

Martin Rößler^a, Claudia Schulte^a, Christoph Bobeth^a, Isabelle Petrautzki^a,
Laura Korthauer^a, Janosch Dahmen^b, Danny Wende^a, Christian Karagiannidis^c



Regionale Unterschiede, wiederholte Inanspruchnahme und Kosten des Rettungsdienstes in Deutschland



Dieses Papier ist als Originalpublikation im Journal Medizinische Klinik – Intensivmedizin und Notfallmedizin erschienen. [↗](#)

Hintergrund

Aktuell liegt wenig Evidenz zu regionalen Unterschieden in Hinblick auf die Nutzung und die Kosten des Rettungsdienstes (RD) in Deutschland sowie Charakteristika der wiederholten Nutzung des RD vor.

Zielsetzungen

Vergleich der deutschen Bundesländer hinsichtlich der Nutzung und Kosten des RD sowie Analyse der wiederholten Nutzung des RD.

^a BARMER Institut für Gesundheitssystemforschung, Berlin

^b Fakultät für Gesundheit, Fachbereich Medizin, Universität Witten/Herdecke

^c Lungenzentrum Köln-Merheim, ARDS- und ECMO-Zentrum, Universität Witten/Herdecke



Materialien und Methoden

Auf Basis von BARMER-Daten zu mehr als 1,4 Millionen RD-Fällen im Jahr 2022 wurden RD-Nutzungsraten (pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner) und Median-Vergütungen und -Kosten nach RD-Art (Bodentransport ohne/mit Notarzt (NA); Luftrettung), Hospitalisierungsstatus und Bundesland geschätzt. Unter Anwendung von Poisson-Regressionen wurden Incidence Rate Ratios (IRR) mit 95 %-Konfidenzintervallen (95 %-KI) zur Abbildung von Zusammenhängen zwischen wiederholter RD-Nutzung und individuellen Charakteristika, darunter Pflegegrad und Einkommensniveau, geschätzt.

Ergebnisse

Bodentransportraten variierten zwischen den Bundesländern um mehr als das 2,6-Fache ohne NA (Bayern: 84,6; Berlin: 223,2) und das 2,1-Fache mit NA (Bremen: 19,1; Sachsen: 41,3). Die Median-Vergütung für Bodentransporte mit NA lag in Schleswig-Holstein (1.530 €) um 132 % höher als in Berlin (660 €). Rund ein Drittel aller Patientinnen und Patienten nutzten den RD mehr als einmal und verursachten zwei Drittel aller RD-Fälle. Die wiederholte Nutzung des RD war stark mit dem Pflegegrad (IRR Pflegegrad 5: 3,084; 95 %-KI: 3,012–3,158) und niedrigem Einkommen (IRR: 1,174; 95 %-KI: 1,161–1,189) assoziiert.

Diskussion

Die große regionale Heterogenität in der Nutzung und den Kosten des RD weist auf die Notwendigkeit einer einheitlichen Regulierung des RD in Deutschland hin. Zudem sollten die (ambulante) Pflege von Personen mit starken gesundheitlichen Einschränkungen und die Gesundheitskompetenz gestärkt werden.

Hintergrund

Basierend auf den Empfehlungen der „Regierungskommission für eine moderne und bedarfsgerechte Krankenhausversorgung“ strebt die Bundesregierung derzeit eine Reform der Notfallversorgung an. Ein wichtiger Aspekt ist dabei der Einsatz des Rettungsdienstes (RD), der in den letzten Jahren stark zugenommen hat (Schehadat et al., 2021).

In einer früheren Analyse wurde geschätzt, dass im Jahr 2022 mehr als ein Viertel aller Krankenhausfälle per RD eingeliefert wurden (Rößler et al., 2024a). Die meisten dieser Fälle waren durch ein sehr hohes Alter gekennzeichnet, und bis zu 30 % zeigten keine Merkmale, die auf einen hohen Schweregrad hinweisen. Andere Studien lieferten Hinweise darauf, dass wiederholte/häufige RD-Nutzer und -Nutzerinnen einen relevanten Anteil am gesamten RD-Einsatz ausmachen (Breuer et al., 2020; 2022). Diese Ergebnisse könnten auf die Notwendigkeit spezifischer Maßnahmen hindeuten, um Ineffizienzen im Zusammenhang mit einer unnötigen Inanspruchnahme des RD zu vermeiden.

Organisation, Durchführung und Finanzierung des RD unterliegen in allen 16 Bundesländern einem unterschiedlichen rechtlichen Rahmen (Lauer et al., 2022). Die Zuständigkeit für den RD liegt in der Regel bei den Landkreisen und kreisfreien Städten und umfasst derzeit fast 300 eigenständige Rettungsdienstbezirke mit rund 240 Leitstellen in 13 verschiedenen Organisationsformen. Die Rettungsdienste werden von Kommunen, karitativen Hilfsorganisationen oder privaten Unternehmen betrieben. Diese Heterogenität erschwert die Planung über Gemeindegrenzen hinweg und führt zu erheblichen Unterschieden in Größe, technischer Ausstattung, Abläufen, Leistung, Qualität der Dienste und Qualifikation des eingesetzten Personals (Regierungskommission, 2023). Umfassende Daten zu den Folgen dieser Heterogenität fehlen jedoch.

Vor diesem Hintergrund nutzten wir die Daten der BARMER, die mehr als 10 % der deutschen Bevölkerung im Jahr 2022 versicherte, um die regionale Heterogenität bei der Nutzung und den Kosten des RD zu untersuchen. Ein besonderer Fokus lag dabei auf der Prävalenz und den Merkmalen von Mehrfachnutzerinnen und -nutzern.

