berliner Centrum für seltene Erkrankungen (BCSE)
- Zentrum für seltene Erkrankungen Mannheim
- Zentrum für seltene Erkrankungen Regensburg (ZSER)
- Universitäres Zentrum für seltene Erkrankungen Leipzig (UZEL)
- Münchner Zentrum für seltene Erkrankungen (MZSE) an der LMU München

Beteiligte Versorgungseinrichtungen

- Klinik für Kinderchirurgie an der Charité Berlin
- Zentrum für seltene Erkrankungen des Gerinnungssystems am Universitätsklinikum Bonn
- Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie am Klinikum Bremen-Mitte
- Urologische und Kinderurologische Klinik am Universitätsklinikum Erlangen
- Klinik und Poliklinik für Urologie am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
- Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie UMM Mannheim
- Kinderchirurgische Klinik und Poliklinik, Dr. v. Haunersches Kinderspital, LMU Klinikum München
- Zentrum für Seltene Kardiopulmonale Erkrankungen am Universitätsklinikum Regensburg
- Klinik für Kinderurologie am Krankenhaus Barmherzige Brüder Regensburg
- Klinik für Urologie mit Kinderurologie am Universitätsklinikum Ulm

4.6.4 Orpha-Net

Orpha-Net ist eine europäische Initiative, die eine Internetseite bereitstellt, in der Daten über seltene Erkrankungen zusammengestellt sind. In der Datenbank können zu verschiedenen Erkrankungen unter anderem sogenannte Expertenzentren in Europa gesucht werden. [16] Problematisch bei der Suche entsprechend der Orpha-Klassifikation ist, dass die Expertenzentren teilweise bei den Oberbegriffen, teilweise bei den Erkrankungen aufgeführt werden. Als Beispiel finden sich 18 Expertenzentren in Deutschland bei der Gastroschisis, bei dem übergeordneten Begriff der Zwerchfell- und Bauchwandfehlbildungen findet man nur noch 11. (Tab. 38)

Tab. 38: Zentren für bestimmte Fehlbildungen nach Orpha-Net in Deutschland. Einrichtungen für Kinder. (Quelle: orpha.net [16])

Name der Fehlbildung	Orpha-Nummer	Anzahl Zentren für Kinder in Deutschland
Blasenektrophie	93930	65
Ösophagusatresie	1199	12
Duodenalatresie	1203	14
Dünndarmatresie	1201	31
Colonatresie	1198	14
Anorektale Fehlbildung	96346	20
M. Hirschsprung	388	22
Bauchwand / Zwerchfell	98043	11
Gastroschisis	2368	28
Omphalozele	660	8

Wie die Liste der Zentren (vgl. 4.6.4.1 Beispiel Ösophagusatresie und 4.6.4.2 Beispiel Anorektale Fehlbildung) zeigen, sind dies nicht immer kinderchirurgische Zentren.

4.6.4.1 Beispiel Ösophagusatresie

- ZSE Mannheim: Sprechstunde für Fehlbildungen des Verdauungstrakts
- ZSE Augsburg: Zentrum für Ano-Uro-Genitale Fehlbildungen, Entwicklungs- und Funktionsstörungen, Universitätsklinikum Augsburg
- Spezialsprechstunde für Kinderviszeralchirurgie - Minimal invasive Kinderchirurgie und Thoraxwanddeformitäten, Kinderklinik und Kinderpoliklinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital
- ZSE Berlin: Spezialambulanz für Gastrointestinale Fehlbildungen und Zwerchfell- und Bauchwandfehlbildung, Charité - Universitätsmedizin Berlin (CVK)
- ZSE Hamburg: Centrum für Angeborene Fehlbildungen (CCA Hamburg), UKE - Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
- ZSE Frankfurt: Spezialambulanz für colorectale Erkrankungen im Kindesalter, Universitätsklinikum Frankfurt
- ZSE Hannover: Zentrum für Ösophagusatresie, Medizinische Hochschule Hannover
- ZSE Ruhr: CRD Ruhr Kinderchirurgie, Universitäts-Kinderklinik am St. Josef-Hospital
- Spezialambulanz für pädiatrische Gastroenterologie, Universitäts-Kinderklinik am St. Josef-Hospital
- ZSE Bonn: Zentrum für konnatale Fehlbildungen, Universitätsklinikum Bonn (AöR)
- Gastrointestinal malformations clinic, Zentrum für Seltene Erkrankungen Leipzig
- ZSE Jena: Zentrum für Seltene Fehlbildungen, Universitätsklinikum Jena

4.6.4.2 *Beispiel Anorektale Fehlbildung*

- Sprechstunde für angeborene Fehlbildungen des Darms, Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg
- ZSE Mannheim: Sprechstunde für Fehlbildungen des Verdauungstrakts, Universitätsmedizin Mannheim
- Special outpatient clinic for reconstructive urology and neurourology, Universitätsklinik für Urologie Tübingen
- ZSE Augsburg: Zentrum für Ano-Uro-Genitale Fehlbildungen, Entwicklungs- und Funktionsstörungen, Universitätsklinikum Augsburg
- Spezialsprechstunde für Kinderviszeralchirurgie - Minimal invasive Kinderchirurgie und Thoraxwanddeformitäten, Kinderklinik und Kinderpoliklinik, Dr. v. Haunerschen Kinderspital München
- Spezialsprechstunde für Psychische Auffälligkeiten/Probleme bei 22q11.2-Deletionssyndrom, Leopoldina-Krankenhaus Schweinfurt
- ZSE Berlin: Spezialambulanz für angeborene anorektale Fehlbildungen, Charité - Universitätsmedizin Berlin (CVK)
- Interdisziplinäre Spezialsprechstunde für Patienten mit anorektaler Fehlbildung, Klinikum Bremen-Mitte
- Spezialsprechstunde für Kinder mit dem 22q11-Deletionssyndrom (KiDS-22q11 e.V. - Kompetenzzentrum Orthopädie), AKK Altonaer Kinderkrankenhaus gGmbH
- ZSE Hamburg: Centrum für Angeborene Fehlbildungen (CCA Hamburg), UKE - Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
- Spezialsprechstunde für anorektale Fehlbildungen, Bürgerhospital Frankfurt am Main
- ZSE Frankfurt: Spezialambulanz für colorectale Erkrankungen im Kindesalter, Universitätsklinikum Frankfurt
- ZSE Hannover: Zentrum für seelische Gesundheit bei seltenen syndromalen Erkrankungen, Medizinische Hochschule Hannover
- ZSE Ruhr: CRD Ruhr Kinderchirurgie, Universitäts-Kinderklinik am St. Josef-Hospital
- Spezialambulanz für pädiatrische Gastroenterologie, Universitäts-Kinderklinik am St. Josef-Hospital
- ZSE Bonn: Zentrum für konnatale Fehlbildungen, Universitätsklinikum Bonn (AöR)
- ZSE Essen: Zentrum für klinische Genommedizin, Universitätsklinikum Essen
- Kinderchirurgische Spezialambulanz für komplexe und angeborene kolorektale Erkrankungen, Universitätsmedizin Mainz
- ZSE Lübeck: Fachzentrum für seltene genetische Syndrome und angeborene Fehlbildungen, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein - Campus Lübeck
- ZSE Jena: Zentrum für Seltene Fehlbildungen, Universitätsklinikum Jena

4.6.5 SE-Atlas

Der SE-Atlas ist eine Webseite, die zum Ziel hat, „einen Überblick über Versorgungseinrichtungen und Selbsthilfeorganisationen für Menschen mit Seltenen Erkrankungen in Deutschland zu geben“. [17] Sie wurde im Rahmen des Nationalen Aktionsplans für Menschen mit Seltenen Erkrankungen entwickelt und initial durch das Bundesministerium für Gesundheit gefördert. Seit 2015 ist sie im Internet auffindbar.

Da viele angeborenen Fehlbildungen zu den seltenen Erkrankungen gehören, können die kinderchirurgischen Einrichtungen, die diese Fehlbildungen versorgen, dort abgebildet werden. Einrichtungen wurden dort gelistet, wenn sie bereits bei Orpha-Net gelistet waren, zu einem Europäischen oder Deutschen Referenznetzwerk gehörten oder sich selbst dort gemeldet hatten. Eine Analyse zu bestimmten angeborenen Fehlbildungen und Referenznetzwerken zeigt, dass die Kliniken im SE-Atlas überwiegend universitär sind. (Tab. 39) Wie in 4.5.1.2 und 4.5.4.2 an den Beispielen der Ösophagusatresie und der Bauchwenddefekte gezeigt, gibt es nicht-universitäre Kliniken, die eine operative Expertise über die analysierten neun Jahre aufweisen, aber nicht in dieser Übersicht auftauchen.

Tab. 39: Angaben aus dem SE-Atlas zu Versorgungseinrichtungen für seltene Erkrankungen (SE), Europäische und Deutsche Referenznetzwerke (+ = Versorgungseinrichtung, K = Koordination). (Quelle: SE-Atlas [21])

	Zwerchfellhernie	Ösophagusatresie	Duodenalatresie	Dünndarmatresie	Gastroschisis	Omphalozele	M. Hirschsprung	Anorektale Fehlbildung	Blasenektrophie	Gallengangatresie	ERNICA	eUROGEN	Rare-liver	dERNICA (Ö/B)	dERNICA (CDH,KD)	dUROGEN
Klinik für Kinderchirurgie																
Berlin, Charité	SE						SE	SE				+				+
Bremen							SE	SE				+				+
Dresden, Uni								SE								
Frankfurt, Bürger								SE								
Frankfurt, Uni	SE		SE	SE	SE	SE	SE	SE			+			+	+	
Hannover, MHH	SE				SE	SE				SE			+	+	+	
Jena, Uni		SE	SE	SE	SE	SE			SE							
Mannheim, Uni	SE	SE		SE	SE	SE	SE	SE	SE		+	+		+	+	+
München, LMU	SE	SE	SE		SE	SE		SE		SE		+		+	+	+
München, Schwabing							SE	SE								
Rostock, Uni							SE	SE								
Zentrum, als Einrichtung in der Kinderchirurgie																
Augsburg, Uni	SE		SE	SE			SE	SE								
Hamburg, UKE	SE	SE	SE		SE	SE	SE	SE		SE	+					
Hannover, MHH		SE									+					
Leipzig, Uni	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE			+	+				
Witten		SE					SE									

	Zwerchfellhernie	Ösophagusatresie	Duodenalatresie	Dünndarmatresie	Gastroschisis	Omphalozele	M. Hirschsprung	Anorektale Fehlbildung	Blasenektrophie	Gallengangatresie	ERNICA	eUROGEN	Rare-liver	dERNICA (Ö/B)	dERNICA (CDH,KD)	dUROGEN
Andere Einrichtung																
Aachen, Uni													+			
Berlin, Charité	SE												+			K
Bonn, Uni	SE	SE	SE	SE	SE	SE		SE			+					+
Düsseldorf, Uni										SE		+				
Erlangen, Uni	SE	SE		SE					SE	SE			+	+		+
Essen, Uni										SE						
Frankfurt, Uni	SE															
Freiburg, Uni									SE							
Gießen, Uni	SE															
Halle, Uni	SE							SE		SE						
Hamburg, Altona								SE								
Hamburg, UKE	SE	SE						SE	SE			+	+			+
Hannover, MHH	SE									SE			+	K	K	
Heidelberg, Uni													+			
Homburg, Uni													+			
Jena, Uni					SE	SE										
Köln, Amsterdamer Str.	SE				SE	SE										
Köln, Uni							SE									
Leipzig, Uni																K
Mannheim, Uni														K	K	K
München, LMU	SE				SE	SE		SE		SE			+			K
Münster, Uni	SE									SE						
Neuss, Lukaskrankenhaus							SE			SE						
Osnabrück, Klinikum	SE															
Regensburg, Barmh. Brüder									SE			+				+
Regensburg, Uni										SE						K,+
Rostock, Uni				SE	SE											
Tübingen, Uni	SE			SE	SE	SE	SE		SE	SE		+	+		+	
Ulm, Uni		SE	SE		SE	SE	SE	SE	SE			+				+
Wuppertal, Helios										SE						

4.6.6 Weitere Zentren und Gütesiegel

Auch in anderen Bereichen der Kinderchirurgie gibt es eine Bildung von Zentren bzw. die Vergabe von Gütesiegeln. Beispiele sind das Gütesiegel des Arbeitskreises „Das schwerbrandverletzte Kind“ [94] oder das Gütesiegel „Ausgezeichnet für Kinder“ von GKind [93].

4.6.6.1 „Ausgezeichnet für Kinder“

„Ausgezeichnet für Kinder“ ist ein Gütesiegel, das die Mindestanforderungen für die stationäre Versorgung von Kindern überprüft. Es wurde gemeinsam mit verschiedenen Fachverbänden entwickelt. Seit 2008 können sich Kliniken auf freiwilliger Basis begutachten lassen. [96]

Kinderchirurgische Kliniken, die über einen eigenständigen Anwesenheitsdienst verfügen, können dies Gütesiegel direkt beantragen, die anderen als „PLUS“-Zusatz zur Kinderklinik vor Ort. Die Datenbank von „Ausgezeichnet für Kinder“ ergab 26 kinderchirurgische Kliniken, die 2022 das Gütesiegel erhalten haben, davon 2 aus der Schweiz, 52 Kliniken hatten die Bezeichnung Kinder- und Jugendmedizin PLUS. [97] Kinderchirurgische Kliniken mit eigenem Gütesiegel waren:

- Kinderchirurgische Klinik, Klinikum Augsburg
- Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB)
- Abteilung für Kinderchirurgie, Klinikum Chemnitz gGmbH
- Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie, Klinikum Dortmund gGmbH
- Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden
- Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie, Helios Klinikum Erfurt GmbH
- Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie, Krankenhaus St. Elisabeth und St. Barbara Halle/Saale GmbH
- Kinderchirurgische Abteilung, Katholisches Kinderkrankenhaus Wilhelmstift gGmbH
- AKK Altonaer Kinderkrankenhaus gGmbH, Hamburg
- Klinik für Kinderchirurgie, Evangelisches Krankenhaus Hamm gGmbH
- Kinder- und Jugendkrankenhaus AUF DER BULT, Hannover
- Kinderchirurgie, Universitätsklinikum Heidelberg
- Kinderchirurgische Klinik, Städtisches Klinikum Karlsruhe gGmbH
- Klinik für Kinderchirurgie, Klinikum Kassel GmbH
- Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie, Universitätsklinikum Leipzig AÖR
- Kinderchirurgische Klinik des Zentrums für Kinder- und Jugendmedizin, Dietrich-Bonhoeffer-Klinikum Neubrandenburg
- Cnopf'sche Kinderklinik Nürnberg
- Klinik für Kinderchirurgie, Kinder-Uni-Klinik Ostbayern (KUNO) - Klinik St. Hedwig Krankenhaus Barmherzige Brüder, Regensburg
- Kinder- und Jugendchirurgie, Stiftung Ostschweizer Kinderspital, St. Gallen
- Olgahospital, Klinikum Stuttgart
- Abteilung für Kinderchirurgie und Kinderurologie, Universitätsklinikum Tübingen
- Abteilung für Kinderchirurgie, Marien-Hospital Witten
- Abteilung für Kinderchirurgie, Universitätsklinikum Würzburg, Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und Kinderchirurgie

