



Jahresbericht 2022

Kinderherzzentrum des Universitätsklinikums Erlangen

Kinderherzzentrum

Leitung: Prof. Dr. med. Sven Dittrich
Prof. Dr. med. Oliver Dewald



Struktur und Räumlichkeiten

Kinderkardiologische Normalstation KE 4 mit 14 Betten (2 Vier-Bett und 3 Zwei-Bett-Zimmer mit der Möglichkeit der Mitunterbringung eines Elternteils und Elternaufenthaltszimmer)

Kinderkardiologische Intensivstation mit 8 Betten

Elternunterbringungsmöglichkeiten im benachbarten Ronald McDonald Haus

Kinderherzchirurgischer Operationssaal

Kinderkardiologisches Herzkatheterlabor

Kinderkardiologische Ambulanz und Funktionsabteilung mit 2 Echokardiographieräumen, EKG- und Schrittmacherzimmer sowie Spiroergometrieräum

Kinderkardiologischer Konferenz- und Besprechungsraum

Zugang zur spezialisierten Sonographie der Kinder- und Jugendklinik, zur Röntgen-, MRT- und CT-Diagnostik der Radiologischen Klinik sowie zu allen weiteren Konsilleistungen des Uniklinikums Erlangen

Organisierte Behandlungspfade mit den klinischen und ambulanten fachärztlichen Partnern im Universitären Kompetenznetz für angeborene Herzfehler in Nordbayern.



Stationäre Behandlungen

	2022	2021
Anzahl der stationären Aufnahmen	754	708
Anzahl der Herzkatheteruntersuchungen	406	353
davon Herzkatheterinterventionen	266	245
Anzahl der Herzoperationen	312	315
davon OP mit Herz-Lungen-Maschine	222	210



Ambulante Behandlungen

Zuweisung nur auf Veranlassung eines niedergelassenen kinderherzologischen Facharztes.

Anzahl der ambulanten
Untersuchungen

1.766

(Vorjahr: 1.611)

Spezialsprechstunden im Kinderherzzentrum

Univentrikuläres
Herz und Fontan-
Patienten

Herzinsuffizienz und
Kardiomyopathie

Rhythmusstörungen

Herzschrittmacher-
und Defibrillatoren

Sportdiagnostik und
-therapie

Privatsprechstunde



Funktionsuntersuchungen

Anzahl Echokardiographien	5.681
Anzahl EKG	4.488
Anzahl Langzeit-EKG	88
Anzahl Spiroergometrien	308
Anzahl Herzschrittmachertestungen	150

Radiologische Untersuchungen

Anzahl Kardio-CT	88 (Vorjahr: 81)
Anzahl Kardio-MRT	162 (Vorjahr: 133)



Personalia

	Kinderherzchirurgische Abteilung	Kinderkardiologische Abteilung
OberärztInnen	1	5
AssistenzärztInnen	4	14
- FachärztInnen	3	12
- KinderkardiologInnen		8
Zertifiziert für Chirurgie AHF	4	
PsychologInnen		2

	Normalstation KE4	Intensivstation	Ambulanz
Pflegende	20	38	7
- Intensivfachpflegende		21	
Stellengröße	16,10 VK	27,25 VK	5,70 VK

Abkürzungen: VK – Vollkraft (100%-Stelle)

Interne und externe Fallbesprechungen und Konferenzen

Regelmäßige Boards und Konferenzen

Radiologische Fallkonferenz	wöchentlich
Interdisziplinäre Behandlungsplanung (Herzteam)	wöchentlich
EMAH-Board	zwei-wöchentlich
Herztransplantationskonferenz	zwei-wöchentlich
Fontan-Board	monatlich
Pränatal-Board	monatlich
Ambulanz-Board (externe Patienten)	werktäglich bei Bedarf
Videosprechstunde	werktäglich nach Terminvereinbarung

Anzahl der Kardio CT- und MRT-Befundbesprechungen	313
Anzahl der EMAH-Befundbesprechungen	146
Anzahl der pränatalen kinder-kardiologischen Beratungen	80
Anzahl der pränatalen Befundbesprechungen im Board	19
Anzahl der telemedizinisch übermittelten Befundeingänge	281

Anzahl der Telefonate	
mit niedergelassenen Kinderkardiologinnen	346
mit niedergelassenen EMAH-KardiologInnen	53
mit externen Krankenhäusern	179
mit PatientInnen/Eltern	850

Abkürzungen: EMAH – Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern

Aus- und Weiterbildung

Insgesamt haben wir 26 Aus-/Fort- und Weiterbildungen sowie Symposien initiiert und besucht. 19 PJ Student/innen wurden in der Kinderherzchirurgie und 4 in der Kinderkardiologie ausgebildet.