Materialien und Methoden

Daten

Die Analysen basieren auf Daten der BARMER, die im Jahr 2022 rund 8,7 Millionen Personen aus ganz Deutschland versicherte. Berücksichtigt wurden alle RD-Fälle, die im Zusammenhang mit dem Transport von BARMER-Versicherten im Jahr 2022 standen. RD-Fälle ohne Personentransport (z.B. Transporte von Gegenständen oder Leerfahrten) wurden nicht in die Analyse einbezogen. Die Identifikation von RD-Fällen mit anschließendem Krankenhausaufenthalt erfolgte über die Krankenhausaufnahme am Tag des RD-Einsatzes. Wir verwendeten die Hauptdiagnose des jeweiligen Krankenhaufalls, kodiert nach der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, Deutsche Modifikation (ICD-10-GM), um den Hauptgrund für die stationäre Behandlung zu ermitteln. Die Kosten der RD-Einsätze wurden aus den Abrechnungspositionen abgeleitet.

Auf Personenebene wurden das Alter (in Jahren) zum Zeitpunkt der RD-Nutzung, das Geschlecht (männlich/weiblich) und das Einkommensniveau (niedrig/mittel/hoch/unbekannt) berücksichtigt. Die Einkommensklassifizierung basierte auf dem Haushaltsäquivalenzeinkommen und folgte dem sozialen Schichtenmodell des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) (Goebel et al., 2010; Wende, 2024).

Des Weiteren wurden Informationen über die individuelle Pflegebedürftigkeit, die durch Pflegegrade erfasst wird, verwendet. Die Pflegegrade reichen von 1 bis 5, wobei ein Pflegegrad von 3 oder höher auf eine schwere oder sehr schwere Beeinträchtigung hinweist. Wir berücksichtigten zusätzlich, ob eine Person zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme des RD in einem Pflegeheim lebte. Der Wohnort jeder Person wurde nach der Regionstyp-Klassifikation des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) als kreisfreie Großstadt, städtischer Kreis, ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen oder dünn besiedelter ländlicher Kreis kategorisiert (BBSR, 2024).

Rettungsmittel

Auf der Grundlage der Abrechnungspositionen nach dem Bundeseinheitlichen Positionsnummernverzeichnis für Krankentransportleistungen wurde zwischen den folgenden Rettungsmitteln unterschieden:

- Bodentransport ohne Anwesenheit eines Notarztes,
- Bodentransport mit Anwesenheit eines Notarztes,
- Lufttransport.

Ein detaillierterer, aussagekräftiger Vergleich des Einsatzes verschiedener Rettungsmittel auf regionaler Ebene war aufgrund der heterogenen Kodierungs- und Abrechnungspraktiken nicht möglich.

Statistische Analyse

Kategoriale Variablen wurden durch absolute und relative Häufigkeiten und kontinuierliche Variablen durch Median und Interquartils-Range (IQR) beschrieben. Die Häufigkeit der Inanspruchnahme des RD auf regionaler Ebene wurde als Rate pro 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner angegeben. Alle RD-Nutzungsanteile/-raten, Erstattungen und Kosten wurden auf die deutsche Gesamtbevölkerung hochgerechnet (siehe ergänzendes Material der Originalpublikation; Roessler et al., 2024b).

Wir modellierten die Anzahl der RD-Einsätze im Jahr 2022 auf Personenebene in drei verschiedenen Stichproben: 1) alle RD-Fälle, 2) stationär behandelte RD-Fälle, 3) stationär behandelte RD-Fälle mit Notarzteeinsatz oder Lufttransport. Wir verwendeten Poisson-Regressionsmodelle mit der logarithmierten Anzahl der Tage, an denen die jeweilige Person im Jahr 2022 bei der BARMER versichert war, als Offset, um Inzidenzratenverhältnisse (Incidence Rate Ratios, IRRs) mit 95%-Konfidenzintervallen (95%-KIs) abzuleiten. Bei korrekter Spezifikation der Link-Funktion bietet die Poisson-Regression den Vorteil, dass sie konsistente Schätzer der Modellkoeffizienten liefert, auch wenn das

Outcome nicht einer Poisson-Verteilung folgt. Um eine mögliche Abweichung von der Annahme der Equidispersion zu berücksichtigen, wurden robuste Standardfehlerschätzer verwendet (Cameron & Trivedi, 2005). Das Signifikanzniveau wurde auf 0,05 festgelegt.

Die statistische Analyse wurde mit R (Version 3.6.3) (R Core Team, 2020) durchgeführt.

Ergebnisse

Fallmerkmale

Wir analysierten 1.450.278 RD-Fälle (Tabelle 1). 604.086 (41,7%) dieser Fälle wurden am Tag des RDEinsatzes stationär aufgenommen. Der Bodentrans-

port ohne Notarzt war sowohl bei Fällen mit als auch bei Fällen ohne Krankenhausaufnahme die häufigste Transportart, der Anteil der Bodentransporte mit Notarzteeinsatz bzw. der Lufttransporte war bei Fällen mit stationärer Aufnahme jedoch höher. Der Median der Fallkosten war bei hospitalisierten RD-Fällen höher (700 €) als bei nicht hospitalisierten RD-Fällen (400 €).

Sowohl hospitalisierte Fälle (IQR: 64–85 Jahre) als auch nicht hospitalisierte Fälle (IQR: 59–84 Jahre) waren durch ein hohes Alter gekennzeichnet. Die Gruppen wiesen eine ähnliche Verteilung von Geschlecht und Einkommensniveau auf. Im Vergleich zu den hospitalisierten Fällen war sowohl der Anteil der Pflegeheimbewohner als auch der Anteil der Fälle mit starken gesundheitlichen Beeinträchtigungen (Pflegegrad ≥ 3) bei den nicht hospitalisierten Fällen höher.