4.6.6.2 „Sicherheit und Qualität für brandverletzte Kinder“

Der Arbeitskreis „Das schwerbrandverletzte Kind“ hat ein Gütesiegel „Sicherheit und Qualität für brandverletzte Kinder“ entwickelt, bei dem Kliniken als „Spezialisierte Klinik für Brandverletzte Kinder“ oder als „Zentrum für schwerbrandverletzte Kinder“ klassifiziert werden können. In der Periode 2019-21 gab es die Vergabe folgender Siegel [94]:

16 Zentren für schwerbrandverletzte Kinder:

- Kath. Kinderkrankenhaus Wilhelmstift, Abteilung für Schwerbrandverletzte Kinder, Hamburg
- Kinder- und Jugendkrankenhaus AUF DER BULT, Kinderchirurgie/Kinderurologie, Zentrum für schwerbrandverletzte Kinder, Hannover
- Helios Klinikum Erfurt, Klinik für Kinderchirurgie, Versorgungszentrum für brandverletzte Kinder in Thüringen, Erfurt
- Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie, Dresden
- Klinikum Mannheim GmbH, Universitätsklinikum, Medizinische Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg, Kinderchirurgische Klinik, Mannheim
- Dr. von Haunersches Kinderspital, Kinderchirurgische Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München, München
- Klinikum Schwabing, Klinik für Kinderchirurgie, München
- Klinikum Kassel, Zentrum für Frauen- und Kindermedizin, Zentrum für schwerbrandverletzte Kinder, Kassel
- Kliniken der Stadt Köln gGmbH, Kinderkrankenhaus Amsterdamer Straße, Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie, Schwerverbrannte, Köln-Riehl
- St. Josef-Hospital, Kliniken der Ruhr- Universität Bochum gGmbH, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Bochum
- Evangelisches Krankenhaus Hamm gGmbH, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Kinderchirurgie, Hamm
- Universitätsmedizin Mainz, Klinik für Kinderchirurgie, Mainz
- Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Klinik für Kinderchirurgie, Lübeck
- Klinikum Stuttgart, Olgahospital / Frauenklinik, Kinderchirurgie, Stuttgart
- Klinikum Duisburg GmbH, Wedau-Kliniken, Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Pädiatrische Intensivmedizin, Duisburg
- Klinik und Poliklinik für Kinderchirurgie Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig

4 Erwachsenenzentren die auch Kinder behandeln:

- Universitätsklinikum Aachen, Klinik für Plastische Chirurgie, Hand- und Verbrennungschirurgie, zusammen mit der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Aachen
- Klinikum Nürnberg Süd, Klinik für Plastische, Wiederherstellende und Handchirurgie, Zentrum für Schwerbrandverletzte, zusammen mit der Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie, Nürnberg
- Unfallkrankenhaus Berlin, Zentrum für Schwerbrandverletzte mit Plastischer Chirurgie, Berlin
- Sana Klinikum Offenbach GmbH, Klinik für Plastische, Ästhetische und Handchirurgie - Zentrum für Schwerbrandverletzte -, Offenbach

6 Spezialisierte Kliniken für brandverletzte Kinder:

- AKK Altonaer Kinderkrankenhaus gGmbH, Kinderchirurgie, Sektion für Brandverletzungen, Plastische und Rekonstruktive Chirurgie, Hamburg
- Klinikum Dortmund gGmbH, Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie, Dortmund
- Universitätsklinikum Tübingen, Abteilung Kinderchirurgie und Kinderurologie, Tübingen
- Charité Universitätsmedizin, Klinik für Kinderchirurgie, Campus Virchow, Berlin
- Klinikum Bremen-Mitte, Klinik für Kinderchirurgie und Kinderurologie, Bremen
- Klinik für Kinderchirurgie der Kinderklinik Augsburg / Mutter-Kind-Zentrum Schwaben, Augsburg

5. Diskussion

Die vorliegende Arbeit analysiert mit Hilfe der Methoden aus der Versorgungsforschung die Entwicklung der Kinderchirurgie in Deutschland, den aktuellen Stand der Versorgung der chirurgisch erkrankten Kinder und die Auswirkungen auf die Behandlungsqualität ausgesuchter Fehlbildungen.

5.1 Kinderchirurgie in Deutschland

5.1.1 Zeitliche und geographische Entwicklung der Kinderchirurgie

Die Entwicklung der Kinderchirurgie vollzog sich parallel zur Entwicklung der übrigen Kindermedizin. Ab ca. 1850 entwickelte sich eine Spezialisierung einzelner Abteilungen oder Krankenhäuser auf die Behandlung von Kindern, und damit auch auf die chirurgische Behandlung von Kindern. Die Dynamik in der Entwicklung nahm aber erst ab den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts deutlich zu. Im Osten Deutschlands wurde die Entwicklung ab 1968 politisch gelenkt, um eine Flächendeckung zu erreichen. [24] In der Folge nahm die Anzahl der Abteilungen deutlich zu. In Westdeutschland fand die Entwicklung un gelenkt statt. Aber auch hier stieg die Anzahl der Abteilungen deutlich. [27]

Während die beschriebene Entwicklung mit und ohne Einfluss der Politik parallel verlief, hatten 2005 zwei politische Entscheidungen einen deutlichen Einfluss auf die weitere Entwicklung der Kinderchirurgie. Die Richtlinie über die Bedarfsplanung sowie die Maßstäbe zur Feststellung von Überversorgung und Unterversorgung in der vertragsärztlichen Versorgung [98] legte fest, dass die Kinderchirurgie am 2005 zum Gebiet Chirurgie gehörte. Für eine Niederlassung war damit ein Vertragsarztsitz für Chirurgie erforderlich. Während in den Jahren vor Inkrafttreten der Richtlinie die Zahl der Niederlassungen deutlich zugenommen hatte, stagnierte sie danach. (Tab. 16)

Im stationären Bereich trat 2005 die Qualitätssicherungs-Richtlinie Früh- und Reifgeborene [28] in Kraft. Diese legte Kriterien für die Behandlung von Früh- und Reifgeborenen fest. Die Kinderchirurgie war dort zunächst mit einem „kinderchirurgischen Konsiliardienst“ für das Level 1, ab 2009 auch für das Level 2 und seit 2013 für beide Level mit „kinderchirurgischen Rufbereitschaftsdienst“ verankert. Diese Festlegung der Kinderchirurgie führte dazu, dass die Krankenhäuser, die ein Perinatalzentrum Level 1 oder Level 2 betreiben wollten, entweder eine Kinderchirurgie vor Ort oder eine Kooperation mit einer Kinderchirurgie benötigten. Gleichzeitig wuchs die Zahl der Perinatalzentren. 2007 wurden bereits mehr als 150 Perinatalzentren Level 1 und 2 gezählt [99], 2022 waren es 212. Von Beginn an wurde die Richtlinie mit einer Diskussion über die Anzahl der notwendigen Perinatalzentren begleitet. [99]–[101] Ein Aspekt hierbei war eine Mindestmengendiskussion [100] für die Versorgung von Frühgeborenen <1250 g. Inzwischen besteht eine Regelung, bei der im Level 1-Zentrum 2023 mindestens 20 und ab 2024 25 dieser Kinder versorgt werden müssen. [102]

In der Folge der Richtlinie von 2005 kam es aufgrund der Bestimmungen zur Kinderchirurgie zur Neugründung weiterer kinderchirurgischer Abteilungen, bzw. der Einstellung von Kinderchirurg:innen in pädiatrischen oder chirurgischen Kliniken. (Tab. 3) Bei der Analyse der Zahlen der Perinatalzentren und der kinderchirurgischen Kliniken zeigte sich, dass die Zahlen nicht zueinander passten. Es gab in allen Jahren mehr Perinatalzentren als kinderchirurgische Kliniken, 2022 waren es 75 Zentren mehr als Kliniken mit Kinderchirurgie. Eine offizielle Aufstellung, welches Perinatalzentrum ohne eigene Kinderchirurgie mit welcher kinderchirurgischen Klinik kooperiert, gab es nicht. Betrachtet man die Anzahl der Fachärzt:innen in den kinderchirurgischen Kliniken in Relation zu den Perinatalzentren, so ergab sich bei 212 Perinatalzentren und 623 in den Krankenhäusern tätigen Kinderchirurg:innen rechnerisch für jede Person alle 2,9 Tage die Pflicht, einen Rufbereitschaftsdienst für ein Perinatalzentrum zu absolvieren, dies ggf. zusätzlich zur Rufbereitschaft in der eigenen Klinik. Die kinderchirurgische Versorgung der Neu- und Frühgeborenen in den Perinatalzentren ist somit mit der vorhandenen Struktur nicht ohne erhebliche Belastung des kinderchirurgischen Personals oder der Umgehung der Anforderungen zu erreichen.

Wie die Zunahme der Anzahl kinderchirurgischer Einrichtungen und des ärztlichen Personals, sowie die Berücksichtigung des Faches in politischen Verordnungen zeigt, ist die Kinderchirurgie inzwischen in Deutschland etabliert und anerkannt. Die geographische Analyse zeigte eine weitgehend erreichte Flächendeckung (Abb. 1). 2022 fanden sich die Abteilungen hauptsächlich in den Regionen, in denen es viele Kinder gab. Dies Kumulierung in kinderreichen Gegenden führt jedoch dazu, dass in den kinderarmen Regionen Familien lange Wege auf sich nehmen müssen, um eine Kinderchirurgie zu erreichen. Eine vollständige geographische Flächendeckung wäre im Gegensatz zur konservativen Kindermedizin aufgrund der geringeren Anzahl der chirurgisch erkrankten kindlichen Patient:innen deutlich schwieriger zu realisieren. Inwieweit in diesen Regionen andere chirurgische Fächer die Versorgung übernehmen oder die Eltern lange Wege in Kauf nehmen, sollte weiter erforscht werden. In der spezialisierten Nachsorge, z.B. von Kindern mit angeborenen Fehlbildungen, bieten sich bei weiten Entfernungen telemedizinische Versorgungsmodelle an. [103] Die grundsätzliche Akzeptanz der Telemedizin auch in Deutschland konnten wir im Rahmen der Covid-19 Pandemie zeigen.

5.1.2 Personalentwicklung

Die Personalsituation in der Kinderchirurgie hat sich in den letzten Jahren ähnlich zur Gesamtentwicklung der deutschen Fachärzt:innen entwickelt. Die Gesamtanzahl hat deutlich zugenommen, genauso wie der Anteil der Frauen und der Anteil der Teilzeitkräfte. Ob die Anzahl der verfügbaren Arbeitsstunden in der Kinderchirurgie ebenfalls zugenommen hat, lässt sich aus den vorhandenen Zahlen nicht ermitteln. Da trotz der steigenden Anzahl an Fachärzt:innen in den Kliniken in den letzten zwei Jahren die Anzahl der veröffentlichten Stellenanzeigen deutlich zunahm, ist davon auszugehen, dass entweder die Gesamtzahl der verfügbaren Arbeitsstunden abgenommen oder der Bedarf an Kinderchirurg:innen weiter zugenommen hat. Damit erreichte die Sorge um ausreichenden Nachwuchs auch die Kinderchirurgie, die in den anderen Fachgebieten, insbesondere der Chirurgie, schon länger besteht. [104]–[106]

Die Steigerung der Personenzahl in der Kinderchirurgie erfolgte bei nur geringer Steigerung der abgeschlossenen Facharztweiterbildungen pro Jahr. Im Mittel schlossen seit 1998 36 Personen pro Jahr eine Facharztweiterbildung ab, in den letzten 10 Jahren im Mittel 40 Personen. Dies bedeutet bei 91 Kliniken (Kategorie 1-KCH Klinik) rechnerisch, dass alle 2,3 Jahre eine Person je Klinik die Facharztprüfung für Kinderchirurgie ablegt. In welchem Umfang der Zuzug von Kinderchirurg:innen aus dem Ausland

für die Steigerung der Gesamtzahlen verantwortlich ist, ließ sich anhand der vorliegenden Daten nicht ermitteln.

Kinderchirurg:innen haben einen großen Wunsch nach Arbeit in Teilzeit gezeigt. In unserer Umfrage hatten diesen Wunsch fast 50% der befragten Mitglieder der DGKCH gehabt. 2021 arbeiteten 37% aller Kinderchirurg:innen in Teilzeit (59% der Frauen, 21% der Männer). Diese Quote hat Auswirkungen auf mehrere Bereiche: Die Besetzungen der Abteilungen mit einer Mindestanzahl von Personen, die Gestaltung der (Ruf-)Bereitschaftsdienste, die ausreichende Exposition bezüglich der Operationen für die einzelnen Personen und die Karrierewege in der Kinderchirurgie. In aktuellen Tarifverträgen ist die Anzahl der Bereitschaftsdienste „grundsätzlich auf vier beschränkt“. [107] Bereitschaftsdienste werden üblicherweise durch Assistenzärzt:innen in Weiterbildung, kombiniert mit Rufbereitschaftsdiensten durch Fachärzt:innen durchgeführt. Rechnerisch werden 7,5 Personen plus einer Reserve für Urlaub und Krankheitsausfälle benötigt, um mit der Tarifvorgabe ein Bereitschaftsdienstmodell zu erstellen. Wie in dieser Arbeit gezeigt, hatte eine nicht-universitäre kinderchirurgische Abteilung im Median 9,5 VK ärztliches Personal (3,8 VK in Weiterbildung), eine universitäre Abteilung 10,5 VK (4,8 VK in Weiterbildung). Daher arbeiten viele Abteilungen mit anderen Dienstmodellen als einem kinderchirurgischen Bereitschaftsdienst. Dies spiegelt sich in der Anzahl der Kliniken beim Gütesiegel „Ausgezeichnet für Kinder“ wider, die das Gütesiegel entweder selbständig (24 Kliniken) oder durch ihre lokale Kinderheilkunde (56 Kliniken) erhalten haben (Kinderklinik PLUS), da sie keinen eigenständigen Bereitschaftsdienst anbieten. [96] Da die Anzahl von Bereitschaftsdiensten in den Tarifverträgen entsprechend des Arbeitszeitanteils sein soll, führt eine Erhöhung des Personals durch mehr Teilzeitkräfte in diesem Bereich zu keiner Veränderung der Situation der Dienstplangestaltung.