Symposien im Universitären Kompetenznetz für angeborene Herzfehler in Nordbayern	2
Fortbildungsreihe EMAH-Kardiologie	4
Pflegefortbildungen	10
Assistentenfortbildungen	10
abgeschlossene Promotionen in der Kinderkardiologie	1
abgeschlossene Promotionen in der Kinderherzchirurgie	1
Anzahl der PJ-StudentInnen in der Kinderkardiologie	4
Anzahl der PJ-StudentInnen in der Kinderherzchirurgie	19

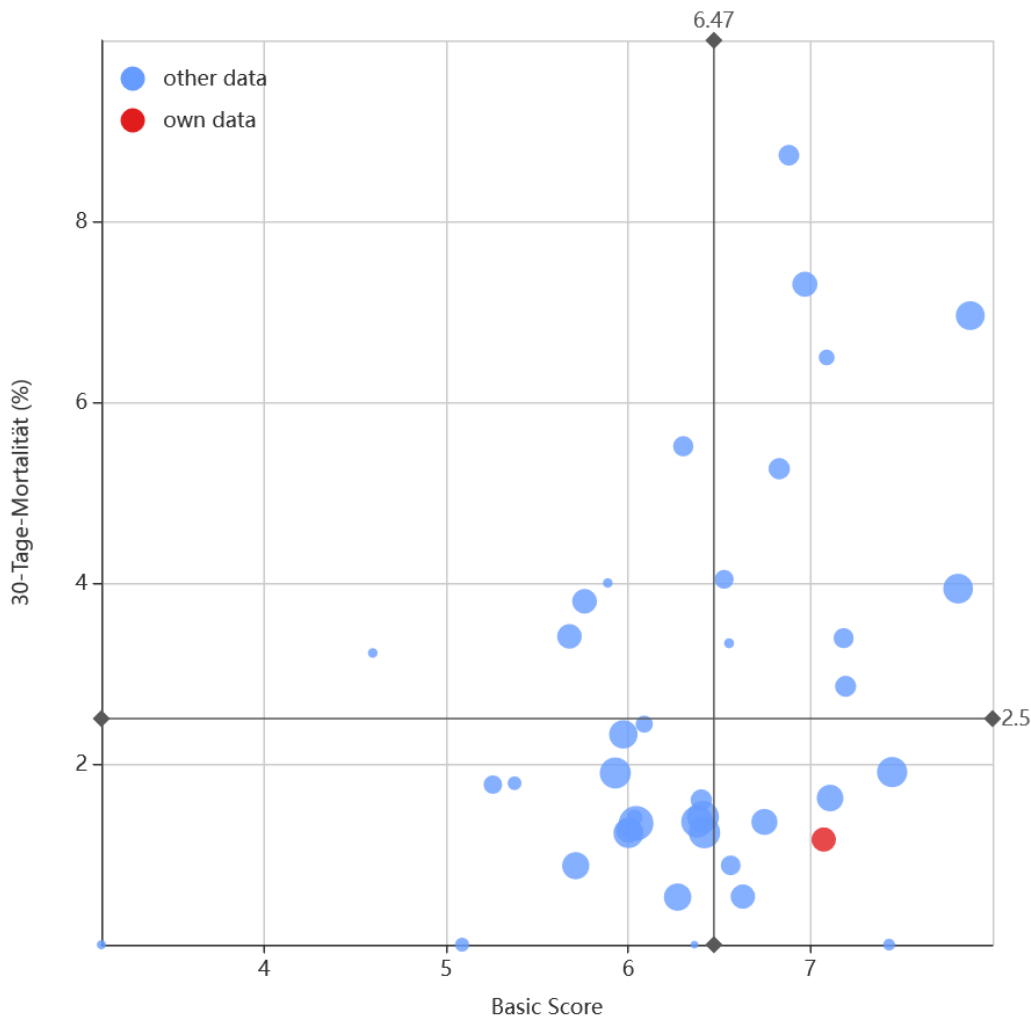
Qualitäts- und Komplikationsmanagement

Behandlungsfälle mit einer Herzkatheterintervention und/oder einer Herzoperation werden nach Patienten-/Elterneinwilligung in der Nationalen Qualitätssicherung für Angeborene Herzfehler erfasst. Fälle mit einer Herzoperation können nach Patienten-/Elterneinwilligung auch in der Europäischen ECHSA-Datenbank gemeldet werden. Die Daten der Nationalen Qualitätssicherung liegen aktuell für das Erhebungsjahr 2020 vor:

Erlangen hat 2020 als eines von 22 teilnehmenden Krankenhäusern die Daten von 343 / 5.432 Fällen übermittelt (= 6,3% aller in der Nationalen QS erfassten Fälle) und beteiligt sich weiterhin engagiert an der Nationalen Qualitätssicherung.

Die Auswertungen der Europäischen ECHSA-Datenbank können für das Jahr 2022 abgefragt werden und belegen eine gute Behandlungsqualität im Kinderherzzentrum Erlangen:

ECHSA Congenital Database, Quality of Care Chart



Bei 214 eingegebenen Operationen, davon 167 mit der Herz-Lungen-Maschine, wurde bei einer überdurchschnittlichen Komplexität der PatientInnen und der notwendigen Eingriffe (complexity score 7,07 im Vergleich zum ECHSA-Durchschnitt 2022 von 6,48) eine unterdurchschnittliche 30-Tages-Sterblichkeit von 1,92 % im Vergleich zum ECHSA-Durchschnitt 2022 von 2,42 % erreicht. Die Qualität der Behandlung blieb daher, trotz einiger personeller und struktureller Veränderungen, auf dem gewohnt hohen Niveau erhalten.

Die vergleichenden externen QS-Daten sind Bestandteil der internen QM-Maßnahmen.

Weitere interne Schulungs- und Qualitätssicherungsmaßnahmen

Anzahl der QM-Schulungen	5
Anzahl der interdisziplinären Mortalitäts- und Morbiditäts-Konferenzen	4
Anzahl der multidisziplinären Teamsitzungen	1
Anzahl der QM-Vollversammlungen	1

Publikationen aus dem Kinderherzzentrum 2022

Die aktuellen Publikationslisten der Kinderkardiologischen und der Kinderherzchirurgischen Abteilung finden Sie auch auf unseren websites unter den links:

Kinderkardiologie: <https://www.kinderkardiologie.uk-erlangen.de/forschung-und-lehre/publikationen/publizierte-abstracts-1/>

Kinderherzchirurgie: <https://www.kinderherzchirurgie.uk-erlangen.de/forschung-und-lehre/publikationen/>