Tabelle 1: Charakteristika der Rettungsdienstfälle

Variable	Kategorie	nicht hospitalisiert		hospitalisiert	
		n/Median	% (Q1;Q3)	n/Median	% (Q1;Q3)
Rettungsmittel; n, %	Bodentransport ohne Notarzt	728.025	86,0	445.258	73,7
	Bodentransport mit Notarzt	114.350	13,5	151.477	25,1
	Flugrettung	3.817	0,5	7.351	1,2
Kosten in 1.000 €; Median, (Q1,Q3)		0,4	(0,2;0,7)	0,7	(0,4;1,0)
Alter; Median, (Q1,Q3)		76,0	(59,0;84,0)	78,0	(64,0;85,0)
Geschlecht; n, %	weiblich	485.065	57,3	353.755	58,6
	männlich	361.127	42,7	250.331	41,4
Pflegeheim- bewohner; n, %	nein	690.756	81,6	529.227	87,6
	ja	155.436	18,4	74.859	12,4
Pflegegrad; n, %	0	341.236	40,3	286.057	47,4
	1	24.992	3,0	22.190	3,7
	2	129.020	15,2	98.013	16,2
	3	176.643	20,9	107.707	17,8
	4	122.803	14,5	64.743	10,7
	5	51.498	6,1	25.376	4,2
Einkommen; n,%	hoch	165.497	19,6	114.768	19,0
	mittel	384.407	45,4	280.799	46,5
	niedrig	267.965	31,7	193.194	32,0
	unbekannt	28.323	3,3	15.325	2,5
Regionstyp; n, %	kreisfreie Großstadt	343.412	40,6	178.046	29,5
	städtischer Kreis	272.686	32,2	225.195	37,3
	ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	115.797	13,7	99.102	16,4
	dünn besiedelter ländlicher Kreis	114.297	13,5	101.743	16,8

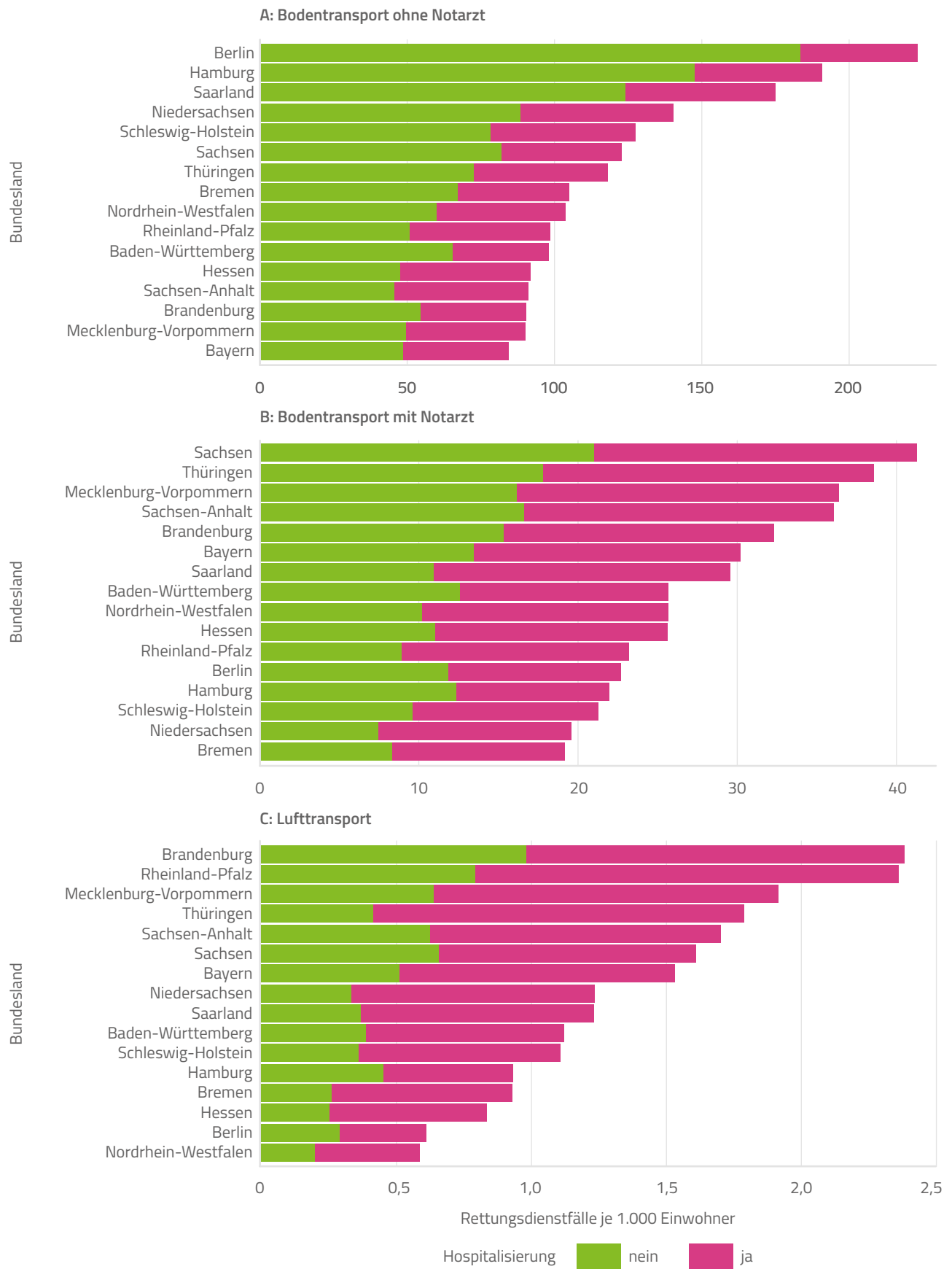
Quelle: BARMER-Daten 2022

RD-Nutzungsraten

Die Rate des Bodentransports ohne Notarzt (je 1.000 Einwohnerinnen und Einwohner) reichte von 84,6 in Bayern bis 223,2 in Berlin (Abbildung 1A). Die Rate des Bodentransports mit Notarzt rangierte zwischen 19,1 in Bremen und 41,3 in Sachsen (Abbildung 1B). Pro Einwohner wurde die Luftrettung am häufigsten in Bran-

denburg (Rate: 2,4) und am seltensten in Nordrhein-Westfalen (Rate: 0,6) eingesetzt (Abbildung 1C). Der Anteil der stationär behandelten Fälle war beim Bodentransport ohne Notarzt am niedrigsten und bei der Luftrettung am höchsten.