Neben den Tarifverträgen schreibt die europäische Arbeitszeitrichtlinie weitere Grenzen der Arbeitszeit vor. [108] Mit der Diskussion um die Anwendung dieser Richtlinie geht die Sorge einher, dass die Zeit für eine Facharztweiterbildung von 6 Jahren unter diesen Bedingungen nicht ausreichend ist, um die notwendige Anzahl an Eingriffen durchzuführen, die für ein selbständiges Arbeiten notwendig ist. Eine Diskussion, die ähnlich auch international geführt wird. [109]–[112] In einer Umfrage unter den deutschen Weiterbildungsassistent:innen der Kinderchirurgie hatte 2008 bereits die Aussage „Ich werde meine Weiterbildung in der vorhergesehenen Zeit beenden“ eine Zustimmung von lediglich 3,0 auf einer 5-stelligen Skala zwischen 1 (Zustimmung) und 5 (Ablehnung). Die Aussage „Meine operativen Fähigkeiten entsprechen dem Jahr der Weiterbildung“ hatten einen gleichen Zustimmungswert erhalten. [113] Seit 2008 hat sich die Anzahl der Kinderchirurg:innen und die Anzahl der Weiterbildungsassistent:innen erhöht. Die Anzahl der stationären Patient:innen in den vielen kinderchirurgischen Abteilungen nahm ab. Daher stellt sich die Frage, welche Zeit die Weiterbildung bei einem ermittelten medianen Verhältnis von Patient:innen je Weiterbildungsassistent:in zwischen 298 (universitäre Kliniken) und 395 (nichtuniversitäre Kliniken) aktuell betragen muss, um eine Facharztreihe zu erlangen, und ob alternative Lehrmethoden, z.B. an Modellen, die kinderchirurgische Weiterbildung qualitativ verbessern können. Mit der neuen Weiterbildungsordnung wurden elektronische Logbücher in der ärztlichen Weiterbildung eingeführt. [114] Die anonymisierte Auswertung dieser Logbücher könnte helfen, die Frage nach der notwendigen Anzahl von Eingriffen und Zeiten besser zu beantworten.

Unsere Analysen bestätigen die Feminisierung der Kinderchirurgie. Trotz eines Anteils von 40% bei den Fachärztinnen für Kinderchirurgie gibt es aber nach wie vor wenige Frauen in Leitungspositionen. In unserer Befragung der Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie zeigte sich, dass der

Wunsch, eine Leitungsposition anzunehmen, bei Frauen geringer war als bei Männern. Geschlechtsunterschiede in den chirurgischen Karrierewegen werden global in der Kinderchirurgie und anderen chirurgischen Fächern beobachtet und diskutiert. [115]–[118] In der Literatur fanden sich vielfältige Hindernisse, die die Karrierewege für Frauen negativ beeinflussen. [119] So führten Frauen weniger operative Eingriffe durch, als ihre männlichen Kollegen [120], [121], dies unabhängig von familiären Verpflichtungen [121]. Frauen berichteten über weniger Rollenvorbilder [122] und fehlende Unterstützung bei der Karriere [119], die sie teilweise als gläserne Decke empfanden. [116], [123] Auch ein Ausschluss aus männlich dominierten beruflichen Zirkeln wurde berichtet. [119] In den letzten Jahren wurden in verschiedenen Ländern Maßnahmen identifiziert und teilweise umgesetzt, um die Ungleichheit aufzuheben. [119], [124] Da sich in der vorliegenden Arbeit in den letzten Jahren eine Stagnation bei der Entwicklung des Geschlechtsverhältnisses bei Oberärzt:innen und Leitungsfunktionen in der deutschen Kinderchirurgie trotz weiterer Zunahme des Gesamt-Frauenanteils zeigte, sollten weitere Analysen mit spezifischem Fokus auf die Situation in Deutschland durchgeführt werden.

5.1.3 Spektrum der Kinderchirurgie

Trotz der Diskussion um eine Subspezialisierung [125] ist die Kinderchirurgie in Deutschland ein generalistisches Fach geblieben, das sowohl die allgemeinchirurgische, viszeralchirurgische, urologische, thoraxchirurgische, traumatologische und teilweise neurochirurgische Behandlung von Kindern und Jugendlichen umfasst. Somit ist sie neben der Allgemeinchirurgie aktuell das einzige breit aufgestellte chirurgische Fach, übertrifft dies in der Breite sogar noch. Die übrigen chirurgischen Disziplinen sind organ- oder organgebietsbezogen ausgerichtet (Gefäß-, Herz-, Mund-Kiefer-Gesichts-, Neuro-, Thorax-, Viszeralchirurgie, Plastische/ Rekonstruktive/ Ästhetische Chirurgie, Orthopädie und Unfallchirurgie und Urologie). [126]

Die Behandlung von chirurgisch erkrankten Kindern in Deutschland ist, wie auch international [127]–[129], nicht auf Kinderchirurg:innen beschränkt. Sie kann auch durch Chirurg:innen anderer Disziplinen durchgeführt werden. Bestimmte chirurgische Erkrankungen wie angeborene Herzfehler oder Tumoren des Gehirns werden sogar ausschließlich von organbezogenen Disziplinen behandelt. Andere Erkrankungen wie solche aus der Kinderurologie, Kindertraumatologie oder der Hydrozephalus werden regional bedingt entweder in der Kinderchirurgie oder dem organbezogenen Fach versorgt, teilweise auch gemeinsam. Somit steht die Versorgung des chirurgisch erkrankten Kindes im Spannungsfeld zwischen einem generalistischen Kinder-Fach und Chirurg:innen, deren Arbeits-Schwerpunkt meist in der Erwachsenenmedizin liegt. [130] Die Kinderchirurgie hat sich in diesem Spannungsfeld in den letzten Jahren in Deutschland als feste Größe in der Medizin etabliert. Eindrücklich zeigt sich dies in der deutlichen Abnahme der Zahlen kindlicher Patient:innen in den benachbarten chirurgischen Fächern im Gegensatz zu den stabilen bis steigenden Zahlen in der Kinderchirurgie. (Abb. 35)

5.1.4 Spezialisierung und Zentrenbildung

Trotz des generalistischen Ansatzes der Kinderchirurgie gibt es in dem Fach Spezialisierungen und die Abdeckung nur eines Teils des Gesamtspektrums durch eine Abteilung. Dies gilt insbesondere für die Kindertraumatologie, die Kinderurologie, die operative Kinderonkologie und die Versorgung von Patient:innen mit Hydrozephalus und Meningomyelozele. Für den Vergleich zwischen Abteilungen müssen diese Unterschiede berücksichtigt werden.

Für die neonatologische Versorgung von Früh- und Neugeborenen gibt es ein flächendeckendes Netz von Perinatalzentren. Ihre Anzahl ist, wie gezeigt, größer als die Anzahl der kinderchirurgischen Kliniken. Die Perinatalzentren Level 1 sollen „fetale oder mütterlichen Erkrankungen, bei denen nach der

Geburt eine unmittelbare spezialisierte intensivmedizinische Versorgung des Neugeborenen absehbar ist, insb. V.a. angeborene Fehlbildungen“ [28] behandeln. Diese angeborenen Fehlbildungen gehören meist zu den seltenen Erkrankungen, kommen also bei weniger als 1:2.000 Menschen vor. Bei einer Geburtenrate von 795.500 [131] aus dem Jahr 2021 und 167 Perinatalzentren Level 1 ergibt sich eine Anzahl je 2,4 Fehlbildung eines Typs pro Jahr bei angenommener Gleichverteilung über Deutschland, bei Fehlbildungen mit einer geringeren Inzidenz ist diese Zahl noch niedriger. Legt man die Anzahl von 136 kinderchirurgischen Einrichtungen (Tab. 3) zugrunde kommt man auf 2,9 Fehlbildungen je Abteilung. Die Zahlen der Analysen in dieser Arbeit bestätigten eine grundsätzlich dezentrale Versorgung in der operativen Versorgung von angeborenen Fehlbildungen an den Beispielen der Ösophagusatresie und der Bauchwanddefekte. Die maximale Anzahl von Patienten mit einer der beiden Fehlbildungen war in den analysierten Jahren 18 für die Ösophagusatresie und 16 für die Bauchwanddefekte. In den meisten Abteilungen wurden aber nur weniger als vier Fehlbildungen eines Typs pro Jahr behandelt.

Geht man von der ermittelten durchschnittlichen Anzahl von 4,3 Fachärzt:innen pro Abteilung aus, kann rechnerisch nur ein Teil dieser Fachärzt:innen pro Jahr eine bestimmte angeborene Fehlbildung versorgen, wenn die Exposition in den Abteilungen gleichmäßig erfolgt. Eine Grundfrage in der Chirurgie ist die Frage, wie viele Eingriffe benötigt werden, um eine persönliche Expertise zu erhalten. Die meisten Untersuchungen behandeln die Lernkurve bei laparoskopischen Eingriffen. Fehlbildungschirurgie wird allerdings überwiegend offen durchgeführt. Eine Untersuchung zur Komplikationsrate bei offener Pyeloplastik bei Kindern ergab eine technische Kompetenz des Operierenden ab dem 13. Eingriff, als „erfahren“ wurde die Person nach dem 70. Eingriff bezeichnet. Nach dem 126. Eingriff sank die Komplikationsrate auch bei komplexen Eingriffen kontinuierlich. Der Zeitraum der Untersuchung erstreckte sich über 12 Jahre. [132] Wie beschrieben, kommen viele Fehlbildungen als seltene Erkrankungen vor. Eine Untersuchung der mittleren OP-Frequenz von amerikanischen Kinderchirurg:innen, die eine Rezertifizierung beantragt hatten, ergab eine mittlere Gesamt-OP-Frequenz von 433 Eingriffen pro Jahr im Untersuchungszeitraum von 2009-2013. Von den Eingriffen betrafen zur Versorgung von Fehlbildungen 4,3 Bauchwanddefekte, 3,0 Duodenal- und Dünndarmatresien, 2,2 anorectale Malformationen, 1,7 Durchzugsoperationen bei M. Hirschsprung, 1,6 Zwerchfellhernien und 1,5 Ösophagusatresien je Kinderchirurg:in. Keinen dieser Eingriffe hatten versorgt 18% der Kinderchirurg:innen bei den Bauchwanddefekten, 22% bei den Duodenal- und Dünndarmatresien, 29% bei den anorectalen Malformationen, 32% bei M. Hirschsprung, 35% bei Zwerchfellhernien und 39% bei Ösophagusatresien. [133] Diese beiden Untersuchungen zeigen das Dilemma für die Beurteilung der kinderchirurgischen Expertise bei angeborenen Fehlbildungen. Während die Versorgung der Ureterabgangsstenose in der Regel ein limitierter Eingriff ist, haben Kinder mit angeborenen Fehlbildungen oft mehrere dieser Fehlbildungen, die teilweise gleichzeitig operiert werden müssen. Nur wenige Kinderchirurg:innen werden eine Frequenz von 70 Eingriffen erreichen, die in der obigen Publikation den Status „Erfahren“ klassifizierte. In wie weit die Durchführung ähnlicher Eingriffe, z.B. die Versorgung einer Duodenalatresie und einer Dünndarmatresie, die Expertise positiv beeinflusst, ist nicht untersucht. Auch für die Zunahme der Expertise durch operative Anleitung eines Weiterzubildenden in der Rolle des Assistierenden fehlen Daten. Weitere Untersuchungen sollten in diesem Bereich auch für die Planung von Weiterbildungsinhalten und –programmen durchgeführt werden. Dies bedarf jedoch einer Kultur, in der Komplikationen und die eigenen Zahlen so eingebracht werden können, dass keine persönlichen Nachteile dadurch entstehen.

Von verschiedenen Seiten wird seit Längerem eine Diskussion über den Zusammenhang zwischen Volumen und Outcome von kinderchirurgischen Abteilungen geführt. In einem Review von 2013 wurden in der Herzchirurgie, sowie für die Zwerchfellhernie und die Gallengangatresie mehrere Studien mit

einer positiven Volumen-Outcome-Beziehung bezüglich der Krankenhausfälle in Bezug auf die Mortalität dargestellt. [134] Dem gegenüber stehen allerdings neuere Studien, die keinen Einfluss bei der Zwerchfellhernie [79], der Gastroschisis [73], [79] und der Ösophagusatresie [79], [135] zwischen Volumen und Outcome zeigen konnten. Es gibt bislang allerdings keine validen Zahlen aus der Kinderchirurgie darüber, ab welcher Anzahl von Eingriffen eine Klinik typischerweise regelhaft ein besseres Outcome für ihre Patient:innen erzeugt. Deshalb bleibt unklar, ob die genannten Studien kein positive Volumen-Outcome-Beziehung gezeigt haben, da Zahlen zu niedrig waren, also die Schwelle für eine positive Korrelation nicht überschritten wurde, oder ob andere Faktoren, die sich nicht mit diesen Zahlen messen lassen, einen größeren Einfluss auf das Outcome der Kinder haben. Für Deutschland konnte die vorliegende Arbeit zeigen, dass bei ausgewählten angeborenen Fehlbildungen trotz dezentraler Kinderchirurgie die untersuchten Outcome-Parameter gleichwertig bzw. besser waren als im internationalen Vergleich. Für eine fundierte Diskussion als Grundlage möglicher politischer Entscheidungen ist weitere vertiefende Forschung zu diesem Thema notwendig.

Parallel zur Mindestmengendiskussion wird in der Kinderchirurgie eine Diskussion über eine Zentralisierung bzw. eine Spezialisierung in Deutschland [136]–[138] und auch international [139]–[143] einerseits durch die Kinderchirurgie selbst, aber auch durch die Politik oder Selbsthilfevereine [144] geführt. Diese Diskussion erstreckt sich auch auf andere Erkrankungen und Fächer, insbesondere für die seltenen Erkrankungen. Als Resultat hat der Aufbau deutscher und europäischer Netzwerke für die Versorgung von seltenen Erkrankungen begonnen, zu denen auch die angeborenen Fehlbildungen gehören. Bislang lief der Prozess jedoch unstrukturiert ab. Es gab keine zentrale Stelle, die die Kliniken mit großer Expertise aktiv suchte und einschloss. Wie diese Arbeit zeigen konnte, sind in der Kinderchirurgie wichtige Kliniken, die eine regelmäßige Versorgung der Kinder mit angeborenen Fehlbildungen gewährleisten, bislang nicht in den Netzwerken vertreten.

5.1.5 Zukunft der Kinderchirurgie

Wie sich die Kinderchirurgie in Zukunft entwickeln wird, lässt sich aufgrund der Dynamik in vielen Bereichen nicht vorhersagen. Die Entwicklung der Krankenhauslandschaft soll insbesondere in der Kindermedizin weniger von ökonomischen Aspekten geleitet werden. [145] Gleichzeitig wurde der ambulante OP-Katalog und Katalog der stationärsersetzenden Eingriffe im Krankenhaus deutlich erweitert [146], so dass sich das Spektrum der stationären Kinderchirurgie ändern wird. Ob dies zu mehr kinderchirurgischen Praxen oder anderen Versorgungsformen der ambulanten Medizin führt, hängt von weiteren Rahmenbedingungen ab. Da kinderchirurgische Abteilungen wenig ärztliches Personal haben, kann eine Reduktion der stationären Fälle dazu führen, dass diese Abteilungen nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden können, da eine Mindestanzahl von Personen für die Aufrechterhaltung der Dienste notwendig ist.

In der Diskussion um Zentralisierung und Mindestmengen hat die Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie begonnen ein Register für angeborene Fehlbildungen aufzubauen. [147] Dieses Register soll insbesondere Daten zur Versorgungsqualität in der dezentralen deutschen Versorgungslandschaft liefern. Um valide Daten zu erhalten, wird eine möglichst große Flächendeckung angestrebt. Hier könnte ein passendes Registergesetz [148] helfen, sowie die Kooperation beim Aufbau eines bundesweiten Fehlbildungsregisters. [149]

5.2 Methodik Versorgungsforschung

5.2.1 Analyse mit vorliegenden Statistiken und Routinedaten

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass die Versorgungsforschung durch die Auswertung von Daten aus der gesetzlich vorgeschriebenen Qualitätssicherung, der Bevölkerungsstatistik und von Routinedaten einen wichtigen Beitrag für die Diskussionen um die Ausrichtung der Kinderchirurgie und die Versorgung der Patient:innen leisten kann.