Publikationen aus dem Kinderherzzentrum 2022

1. Rottermann K, Dittrich S, Dewald O, Teske A, Kwapil N, Bleck S, Purbojo A, Münch F. Mobility and freedom of movement: A novel out-of-hospital treatment for pediatric patients with terminal cardiac insufficiency and a ventricular assist device. *Front Cardiovasc Med* 2022; 9: 1055228.
2. Dittrich S. Welche angeborenen Herzfehler lassen sich bei Neugeborenen mit dem Pulsoximetrie-Screening erkennen? *gynäkologische praxis* 2022; 50(2): 217-227
3. Zimmermann P, Eckstein ML, Moser O, Schöffl I, Zimmermann L, Schöffl V. Left Ventricular, Left Atrial and Right Ventricular Strain Modifications after Maximal Exercise in Elite Ski-Mountaineering Athletes: A Feasibility Speckle Tracking Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 13153. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013153>
4. Weigelt A, Fritsch R, Rottermann K, Wällisch W, Moosmann J, Dittrich S, Purbojo A, Schöffl I. Fitter Fontans for future-Impact of physical exercise on cardiopulmonary function in Fontan patients. *Front Cardiovasc Med* 2022; 9: 972652.
5. Stäbler T, Weigelt A, Rottermann K, Wällisch W, Hübner M, Dittrich S, Schöffl I. COPHYD (Corona Owed Physical Deficiency): The Impact of Lockdown on Cardiopulmonary Function in Paediatric Cardiology Patients. *Klinische Padiatrie* 2022.
6. Münch F, Purbojo A, Wenzel F, Kohl M, Dittrich S, Rauh M, Zimmermann R, Kwapil N. Improved quality of stored packed red blood cells by mechanical rinsing. *Anaesthesiologie* 2022.
7. Münch F, Kwapil N, Teske A, Ruffer A, Dittrich S, Volk T, Purbojo A. Microplegia in paediatric hearts. *Perfusion* 2022: 2676591221127926.
8. Dittrich S, Arenz C, Krogmann O, Tengler A, Meyer R, Bauer U, Hofbeck M, Beckmann A, Horke A. German Registry for Cardiac Operations and Interventions in Patients with Congenital Heart Disease: Report 2021 and 9 Years' Longitudinal Observations on Fallot and Coarctation Patients. *Thoracic Cardiovasc Surgeon* 2022; 70: e21-e33.
9. Zimmermann P, Wüstenfeld J, Zimmermann L, Schöffl V, Schöffl I. Physiological Aspects of World Elite Competitive German Winter Sport Athletes. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19
10. Zimmermann P, Schöffl I, Schöffl V, Zimmermann L, Eckstein ML, Moser O, Wüstenfeld J. Physiological Effects of Training in Elite German Winter Sport Athletes: Sport Specific Remodeling Determined Using Echocardiographic Data and Cpet Performance Parameters. *J Cardiovasc Dev Dis* 2022; 9

11. Münch F, Kwapil N, Teske A, Cuomo M, Dittrich S, Purbojo A. Integrierte minimierte Hämodiafiltration im pädiatrischen Extracorporeal Life Support System – Case Report. *Kardiotechnik* 2022;031(1)
12. Kleinöder JM, Purbojo A, Blumauer R, Cuomo M, Alkassar M, Dittrich S, Cesnjevar R. Long-Term Results after Fallot Repair. *Thorac Cardiovasc Surg* 2022; 70: e7-e14
13. Moosmann J, Schroeder C, Rompel O, Purbojo A, Dittrich S. Serial T2-Weighted Thoracic and Abdominal Lymphatic Imaging in Fontan Patients - New Insights into Dynamics of Lymphatic Abnormalities after Total Cavopulmonary Connection. *J Cardiovasc Dev Dis* 2022; 9
