

Jahresbericht des Deutschen Reanimationsregisters

Innerklinische Reanimation 2023

S. Seewald^{1,2} · M. Fischer³ · J.-T. Gräsner^{1,2} · J. Wnent^{1,2} · H. Hoffmann² · L. Rück² ·
A. Ramshorn-Zimmer⁴ · B. Bein⁵
und die teilnehmenden Kliniken im Deutschen Reanimationsregister

► **Zitierweise:** Seewald S, Fischer M, Gräsner J-T, Wnent J, Hoffmann H, Rück L et al: Jahresbericht des Deutschen Reanimationsregisters: Innerklinische Reanimation 2023. Anästh Intensivmed 2024;65:V121–V125. DOI: 10.19224/ai2024.V121

DGAInfo

Deutsches
Reanimationsregister



- 1 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
- 2 Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- 3 Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, ALB FILS KLINIKUM Göppingen
- 4 Abteilung für Medizinmanagement, Abteilung für Klinisches Prozessmanagement, Universitätsklinikum Leipzig
- 5 Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Asklepios Klinik St. Georg, Hamburg

Als Grundlage des Jahresberichts Innerklinische Reanimation des Deutschen Reanimationsregisters dienen 5.783 Datensätze aus 178 Kliniken in Deutschland.

Die Daten stellen aufgrund des freiwilligen Charakters der Teilnahme am Deutschen Reanimationsregister eine Stichprobe dar, ermöglichen jedoch eine Aussage zur Reanimationsbehandlung in Krankenhäusern im Erfassungsbereich des Deutschen Reanimationsregisters.

In dem vorliegenden Bericht wird nur ein Teil der erfassten Informationen vorgestellt. Die Zusammenstellung orientiert sich in erster Linie am Utstein Report, einer international anerkannten Berichtsform für Reanimationen [1]. Wenn im Verlauf von „Reanimationen“ gesprochen wird, so handelt es sich um innerklinische Reanimationsversuche bei Herz-Kreislauf-Stillständen unterschiedlichster vermuteter oder bestätigter Ursache. Vereinfachend wird der Begriff „Reanimation“ verwendet.

Ausgewertet werden im Folgenden die Gesamtdaten der innerklinischen Reanimationen aus dem Deutschen Reanimationsregister vom 01.01.2023 bis einschließlich 31.12.2023, sowie die Daten einer Referenzgruppe von 45 teilnehmenden Kliniken aus demselben Zeitraum, welche die folgenden Einschlusskriterien erfüllen:

- jemals ROSC (Return of spontaneous circulation) < 80 %
- Anteil an dokumentierten Weiterversorgungen von mindestens 60 %.

Als Vergleichsgruppe dient die Referenzgruppe von 51 Kliniken aus dem Jahr 2022 [2].

Durch Ermittlung der Referenzdaten werden die Ergebnisse genauer und es können insbesondere Aussagen zur Entlassungsrate und zum neurologischen Ergebnis bei Entlassung gemacht werden.

Geschlechterverteilung

Etwa zwei Drittel der reanimierten Patientinnen und Patienten im Krankenhaus waren Männer. Ein Unterschied zum Vorjahr gibt es nicht (Tab. 1).

Alter der PatientInnen

Anhand der Ergebnisse wird deutlich, dass ein großer Anteil (37,7 %) der innerklinisch reanimierten Patientinnen und Patienten zu der Altersgruppe der über 80-Jährigen gehörte. Hier ergibt sich ebenfalls keine Veränderung zum Vorjahr (Tab. 2).

Ort des Herz-Kreislauf-Stillstandes

Im Krankenhaus erfolgt der überwiegende Teil der Reanimationen auf Normalstationen. Hier sind die Patientinnen und Patienten hauptsächlich nicht mit Monitoren überwacht, die Überwachung findet in erster Linie durch das Pflegepersonal statt. In 2023 wurden im Vergleich zu 2022 weniger Reanimationen auf Intensiv- oder Überwachungsstationen erfasst. Allerdings unterscheiden sich hier die Zuständigkeiten der Notfallteams bzw. die Einschlussdefinitionen

Tabelle 1

Geschlechterverteilung: Mehr Männer als Frauen sind vom innerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand betroffen.