Deutschlandweit liegen vielfältige Daten vor, die zur Beurteilung herangezogen werden können. Die Statistiken sind allerdings nur teilweise miteinander kompatibel, wie die Ermittlung der Anzahl der kinderchirurgischen Kliniken und Abteilungen zeigte. Das Fehlen einer allgemeingültigen Definition der Begrifflichkeit „Klinik“ oder „Abteilung“, sowie der Kinderchirurgie an sich, machte es unmöglich, exakte Zahlen zu gewinnen, die in allen Statistiken gleich gewertet sind. Insbesondere der Begriff „Kinderchirurgie“ zeigt die Schwierigkeit: ist Kinderchirurgie nur dort zu finden, wo es eine Person gibt, die den Facharztstitel „Kinderchirurgie“ trägt? Oder ist Kinderchirurgie weiter gefasst zu sehen, also Chirurgie am Kind? Dieses Problem zeigt sich insbesondere in den Qualitätsberichten. Hier gibt es die Fachabteilungen 1300 / 1513 (Haupt-/Nebenabteilung Kinderchirurgie) und das Leistungsangebot Kinderchirurgie (VK31), die beide nicht näher definiert sind. Lediglich die Facharztqualifikation Kinderchirurgie (AQ09) ist an ein nachprüfbares Kriterium gebunden.

Die Qualitätsberichte der Krankenhäuser werden durch den gemeinsamen Bundesausschuss veröffentlicht. „Die Angaben können beispielsweise von Patientinnen und Patienten sowie einweisenden Ärztinnen und Ärzten genutzt werden, um Krankenhäuser zu vergleichen und das passende auszuwählen.“ [18] Insbesondere im Kinderbereich gibt es durch die oben beschriebene unscharfe Definition und die fehlende Einschränkungsmöglichkeit der Suche auf die Einrichtungen, die eine Behandlung bei Kindern durchführen, für Laien Probleme, ein passendes Krankenhaus auszusuchen. Dieses Dilemma könnte die Politik durch die Einführung eines sogenannten Kindersplits lösen, bei dem die Anzahl der Patienten, der Hauptdiagnosen und Prozeduren jeweils in zwei Gruppen unterteilt wird: erbracht bei Personen unter 18 Jahre und bei Erwachsenen. Dies würde für die Zukunft zusätzlich dazu führen, genauere Daten über die Leistungen der einzelnen Krankenhäuser und Abteilungen in Bezug auf die Kinderversorgung zu erhalten.

Ein weiterer Aspekt bei der Auswertung der verschiedenen öffentlichen Statistiken ist der Umstand, dass Datensätze zum gleichen oder ähnlichen Sachverhalt in verschiedenen Datenbanken und mit unterschiedlichen Definitionen gespeichert werden. Als Beispiel ist die Qualitätssicherung der Perinatalzentren beim IQTIG und in den Qualitätsberichten genannt. Um die Qualität der Krankenhäuser umfassend zu beurteilen, wäre es daher sinnvoll, diese Statistiken in einer zentralen oder föderierten Datenbank zu vereinen und so zu vereinheitlichen, dass Redundanzen vermieden werden. Damit kann gleichzeitig der Dokumentationsaufwand für die Kliniken minimiert werden.

5.2.2 Analyse der Behandlungsqualität anhand von Versorgungsdaten

Versorgungsdaten gelten als etabliertes Mittel für die Versorgungsforschung zu Qualität und Outcome. [150] Diese Daten haben allerdings Limitationen. Eine Einschränkung bezüglich der Kohortenauswahl liegt in den deutschen Kodierrichtlinien. Während im ambulanten Bereich durch den Zusatz von V für „Verdacht auf“, von Z für „Zustand nach“ oder von A für „Ausschluss von“ Diagnosen entsprechend gekennzeichnet werden können, wird im stationären Bereich die Diagnose ohne jeglichen Zusatz gespeichert, wenn für die Abklärung ein Aufwand erbracht wurde. Daher kommt es durch diese Art der Kodierung zu einer Identifikation von Patient:innen, bei denen eine Diagnose ausgeschlossen

wurde. Für die Bestimmung der geeigneten Kohorte müssen daher oft Kombinationen aus Diagnose und Prozedur herangezogen werden, wie wir unter anderem am Beispiel der Dünndarm- und Colontarresie zeigen konnten.

Abrechnungsdaten eignen sich gut für die Outcome-Parameter Mortalität, Länge des Aufenthaltes und erneute Aufnahmen bzw. Behandlungen, da diese Parameter stets dokumentiert werden. Bei Längsschnittuntersuchungen gibt es allerdings Limitationen durch Krankenkassenwechsel, wenn nur die Daten einer einzigen Krankenkasse ausgewertet werden. Das neue Forschungsdatenzentrum Gesundheit soll hier Abhilfe schaffen, in dem es Daten übergreifend zur Verfügung stellt. [151]

5.2.3 Register

Register sind ein wichtiges Instrument in der Versorgungsforschung, wie im Memorandum von 2019 dargestellt wurde. [152] In der vorliegenden Arbeit wurde das EUROCAT-Register [153] genutzt, das Prävalenzen von angeborenen Fehlbildungen dokumentiert. Für Deutschland liegen in diesem Register allerdings lediglich Daten aus dem Mainzer Raum und aus Sachsen-Anhalt vor. Vor dem Hintergrund der ungenügenden Datenlage in Deutschland forderte eine Expertenkommission des Ärztetages daher 2022 die Einführung eines nationalen Registers für angeborene Fehlbildungen. [149]

Das EUROCAT-Register erhebt keine Daten über klinische Verläufe, außer der Mortalität. Weiterhin wird keine Sub-Klassifikation der Fehlbildungen durchgeführt. Für die Beurteilung der Entwicklung von Kindern mit angeborenen Fehlbildungen und der Behandlungsqualität, sind aber sowohl die genaue Klassifikation inklusive der Begleitfehlbildungen und –diagnosen, als auch die klinischen Verlaufsparemeter wichtig. Da es bislang kein Register gibt, das klinische Verläufe in Deutschland flächendeckend dokumentiert und die Thematik der Mehrfachfehlbildungen aufgreift, hat die Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie 2014 die Einrichtung eines KinderRegisters für angeborene Fehlbildungen beschlossen. [147] Die Dateneingabe in das KinderRegisters für angeborene Fehlbildungen (<https://kirafe.org>) hat am 01.11.2021 begonnen. Wie oben beschrieben wird das Register kontinuierlich ausgebaut, um eine flächendeckende Erhebung für Deutschland, sowie die Analyse der wichtigsten kinderchirurgischen Fehlbildungen zu erreichen. Dabei stehen das Outcome bei den einzelnen und kombinierten Fehlbildungen, sowie das Benchmarking für die einzelnen Einrichtungen im Vordergrund, um eine Qualitätsverbesserung für die Kinder zu erzielen.

5.2.3 Befragungen in der Versorgungsforschung

Die vorliegende Analyse der Zahlen zum Personal zeigte kontinuierlich verändernde Arbeitsbedingungen in der Kinderchirurgie. Wesentliche Aspekte wurden durch die vorliegenden Zahlen nicht erfasst. So ließ sich zwar die steigende Zahl der Teilzeitkräfte darstellen, die Ursachen hierfür, die z.B. in einer veränderten Vorstellung der Work-Life-Balance oder dem Nicht-Vorhandensein von Kinderbetreuung oder dem Fehlen von Vollzeitstellen liegen können, lassen sich anhand der vorliegenden Daten nicht ermitteln. In diesem Kontext haben sich Befragungen als Mittel bewährt. Da in der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie ca. 70% der in der Kinderchirurgie tätigen ärztlichen Beschäftigten Mitglieder sind, eignet sich dieser Personenkreis für derartige Befragungen.

6. Zusammenfassung

Die vorliegenden Analysen zeigen, dass die Kinderchirurgie in Deutschland die Hauptdisziplin für die chirurgische Behandlung von Kindern und Jugendlichen geworden ist und eine weitgehende Flächen- deckung erreicht hat. Das Spektrum der Kinderchirurgie geht weit über die Versorgung von angebore- nen Fehlbildungen hinaus, wenngleich diese im Zentrum der politischen Diskussionen stehen. Die Ar- beitsbedingungen in der Kinderchirurgie ändern sich konstant. In den letzten Jahren haben sie zu ei- nem erhöhten Anteil von Frauen und Teilzeittätigen geführt. Die Versorgungsforschung ist in diesem Kontext ein wichtiges Mittel, die aktuelle Situation zu analysieren und Weichen für die Zukunft zu stel- len.

7. Literaturverzeichnis

- [1] Statistische Ämter des Bundes und der Länder, „Regionalatlas Deutschland | Kartenanwendung“, *Regionalatlas Deutschland*. <https://regionalatlas.statistikportal.de/?BL=DE&TCode=AI002-1-5&Icode=AI0201#> (zugegriffen 19. Dezember 2022).
- [2] Statistisches Bundesamt Deutschland, „12411-0012: Bevölkerung: Bundesländer, Stichtag, Altersjahre“, 11. Mai 2022. <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12411-0012> (zugegriffen 11. Mai 2022).
- [3] Statistisches Bundesamt Deutschland, „23131-0004: Krankenhauspatienten: Deutschland, Jahre, Geschlecht, Altersgruppen, Fachabteilungen, Hauptdiagnose ICD-10 (1-Steller)“, 11. Mai 2022. <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=23131-0004> (zugegriffen 11. Mai 2022).
- [4] Statistisches Bundesamt Deutschland, „23131-0002: Krankenhauspatienten: Deutschland, Jahre, Geschlecht, Altersgruppen, Hauptdiagnose ICD-10 (1-3-Steller Hierarchie)“, 12. November 2022. <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=23131-0002> (zugegriffen 12. November 2022).
- [5] Bundesärztekammer, „Ärztestatistik“. <https://www.bundesaerztekammer.de/ueber-uns/aerztestatistik/> (zugegriffen 11. Mai 2022).
- [6] Kassenärztliche Bundesvereinigung, „Bundesarztregister“. <https://www.kbv.de/html/bundesarztregister.php> (zugegriffen 22. Mai 2022).
- [7] Statistisches Bundesamt, „Fachserie / 12 / 6 / 1 / 1. Grunddaten der Krankenhäuser“, *Grunddaten der Krankenhäuser*. https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/DESe-rie_mods_00000124 (zugegriffen 11. Mai 2022).
- [8] Gesundheitsberichterstattung des Bundes, „Ärzte - Ärztinnen und Ärzte mit Gebiets- und Facharztbezeichnung BÄK“. https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_is-gbe5.prc_menu_olap?p_uid=gast&p_aid=5670360&p_sprache=D&p_help=3&p_indnr=656&p_indsp=&p_ityp=H&p_fid= (zugegriffen 20. Dezember 2022).
- [9] Statistisches Bundesamt, „Diagnosedaten der Krankenhäuser Eckdaten der vollstationären Patienten und Patientinnen“. https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_is-gbe5.prc_menu_olap?p_uid=gast&p_aid=28294815&p_sprache=D&p_help=2&p_indnr=550&p_indsp=&p_ityp=H&p_fid= (zugegriffen 11. Mai 2022).
- [10] Gesundheitsberichterstattung des Bundes, „Diagnosestatistik - Diagnosedaten der Krankenhäuser für Deutschland ab 1994“. https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_olap_tables.prc_set_hierlevel?p_uid=gast&p_aid=80652915&p_sprache=D&p_help=2&p_indnr=565&p_ansnr=14568980&p_version=9&p_dim=D.000&p_dw=3722&p_direction=drill (zugegriffen 22. Januar 2023).
- [11] Gesundheitsberichterstattung des Bundes, „Krankenhausbetten - Krankenhäuser Fachabteilungen u.a. nach Einrichtungsmerkmalen 1991-2017“. https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_is-gbe5.prc_menu_olap?p_uid=gast&p_aid=43958511&p_sprache=D&p_help=1&p_indnr=547&p_indsp=&p_ityp=H&p_fid= (zugegriffen 20. Mai 2022).
- [12] Gesundheitsberichterstattung des Bundes, „Krankenhäuser, Fachabteilungen ab 2018“. https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_is-gbe5.prc_menu_olap?p_uid=gast&p_aid=12081179&p_sprache=D&p_help=3&p_indnr=909&p_indsp=&p_ityp=H&p_fid= (zugegriffen 25. September 2022).
- [13] Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie, „Kinderchirurgische Kliniken und Praxen“, 21. Mai 2022. <https://www.dgkch.de/menu-kinderchirurgie-in-deutschland/menu-kinderchirurgische-kliniken-praxen> (zugegriffen 21. Mai 2022).
- [14] Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie, „Stellenmarkt“. https://www.dgkch.de/menu-kinderchirurgie-in-deutschland/menu_stellenmarkt (zugegriffen 20. Dezember 2022).
- [15] perinatalzentren.org, „Standortliste Perinatalzentren“. <https://perinatalzentren.org/standortliste/> (zugegriffen 15. Mai 2021).
- [16] Orpha, „Orphanet“. <http://www.orpha.net/consor/www/cgi-bin/index.php?lng=DE> (zugegriffen 11. Dezember 2022).