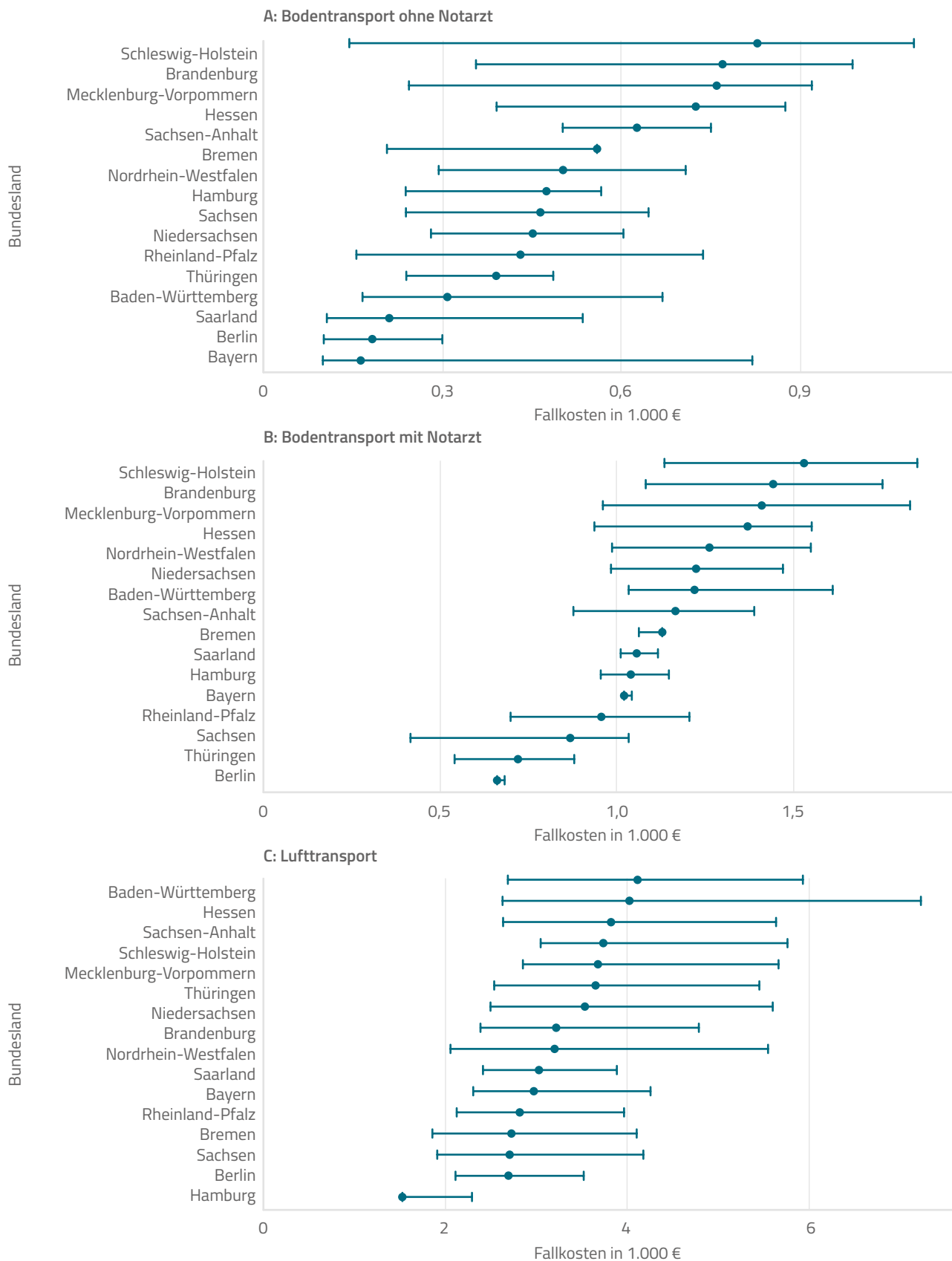
Abbildung 1: Rettungsdienstfälle je 1.000 Einwohner, differenziert nach Rettungsmittel und Bundesland



Quelle: BARMER-Daten 2022

Mit dem Einsatz des RD verbundene Kosten

Abbildung 2: Kosten je Rettungsdienstfall, differenziert nach Rettungsmittel und Bundesland



Quelle: BARMER-Daten 2022

Der Median der Fallkosten für einen Bodentransport ohne Notarzt variierte zwischen 160 € in Bayern und 830 € in Schleswig-Holstein, wobei die Fallkostenverteilungen durch große IQRs gekennzeichnet waren (Abbildung 2A). Die Hinzuziehung eines Notarztes war mit deutlich höheren Median-Fallkosten verbunden, die von 660 € in Berlin bis zu 1.530 € in Schleswig-Holstein reichten (Abbildung 2B). Auch zwischen den deutschen Stadtstaaten gab es große Unterschiede in Bezug auf den Bodentransport mit Notarzt (Berlin: 660 €; Hamburg: 1.040 €; Bremen: 1.130 €). Die Luftrettung war in allen Bundesländern das teuerste Rettungsmittel (Spanne: 1.530 € in Hamburg bis 4.110 € in Baden-Württemberg) (Abbildung 2C).