	GESAMT 2023	Referenz 2023	Referenz 2022	Referenz 2023 vs. Referenz 2022 p-Wert	OR (95 % KI)
n	5.783	1.907	2.838		
männlich [n, (%)]	3.740 (64,7)	1.233 (64,7)	1.820 (64,1)	0,710	1,02 (0,91 – 1,16)
weiblich [n, (%)]	2.043 (35,3)	674 (35,3)	1.018 (35,9)		

OR: Odds Ratio.

Tabelle 2

Alter der Patientinnen und Patienten: Keine Veränderung im Vergleich zum Vorjahr.

	GESAMT 2023	Referenz 2023	Referenz 2022	Referenz 2023 vs. Referenz 2022 p-Wert	OR (95 % KI)
n	5.783	1.907	2.838		
≤60 Jahre [n, (%)]	828 (14,3)	310 (16,3)	483 (17,0)	0,490	0,95 (0,81 – 1,11)
60 bis ≤70 Jahre [n, (%)]	1.113 (19,3)	374 (19,6)	531 (18,7)	0,438	1,06 (0,91 – 1,23)
70 bis ≤80 Jahre [n, (%)]	1.659 (28,7)	538 (28,2)	808 (28,5)	0,846	0,99 (0,87 – 1,12)
80 bis ≤90 Jahre [n, (%)]	1.858 (32,2)	591 (31,0)	878 (30,9)	0,969	1,00 (0,88 – 1,14)
>90 Jahre [n, (%)]	318 (5,5)	94 (4,9)	138 (4,9)	0,917	1,01 (0,78 – 1,33)
Alter (Jahre, MW, STD)	73,3 (14,3)	72,7 (14,2)	72,4 (15,0)	0,558	14,66 (0,43 – 0,59)
<18 Jahre [n, (%)]	39 (0,7)	8 (0,4)	31 (1,1)	<0,05	0,38 (0,17 – 0,83)

MW: Mittelwert; OR: Odds Ratio; STD: Standardabweichung.

Tabelle 3

Ort des Herz-Kreislauf-Stillstandes: Abnehmender Anteil in den Monitor-überwachten Bereichen (z. B. Intensivstation, IMC, Notaufnahme).

	GESAMT 2023	Referenz 2023	Referenz 2022	Referenz 2023 vs. Referenz 2022 p-Wert	OR (95 % KI)
n	5.783	1.907	2.838		
Normalstation [n, (%)]	3.358 (58,1)	1.088 (57,1)	1.626 (57,3)	0,869	0,99 (0,88 – 1,11)
Notaufnahme/ Schockraum [n, (%)]	1.173 (20,3)	355 (18,6)	605 (21,3)	<0,05	0,84 (0,73 – 0,98)
IMC, Intensivstation [n, (%)]	972 (16,8)	384 (20,1)	501 (17,7)	<0,05	1,18 (1,01 – 1,36)
Operationsabteilung/Aufwachraum [n, (%)]	90 (1,6)	33 (1,7)	49 (1,7)	0,992	1,00 (0,64 – 1,56)

OR: Odds Ratio.

in das Deutsche Reanimationsregister zwischen den teilnehmenden Kliniken (Tab. 3).

Herz-Kreislauf-Stillstand beobachtet

Etwa zwei Drittel der Herz-Kreislauf-Stillstände werden im Krankenhaus durch das Pflegepersonal oder andere anwesende Personen beobachtet. Das stellt eine günstige Ausgangslage für den sofortigen Beginn von Reanimationsmaßnahmen dar. Die Beobachtung durch Ersthelfende und durch Pflegepersonal zeigte im Vergleich zum Vorjahr keine Veränderung (Tab. 4).