- [17] SE-Atlas, „se-atlas: Frequently Asked Questions“. <https://www.se-atlas.de/aboutus/faq> (zugegriffen 19. Dezember 2022).
- [18] Gemeinsamer Bundesausschuss, „Qualitätsberichte der Krankenhäuser“. <https://www.g-ba.de/themen/qualitaetssicherung/datenerhebung-zur-qualitaetssicherung/datenerhebung-qualitaetsbericht/> (zugegriffen 11. Mai 2022).
- [19] Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus, „Datenlieferung gem. § 21 KHEntgG, InEK GmbH“. <https://www.g-drg.de/datenlieferung-gem.-21-khentgg> (zugegriffen 20. Dezember 2022).
- [20] Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie, „Die DGKCH - Kinderchirurgie“. <https://www.dgkch.de/> (zugegriffen 19. Dezember 2022).
- [21] SE-Atlas, „se-atlas: Kartierung von Versorgungseinrichtungen und Patientenorganisationen für Menschen mit Seltenen Erkrankungen“. <https://www.se-atlas.de/> (zugegriffen 21. Dezember 2022).
- [22] SanceyMATIC, „SankeyMATIC: A Sankey diagram builder for everyone“. <https://sankeymatic.com/> (zugegriffen 21. Dezember 2022).
- [23] DGKCH, „Zeitleiste Kinderchirurgie“. <https://www.dgkch.de/menu-kinderchirurgie-in-deutschland/menu-historisches/historische-beitraege/56-zeitleiste> (zugegriffen 13. Mai 2022).
- [24] K. Gdaniez, „Kinderchirurgie in der DDR“, *Monatsschr. Kinderheilkd.*, Bd. 164, Nr. S1, S. 92–97, Apr. 2016, doi: 10.1007/s00112-016-0057-3.
- [25] F. Höpner, „Kinderchirurgie in der Bundesrepublik nach 1945“, *Monatsschr. Kinderheilkd.*, Bd. 164, Nr. S1, S. 98–102, Apr. 2016, doi: 10.1007/s00112-016-0057-3.
- [26] U. Hofmann, „Deutsche Gesellschaft für Kinderchirurgie - 50 Jahre“, 2007. <https://www.dgkch.de/menu-kinderchirurgie-in-deutschland/menu-geschichte-und-persoenslichkeiten3/historische-beitraege/59-50-jahre-deutsche-gesellschaft-fuer-kinderchirurgie> (zugegriffen 11. Mai 2022).
- [27] W. Hecker, „The history of pediatric surgery in Germany.“, *Prog Pediatr Surg*, Bd. 20, S. 1–8, 1986.
- [28] Gemeinsamer Bundesausschuss, „Qualitätssicherungs-Richtlinie Früh- und Reifgeborene - Gemeinsamer Bundesausschuss“. <https://www.g-ba.de/richtlinien/41/> (zugegriffen 14. Mai 2022).
- [29] Destatis, „Abkürzungen für Deutschland und seine Bundesländer“, *Statistisches Bundesamt*. <https://www.destatis.de/DE/Methoden/abkuerzung-bundeslaender-DE-EN.html> (zugegriffen 26. November 2022).
- [30] UEMS, „European Syllabus in Paediatric Surgery“. Oktober 2009. Zugegriffen: 30. Oktober 2022. [Online]. Verfügbar unter: <http://www.uemspaedsurg.org/downloads/European%20Syllabus-1-2.pdf>
- [31] Bundesärztekammer, „(Muster-)Weiterbildungsordnung 2018“, S. 470, 2018.
- [32] UEMS, „European Training Requirements for Pediatric Surgery“. 17. Oktober 2020. Zugegriffen: 30. Oktober 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://www.uemspaedsurg.org/images/Announcements/ETR_Paediatric_Surgery_102020.pdf
- [33] Deutsches Ärzteblatt, „Kinderchirurgie Stellenangebote“, *ÄRZTESTELLEN*. <https://aerztestellen.aerzteblatt.de/de/stellen/kinderchirurgie> (zugegriffen 20. Dezember 2022).
- [34] Academics GmbH, „Jobs - academics“. <https://www.academics.de/stellenanzeigen?q=Kinderchirurgie> (zugegriffen 20. Dezember 2022).
- [35] „Deutsche Kodierrichtlinien Version 2022“, S. 239, 2022.
- [36] A. Pini Prato *u. a.*, „A cross-sectional nationwide survey on esophageal atresia and tracheoesophageal fistula“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 50, Nr. 9, Art. Nr. 9, Sep. 2015, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2015.01.004.
- [37] R. Sfeir, L. Michaud, D. Sharma, F. Richard, und F. Gottrand, „National Esophageal Atresia Register“, *Eur. J. Pediatr. Surg. Off. J. Austrian Assoc. Pediatr. Surg. Al Z. Kinderchir.*, Bd. 25, Nr. 6, S. 497–499, Dez. 2015, doi: 10.1055/s-0035-1569466.

- [38] G. Malakounides *u. a.*, „Esophageal Atresia: Improved Outcome in High-Risk Groups Revisited“, *Eur. J. Pediatr. Surg. Off. J. Austrian Assoc. Pediatr. Surg. Al Z. Kinderchir.*, Bd. 26, Nr. 3, Art. Nr. 3, Juni 2016, doi: 10.1055/s-0035-1551567.
- [39] F. Donoso, A.-M. Kassa, E. Gustafson, S. Meurling, und H. E. Lilja, „Outcome and management in infants with esophageal atresia - A single centre observational study“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 51, Nr. 9, Art. Nr. 9, Sep. 2016, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.03.010.
- [40] S. P. Lazow *u. a.*, „Predictors of index admission mortality and morbidity in contemporary esophageal atresia patients“, *J. Pediatr. Surg.*, Feb. 2020, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2020.02.005.
- [41] H. J. Quiroz *u. a.*, „Nationwide analysis of mortality and hospital readmissions in esophageal atresia“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 55, Nr. 5, Art. Nr. 5, Mai 2020, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2020.01.025.
- [42] C. Dingemann *u. a.*, „Early complications after esophageal atresia repair: analysis of a German health insurance database covering a population of 8 million“, *Dis. Esophagus Off. J. Int. Soc. Dis. Esophagus*, Bd. 29, Nr. 7, Art. Nr. 7, Okt. 2016, doi: 10.1111/dote.12369.
- [43] A. Alshehri, A. Lo, und R. Baird, „An analysis of early nonmortality outcome prediction in esophageal atresia“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 47, Nr. 5, Art. Nr. 5, Mai 2012, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2012.01.041.
- [44] F. Friedmacher *u. a.*, „Postoperative Complications and Functional Outcome after Esophageal Atresia Repair: Results from Longitudinal Single-Center Follow-Up“, *J. Gastrointest. Surg. Off. J. Soc. Surg. Aliment. Tract.*, Bd. 21, Nr. 6, Art. Nr. 6, 2017, doi: 10.1007/s11605-017-3423-0.
- [45] D. R. Lal *u. a.*, „Perioperative management and outcomes of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 52, Nr. 8, Art. Nr. 8, Aug. 2017, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.11.046.
- [46] R. T. Peters, H. Ragab, M. O. Columb, J. Bruce, R. J. MacKinnon, und R. J. Craigie, „Mortality and morbidity in oesophageal atresia“, *Pediatr. Surg. Int.*, Bd. 33, Nr. 9, Art. Nr. 9, Sep. 2017, doi: 10.1007/s00383-017-4124-1.
- [47] B. Allin, M. Knight, P. Johnson, D. Burge, und BAPS-CASS, „Outcomes at one-year post anastomosis from a national cohort of infants with oesophageal atresia“, *PloS One*, Bd. 9, Nr. 8, Art. Nr. 8, 2014, doi: 10.1371/journal.pone.0106149.
- [48] European Platform on Rare Disease Registration, „Prevalence charts and tables“. <https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu> (zugegriffen 14. Januar 2023).
- [49] A. Calisti, C. Olivieri, R. Coletta, V. Briganti, L. Oriolo, und G. Giannino, „Jejunoileal Atresia: Factors Affecting the Outcome and Long-term Sequelae“, *J. Clin. Neonatol.*, Bd. 1, Nr. 1, Art. Nr. 1, Jan. 2012, doi: 10.4103/2249-4847.92237.
- [50] L. K. Dalla Vecchia, J. L. Grosfeld, K. W. West, F. J. Rescorla, L. R. Scherer, und S. A. Engum, „Intestinal atresia and stenosis: a 25-year experience with 277 cases“, *Arch. Surg. Chic. Ill 1960*, Bd. 133, Nr. 5, S. 490–496; discussion 496–497, Mai 1998, doi: 10.1001/archsurg.133.5.490.
- [51] C. Jarkman und M. Salö, „Predictive Factors for Postoperative Outcome in Children with Jejunoileal Atresia“, *Surg. J. N. Y. N.*, Bd. 5, Nr. 4, S. e131–e136, Okt. 2019, doi: 10.1055/s-0039-1697628.
- [52] T. H. Stollman *u. a.*, „Decreased mortality but increased morbidity in neonates with jejunoileal atresia; a study of 114 cases over a 34-year period“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 44, Nr. 1, S. 217–221, Jan. 2009, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2008.10.043.
- [53] C. L. Siersma, B. L. Rottier, J. B. Hulscher, K. Bouman, und M. van Stuijvenberg, „Jejunoileal atresia and cystic fibrosis: don't miss it“, *BMC Res. Notes*, Bd. 5, S. 677, Dez. 2012, doi: 10.1186/1756-0500-5-677.
- [54] V. Garg, A. Puri, und P. Sakhuja, „Novel insights into the histology of jejunoileal atresia and its therapeutic implications“, *J. Pediatr. Surg.*, Mai 2020, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2020.05.006.
- [55] S. Burjonrappa, E. Crete, und S. Bouchard, „Comparative outcomes in intestinal atresia: a clinical outcome and pathophysiology analysis“, *Pediatr. Surg. Int.*, Bd. 27, Nr. 4, S. 437–442, Apr. 2011, doi: 10.1007/s00383-010-2729-8.

- [56] S. Sato, E. Nishijima, T. Muraji, C. Tsugawa, und K. Kimura, „Jejunoileal atresia: a 27-year experience“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 33, Nr. 11, S. 1633–1635, Nov. 1998, doi: 10.1016/s0022-3468(98)90596-6.
- [57] B. Etensel u. a., „Atresia of the colon“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 40, Nr. 8, Art. Nr. 8, Aug. 2005, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2005.05.008.
- [58] M. Davenport, A. Bianchi, C. M. Doig, und D. C. Gough, „Colonic atresia: current results of treatment“, *J. R. Coll. Surg. Edinb.*, Bd. 35, Nr. 1, S. 25–28, Feb. 1990.
- [59] M. Dassinger, R. Jackson, und S. Smith, „Management of colonic atresia with primary resection and anastomosis“, *Pediatr. Surg. Int.*, Bd. 25, Nr. 7, S. 579–582, Juli 2009, doi: 10.1007/s00383-009-2401-3.
- [60] M. Baglaj, R. Carachi, und B. MacCormack, „Colonic atresia: a clinicopathological insight into its etiology“, *Eur. J. Pediatr. Surg. Off. J. Austrian Assoc. Pediatr. Surg. Al Z. Kinderchir.*, Bd. 20, Nr. 2, S. 102–105, März 2010, doi: 10.1055/s-0029-1242735.
- [61] R. J. England, S. Scammell, und G. V. Murthi, „Proximal colonic atresia: is right hemicolectomy inevitable?“, *Pediatr. Surg. Int.*, Bd. 27, Nr. 10, S. 1059–1062, Okt. 2011, doi: 10.1007/s00383-011-2957-6.
- [62] E. Q. Haxhija, J. Schalamon, und M. E. Höllwarth, „Management of isolated and associated colonic atresia“, *Pediatr. Surg. Int.*, Bd. 27, Nr. 4, Art. Nr. 4, Apr. 2011, doi: 10.1007/s00383-010-2802-3.
- [63] S. G. Cox, A. Numanoglu, A. J. W. Millar, und H. Rode, „Colonic atresia: spectrum of presentation and pitfalls in management. A review of 14 cases“, *Pediatr. Surg. Int.*, Bd. 21, Nr. 10, Art. Nr. 10, Okt. 2005, doi: 10.1007/s00383-005-1488-4.
- [64] H. G. Piper, J. Alesbury, S. D. Waterford, D. Zurakowski, und T. Jaksic, „Intestinal atresias: factors affecting clinical outcomes“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 43, Nr. 7, S. 1244–1248, Juli 2008, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2007.09.053.
- [65] B. Mirza, S. Iqbal, und L. Ijaz, „Colonic atresia and stenosis: our experience“, *J. Neonatal Surg.*, Bd. 1, Nr. 1, S. 4, März 2012.
- [66] F. Youssef, L. H. A. Cheong, und S. Emil, „Gastroschisis outcomes in North America: a comparison of Canada and the United States“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 51, Nr. 6, S. 891–895, Juni 2016, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.02.046.
- [67] Y. K. Song u. a., „Race and outcomes in gastroschisis repair: a nationwide analysis“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 52, Nr. 11, S. 1755–1759, Nov. 2017, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.03.004.
- [68] K. M. Corey, C. P. Hornik, M. M. Laughon, K. McHutchison, R. H. Clark, und P. B. Smith, „Frequency of anomalies and hospital outcomes in infants with gastroschisis and omphalocele“, *Early Hum. Dev.*, Bd. 90, Nr. 8, S. 421–424, Aug. 2014, doi: 10.1016/j.earlhumdev.2014.05.006.
- [69] O. B. Lao, C. Larison, M. M. Garrison, J. H. T. Waldhausen, und A. B. Goldin, „Outcomes in Neonates with Gastroschisis in U.S. Children’s Hospitals“, *Am. J. Perinatol.*, Bd. 27, Nr. 01, S. 097–101, Jan. 2010, doi: 10.1055/s-0029-1241729.
- [70] S. L. Raymond u. a., „Predicting Morbidity and Mortality in Neonates Born With Gastroschisis“, *J. Surg. Res.*, Bd. 245, S. 217–224, Jan. 2020, doi: 10.1016/j.jss.2019.07.065.
- [71] S. L. Raymond u. a., „Outcomes in omphalocele correlate with size of defect“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 54, Nr. 8, S. 1546–1550, Aug. 2019, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2018.10.047.
- [72] D. O. Gonzalez, J. N. Cooper, S. D. St. Peter, P. C. Minneci, und K. J. Deans, „Variability in outcomes after gastroschisis closure across U.S. children’s hospitals“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 53, Nr. 3, S. 513–520, März 2018, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.04.012.
- [73] G. Dubrovsky, G. D. Sacks, S. Friedlander, und S. Lee, „Understanding the relationship between hospital volume and patient outcomes for infants with gastroschisis“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 52, Nr. 12, S. 1977–1980, Dez. 2017, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2017.08.065.
- [74] J. Y. Kong u. a., „Outcomes of infants with abdominal wall defects over 18years“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 51, Nr. 10, S. 1644–1649, Okt. 2016, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2016.06.003.
- [75] C. R. Hong u. a., „Impact of disease-specific volume and hospital transfer on outcomes in gastroschisis“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 54, Nr. 1, S. 65–69, Jan. 2019, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2018.10.034.

