

Jahresbericht des Deutschen Reanimationsregisters

Innerklinische Reanimation 2024

S. Seewald^{1,2} · M. Fischer^{1,3} · J.-T. Gräsner^{1,2,3} · J. Wnent^{1,2,3} · H. Hoffmann^{1,3} · L. Rück^{1,3} · V. Dendorfer^{1,3} · A. Ramshorn-Zimmer^{1,4} · B. Bein^{1,5}
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 2024. Anästh Intensivmed 2025;66:V117–V121. DOI: 10.19224/ai2025.V117

Deutsches
Reanimationsregister



- 1 Deutsches Reanimationsregister, Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V., Nürnberg
- 2 Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel
- 3 Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
- 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 5.810 Datensätze aus 179 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 Reani-

mationen aus dem Deutschen Reanimationsregister vom 01.01.2024 bis einschließlich 31.12.2024 sowie die Daten einer Referenzgruppe von 57 teilnehmenden Kliniken aus demselben Zeitraum, welche die folgenden Einschlusskriterien erfüllen:

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

Als Vergleichsgruppe dient die Referenzgruppe von 50 Kliniken aus dem Jahr 2023.

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 sind Männer. Einen Unterschied zum Vorjahr gibt es nicht (Tab. 1).

Tabelle 1

Geschlechterverteilung: Mehr Männer als Frauen vom innerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand betroffen, keine Veränderung zum Vorjahr.

	Gesamt 2024	Referenz 2024	Referenz 2023	p-Wert	OR (95 %-KI)
Anzahl n=	5.810	2.659	2.209		
Männer [n, (%)]	3.731 (64,2)	1.693 (63,7)	1.434 (64,9)	0,367	0,95 (0,84–1,07)
Frauen [n, (%)]	2.079 (35,8)	966 (36,3)	775 (35,1)		

OR: Odds Ratio; **KI:** Konfidenzintervall.

Tabelle 2

Alter der Patientinnen und Patienten: Durchschnittsalter zunehmend, Altersgruppen ≤ 60 Jahre und < 18 Jahre abnehmend.

	Gesamt 2024	Referenz 2024	Referenz 2023	p-Wert	OR (95 %-KI)
Altersgruppe ≤ 60 Jahre [n, (%)]	889 (15,3)	384 (14,4)	380 (17,2)	<0,01	0,81 (0,70–0,95)
60 bis ≤ 70 Jahre [n, (%)]	1.197 (20,6)	539 (20,3)	426 (19,3)	0,390	1,06 (0,92–1,23)
70 bis ≤ 80 Jahre [n, (%)]	1.541 (26,5)	725 (27,3)	625 (28,3)	0,426	0,95 (0,84–1,08)
80 bis ≤ 90 Jahre [n, (%)]	1.906 (32,8)	881 (33,1)	675 (30,5)	0,055	1,13 (1,00–1,27)
>90 Jahre [n, (%)]	278 (4,8)	131 (4,9)	104 (4,7)	0,723	1,05 (0,81–1,37)
Alter [Jahre, MW, STD]	72,7 (14,6)	73,1 (14,1)	71,8 (15,7)	<0,01	
<18 Jahre [n, (%)]	48 (0,8)	13 (0,5)	30 (1,4)	<0,01	0,36 (0,19–0,69)

MW: Mittelwert; **OR:** Odds Ratio; **KI:** Konfidenzintervall; **STD:** Standardabweichung.

Tabelle 3

Ort des Herz-Kreislauf-Stillstandes: Abnehmender Anteil im Bereich Intensivstation/IMC.

	Gesamt 2024	Referenz 2024	Referenz 2023	p-Wert	OR (95 %-KI)
Normalstation [n, (%)]	3.402 (58,6)	1.585 (59,6)	1.282 (58,0)	0,267	1,07 (0,95–1,20)
Notaufnahme/Schockraum [n, (%)]	1.224 (21,1)	544 (20,5)	414 (18,7)	0,134	1,12 (0,97–1,29)
IMC, Intensivstation [n, (%)]	931 (16,0)	439 (16,5)	421 (19,1)	<0,05	0,84 (0,72–0,97)
Operationsabteilung/Aufwachraum [n, (%)]	96 (1,7)	36 (1,4)	34 (1,5)	0,589	0,88 (0,55–1,41)

IMC: Intermediate-Care-Station; **OR:** Odds Ratio; **KI:** Konfidenzintervall.

Tabelle 4

Bestehende Vorerkrankungen (Pre-Emergency-Status): Keine Veränderung zum Vorjahr.