Reanimation vor Eintreffen des Notfall-/ Reanimationsteams

In knapp 90 % der Herz-Kreislauf-Stillstände im Krankenhaus wurde mit den Reanimationsmaßnahmen vor Eintreffen des Notfall-/Reanimationsteams (Medical Emergency Team, MET) begonnen. Das Pflegepersonal begann 2023 signifikant häufiger mit Reanimationsmaßnahmen. Ziel sollte es sein, diesen Anteil noch weiter zu erhöhen (Tab. 5).

Ursache

Die Angaben zu den Ursachen eines Herz-Kreislauf-Stillstandes in der Klinik basieren auf den Angaben der Ärztinnen und Ärzte des Notfall-/Reanimationsteams. Die Hauptursache für den innerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand ist nach diesen Angaben vermutlich ein kardiales Geschehen, vor respiratorischen/hypoxischen Ursachen. Das Trauma spielt im Krankenhaus eine untergeordnete Rolle. Im Vergleich zum Vorjahr nahmen die kardial verursachten Herz-Kreislauf-Stillstände ab und die respiratorisch/hypoxisch bedingten zu (Tab. 6).

Erster abgeleiteter EKG-Rhythmus

Dokumentiert wurde der erste abgeleitete EKG-Rhythmus nach Herz-Kreislauf-Stillstand. Der Anteil der defibrillierbaren Rhythmen beim Erst-EKG nach Herz-Kreislauf-Stillstand ist mit unter 15 % weiterhin sehr gering. Der Anteil der nicht defibrillierbaren Rhythmen als Erst-EKG bleibt auch 2023 konstant (Tab. 7).

Tabelle 4

Anteil beobachteter Herz-Kreislauf-Stillstände: Keine Veränderungen im Vergleich zum Vorjahr.

	GESAMT 2023	Referenz 2023	Referenz 2022	Referenz 2023 vs. Referenz 2022 p-Wert	OR (95 % KI)
n	5.783	1.907	2.838		
Bezeugende/Beobachtende des IHCA					
Ersthelfende/Besuchende [n, (%)]	367 (6,3)	114 (6,0)	180 (6,3)	0,610	0,94 (0,74–1,20)
durch Pflegepersonal [n, (%)]	2.799 (48,4)	941 (49,3)	1.475 (52,0)	0,076	0,90 (0,80–1,01)
durch MET-/CPR-Team [n, (%)]	582 (10,1)	226 (11,9)	287 (10,1)	0,059	1,20 (0,99–1,44)

IHCA: Innerklinischer Herz-Kreislauf-Stillstand; **MET:** Medizinisches Notfallteam; **OR:** Odds Ratio.**Tabelle 5**

CPR vor Eintreffen des Reanimationsteams: Zunehmender Start von Reanimationsmaßnahmen durch das Pflegepersonal der Station.

	GESAMT 2023	Referenz 2023	Referenz 2022	Referenz 2023 vs. Referenz 2022 p-Wert	OR (95 % KI)
n	5.783	1.907	2.838		
CPR vor Eintreffen CPR-Teams					
durch Pflegepersonal [n, (%)]	4.385 (84,3)	1.472 (87,6)	2.166 (84,9)	<0,05	1,25 (1,04–1,50)
durch Ersthelfende/Besuchende [n, (%)]	257 (4,9)	73 (4,3)	100 (3,9)	0,497	1,11 (0,82–1,51)

OR: Odds Ratio.**Tabelle 6**

Vermutete Ursache des Herz-Kreislauf-Stillstandes: Abnehmender Anteil von Herz-Kreislauf-Stillständen kardialer Ursache.