14. Dittrich S. Welche angeborenen Herzfehler lassen sich bei Neugeborenen mit dem Pulsoximetrie-Screening erkennen? *pädiatrische praxis* 2022; 98: 1-11
15. Teske A, Kwapil N, Purbojo A, Dittrich S, Münch F. Modifizierte Ultrafiltration: Was sagt die Evidenz? – ein narratives Review. *Kardiotechnik* 2022; 031(2):44-53
16. Breuer K, Riedhammer KM, Müller N, Schaidinger B, Dombrowsky G, Dittrich S, Zeidler S, Bauer UMM, Westphal DS, Meitinger T, Dakal TC, Hitz MP, Breuer J, Reutter H, Hilger AC, Hoefele J. Exome sequencing in individuals with cardiovascular laterality defects identifies potential candidate genes. *Eur J Hum Genet* 2022.
17. Knieling F, Cesnjevar R, Regensburger AP, Wagner AL, Purbojo A, Dittrich S, Münch F, Neubert A, Woelfle J, Jüngert J, Ruffer A. Transfontanellar Contrast-enhanced US for Intraoperative Imaging of Cerebral Perfusion during Neonatal Arterial Switch Operation. *Radiology* 2022: 212044
18. Seidel F, Opgen-Rhein B, Rentzsch A, Boehne M, Wannemacher B, Boecker D, Reineker K, Grafmann M, Wiegand G, Hecht T, Kiski D, Fischer M, Papakostas K, Ruf B, Kramp J, Khalil M, Kaestner M, Steinmetz M, Fischer G, Özcan S, Freudenthal N, Schweigmann U, Hellwig R, Pickardt T, Klingel K, Messrogli D, Schubert S. Clinical characteristics and outcome of biopsy-proven myocarditis in children - Results of the German prospective multicentre registry "MYKKE". *International journal of cardiology* 2022.
19. Schroeder C, Moosmann J, Cesnjevar R, Purbojo A, Rompel O, Dittrich S. A classification of abdominal lymphatic perfusion patterns after Fontan surgery. *European journal of cardio-thoracic surgery: official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery* 2022.
20. Weichsel J, Baldauf B, Bonnemeier H, Lau EW, Dittrich S, Cesnjevar R. Eradication of Ventricular Assist Device Driveline Infection in Paediatric Patients with Taurolidine. *J Cardiovasc Dev Dis* 2022; 9
21. Rottermann K, Weigelt A, Stäbler T, Ehrlich B, Dittrich S, Schöffl I. New kids on the CPET: age-appropriate outdoor cardiopulmonary exercise testing in preschoolers. *Eur J Appl Physiol* 2022.
22. Boethig D, Avsar M, Bauer UMM, Sarikouch S, Beerbaum P, Berger F, Cesnjevar R, Dähnert I, Dittrich S, Ewert P, Haverich A, Hörer J, Kostelka M, Photiadis J, Sandica E, Schubert S, Urban A, Bobylev D, Horke A. Pulmonary valve prostheses: patient's lifetime procedure load and durability. Evaluation of the German National Register for Congenital Heart Defects. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2022 Jan 18;34(2):297-306.
23. Diez S, Besendörfer M, Weyerer V, Hartmann A, Moosmann J, Weiss C, Renner M, Müller H. DMBT1 expression and neutrophil-to-lymphocyte ratio during necrotizing enterocolitis are influenced by impaired perfusion due to cardiac anomalies. *Mol Cell Pediatr* 2022; 9: 1.
24. Münch F, Purbojo A, Wenzel F, Kohl M, Dittrich S, Rauh M, Zimmermann R, Kwapil N. *Anaesthesiologie* 2022 Abstract; Journal Article. 2022; 71 (11): 882-892