Wiederholte Inanspruchnahme des RD durch einzelne Personen

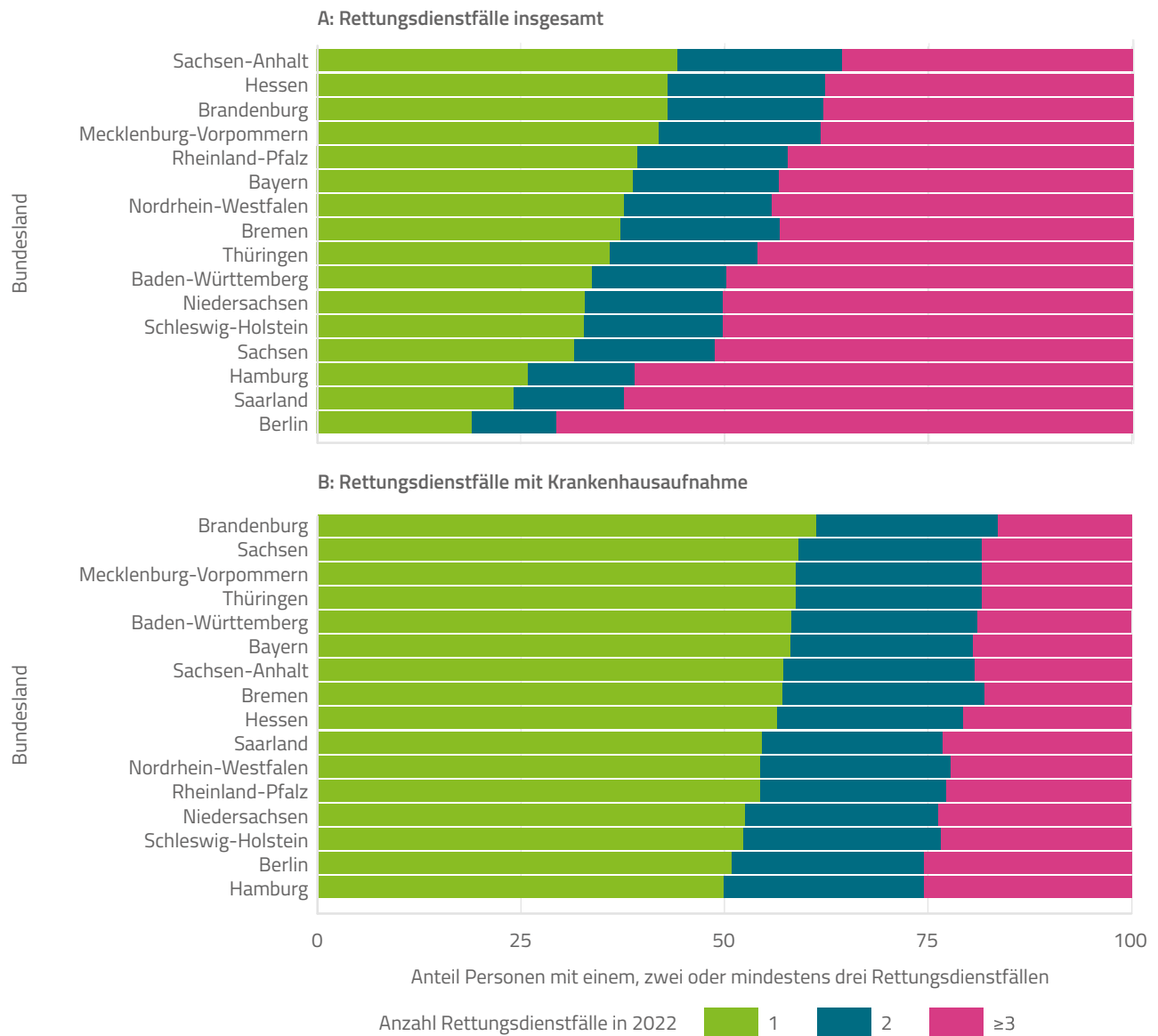
Etwa ein Drittel (33 %) aller Patientinnen und Patienten nahmen 2022 mehr als einmal den RD in Anspruch. Auf diese entfielen etwa zwei Drittel (65 %) aller RD-Fälle, wobei die regionalen Anteile von 55,8 % in Sachsen-Anhalt bis 81,0 % in Berlin reichten (Abbildung 3A). Mehr als ein Drittel (35,6 %) der RD-Fälle in Sachsen-Anhalt wurden von Patientinnen und Patienten mit mindestens drei RD-Fällen im Jahr 2022 verursacht. In Berlin galt dies für mehr als zwei Drittel (70,6 %) aller RD-Fälle.

Betrachtet man nur die RD-Einsätze mit anschließender Krankenhausaufnahme, so sank der Anteil der Patientinnen und Patienten, die 2022 mehr als einmal den RD in Anspruch nahmen, auf 23,4 %. Auf diese entfielen 44,2 % aller RD-Einsätze mit anschließendem Krankenhausaufenthalt, wobei die regionalen Anteile zwischen 38,8 % in Brandenburg und 50,1 % in Hamburg schwankten (Abbildung 3B).

Häufige RD-Nutzerinnen und -Nutzer mit mehr als zehn Krankenhausaufenthalten nach RD-Einsatz im Jahr 2022 machten weniger als 1 % aller Fälle aus. Der Anteil der stationären Hauptdiagnosen psychischer und Verhaltensstörungen (ICD-10-GM: F*) reichte von 5,5 % bei Patientinnen und Patienten, die den RD nur einmal für einen Krankenhausaufenthalt nutzten, bis zu 38,2 % bei Patientinnen und Patienten, die den RD im Jahr 2022 mehr als zehnmal für einen Krankenhausaufenthalt nutzten (siehe ergänzendes Material der Originalpublikation, Tabelle S5; Roessler et al., 2024b).