	GESAMT 2023	Referenz 2023	Referenz 2022	Referenz 2023 vs. Referenz 2022 p-Wert	OR (95 % KI)
n	5.783	1.907	2.838		
kardial [n, (%)]	2.825 (48,9)	911 (47,8)	1.463 (51,6)	<0,05	0,86 (0,77–0,97)
Hypoxie/respiratorisch [n, (%)]	1.752 (30,3)	590 (30,9)	767 (27,0)	<0,01	1,21 (1,06–1,37)
Trauma [n, (%)]	33 (0,6)	12 (0,6)	14 (0,5)	0,534	1,28 (0,59–2,77)
kardial und unbekannt [n, (%)]	3.364 (58,2)	1.077 (56,5)	1.714 (60,4)	<0,01	0,85 (0,76–0,96)

OR: Odds Ratio.

Während der Reanimation durchgeführte Maßnahmen

Neben den Thoraxkompressionen sind die ersten Maßnahmen nach einem Herz-Kreislauf-Stillstand hier aufgeführt:

Die Intubation und die Gabe von Adrenalin sind die häufigsten erweiterten Maßnahmen nach Herz-Kreislauf-Stillstand. Im Vergleich zum Vorjahr nahm der Einsatz von supraglottischen Atemweghilfen (SGA) sowie die Nutzung von Feedbacksystemen zu. In 4 % der Fälle erfolgte die Etablierung eines i.o.-Zugangs. Dies ist insbesondere im Hinblick auf die Reanimationsleitlinien des ERC (European Resuscitation Council) 2021 [3] sowie Studien aus dem Deutschen Reanimationsregister und der PARAMEDIC-2-Studie [4,5] kritisch zu hinterfragen, da intravenöse Zugänge im Rahmen der Reanimation zu bevorzugen sind und bei stationär behandelten Patientinnen und Patienten zum Standard gehören sollten (Tab. 8).

Nach der Reanimation durchgeführte Maßnahmen

Temperaturmanagement und Koronarangiographie gehören zu den von den Leitlinien empfohlenen Maßnahmen nach Reanimation. Eine Veränderung zum Vorjahr zeigte sich hier nicht (Tab. 9).

Ergebnis der Erst- und Weiterversorgung

Dokumentiert wird hier das Ergebnis der Erstversorgung durch das Notfallteam. „Jemals ROSC“ bedeutet, dass der Patient bzw. die Patientin zu einem beliebigen Zeitpunkt der Reanimationsmaßnahmen einen Spontankreislauf wiedererlangt hat.

Als „Ereignis überlebt“ ist hier die Aufnahme mit ROSC zur weiteren Behandlung auf eine Station/einen Funktionsbereich definiert. Hierunter fallen die Intensivstation, aber auch das Herzkatheterlabor oder der OP.

Als weitere Ergebnisse wurden das 24-h-Überleben, das 30-Tage-Überleben und die Entlassung aus dem Krankenhaus

Tabelle 7

Erster abgeleiteter EKG-Rhythmus: Keine Veränderung im Vergleich zum Vorjahr.

	GESAMT 2023	Referenz 2023	Referenz 2022	Referenz 2023 vs. Referenz 2022 p-Wert	OR (95 % KI)
n	5.783	1.907	2.838		
Erster Rhythmus VF/pVT/? [n, (%)]	748 (12,9)	258 (13,5)	391 (13,8)	0,807	0,98 (0,83–1,16)
Erster Rhythmus PEA [n, (%)]	2.071 (35,8)	723 (37,9)	1.043 (36,8)	0,417	1,05 (0,93–1,18)
Erster Rhythmus Asystole [n, (%)]	2.964 (51,3)	926 (48,6)	1.404 (49,5)	0,537	0,96 (0,86–1,08)

VF: Kammerflimmern; **pVT:** pulslose ventrikuläre Tachykardie; **OR:** Odds Ratio; **PEA:** pulslose elektrische Aktivität; **?:** unbekannt.

Tabelle 8

Weitere Maßnahmen während der Reanimation: Häufigerer Einsatz von Adrenalin, supraglottischen Atemweghilfen sowie Feedbacksystemen.