25. Kuhlmann L, Münch F, Göen T, Eckert E Simultaneous and sensitive determination of the main metabolite of the plasticizer DEHP and its substitutes DEHTP, DINCH and TEHTM in human urine by coupling of on-line SPE, UHPLC and tandem mass spectrometry. *Anal. Methods* 2022; 14(40): 3970-3981
26. Schroeder C, Moosmann J, Cesnjevar R, Purbojo A, Rompel O, Dittrich S A classification of abdominal lymphatic perfusion patterns after Fontan surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 2022; 62(4)
27. Ruffer A, Knieling F, Cesnjevar R, Regensburger A, Purbojo A, Dittrich S, Münch F, Wölfle J, Jüngert J Equal cerebral perfusion during extended aortic coarctation repair. *Eur J Cardiothorac Surg* 2022; 61 (2): 299-306
28. Cuomo M, Purbojo A, Blumauer R, Schöber M, Wällisch W, Dittrich S, Cesnjevar RA Repair of common arterial trunk: palliation and delayed correction as a viable alternative strategy in selected patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2022; 62(1)
29. Heger L, Hatscher L, Lehmann CHK, Purbojo A, Onderka C, Liang C, Hartmann A, Cesnjevar R, Bruns H, Gross O, Nimmerjahn F, Ivanovic-Burmazovic I, Kunz M, Dudziak D Select hyperactivating NLRP3 ligands enhance the TH1- and TH17-inducing potential of human type 2 conventional dendritic cells. *Eur J Immunol* 2022; 52 Suppl 1 (): 178-179
30. Heger L, Hatscher L, Lehmann CH, Purbojo A, Onderka C, Liang C, Hartmann A, Cesnjevar R, Bruns H, Gross O, Nimmerjahn F, Ivanovic-Burmazovic I, Kunz M, Dudziak D Select hyperactivating NLRP3 ligands enhance the TH1- and TH17-inducing potential of human type 2 conventional dendritic cells. *Exp Dermatol* 2022; 31 (2): E75-E76