- [76] A. Lamoshi und D. H. Rothstein, „Risk Factors for Inpatient Mortality in Patients Born with Gastrochisis in the United States“, *Am. J. Perinatol.*, Bd. 38, Nr. 01, S. 060–064, Jan. 2021, doi: 10.1055/s-0039-1694732.
- [77] F. Barrière u. a., „One-Year Outcome for Congenital Diaphragmatic Hernia: Results From the French National Register“, *J. Pediatr.*, Bd. 193, S. 204–210, Feb. 2018, doi: 10.1016/j.jpeds.2017.09.074.
- [78] A.-M. Long, K. J. Bunch, M. Knight, J. J. Kurinczuk, P. D. Losty, und BAPS-CASS, „Early population-based outcomes of infants born with congenital diaphragmatic hernia“, *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed.*, Bd. 103, Nr. 6, Art. Nr. 6, Nov. 2018, doi: 10.1136/archdischild-2017-313933.
- [79] S. Sømme, N. Shahi, L. McLeod, M. Torok, B. McManus, und M. M. Ziegler, „Neonatal surgery in low- vs. high-volume institutions: a KID inpatient database outcomes and cost study after repair of congenital diaphragmatic hernia, esophageal atresia, and gastrochisis“, *Pediatr. Surg. Int.*, Bd. 35, Nr. 11, Art. Nr. 11, Nov. 2019, doi: 10.1007/s00383-019-04525-x.
- [80] H. Aly, D. Bianco-Batlles, M. A. Mohamed, und T. A. Hammad, „Mortality in infants with congenital diaphragmatic hernia: a study of the United States National Database“, *J. Perinatol. Off. J. Calif. Perinat. Assoc.*, Bd. 30, Nr. 8, Art. Nr. 8, Aug. 2010, doi: 10.1038/jp.2009.194.
- [81] T. R. Grover u. a., „Short-term outcomes and medical and surgical interventions in infants with congenital diaphragmatic hernia“, *Am. J. Perinatol.*, Bd. 32, Nr. 11, Art. Nr. 11, Sep. 2015, doi: 10.1055/s-0035-1548729.
- [82] J. Wynn u. a., „Developmental outcomes of children with congenital diaphragmatic hernia: a multicenter prospective study“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 48, Nr. 10, Art. Nr. 10, Okt. 2013, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2013.02.041.
- [83] A.-M. Long, K. J. Bunch, M. Knight, J. J. Kurinczuk, P. D. Losty, und BAPS-CASS, „One-year outcomes of infants born with congenital diaphragmatic hernia: a national population cohort study“, *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed.*, Bd. 104, Nr. 6, Art. Nr. 6, Nov. 2019, doi: 10.1136/archdischild-2018-316396.
- [84] K. G. Snoek u. a., „Congenital Diaphragmatic Hernia: 10-Year Evaluation of Survival, Extracorporeal Membrane Oxygenation, and Foetoscopic Endotracheal Occlusion in Four High-Volume Centres“, *Neonatology*, Bd. 113, Nr. 1, Art. Nr. 1, 2018, doi: 10.1159/000480451.
- [85] R. Ramakrishnan u. a., „Trends, correlates, and survival of infants with congenital diaphragmatic hernia and its subtypes“, *Birth Defects Res.*, Bd. 110, Nr. 14, Art. Nr. 14, Aug. 2018, doi: 10.1002/bdr2.1357.
- [86] H. Shanmugam, L. Brunelli, L. D. Botto, S. Krikov, und M. L. Feldkamp, „Epidemiology and Prognosis of Congenital Diaphragmatic Hernia: A Population-Based Cohort Study in Utah“, *Birth Defects Res.*, Bd. 109, Nr. 18, Art. Nr. 18, Nov. 2017, doi: 10.1002/bdr2.1106.
- [87] P. O. Szavay, F. Obermayr, C. Maas, H. Luenig, G. Blumenstock, und J. Fuchs, „Perioperative outcome of patients with congenital diaphragmatic hernia undergoing open versus minimally invasive surgery“, *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A*, Bd. 22, Nr. 3, Art. Nr. 3, Apr. 2012, doi: 10.1089/lap.2011.0356.
- [88] S. Costerus, K. Zahn, K. van de Ven, J. Vlot, L. Wessel, und R. Wijnen, „Thoracoscopic versus open repair of CDH in cardiovascular stable neonates“, *Surg. Endosc.*, Bd. 30, Nr. 7, Art. Nr. 7, Juli 2016, doi: 10.1007/s00464-015-4560-8.
- [89] L. R. Putnam u. a., „Congenital Diaphragmatic Hernia Defect Size and Infant Morbidity at Discharge“, *Pediatrics*, Bd. 138, Nr. 5, Art. Nr. 5, Nov. 2016, doi: 10.1542/peds.2016-2043.
- [90] J. W. Duess, E. M. Zani-Ruttenstock, M. Garriboli, P. Puri, A. Pierro, und M. E. Hoellwarth, „Outcome of right-sided diaphragmatic hernia repair: a multicentre study“, *Pediatr. Surg. Int.*, Bd. 31, Nr. 5, Art. Nr. 5, Mai 2015, doi: 10.1007/s00383-015-3695-y.
- [91] Europäische Kommission, „Europäische Referenznetzwerke (ERN) - Überblick“. https://health.ec.europa.eu/european-reference-networks/overview_de (zugegriffen 21. Dezember 2022).
- [92] Gemeinsamer Bundesausschuss, „Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Konkretisierung der besonderen Aufgaben von Zentren und Schwerpunkten gemäß § 136c Absatz

- 5 SGB V (Zentrums-Regelungen)“. 3. Juni 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2834/Z-R_2022-03-18_iK-2022-04-01.pdf
- [93] GKind, „Startseite“, *Ausgezeichnet für Kinder*. <https://www.ausgezeichnet-fuer-kinder.de/> (zugegriffen 11. Dezember 2022).
- [94] DGV, „Gütesiegel - DGV | Deutsche Gesellschaft für Verbrennungsmedizin e. V.“ <https://verbrennungsmedizin.de/arbeitskreis-das-schwerbrandverletzte-kind/guetesiegel#bewertungskatalog> (zugegriffen 11. Dezember 2022).
- [95] SE-Atlas, „se-atlas: Übersicht der deutschen Netzwerke“. <https://www.se-atlas.de/drn> (zugegriffen 11. Dezember 2022).
- [96] GKind, „Ausgezeichnet. FÜR KINDER“, *Ausgezeichnet für Kinder*. <https://www.ausgezeichnet-fuer-kinder.de/qualitaetsiegel/ausgezeichnet-fuer-kinder.html> (zugegriffen 21. Dezember 2022).
- [97] GKind, „Klinikliste“, *Ausgezeichnet für Kinder*. https://www.ausgezeichnet-fuer-kinder.de/kliniken/klinikliste.html?tx_jwtfeuserlisting_list%5Baction%5D=filter&tx_jwtfeuserlisting_list%5Bcontroller%5D=FeUser&cHash=ab7c47238f304d5c1af613336013582d (zugegriffen 15. Mai 2021).
- [98] Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen, „Richtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen über die Bedarfsplanung sowie die Maßstäbe zur Feststellung von Überversorgung und Unterversorgung in der vertragsärztlichen Versorgung (Bedarfsplanungs-Richtlinien-Ärzte)“, *Bundesanz.* 2005, Nr. 90, S. 7485, 2005.
- [99] A. Gerber, K. Lauterbach, und M. Lungen, „Perinatalzentren: Manchmal ist weniger mehr“, *Dtsch. Ärztebl.*, Bd. 105, Nr. 26, S. A-1439, Juni 2008.
- [100] G. Heller, R. Schnell, R. Rossi, T. Thomas, und R. F. Maier, „Wie hoch ist die optimale Mindestmenge für die Behandlung Frühgeborener mit einem Geburtsgewicht unter 1250 g in Deutschland?“, *Z. Für Geburtshilfe Neonatol.*, Bd. 224, Nr. 05, S. 289–296, Okt. 2020, doi: 10.1055/a-1259-2689.
- [101] A. Trotter, „Qualität der Versorgung sehr kleiner Frühgeborener in Deutschland – Auswertung öffentlich verfügbarer Daten der Perinatalzentren von 2014 bis 2018“, *Z. Für Geburtshilfe Neonatol.*, Bd. 225, Nr. 1, S. 74–79, Feb. 2021, doi: 10.1055/a-1350-3953.
- [102] Gemeinsamer Bundesausschuss, „Mindestmengenregelungen - Gemeinsamer Bundesausschuss“. <https://www.g-ba.de/richtlinien/5/> (zugegriffen 21. Dezember 2022).
- [103] J. E. Kohler, R. A. Falcone, und M. E. Fallat, „Rural health, telemedicine and access for pediatric surgery“, *Curr. Opin. Pediatr.*, Bd. 31, Nr. 3, S. 391–398, Juni 2019, doi: 10.1097/MOP.0000000000000763.
- [104] D. Vallboehmer, „[\"Do we now take anyone?\" - A survey in German surgical departments]“, *Passion Chir.*, Bd. 8, Nr. 04, Okt. 2018, Zugegriffen: 24. April 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bdc.de/nehmen-wir-jetzt-jeden-eine-umfrage-in-deutschen-chirurgischen-kliniken/>
- [105] D. Ä. G. Ärzteblatt Redaktion Deutsches, „Chirurgen setzen auf das Praktische Jahr für die Nachwuchsgewinnung“, *Deutsches Ärzteblatt*, 26. Februar 2019. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/101327/Chirurgen-setzen-auf-das-Praktische-Jahr-fuer-die-Nachwuchsgewinnung> (zugegriffen 24. April 2021).
- [106] D. Ä. G. Ärzteblatt Redaktion Deutsches, „Den medizinischen Nachwuchs für die chirurgischen Fächer begeistern“, *Deutsches Ärzteblatt*, 23. Juni 2022. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/135355/Den-medizinischen-Nachwuchs-fuer-die-chirurgischen-Faecher-begeistern> (zugegriffen 21. Dezember 2022).
- [107] Marburger Bund, „Tarifeinigung zum TV-Ärzte: Neue Vorgaben zur Arbeitszeit, Zusatzurlaub und Entgelterhöhungen“. <http://www.marburger-bund.de/bundesverband/tarifpolitik/tarifeinigung-zum-tv-aerzte-neue-vorgaben-zur-arbeitszeit-zusatzurlaub> (zugegriffen 21. Januar 2023).
- [108] Europäische Kommission, „EU-Arbeitszeitrichtlinie (2003/88/EG)“. <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=706&intPagelId=205&langId=de> (zugegriffen 29. Januar 2023).

- [109] C. A. Behr, A. J. Hesketh, M. Akerman, S. E. Dolgin, und R. A. Cowles, „Recent trends in the operative experience of junior pediatric surgical attendings: a study of APSA applicant case logs“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 50, Nr. 1, S. 186–190, Jan. 2015, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.10.040.
- [110] A. L. Fingeret, C. J. H. Stolar, und R. A. Cowles, „Trends in operative experience of pediatric surgical residents in the United States and Canada“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 48, Nr. 1, S. 88–94, Jan. 2013, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2012.10.023.
- [111] E. W. Fonkalsrud, J. A. O’Neill, Z. Jabaji, und J. C. Y. Dunn, „Changing relationship of pediatric surgical workforce to patient demographics“, *Am. J. Surg.*, Bd. 207, Nr. 2, S. 275–280, Feb. 2014, doi: 10.1016/j.amjsurg.2013.07.026.
- [112] R. B. Hirschl, „The making of a surgeon: 10,000 hours?“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 50, Nr. 5, S. 699–706, Mai 2015, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2015.02.061.
- [113] M. Reismann, V. Ellerkamp, und J. Dingemann, „Working and training conditions of residents in pediatric surgery: a nationwide survey in Germany“, *Eur. J. Pediatr. Surg. Off. J. Austrian Assoc. Pediatr. Surg. Al Z. Kinderchir.*, Bd. 20, Nr. 5, S. 294–297, Sep. 2010, doi: 10.1055/s-0030-1253402.
- [114] Bundesärztekammer, „eLogbuch“, *Bundesärztekammer*. <https://www.bundesaerztekammer.de/themen/aerzte/aus-fort-und-weiterbildung/aerztliche-weiterbildung/elogbuch> (zugegriffen 29. Januar 2023).
- [115] D. A. Caniano, R. E. Sonnino, und A. M. Paolo, „Keys to career satisfaction: insights from a survey of women pediatric surgeons“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 39, Nr. 6, S. 984–990, Juni 2004, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2004.02.039.
- [116] J. S. Abelson, G. Chartrand, T.-A. Moo, M. Moore, und H. Yeo, „The climb to break the glass ceiling in surgery: trends in women progressing from medical school to surgical training and academic leadership from 1994 to 2015“, *Am. J. Surg.*, Bd. 212, Nr. 4, S. 566–572.e1, Okt. 2016, doi: 10.1016/j.amjsurg.2016.06.012.
- [117] M. Hirayama und S. Fernando, „Organisational barriers to and facilitators for female surgeons’ career progression: a systematic review“, *J. R. Soc. Med.*, Bd. 111, Nr. 9, S. 324–334, Sep. 2018, doi: 10.1177/0141076818790661.
- [118] R. Moshref, L. Moshref, H. Rizk, R. Fayez, und A. Alotaibi, „Perception, Academic Performance, Gender Judgment and Barriers among Surgeons’ Career Progression in Jeddah, Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study“, *Ann. Med. Surg.* 2012, Bd. 61, S. 48–53, Jan. 2021, doi: 10.1016/j.amsu.2020.12.009.
- [119] W. H. Lim *u. a.*, „The unspoken reality of gender bias in surgery: A qualitative systematic review“, *PLoS One*, Bd. 16, Nr. 2, S. e0246420, 2021, doi: 10.1371/journal.pone.0246420.
- [120] B. Zhang, M. L. Westfal, C. L. Griggs, Y.-C. Hung, D. C. Chang, und C. M. Kelleher, „Practice patterns and work environments that influence gender inequality among academic surgeons“, *Am. J. Surg.*, Bd. 220, Nr. 1, S. 69–75, Juli 2020, doi: 10.1016/j.amjsurg.2019.10.029.
- [121] Y.-W. Chen, M. L. Westfal, D. C. Chang, und C. M. Kelleher, „Underemployment of Female Surgeons?“, *Ann. Surg.*, Bd. 273, Nr. 2, S. 197–201, Feb. 2021, doi: 10.1097/SLA.0000000000004497.
- [122] R. A. T. Harun *u. a.*, „Role models as a factor influencing career choice among female surgical residents in Saudi Arabia: a cross-sectional study“, *BMC Med. Educ.*, Bd. 22, Nr. 1, S. 109, Feb. 2022, doi: 10.1186/s12909-022-03181-5.
- [123] Y. Zhuge, J. Kaufman, D. M. Simeone, H. Chen, und O. C. Velazquez, „Is there still a glass ceiling for women in academic surgery?“, *Ann. Surg.*, Bd. 253, Nr. 4, S. 637–643, Apr. 2011, doi: 10.1097/SLA.0b013e3182111120.
- [124] E. H. Stephens, C. A. Heisler, S. M. Temkin, und P. Miller, „The Current Status of Women in Surgery: How to Affect the Future“, *JAMA Surg.*, Bd. 155, Nr. 9, S. 876–885, Sep. 2020, doi: 10.1001/jamasurg.2020.0312.
- [125] W. Barthlen, „[Development of pediatric surgery in the next 20 years]“, *Chir. Z. Alle Geb. Oper. Medizen*, Bd. 80, Nr. 12, S. 1099–1105, Dez. 2009, doi: 10.1007/s00104-009-1777-x.