	GESAMT 2023	Referenz 2023	Referenz 2022	Referenz 2023 vs. Referenz 2022 p-Wert	OR (95 % KI)
n	5.783	1.907	2.838		
Reanimationsmaßnahmen					
Adrenalin [n, (%)]	3.775 (65,3)	1.395 (73,2)	1.996 (70,3)	<0,05	1,15 (1,01–1,31)
Amiodaron [n, (%)]	409 (7,1)	156 (8,2)	230 (8,1)	0,925	1,01 (0,82–1,25)
Atropin [n, (%)]	98 (1,7)	40 (2,1)	75 (2,6)	0,231	0,79 (0,54–1,16)
Natriumbikarbonat [n, (%)]	302 (5,2)	126 (6,6)	184 (6,5)	0,866	1,02 (0,81–1,29)
Defibrillation [n, (%)]	1.264 (21,9)	414 (21,7)	618 (21,8)	0,957	1,00 (0,87–1,15)
Defibrillation durch Stationsteam [n, (%)]	313 (5,4)	85 (4,5)	139 (4,9)	0,483	0,91 (0,69–1,19)
Endotracheale Intubation (ETI) [n, (%)]	4.040 (69,9)	1.326 (69,5)	2.014 (71,0)	0,289	0,93 (0,82–1,06)
ETI mit Videolaryngoskopie [n, (%)]	126 (2,2)	63 (3,3)	68 (2,4)	0,061	1,39 (0,98–1,97)
SGA [n, (%)]	604 (10,4)	285 (14,9)	300 (10,6)	<0,001	1,49 (1,25–1,77)
SGA ausschließlich [n, (%)]	246 (4,3)	125 (6,6)	127 (4,5)	<0,01	1,50 (1,16–1,93)
Feedbacksystem [n, (%)]	401 (6,9)	155 (8,1)	147 (5,2)	<0,001	1,62 (1,28–2,05)
mechanische CPR [n, (%)]	456 (7,9)	174 (9,1)	250 (8,8)	0,709	1,04 (0,85–1,27)
i.v.-Zugang [n, (%)]	1.396 (24,1)	441 (23,1)	685 (24,1)	0,422	0,95 (0,82–1,08)
i.o.-Zugang [n, (%)]	204 (3,5)	74 (3,9)	114 (4,0)	0,813	0,96 (0,72–1,30)

ETI: Endotracheale Intubation; **OR:** Odds Ratio; **SGA:** Supraglottischer Atemweg.

erfasst. Weiterhin wird das gute neurologische Ergebnis bei Entlassung berichtet.

Im Vergleich zum Vorjahr ergaben sich keine Veränderungen (Tab. 10).

Fazit

Der vorliegende Jahresbericht Innerklinische Reanimation 2023 des Deutschen Reanimationsregisters zeigt die Daten von 5.783 PatientInnen (178 Kliniken) und von 1.907 PatientInnen von 45 Referenzstandorten im Jahr 2023. Im Vergleich zum Vorjahr zeigten sich in wenigen Bereichen signifikante Veränderungen, so nahm u. a. der Anteil der Reanimationen, die vor Eintreffen des Notfallteams durch das Stationspflegepersonal begonnen wurden, zu. Insgesamt konnten im Berichtsjahr 2023 19 % der PatientInnen mit innerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand und Reanimation lebend aus dem Krankenhaus entlassen werden.

Wir möchten uns sehr herzlich bei den teilnehmenden 178 Standorten, die im Jahr 2023 Daten in das Register eingebracht haben, bedanken. Nur durch das umfassende Engagement der Verantwortlichen vor Ort ermöglicht das Deutsche Reanimationsregister einen guten Überblick über die innerklinischen Reanimationsmaßnahmen in Deutschland und bildet ein wichtiges Werkzeug der Versorgungsforschung.

Literatur

1. Nolan JP, Berg RA, Andersen LW, Bhanji F, Chan PS, Donnino MW, et al: Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Template for In-Hospital Cardiac Arrest. A Consensus Report From a Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia). *Circulation* 2019;144:166–177

Tabelle 9

Maßnahmen nach erfolgreicher Reanimation: Keine Veränderung im Vergleich zum Vorjahr.