Auf der ICD-3-Ebene machten I50: Herzinsuffizienz (7,2 %) und J44: Sonstige chronisch obstruktive Lungenerkrankung (3,8 %) 11 % aller Hauptdiagnosen bei Patientinnen und Patienten mit drei oder mehr Krankenhausaufenthalten nach RD-Einsatz aus (ergänzende Tabelle S2 in der Originalpublikation (siehe ergänzendes Material der Originalpublikation, Tabelle S2; Roessler et al., 2024b).

Abbildung 3: Wiederholte Inanspruchnahme des Rettungsdienstes



Quelle: BARMER-Daten 2022

Merkmale der wiederholten RD-Nutzer und -Nutzerinnen

Die durchschnittliche Anzahl der RD-Fälle pro Person der in den Regressionsanalysen berücksichtigten Stichproben betrug 1,98 in Bezug auf alle RD-Fälle, 1,38 in Bezug auf hospitalisierte RD-Fälle und 1,14 in Bezug auf hospitalisierte RD-Fälle, die einen Boden-transport mit Notarzt oder Luftrettung erhielten (siehe ergänzendes Material der Originalpublikation, Tabelle S3; Roessler et al., 2024b).

Personenbezogene Einflussfaktoren auf die wiederholte Inanspruchnahme des RD

Wir fanden eine umgekehrt U-förmige Beziehung zwischen dem Alter und der Rate der gesamten RD-Fälle, jedoch nicht in Bezug auf die Rate der RD-Fälle mit Notarzt oder Lufttransport (Tabelle 2). Männer hatten eine höhere Rate an RD-Fällen als Frauen. Im Vergleich zu Personen mit hohem Einkommen hatten Personen mit niedrigem Einkommen eine um 17,4% höhere Rate an RD-Fällen (IRR: 1,174; 95%-KI: 1,161–1,189) und eine um 12,9% höhere Rate an Krankenhauseinweisungen nach RD-Einsatz (IRR: 1,129; 95%-KI: 1,123–1,135).

Im Vergleich zu Personen ohne Pflegegrad wiesen Personen mit Pflegegrad 5 eine um mehr als 200% höhere RD-Nutzungsrate auf (IRR: 3,084; 95%-KI: 3,012–3,158). Die Rate der Krankenhauseinweisungen mit RD war bei Personen mit Pflegegrad 5 um 76,6% höher als bei Personen ohne Pflegegrad (IRR: 1,766; 95%-KI: 1,747–1,786). Ähnliche Zusammenhänge wurden bei den Pflegegraden 3 und 4 festgestellt. Bewohnerinnen und Bewohner von Pflegeheimen hatten eine um 20% höhere Rate von RD-Fällen insgesamt (IRR: 1,200; 95%-KI: 1,182–1,218) und eine um 9,6% höhere Rate von Krankenhauseinweisungen mit RD (IRR: 1,096; 95%-KI: 1,088–1,105).

Die wiederholte Inanspruchnahme des RD war in dünn besiedelten Gebieten weniger stark ausgeprägt als in Großstädten (IRR: 0,801; 95%-KI: 0,791–0,811). Es gab keinen Zusammenhang zwischen der wiederholten Inanspruchnahme des RD und dem Regionstyp mit Bezug zu hospitalisierten RD-Fällen mit Notarzteinsatz oder Einsatz der Luftrettung.

Tabelle 2: Ergebnisse der Poisson-Regression, Outcome: Anzahl Rettungsdienstfälle in 2022

Variable	Rettungsdienstfälle insgesamt		Rettungsdienstfälle mit Krankenhausaufnahme		Rettungsdienstfälle mit Krankenhausaufnahme, nur Bodentransport mit Notarzt oder Flugrettung	
	IRR	95 %-KI	IRR	95 %-KI	IRR	95 %-KI
Alter: 50–59 (Ref.)	1		1		1	
Alter: <18	0,767*	(0,753;0,782)	0,904*	(0,894;0,914)	0,955*	(0,942;0,968)
Alter: 18–29	0,890*	(0,872;0,908)	0,987	(0,974;1,001)	1,018	(0,999;1,037)
Alter: 30–39	0,939*	(0,916;0,962)	1,008	(0,993;1,022)	1,024*	(1,004;1,046)
Alter: 40–49	0,967*	(0,944;0,991)	1,003	(0,990;1,015)	0,999	(0,985;1,014)
Alter: 60–69	1,052*	(1,030;1,075)	1,020*	(1,012;1,029)	1,021*	(1,011;1,032)
Alter: 70–79	1,027*	(1,006;1,048)	1,012*	(1,003;1,020)	1,015*	(1,006;1,025)
Alter: 80–89	0,929*	(0,911;0,948)	0,982*	(0,974;0,990)	0,996	(0,987;1,006)
Alter: 90+	0,822*	(0,804;0,840)	0,960*	(0,950;0,969)	1,045*	(1,031;1,060)
Geschlecht: weiblich (Ref.)	1		1		1	
Geschlecht: männlich	1,160*	(1,149;1,171)	1,083*	(1,078;1,087)	1,053*	(1,047;1,058)
Einkommen: hoch (Ref.)	1		1		1	
Einkommen: mittel	1,084*	(1,072;1,096)	1,038*	(1,033;1,043)	1,025*	(1,018;1,031)
Einkommen: niedrig	1,174*	(1,161;1,189)	1,129*	(1,123;1,135)	1,117*	(1,109;1,125)
Einkommen: unbekannt	1,126*	(1,092;1,160)	1,084*	(1,070;1,098)	1,090*	(1,071;1,110)
Pflegegrad: 0 (Ref.)	1		1		1	
Pflegegrad: 1	1,496*	(1,457;1,536)	1,208*	(1,195;1,221)	1,103*	(1,087;1,120)
Pflegegrad: 2	1,893*	(1,864;1,922)	1,354*	(1,345;1,363)	1,151*	(1,139;1,162)
Pflegegrad: 3	2,449*	(2,409;2,488)	1,517*	(1,507;1,527)	1,215*	(1,203;1,226)
Pflegegrad: 4	2,864*	(2,813;2,917)	1,671*	(1,658;1,658)	1,294*	(1,278;1,309)
Pflegegrad: 5	3,084*	(3,012;3,158)	1,766*	(1,747;1,786)	1,373*	(1,351;1,394)
Pflegeheimbewohner	1,200*	(1,182;1,218)	1,096*	(1,088;1,105)	1,026*	(1,016;1,037)
Regionstyp: kreisfreie Großstadt (Ref.)	1		1		1	
Regionstyp: städtischer Kreis	0,830*	(0,821;0,839)	0,981*	(0,977;0,986)	0,997	(0,991;1,004)
Regionstyp: ländlicher Kreis mit Verdichtungsansätzen	0,828*	(0,818;0,839)	0,984*	(0,978;0,990)	0,997	(0,990;1,005)
Regionstyp: dünn besiedelter ländlicher Kreis	0,801*	(0,791;0,811)	0,969*	(0,963;0,974)	0,993	(0,986;1,001)
(Intercept)	0,004*	(0,004;0,004)	0,003*	(0,003;0,003)	0,003*	(0,003;0,003)
Anzahl	730.777		436.872		139.734	