- [126] Bundesärztekammer, „Musterweiterbildungsordnung 2018“, *Bundesärztekammer*. <https://www.bundesaerztekammer.de/themen/aerzte/aus-fort-und-weiterbildung/aerztliche-weiterbildung/muster-weiterbildungsordnung> (zugegriffen 21. Dezember 2022).
- [127] G. S. Arul und R. D. Spicer, „Where should paediatric surgery be performed?“, *Arch. Dis. Child.*, Bd. 79, Nr. 1, S. 65–70; discussion 70–72, Juli 1998, doi: 10.1136/adc.79.1.65.
- [128] D. N. Coakley und P. A. Grace, „General paediatric surgery in Ireland: a crisis in evolution“, *Ir. J. Med. Sci.*, Bd. 176, Nr. 4, S. 249–251, Dez. 2007, doi: 10.1007/s11845-007-0079-x.
- [129] T. C. Ricketts u. a., „Future Supply of Pediatric Surgeons: Analytical Study of the Current and Projected Supply of Pediatric Surgeons in the Context of a Rapidly Changing Process for Specialty and Subspecialty Training“, *Ann. Surg.*, Bd. 265, Nr. 3, S. 609–615, März 2017, doi: 10.1097/SLA.0000000000001810.
- [130] M. Maier u. a., „Versorgungswirklichkeit ausgewählter kinderurologischer Eingriffe in Deutschland von 2006 bis 2019“, *Urol.*, Bd. 60, Nr. 10, S. 1291–1303, Okt. 2021, doi: 10.1007/s00120-021-01636-z.
- [131] Statistisches Bundesamt, „Geburten“, *Statistisches Bundesamt*. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Geburten/_inhalt.html (zugegriffen 29. Januar 2023).
- [132] J. K. Kim, M. E. Chua, M. Rickard, K. Milford, D. T. Keefe, und A. J. Lorenzo, „Attaining competency and proficiency in open pyeloplasty: a learning curve configuration using cumulative sum analysis“, *Int. Urol. Nephrol.*, Bd. 54, Nr. 8, S. 1857–1863, Aug. 2022, doi: 10.1007/s11255-022-03229-x.
- [133] F. Abdullah u. a., „Understanding the Operative Experience of the Practicing Pediatric Surgeon: Implications for Training and Maintaining Competency“, *JAMA Surg.*, Bd. 151, Nr. 8, S. 735–741, Aug. 2016, doi: 10.1001/jamasurg.2016.0261.
- [134] J. P. McAteer, C. A. LaRiviere, G. T. Drugas, F. Abdullah, K. T. Oldham, und A. B. Goldin, „Influence of surgeon experience, hospital volume, and specialty designation on outcomes in pediatric surgery: a systematic review“, *JAMA Pediatr.*, Bd. 167, Nr. 5, S. 468–475, Mai 2013, doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.25.
- [135] A. E. Lawrence, P. C. Minneci, K. J. Deans, L. I. Kelley-Quon, und J. N. Cooper, „Relationships between hospital and surgeon operative volumes and outcomes of esophageal atresia/tracheo-oesophageal fistula repair“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 54, Nr. 1, S. 44–49, Jan. 2019, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2018.10.037.
- [136] O. Madadi-Sanjani u. a., „Centralization of Biliary Atresia: Has Germany Learned Its Lessons?“, *Eur. J. Pediatr. Surg. Off. J. Austrian Assoc. Pediatr. Surg. Al Z. Kinderchir.*, Bd. 32, Nr. 3, S. 233–239, Juni 2022, doi: 10.1055/s-0041-1723994.
- [137] DGKCH, „2013 - Rolle der Kinderchirurgie in der Versorgung der Früh- und Neugeborenen- bzw. Fehlbildungschirurgie“. <https://www.dgkch.de/menu-dgkch-home/menu-aktuelles-zeitgeschehen/52-2013-rolle-der-kinderchirurgie-in-der-versorgung-der-fr%C3%BCh-und-neugeborenen-bzw-fehlbildungschirurgie> (zugegriffen 21. Dezember 2022).
- [138] C. Engelmann, „Mindestmengen: Macht und Methoden“, *Dtsch. Ärztebl.*, Bd. 112, Nr. 18, S. A-816 / B-689 / C-665, Mai 2015.
- [139] J. C. Langer, J. S. Gordon, und L. E. Chen, „Subspecialization within pediatric surgical groups in North America“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 51, Nr. 1, S. 143–148, Jan. 2016, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2015.10.038.
- [140] B. S. Rich u. a., „Subspecialization in pediatric surgery: Results of a survey to the American Pediatric Surgical Association“, *J. Pediatr. Surg.*, Bd. 55, Nr. 10, S. 2058–2063, Okt. 2020, doi: 10.1016/j.jpedsurg.2020.02.006.
- [141] M. H. Wijnen, „Centralization of Pediatric Surgery in The Netherlands“, *Eur. J. Pediatr. Surg. Off. J. Austrian Assoc. Pediatr. Surg. Al Z. Kinderchir.*, Bd. 27, Nr. 5, S. 407–409, Okt. 2017, doi: 10.1055/s-0037-1606839.
- [142] A. Pintér und P. Vajda, „Centralization of Pediatric Surgery in Hungary“, *Eur. J. Pediatr. Surg. Off. J. Austrian Assoc. Pediatr. Surg. Al Z. Kinderchir.*, Bd. 27, Nr. 5, S. 429–430, Okt. 2017, doi: 10.1055/s-0037-1606838.

- [143] M. Pakarinen, K. Bjørland, N. Qvist, und T. Wester, „Centralized Pediatric Surgery in the Nordic Countries: A Role Model for Europe?“, *Eur. J. Pediatr. Surg. Off. J. Austrian Assoc. Pediatr. Surg. Al Z. Kinderchir.*, Bd. 27, Nr. 5, S. 395–398, Okt. 2017, doi: 10.1055/s-0037-1606635.
- [144] N. Schwarzer, „Zentralisierung aus Eltern- und Patientensicht“, *Pädiatr. Pädologie*, Bd. 55, Nr. 3, S. 125–133, Okt. 2020, doi: 10.1007/s00608-020-00806-0.
- [145] Bundesministerium für Gesundheit, „Regierungskommission legt Krankenhauskonzept vor - Lauterbach: Weniger Ökonomie, mehr Medizin“. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/presse/pressemitteilungen/regierungskommission-legt-krankenhauskonzept-vor.html> (zugegriffen 29. Januar 2023).
- [146] GKV-Spitzenverband, „Ambulantes Operieren am Krankenhaus - GKV-Spitzenverband“. https://www.gkv-spitzenverband.de/krankenversicherung/ambulant_stationaere_versorgung/ambulantes_operieren_115_b/ambulantes_operieren_115_b.jsp (zugegriffen 29. Januar 2023).
- [147] A. Schmedding und U. Rolle, „Qualitätsmessung bei seltenen Erkrankungen – KinderRegister für angeborene Fehlbildungen - BDC|Online“, *Passion Chir.*, Bd. 10, Nr. 05, Juni 2020, Zugegriffen: 21. Januar 2021. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bdc.de/qualitaetsmessung-bei-seltenen-erkrankungen-kinderregister-fuer-angeborene-fehlbildungen/>
- [148] D. Ä. G. Ärzteblatt Redaktion Deutsches, „Vorarbeiten für Registergesetz laufen“, *Deutsches Ärzteblatt*, 2. Mai 2022. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/133813/Vorarbeiten-fuer-Registergesetz-laufen> (zugegriffen 29. Januar 2023).
- [149] E. Richter-Kuhlmann, „Fehlbildungen bei Neugeborenen: Benefit durch ein nationales Register“, *Deutsches Ärzteblatt*, 25. November 2022. <https://www.aerzteblatt.de/archiv/228599/Fehlbildungen-bei-Neugeborenen-Benefit-durch-ein-nationales-Register> (zugegriffen 22. Januar 2023).
- [150] I. Schubert, I. Köster, J. Küpper-Nybelen, und P. Ihle, „Versorgungsforschung mit GKV-Routinedaten: Nutzungsmöglichkeiten versichertenbezogener Krankenkassendaten für Fragestellungen der Versorgungsforschung“, *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, Bd. 51, Nr. 10, S. 1095–1105, Okt. 2008, doi: 10.1007/s00103-008-0644-0.
- [151] „BfArM - Forschungsdatenzentrum (FDZ)“. https://www.bfarm.de/DE/Das-BfArM/Aufgaben/Forschungsdatenzentrum/_node.html (zugegriffen 21. Dezember 2022).
- [152] J. Stausberg u. a., „Memorandum Register für die Versorgungsforschung: Update 2019“, *Gesundheitswesen*, Bd. 82, Nr. 3, S. e39–e66, März 2020, doi: 10.1055/a-1083-6417.
- [153] EUROCAT, „European surveillance of congenital anomalies. Cases and prevalence (per 10,000 births) of all congenital anomaly subgroups for all registries, from 2008 - 2012.“, 10. Januar 2020. <https://eu-rd-platform.jrc.ec.europa.eu> (zugegriffen 10. Januar 2020).

8. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Verteilung der kinderchirurgischen Kliniken und der Kinder in Deutschland. 2022. Grün = 1-KCH Klinik, Pink = 2-KCH Chir/Päd, Gelb = 3-Belegklinik. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Deutschlandatlas [1])	19
Abb. 2:	Krankenhausträger der kinderchirurgischen Einrichtungen 2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	20
Abb. 3:	Zeitliche Entwicklung der Abteilungen in Bezug auf die Krankenhausträger, 2012-2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	20
Abb. 4:	Zeitliche Entwicklung des akademischen Settings 2012-2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	21
Abb. 5:	Akademisches Setting der kinderchirurgischen Einrichtungen 2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	21
Abb. 6:	Entwicklung der Personalstärke in den Fächern der operativen und konservativen Kindermedizin und der Anteil der Fachärzt:innen im Bereich Kindermedizin an der Gesamtzahl der Fachärzt:innen. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])	26
Abb. 7:	Anteil der Frauen unter den Fachärzt:innen. (Quelle: GBE-Personal [8])	28
Abb. 8:	Anzahl und Anteil an der Gesamtzahl der berufstätigen Fachärzt:innen für Kinderchirurgie nach Hierarchiestufen. (Quelle: GBE-Personal [8])	29
Abb. 9:	Anzahl der Krankenhäuser mit Fachärzt:innen für Kinder- und Jugendmedizin, Kinderchirurgie und dem Spezialgebiet Neonatologie. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])	30
Abb. 10:	Durchschnittliche Anzahl der Fachärzt:innen für Kinder- und Jugendmedizin, Kinderchirurgie und dem Spezialgebiet Neonatologie je Krankenhaus mit entsprechender Qualifikation. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])	30
Abb. 11:	Zeitlicher Verlauf der Personalentwicklung des ärztlichen Personals in der Kinderchirurgie an Universitäts- und Nicht-Universitätskliniken 2012-2018. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	31
Abb. 12:	Zeitlicher Verlauf der Personalentwicklung des fachärztlichen Personals in der Kinderchirurgie an Universitäts- und Nicht-Universitätskliniken 2012-2018. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	32
Abb. 13:	Zeitlicher Verlauf der Personalentwicklung der Assistenzärzt:innen in der Kinderchirurgie an Universitäts- und Nicht-Universitätskliniken 2012-2018. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	32
Abb. 14:	Anzahl und Anteil der in Teilzeit tätigen Fachärzt:innen für Kinderchirurgie in den deutschen Krankenhäusern. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])	34
Abb. 15:	Anteil der in Teilzeit tätigen Fachärzt:innen (FÄ) für Kinderchirurgie an allen Fachärzt:innen für Kinderchirurgie. Auswertung nach Geschlecht. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])	34
Abb. 16:	Verteilung der Teilzeitkräfte an universitären und nicht-universitären Kliniken 2017. (Quelle: Arbeitszeitbefragung)	35
Abb. 17:	Anteil der ärztlichen Teilzeitkräfte in 77 von 89 kinderchirurgischen Kliniken ohne Sonstige Positionen 2017. CA/CÄ = Leitende:r Arzt / Ärztin, OA/OÄ = Oberarzt/-ärztin, FA/FÄ = Facharzt/-ärztin, AA/AÄ = Assistenzarzt/-ärztin. (Quelle: Arbeitszeitbefragung)	36
Abb. 18:	Anzahl der Vollkräfte der Gesundheits- und Kinderkrankenpfleger:innen nach Tätigkeitsbereichen. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])	37
Abb. 19:	Anzahl der Pflegevollkräfte im Tätigkeitsbereich Kinderchirurgie und Pädiatrie. 2018-2021. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])	38
Abb. 20:	Durchschnittliche Anzahl der Pflegevollkräfte in der Kinderchirurgie je Fachabteilung. 2018-2021. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])	38
Abb. 21:	Mittelwerte der durchgeführten Leistenherniotomien (OPS 5-530). 2012-2020. N=69 Kliniken, die für alle Jahre Daten zur stationären Leistenherniotomie zur Verfügung gestellt haben. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	43

Abb. 22: Mittelwerte der durchgeführten Orchidofuniculolysen und –pexien (OPS 5-624). 2012-2020. N=69 Kliniken, die für alle Jahre Daten zur stationären Leistenherniotomie zur Verfügung gestellt haben. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	43
Abb. 23: Patientenexposition. Anzahl der Patient:innen je VK Assistenzarzt/-ärztin. VK-Werte kleiner als 1 wurden auf 1 gesetzt. 2019. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	47
Abb. 24: Anzahl der Facharzt- und Teilgebietsanerkennungen 1998-2021. (Quelle: Ärztestatistik [5])	51
Abb. 25: Anzahl der berufstätigen Ärzt:innen mit kinderchirurgischem Facharzt bzw. Teilgebietsbezeichnung. 2000-2021. (Quelle: Ärztestatistik [5])	54
Abb. 26: Tätigkeitsorte der berufstätigen Kinderchirurg:innen. 2000-2021. (Quelle: Ärztestatistik [5])	54
Abb. 27: Anzahl der Stellen nach Arbeitszeit. 2014-2022. (Quelle: DGKCH-Stellenmarkt [14])	55
Abb. 28: Gesuchte Positionen. 2014-2022. (Quelle: DGKCH-Stellenmarkt [14])	55
Abb. 29: Wunsch nach Teilzeitarbeit in Bezug auf Geschlecht und Alter. (Quelle: Zukunftsbefragung)	57
Abb. 30: Minderjährige Kinder und Arbeitszeit. (Quelle: Work-Family-Balance-Befragung)	59
Abb. 31: Kinderbetreuung außerhalb der Pandemie (Quelle: Work-Family-Balance-Befragung)	59
Abb. 32: Stationäre Patient:innen in Deutschland, 0-17 Jahre alt. 2004-2021. (Quelle: Krankenhauspatienten [3], [4])	60
Abb. 33: Ausgewählte Diagnosegruppen der Patient:innen der Altersgruppe 0-14 Jahre gemäß Europäischer Kurzliste. 2004-2021. (Quelle: Diagnosestatistik [10])	61
Abb. 34: Verteilung der stationären Patient:innen von 0-17 Jahren auf die Abteilungen mit Kinderschwerpunkt. 2004-2021. (Quelle: Krankenhauspatienten [3], [4])	62
Abb. 35: Stationäre Patient:innen in chirurgischen Abteilungen in Deutschland, 0-17 Jahre alt. 2000-2021. (Quelle: Krankenhauspatienten [3], [4])	62
Abb. 36: Verlauf der Anzahl der stationären Patient:innen in den kinderchirurgischen Abteilungen. 2012-2020. Intervalle in 500er Schritten. k.A. = keine Angabe. (Quelle: Qualitätsberichte. [18])	65
Abb. 37: Verteilung der Anzahl der Hauptdiagnosen je Klinik 2019. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	67
Abb. 38: Verteilung der Anzahl der Prozeduren je Klinik 2019. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	69
Abb. 39: Altersverteilung der Patient:innen mit Ösophagusatresie. 2019-2021. (Quelle: InEK-Daten [19])	77
Abb. 40: Anzahl der Jahre mit dokumentierten Ösophagusanastomosen. 2012-2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	77
Abb. 41: Anzahl der Kinder mit ICD Q41.1-9 und relevanter Darm-OP pro Jahr. 2019-2021. (Quelle: InEK-Daten [19])	81
Abb. 42: Anzahl der Patient:innen mit Bauchwanddefekten mit passenden ICD- und OPS-Codes nach Altersklassen. 2019-2021. (Quelle: InEK-Daten [19])	85
Abb. 43: Anzahl der Jahre, in denen mindestens eine OPS 5-537.0-4 (Bauchwandverschluss) kodiert wurde. 2012-2020 (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	86
Abb. 44: Altersverteilung der Patient:innen mit operierten Zwerchfellhernien. 2019-2021. (Quelle: InEK-Daten [19])	90
Abb. 45: Anzahl und Mortalität bei angeborener Zwerchfellhernie. 2019-2021. OP = Operativer Verschluss der Lücke dokumentiert, + = verstorben. (Quelle: InEK-Daten [19])	91
Abb. 46: Anzahl der Kliniken mit Perinatalzentren mit und ohne Kinderchirurgie. 2012-2020 (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	94

9. Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Abkürzungen im Manuskript der Kategorien der verschiedenen Kliniken	8
Tab. 2:	Quellenbezeichnungen der vorliegenden Arbeit	11
Tab. 3:	Zeitlicher Verlauf der Anzahl der Kliniken mit Kinderchirurgie. 2002-2022. KCH: Kinderchirurgie, -: keine Daten vorhanden. (Quellen s. Überschrift).	15
Tab. 4:	Vergleich der Haupt- und Nebenabteilung Kinderchirurgie mit den Eingruppierungen der DGKCH. 2020. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18]).	16
Tab. 5:	Kinderchirurgische Einrichtungen mit Detailangaben in den Qualitätsberichten 2012-2020. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	16
Tab. 6:	Fachabteilungen mit Angabe des medizinischen Leistungsangebotes Kinderchirurgie (VK31). 2020. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	17
Tab. 7:	Kinderchirurgien der medizinischen Fakultäten mit Abschluss Staatsexamen 2022. (p) = Privatuniversität, Abkürzungen Bundesländer nach [29] (Quellen: DGKCH-Professur [20], Qualitätsberichte [18])	22
Tab. 8:	Apparative Ausstattung der Krankenhäuser mit Kinderchirurgie 2020. Signifikanz der Unterschiede zwischen Unikliniken (Uni) und nicht-universitären kinderchirurgischen Kliniken (1-KCH-Klinik) mittels Chi-Quadrat-Test. (Datenquellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	24
Tab. 9:	Fachabteilungen für Kinderchirurgie, Betten, Fallzahlen, Berechnungs-/Belegungstage, Betten je 100.000 Einwohner, Aufenthaltsdauer 2002-2020. (Quellen: GBE-Fachabteilungen [11], [12])	25
Tab. 10:	Veränderungen der Anzahl der Ärztinnen und Ärzte im Krankenhaus zwischen 2004 und 2021. Ausgewählte Fachrichtungen. FA=Fachärztin/-arzt. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])	27
Tab. 11:	Zeitlicher Verlauf des ärztlichen Personals. Vergleich universitäre vs. nicht-universitäre Kliniken 2012-2018. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	33
Tab. 12:	Korrelation von Teilzeitarbeit und Geschlecht in 77 von 89 kinderchirurgischen Kliniken 2017. CA/CÄ = Leitende:r Arzt / Ärztin, OA/OÄ = Oberarzt/-ärztin, FA/FÄ = Facharzt/-ärztin, AA/AÄ = Assistenzarzt/-ärztin und SoA/SoÄ = Arzt / Ärztin in sonstiger Funktion (Quelle: Arbeitszeitbefragung)	36
Tab. 13:	Pflegekräfte in den deutschen Krankenhäusern nach Qualifikation. (Quelle: Grunddaten der Krankenhäuser [7])	37
Tab. 14:	Pflegequalifikationen in den separat auswertbaren kinderchirurgischen Abteilungen 2020. P-Werte für Unterschiede Uniklinik vs. nicht-universitäre Kliniken (Kategorien 1-3). (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	39
Tab. 15:	Kinderchirurg:innen in der kassenärztlichen Versorgung 2016-2021. (Quelle: Bundesarztregister [6])	40
Tab. 16:	Ambulant tätige Kinderchirurg:innen, nicht Klinikärzt:innen 2000-2021. (Quelle: Ärztestatistik [5])	41
Tab. 17:	Versorgungsarten der ambulanten Kinderchirurgie in den Kliniken mit einzeln auswertbaren Daten für das Jahr 2000. (Quellen: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	42
Tab. 18:	Kumulierte Anzahl der ambulanten Prozeduren (4steller) in den einzeln auswertbaren Kliniken im Jahr 2019 für die Prozeduren mit einer Gesamtanzahl ≥ 35 . P: Anzahl der Prozeduren, A: Anzahl der Abteilungen, in denen die Prozedur durchgeführt wurde. P/A: Anzahl der Prozeduren pro Abteilung. (Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	44
Tab. 19:	Summe der Vollkräfte und Anzahl der kinderchirurgischen Abteilungen pro Jahr. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	46
Tab. 20:	Patientenexposition für Assistenzärzt:innen. Anzahl der Patient:innen je VK. VK-Werte kleiner als 1 wurden auf 1 gesetzt. Hellgrau = Rang in dem Jahr. Klinikgröße = aktuellste vorhandene Anzahl der Patient:innen dividiert durch 500. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	48

Tab. 21:	Anerkennung der Facharzt- und Teilgebietsbezeichnungen 1998-2021. (Quelle: Ärztestatistik [5])	50
Tab. 22:	Vergleich der Richtzahlen aus der Musterweiterbildungsordnung (blau) mit den Anforderungen an die kinderchirurgische Weiterbildung der UEMS (englisch). (UEMS-Level: 1 - Assist any procedure, 2 - Perform the procedure under supervision, 3 - Being able to perform the procedure independently) (Quellen: [31], [32])	52
Tab. 23:	Anteil der stationären Patient:innen unter 18 Jahre nach Altersgruppen. 2004-2021. (Quelle: Krankenhauspatienten [3], [4])	60
Tab. 24:	Behandlungsort der Patient:innen von 0-17 Jahren. 2004-2021. Abteilungen mit Kinderschwerpunkt: Kinder- und Jugendmedizin, Kinderkardiologie, Neonatologie, Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Kinder- und Jugendpsychiatrie und Kinderchirurgie. (Quelle: Krankenhauspatienten [3], [4])	61
Tab. 25:	Anzahl der stationären Patient:innen. 2012-2020. R = Rang in dem jeweiligen Jahr. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	63
Tab. 26:	Gruppierung der Hauptdiagnosen nach ICD-Codes	66
Tab. 27:	Verteilung des Medians der Diagnosegruppen 2019. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	66
Tab. 28:	3stellige OPS-Nummern der ausgewerteten Organsysteme	68
Tab. 29:	Mittelwert der ambulant und stationär durchgeführten Leistenherniotomien in 66 Abteilungen mit Werten über alle Jahre. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	75
Tab. 30:	Anzahl der dokumentierten Prozeduren 5-428.0-3. 2012-2020. Werte <4 waren nicht separat ausgewiesen und wurden mit 1 abgebildet. Gelbe Hervorhebung: 5-9 dokumentierte Prozeduren, grüne Hervorhebung >9 dokumentierte Diagnosen. (Quelle: Qualitätsberichte [18])	78
Tab. 31:	Outcome-Parameter bei Kindern mit Ösophagusatresie. Vergleich mit der Literatur.	80
Tab. 32:	Outcome-Parameter bei Kindern mit Dünndarmatresie. Vergleich mit der Literatur.	83
Tab. 33:	Outcome-Parameter bei Kindern mit Colonatresie. Vergleich mit der Literatur.	84
Tab. 34:	Anzahl der dokumentierten Prozeduren 5-537.0-4. 2012-2020. Werte <4 waren nicht separat ausgewiesen und wurden mit 1 abgebildet. Gelbe Hervorhebung: 5-9 dokumentierte Prozeduren, grüne Hervorhebung >9 dokumentierte Diagnosen(Quelle: DGKCH-Klinikliste [13], Qualitätsberichte [18])	86
Tab. 35:	Outcome-Parameter bei Kindern mit Bauchwanddefekten. Vergleich mit der Literatur.	88
Tab. 36:	Outcome-Parameter bei Kindern mit Zwerchfellhernie. Vergleich mit der Literatur.	91
Tab. 37:	Kriterien der Perinatalzentren inclusive Kinderchirurgie [28] und Anzahl der Kliniken (Quellen: Perinatalzentren [15], DGKCH-Klinikliste [13])	93
Tab. 38:	Zentren für bestimmte Fehlbildungen nach Orpha-Net in Deutschland. Einrichtungen für Kinder. (Quelle: orpha.net [16])	97
Tab. 39:	Angaben aus dem SE-Atlas zu Versorgungseinrichtungen für seltene Erkrankungen (SE), Europäische und Deutsche Referenznetzwerke (+ = Versorgungseinrichtung, K = Koordination). (Quelle: SE-Atlas [21])	99

Anhang

1. Manuskripte

Folgende Manuskripte wurden für diese Habilitationsarbeit berücksichtigt.

Decentralized Rather than Centralized Pediatric Surgery Care in Germany

Schmedding A, Rolle U

Eur J Pediatr Surg. 2017 Oct; 27(5):399-406. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1607026>

Telemedicine in the pediatric surgery in Germany during the COVID-19 pandemic

Lakshin G, Banek S, Keese D, Rolle U, Schmedding A

Pediatr Surg Int. 2021 Mar;37(3):389-395. doi: [10.1007/s00383-020-04822-w](https://doi.org/10.1007/s00383-020-04822-w). Epub 2021 Jan 2.

European Pediatric Surgical Training

Schmedding A, Rolle U, Czuderna P

Eur J Pediatr Surg. 2017 Jun;27(3):245-250. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0037-1603102>

The Future of Pediatric Surgery-Women and Part Time?

Schmedding A, Sinnig M.

Eur J Pediatr Surg. 2022 Feb 3. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1742301>

Challenges of the COVID-19 Pandemic for the Work–Family Balance of Pediatric Surgeons

Schmedding A, Assion C, Mayer S, Brunner A

Surgeries 2022, 3(3), 248-258; <https://doi.org/10.3390/surgeries3030027>

The Status of Laparoscopic Inguinal Hernia Surgery in Children: A Nationwide Assessment

Schmedding A, Alswed A, Muensterer O, Leonhardt J

Children (Basel). 2022 Mar 3;9(3):348. <https://doi.org/10.3390/children9030348>

Outcome of esophageal atresia in Germany.

Schmedding A, Wittekindt B, Schloesser R, Hutter M, Rolle U.

Dis Esophagus. 2021 Apr 7; 34(4) <https://doi.org/10.1093/dote/daaa093>

Jejunioileal Atresia: A National Cohort Study.

Schmedding A, Hutter M, Gfroerer S, Rolle U.

Front Pediatr. 2021 May 31;9:665022. doi: <https://doi.org/10.3389/fped.2021.665022>

Differences in the Outcome of Colonic Atresia with and without Abdominal Wall Defects.

Schmedding A, Hutter M, Gfroerer S, Rolle U.

Eur J Pediatr Surg. 2022 Jul 26. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1751049>

Decentralized surgery of abdominal wall defects in Germany.

Schmedding A, Wittekindt B, Salzmann-Manrique E, Schloesser R, Rolle U

Pediatr Surg Int. 2020 May;36(5):569-578. <https://doi.org/10.1007/s00383-020-04647-7>

Epidemiology and One-Year Follow-Up of Neonates with CDH-Data from Health Insurance Claims in Germany.

Wittekindt B, Doberschuetz N, Schmedding A, Theilen TM, Schloesser R, Gfroerer S, Rolle U.

Children (Basel). 2021 Feb 20;8(2):160. <https://doi.org/10.3390/children8020160>

2. Danksagung

Forschung gelingt nicht ohne ein passendes Umfeld.

Mein größter und wichtigster Dank gilt meinem Ehemann und meinen beiden Kindern, ohne deren Liebe und konstante Unterstützung diese Arbeit nicht möglich gewesen wäre.

Forschung ist Teamarbeit.

Daher möchte ich mich bei den verschiedenen Team-Mitgliedern bedanken:

Herrn Prof. Dr. Udo Rolle danke ich für die Möglichkeit, dass ich diese Arbeit in seiner Klinik durchführen und vollenden konnte und für seine Unterstützung bei der Forschung.

Herrn Martin Hutter danke ich für die wertvolle Unterstützung bei der Statistik und der Kreativität in der graphischen Umsetzung.

Mein herzlicher Dank geht an alle Co-Autor:innen und wissenschaftlichen Partner:innen für die Kooperation und die guten Diskussionen rund um die Publikationen. Besonderer Dank gilt Herrn PD Dr. Stefan Gfrörer und Herrn Dr. Benjamin Friedrichson für das Data Sharing. Damit verbunden ist der Dank an das WIdO für die Überlassung der Krankenkassendaten.

Den vielen Kolleginnen und Kollegen aus der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie danke ich für die Diskussionen am Telefon, auf den wissenschaftlichen Kongressen und im Forum der DGKCH, sowie für die Beantwortung der Fragebögen.

Herrn Dr. habil Anoosh Esmaeili und Frau Dr. Christina Stefanescu danke ich herzlich für die Unterstützung bei Form und Korrektur der finalen Version dieser Arbeit.

Versorgungsforschung gelingt nicht ohne Leidenschaft für unser Fach und Freude bei der Arbeit.

Ich bedanke mich bei den vielen Patient:innen und ihren Bezugspersonen für ihr entgegengebrachtes Vertrauen. Sie sind der Grund und die Inspiration für diese Forschung.

Weiterhin möchte ich mich herzlich bei allen denen bedanken, mit denen ich über die Jahre gut zusammengearbeitet habe: bei meinen ärztlichen und nicht-ärztlichen Kolleg:innen aus den verschiedenen Kliniken (MHH, Mannheim, Bremen, Bürgerhospital Frankfurt, Uni Frankfurt), aus der Kinderchirurgie, der Kinderheilkunde, der Kinderradiologie, der Anästhesie und den anderen benachbarten Fächern, sowie dem Datenschutz und der (Medizin)Informatik. Ihre Zahl ist zu groß, um sie hier alle namentlich zu erwähnen.

Besondere Menschen prägen.

Mein abschließender großer Dank geht an meinen früheren Chef, Prof. Dr. Karl-Ludwig Waag. Er hat uns in seiner Klinik immer die Möglichkeit gegeben, frei zu denken, uns zu entwickeln und neue Wege zu gehen. Seine Gelassenheit dabei und sein Vertrauen in uns, haben mich und andere, die bei ihm arbeiten durften, für den beruflichen Weg und die Neugierde in der Wissenschaft geprägt.



Publiziert unter der Creative Commons-Lizenz Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen
(CC BY-SA) 4.0 International.

Published under a Creative Commons Attribution-ShareAlike (CC BY-SA) 4.0 International License.
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>