	GESAMT 2023	Referenz 2023	Referenz 2022	Referenz 2023 vs. Referenz 2022 p-Wert	OR (95 % KI)
n	5.783	1.907	2.838		
Maßnahmen im Krankenhaus					
Temperaturmanagement [n (% aller Aufnahmen)]		157 (14,8)	219 (13,7)	0,438	1,09 (0,87–1,36)
Koronarangiographie [n (% aller Aufnahmen)]		194 (18,3)	288 (18,1)	0,878	1,02 (0,83–1,24)

OR: Odds Ratio.

Tabelle 10

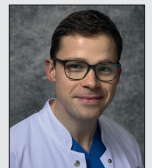
Ergebnis der Versorgung nach innerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand und Reanimation: Keine Veränderungen im Vergleich zum Vorjahr.

	GESAMT 2023	Referenz 2023	Referenz 2022	Referenz 2023 vs. Referenz 2022 p-Wert	OR (95 % KI)
n	5.783	1.907	2.838		
Überlebensraten in Prozent					
ROSC-Rate [n, (%)]	3.307 (57,2)	1.144 (60,0)	1.687 (59,4)	0,707	1,02 (0,91–1,15)
Verlegung weiterbehandelnde Einheit mit CPR [n, (%)]	323 (5,6)	112 (5,9)	192 (6,8)	0,218	0,86 (0,68–1,09)
Verlegung weiterbehandelnde Einheit mit ROSC [n, (%)]	2.773 (48,0)	948 (49,7)	1.402 (49,4)	0,834	1,01 (0,90–1,14)
24-h-Überleben [n, (%)]					
30-Tage-Überleben/Überleben bis Krankenhausentlassung [n, (%)]		679 (35,6)	989 (34,8)	0,592	1,03 (0,92–1,17)
Krankenhausentlassung mit CPC1/2 [n, (%)]		352 (18,5)	532 (18,7)	0,803	0,98 (0,85–1,14)
Krankenhausentlassung mit CPC3/4 [n, (%)]		271 (14,2)	383 (13,5)	0,483	1,06 (0,90–1,26)
Krankenhausentlassung mit CPC3/4 [n, (%)]		30 (1,6)	26 (0,9)	<0,05	1,73 (1,02–2,93)
Fehlende Werte: CPC-Status (% aufgenommener PatientInnen)		29 (8,8)	90 (18,0)	<0,001	0,44 (0,28–0,68)

CPC: Cerebral Performance Categories; OR: Odds Ratio; ROSC: Return of Spontaneous Circulation.

- Seewald S, Brenner S, Fischer M, Gräsner JT, Wnent J, Ristau P et al: Jahresbericht des Deutschen Reanimationsregisters: Innerklinische Reanimation 2022. Anästh Intensivmed 2023;64:V183–V193
- Soar J, Böttiger BW, Carli P, Couper K, Deakin CD, Djävrv T, et al: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. Resuscitation 2021;161:115–151
- Monaco T, Fischer M, Michael M, Hubar I, Westenfeld R, Rauch S, et al: Impact of the route of adrenaline administration in patients suffering from out-of-hospital cardiac arrest on 30-day survival with good neurological outcome (ETIVIO study). Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2023;31:14
- Knapp J, Huber M, Gräsner JT, Bernhard M, Fischer M: Outcome differences between PARAMEDIC2 and the German Resuscitation Registry: a secondary analysis of a randomized controlled trial compared with registry data. Eur J Emerg Med 2022;29:421–430.

**Korrespondenz-
adresse**



**Priv.-Doz. Dr. med.
Stephan Seewald**

Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Kiel
Arnold-Heller-Straße 3, Haus R3
24105 Kiel, Deutschland

E-Mail: Stephan.Seewald@uksh.de
seewald@reanimationsregister.de

ORCID-ID: 0000-0002-7233-921X