Poisson-Regression mit der Anzahl an Versicherungstagen 2022 als Offset; * = statistisch signifikant auf dem 5 %-Niveau.

Quelle: BARMER-Daten 2022

Diskussion

Unsere Analyse ergab eine erhebliche regionale Heterogenität in Bezug auf die Nutzung und die Kosten des Rettungsdienstes in Deutschland. Die Nutzungsraten des RD ohne Notarzt variierten zwischen den Bundesländern um mehr als das 2,6-fache (Bayern: 84,6; Berlin: 223,2) und die Nutzungsraten des RD mit Notarzt um mehr als das 2,1-fache (Bremen: 19,1; Sachsen: 41,3). Der Median der Fallkosten für bodengebundene Transporte mit Notarzt war in Schleswig-Holstein um 132 % höher (1.530 €) als in Berlin (660 €). Diese Ergebnisse spiegeln das Fehlen einer bundesweit einheitlichen Regelung des Rettungsdienstes wider, was zu großen Unterschieden in der Inanspruchnahme und Kostenstruktur zwischen den Bundesländern führt. Die regulatorische Heterogenität zwischen den Bundesländern und sogar zwischen untergeordneten regionalen Einheiten wie Landkreisen und Kommunen kann zu relevanten verfahrenstechnischen und finanziellen Ineffizienzen führen, die eine vermeidbare Belastung für das deutsche Gesundheitssystem darstellen.

Wir ermittelten, dass ein Drittel aller Rettungsdienstnutzerinnen und -nutzer im Jahr 2022 mehr als einmal den RD in Anspruch genommen hat. Auf diese Mehrfachnutzerinnen und -nutzer entfielen zwei Drittel aller RD-Fälle. Mehrfachnutzungen waren auch in der Untergruppe der hospitalisierten RD-Fälle vertreten, in der 23,4 % der Personen 44,2 % aller Fälle ausmachten. Unsere Regressionsergebnisse deuten darauf hin, dass besonders pflegebedürftige Personen eine hohe RD-Nutzungsrate aufwiesen. Häufige Diagnosen bei Patientinnen und Patienten mit wiederholter/häufiger Inanspruchnahme von RD waren Herzinsuffizienz, COPD sowie psychische und Verhaltensstörungen. Neben der bei diesen Personen bestehenden Morbiditätslast deutet dies auf mögliche Effizienzgewinne durch innovative Therapie- und Pflegeansätze zur Vermeidung von Krankenhausaufenthalten hin (Brühmann et al., 2023; Unterkofler et al., 2024).

Ein weiteres Merkmal, das mit der wiederholten Inanspruchnahme des RD in Verbindung stand, war der sozioökonomische Status, hier gemessen anhand des Einkommens. Nach Adjustierung für Kovariaten wiesen Personen mit niedrigem Einkommen im Vergleich zu

Personen mit hohem Einkommen eine um 17,4 % höhere Nutzungsrate auf. Dieses Ergebnis könnte darauf zurückzuführen sein, dass ein niedrigeres Einkommensniveau tendenziell mit einer höheren Morbidität einhergeht (Lampert et al., 2019; Schäfer et al., 2012). Dieser Zusammenhang steht wiederum in enger Verbindung mit der Gesundheitskompetenz des Einzelnen (Dahmen et al., 2024; Vogt et al., 2018). Die Stärkung der Gesundheitskompetenz und die Einrichtung von präventiven Notfalleinheiten könnten daher auch zu einer effektiveren und effizienteren Nutzung von Gesundheitsdiensten, einschließlich des RD, beitragen (Breuer et al., 2022b; Breuer et al., 2023).