	Gesamt 2024	Referenz 2024	Referenz 2023	p-Wert	OR (95 %-KI)
Pre-Emergency-Status = 0 [n, (%)]	102 (1,8)	32 (1,2)	36 (1,6)	0,207	0,74 (0,46–1,19)
PES = 25 [n, (%)]	750 (12,9)	329 (12,4)	284 (12,9)	0,613	0,96 (0,81–1,13)
PES = 50 [n, (%)]	436 (7,5)	154 (5,8)	131 (5,9)	0,837	0,98 (0,77–1,24)
PES = 75 [n, (%)]	3.605 (62,0)	1.695 (63,7)	1.390 (62,9)	0,554	1,04 (0,92–1,16)
PES = 100 [n, (%)]	917 (15,8)	449 (16,9)	368 (16,7)	0,833	1,02 (0,87–1,18)

PES: 0: ohne vorbestehende Krankheit (PD); **25:** PD ohne Einschränkungen (LIM); **50:** PD unbekannt; **75:** PD mit LIM; **100:** PD mit schwerster LIM oder sterbend; **OR:** Odds Ratio; **KI:** Konfidenzintervall.

Alter der Patientinnen und Patienten

Anhand der Ergebnisse wird deutlich, dass ein großer Anteil (38,0 %) der innerklinisch reanimierten Patientinnen und Patienten zu der Altersgruppe der über 80-Jährigen gehört. Der Anteil der unter 60-Jährigen hat im Jahr 2024 signifikant abgenommen (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 2024 wurden im Vergleich zu 2023 weniger Reanimationen auf Intensiv- oder Überwachungsstationen erfasst. Allerdings unterscheiden sich die Zuständigkeiten der Notfallteams zwischen den teilnehmenden Kliniken (Tab. 3).

Vorerkrankungen

Patientinnen und Patienten mit innerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand und Reanimationsbehandlung sind häufiger schwer vorerkrankt (Tab. 4).

Herz-Kreislauf-Stillstand beobachtet

Bei etwa zwei Dritteln der Patientinnen und Patienten mit Herz-Kreislauf-Stillstand wird der Kollaps 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. 5).

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. Dieser Anteil ist unverändert hoch im Vergleich zum Vorjahr. Es zeigt sich, dass in den Referenzkliniken häufiger Reani-

Tabelle 5

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

	Gesamt 2024	Referenz 2024	Referenz 2023	p-Wert	OR (95 %-KI)
Bezeugende/Beobachtende des IHCA					
Ersthelfende/ Besuchende [n, (%)]	348 (6,0)	143 (5,4)	126 (5,7)	0,620	0,94 (0,73–1,20)
durch Pflege- personal [n, (%)]	2.813 (48,4)	1.295 (48,7)	1.133 (51,3)	0,072	0,90 (0,81–1,01)
durch MET-/CPR- Team [n, (%)]	618 (10,6)	277 (10,4)	241 (10,9)	0,579	0,95 (0,79–1,14)

IHCA: Innerklinischer Herz-Kreislauf-Stillstand; **MET:** Medizinisches Notfallteam; **CPR:** kardiopulmonale Reanimation; **OR:** Odds Ratio; **KI:** Konfidenzintervall.

Tabelle 6

CPR vor Eintreffen des Reanimationsteams: Keine Veränderung zum Vorjahr.

	Gesamt 2024	Referenz 2024	Referenz 2023	p-Wert	OR (95 %-KI)
CPR vor Eintreffen des CPR-Teams					
durch Pflege- personal [n, (%)]	4.367 (84,1)	2.088 (87,7)	1.716 (87,2)	0,647	1,04 (0,87–1,25)
durch Ersthelfende/ Besuchende [n, (%)]	275 (5,3)	93 (3,9)	83 (4,2)	0,602	0,92 (0,68–1,25)

CPR: kardiopulmonale Reanimation; **OR:** Odds Ratio; **KI:** Konfidenzintervall.

Tabelle 7

Vermutete Ursache des Herz-Kreislauf-Stillstandes: Keine Veränderung zum Vorjahr.

	Gesamt 2024	Referenz 2024	Referenz 2023	p-Wert	OR (95 %-KI)
Ursache: kardial [n, (%)]	2.867 (49,3)	1.257 (47,3)	1.057 (47,8)	0,689	0,98 (0,87–1,09)
Hypoxie/respirato- risch [n, (%)]	1.731 (29,8)	821 (30,9)	677 (30,6)	0,863	1,01 (0,89–1,14)
Trauma [n, (%)]	18 (0,3)	9 (0,3)	13 (0,6)	0,195	0,57 (0,24–1,34)
kardial und unbe- kannt [n, (%)]	3.398 (58,5)	1.507 (56,7)	1.255 (56,8)	0,923	0,99 (0,89–1,11)

OR: Odds Ratio; **KI:** Konfidenzintervall.

Tabelle 8

Erster abgeleiteter EKG-Rhythmus: Weniger defibrillierbare Rhythmen als im Vorjahr.

	Gesamt 2024	Referenz 2024	Referenz 2023	p-Wert	OR (95 %-KI)
Erster Rhythmus VF/pVT? [n, (%)]	740 (12,7)	283 (10,6)	298 (13,5)	<0,01	0,76 (0,64–0,91)
Erster Rhythmus PEA [n, (%)]	2.158 (37,1)	1.053 (39,6)	840 (38,0)	0,262	1,07 (0,95–1,20)
Erster Rhythmus Asystolie [n, (%)]	2.912 (50,1)	1.323 (49,8)	1.071 (48,5)	0,377	1,05 (0,94–1,18)

VF/pVT: Kammerflimmern oder pulslose Kammertachykardie; **PEA:** Pulslose elektrische Aktivität;
OR: Odds Ratio; **KI:** Konfidenzintervall.

mationsmaßnahmen durch das Pflegepersonal begonnen werden als in den anderen Kliniken. Ziel sollte es sein, diesen Anteil noch weiter zu erhöhen (Tab. 6).

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 der Referenzkrankenhäuser zeigten sich keine Veränderungen (Tab. 7).

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 und nahm in 2024 nochmal ab. Der Anteil der nicht defibrillierbaren Rhythmen als Erst-EKG bleibt auch 2024 konstant (Tab. 8).

Während der Reanimation durch- geföhrte 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 nur die Etablierung eines intravenösen Zugangs (i.v.-Zugang) im Rahmen der Notfallversorgung ab. Dies ist möglicherweise durch einen höheren Anteil von bereits vorhandenen i.v.-Zugängen zu erklären.

Im Hinblick auf die Reanimationsleitlinien des ERC (European Resuscitation Council) 2021 [2] sowie Studien aus dem Deutschen Reanimationsregister und der PARAMEDIC-2 Studie [3,4] sind i.v.-Zugänge im Rahmen der Reanimation zu bevorzugen und sollten bei stationär behandelten Patientinnen und Patienten zum Standard gehören (Tab. 9).

Nach der Reanimation durchgeführte Maßnahmen

Temperaturmanagement und Koronarangiographie gehören zu den von den Leitlinien empfohlenen Maßnahmen nach Reanimation. Eine Veränderung zum Vorjahr zeigt sich hier nicht (Tab. 10).

Tabelle 9

Weitere Maßnahmen während der Reanimation: Kaum Veränderungen zum Vorjahr.

	Gesamt 2024	Referenz 2024	Referenz 2023	p-Wert	OR (95 %-KI)
Reanimationsmaßnahmen					
Adrenalin [n, (%)]	3.876 (66,7)	1.907 (71,7)	1.613 (73,0)	0,313	0,94 (0,83–1,06)
Amiodaron [n, (%)]	467 (8,0)	196 (7,4)	176 (8,0)	0,436	0,92 (0,74–1,14)
Atropin [n, (%)]	84 (1,4)	48 (1,8)	50 (2,3)	0,257	0,79 (0,53–1,18)
Natriumbikarbonat [n, (%)]	300 (5,2)	170 (6,4)	141 (6,4)	0,988	1,00 (0,80–1,26)
Defibrillation [n, (%)]	1.314 (22,6)	555 (20,9)	472 (21,4)	0,674	0,97 (0,85–1,11)
Nicht-RD-Defibrillation [n, (%)]	300 (5,2)	144 (5,4)	100 (4,5)	0,157	1,21 (0,93–1,57)
Endotracheale Intubation (ETI) [n, (%)]	4.103 (70,6)	1.848 (69,5)	1.553 (70,3)	0,543	0,96 (0,85–1,09)
ETI mit Videolaryngoskopie [n, (%)]	209 (3,6)	106 (4,0)	70 (3,2)	0,128	1,27 (0,93–1,73)
SGA [n, (%)]	595 (10,2)	323 (12,1)	305 (13,8)	0,085	0,86 (0,73–1,02)
SGA ausschließlich [n, (%)]	241 (4,1)	149 (5,6)	128 (5,8)	0,775	0,97 (0,76–1,23)
Feedback-System [n, (%)]	496 (8,5)	213 (8,0)	160 (7,2)	0,316	1,12 (0,90–1,38)
mechanische CPR [n, (%)]	510 (8,8)	198 (7,4)	190 (8,6)	0,139	0,85 (0,69–1,05)
IVZ [n, (%)]	1.369 (23,6)	543 (20,4)	512 (23,2)	<0,05	0,85 (0,74–0,98)
IOZ [n, (%)]	222 (3,8)	96 (3,6)	79 (3,6)	0,949	1,01 (0,75–1,37)

ETI: Endotracheale Intubation; **IOZ:** Intraossärer Zugang; **IVZ:** Intravenöser Zugang; **SGA:** Supraglottischer Atemweg; **OR:** Odds Ratio; **KI:** Konfidenzintervall.

Ergebnis der Erst- und Weiterversorgung

Dokumentiert wird hier das Ergebnis der Erstversorgung durch das Notfallteam. „ROSC Rate“ bedeutet, dass der Patient bzw. die Patientin zu einem beliebigen Zeitpunkt der Reanimations-

maßnahmen einen Spontankreislauf wiedererlangt hat.

Als „Krankenhausaufnahme“ 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 erfasst. Weiterhin wird das gute neurologische Ergebnis bei Entlassung berichtet.

Im Vergleich zum Vorjahr ergaben sich keine Veränderungen (Tab. 11).

Fazit

Der vorliegende Jahresbericht Innerklinische Reanimation 2024 des Deutschen Reanimationsregisters zeigt die Daten von 5.810 Patientinnen und Patienten (179 Kliniken) in der Gesamtgruppe und von 2.659 Patientinnen und Patienten von 57 Referenzstandorten im Jahr 2024. Im Vergleich zum Vorjahr zeigten sich in wenigen Bereichen signifikante Veränderungen. Insgesamt konnten im Berichtsjahr 2024 17,4 % der Patientinnen und Patienten mit innerklinischem Herz-Kreislauf-Stillstand und Reanimation lebend aus dem Krankenhaus entlassen werden.

Wir möchten uns sehr herzlich bei den teilnehmenden 179 Standorten, die im Jahr 2024 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.

Tabelle 10

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

	Gesamt 2024	Referenz 2024	Referenz 2023	p-Wert	OR (95 %-KI)
Maßnahmen im Krankenhaus nach Aufnahme auf Intensivstation					
TTM [n, (% aller Aufnahmen)]	n.d.	193 (13,6)	168 (13,5)	0,984	1,00 (0,80–1,25)
Koronarangiographie [n, (% aller Aufnahmen)]	n.d.	253 (17,8)	219 (17,6)	0,928	1,01 (0,83–1,23)

TTM: Targeted Temperature Management; **OR:** Odds Ratio; **KI:** Konfidenzintervall.

Tabelle 11

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

	Gesamt 2024	Referenz 2024	Referenz 2023	p-Wert	OR (95 %-KI)
Überlebensraten in Prozent					
ROSC-Rate [n, (%)]	3.312 (57,0)	1.508 (56,7)	1.309 (59,3)	0,073	0,90 (0,80–1,01)
Verlegung weiterbehandelnde Einheit mit CPR [n, (%)]	367 (6,3)	156 (5,9)	150 (6,8)	0,186	0,86 (0,68–1,08)
Verlegung weiterbehandelnde Einheit mit ROSC [n, (%)]	2.797 (48,1)	1.268 (47,7)	1.092 (49,4)	0,225	0,93 (0,83–1,04)
Fehlende Daten: Versorgung im Krankenhaus [n, (%)]	1.743 (55,1)	106 (7,4)	108 (8,7)	0,235	0,84 (0,64–1,12)
24-h-Überleben [n, (%)]	n.d.	880 (33,1)	772 (34,9)	0,174	0,92 (0,82–1,04)
30-Tage-Überleben/ überleben bis Krankenhaus-entlassung [n, (%)]	n.d.	463 (17,4)	409 (18,5)	0,318	0,93 (0,80–1,07)
Krankenhausentlassung mit CPC1/2 [n, (%)]	n.d.	335 (12,6)	313 (14,2)	0,108	0,87 (0,74–1,03)
Krankenhausentlassung mit CPC3/4 [n, (%)]	n.d.	24 (0,9)	39 (1,8)	<0,01	0,51 (0,30–0,85)
Fehlende Daten: CPC-Status [n, (% aufgenommener PatientInnen)]		73 (16,9)	33 (8,6)	<0,001	2,17 (1,40–3,36)

CPC: Cerebral Performance Category; **CPR:** Kardiopulmonale Reanimation; **ROSC:** Return of Spontaneous Circulation; **CPC1/2:** Cerebral Performance Categories 1/2 (gutes neurologisches Ergebnis); **CPC3/4:** Cerebral Performance Categories 3/4 (schlechtes neurologisches Ergebnis); **OR:** Odds Ratio; **KI:** Konfidenzintervall.

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;140:e746–e757

2. Soar J, Böttiger BW, Carli P, Couper K, Deakin CD, Djärv T, et al: European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. Resuscitation 2021;161:115–151
3. 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

4. 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