Stärken und Limitationen

Eine wesentliche Stärke unserer Analyse ist die Verwendung von Daten zu mehr als 1,4 Millionen RD-Fällen des Jahres 2022 aus allen deutschen Bundesländern. Diese Daten bilden eine valide und umfassende Grundlage für die Untersuchung und den regionalen Vergleich des Einsatzes und der Kosten des Rettungsdienstes. Durch die Verwendung von Daten aus verschiedenen Sektoren des Gesundheitswesens waren wir in der Lage, zwischen RD-Fällen mit und ohne anschließenden Krankenhausaufenthalt zu unterscheiden und Merkmale zu untersuchen, die mit einer wiederholten Inanspruchnahme des RD verbunden sind. Eine Einschränkung der in dieser Analyse verwendeten Daten ist das Fehlen valider Informationen zu den Gründen für die Inanspruchnahme des RD. Dementsprechend konnten wir nicht untersuchen, warum Personen den Notruf wählten oder aus welchen Gründen sie transportiert wurden, wenn es nicht zu einer anschließenden Krankenhauseinweisung kam.

Die Abrechnungsdaten des RD lieferten auch keine vollständigen und validen Informationen über den Einsatzort. Daher verwendeten wir den Wohnort der jeweils mittels RD transportierten Person, um die Inanspruchnahme des RD einem der 16 deutschen Bundesländer zuzuordnen. Daraus resultierten wahrscheinlich räumliche Fehlzugeordnungen, die die Schätzungen der regionalen Nutzungsraten und Kosten verzerren können. Ältere, pflegebedürftige Personen sind jedoch in der Regel in ihrer Mobilität einge-

schränkt. Insbesondere bei diesen Personen, die einen großen Anteil der gesamten Inanspruchnahme des Rettungsdienstes ausmachen, kann jedoch in der Regel unterstellt werden, dass die Region des Wohnsitzes mit der Region des Rettungsdiensteinsatzes übereinstimmt.

Für einige Personen konnte das Einkommensniveau nicht ermittelt werden. Dies kann zu Verzerrungen bei den Schätzern der IRR führen, die die Beziehungen zwischen wiederholter RD-Nutzung und sozioökonomischem Status abbilden. Das Ausmaß einer solchen Verzerrung dürfte jedoch gering sein, da die Einkommensdaten nur in 3 % aller Fälle fehlten.

Die verwendeten Daten beschränken sich auf eine einzige Krankenkasse, die etwa 10 % der deutschen Bevölkerung abdeckt. Trotz des Fehlens einer Vollerhebung halten wir die Daten aufgrund der großen Datenmenge und der umfangreich besetzten Regional-, Alters- und Geschlechtsverteilung für repräsentativ.

Dennoch könnten regionale Unterschiede in der Kodierungspraxis zu Verzerrungen in unserer Analyse geführt haben. Wir können daher nicht ausschließen, dass ein Teil der regionalen Unterschiede, die sich in unserer Analyse zeigen, mit Abrechnungsmerkmalen zusammenhängen.

Schlussfolgerungen und Lösungsvorschläge

Die große regionale Heterogenität in Bezug auf die Inanspruchnahme und die Kosten des Rettungsdienstes und die herausragende Rolle der wiederholten Inanspruchnahme des Rettungsdienstes, die in dieser Studie festgestellt wurde, weisen auf die dringende Notwendigkeit einer Reform der deutschen medizinischen Notfallversorgung, insbesondere des Rettungsdienstes, hin.

Einige Lösungsvorschläge, die im Rahmen der anstehenden Reformen in den Blick genommen werden könnten, sind:

- Die derzeitige Reform der Notfallversorgung sollte auch eine Reform des Rettungsdienstes beinhalten.
- Ineffizienzen, die sich aus der regionalen Heterogenität ergeben, sollten durch die Umsetzung bundesweiter Regelungen und Standards zur einheitlichen Sicherung von Qualität und Wirtschaftlichkeit respektive gleichwertigen Lebensverhältnissen im Sinne des Grundgesetzes, beseitigt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, sollte die Regulierung des Rettungsdienstes differenzierter und spezifischer als bisher im Fünften Buches des Sozialgesetzbuches (SGB V) erfolgen.
- Für eine bessere Qualitätssicherung und die Public-Health-Forschung sollte die Verfügbarkeit standardisierter Datensätze, wie z. B. durch eine einheitliche, standardisierte, evidenzbasierte und qualitätsgesicherte Notrufabfrage, sowie des Minimal Emergency Data Set (MIND) und dem universellen Datensatz des DIVI-Notaufnahmeprotokolls, für alle prähospitalen Notfallpatienten gesetzlich vorgeschrieben und in notfallmedizinischen Registern zusammengefasst werden.
- Die Primärversorgung älterer und pflegebedürftiger Menschen sollte gestärkt werden, z. B. durch Community Health Nursing.
- Das Potenzial innovativer Ansätze zur Vermeidung von Krankenhausaufenthalten sollte insbesondere bei pflegebedürftigen Menschen und Patientinnen und Patienten mit chronischen Erkrankungen wie Herzinsuffizienz oder COPD genutzt werden.

Literaturverzeichnis

- BBSR (2024). Siedlungsstruktureller Kreistyp. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/siedlungsstrukturelle-kreistypen/kreistypen.html> [Zugriff am 09.07.2024]
- Breuer, F., Pommerenke, C., Wollenhaupt, L., Brettschneider, P. & Poloczek, S. (2020). Vorkommen von Frequent Usern und Frequent Callern in einem großstädtischen Rettungsdienst: Indikatoren eines unzureichenden Gesundheits- und Sozialsystems? *Notfall + Rettungsmedizin* 23(2):122–131. doi:10.1007/s10049-019-0600-6
- Breuer, F., Pommerenke, C. & Poloczek, S. (2022a). Analyse von Einflussfaktoren auf die Transporthäufigkeit von Frequent Usern mit Angststörung. *Notfall + Rettungsmedizin*. doi:10.1007/s10049-022-01045-5
- Breuer, F., Brettschneider, P., Poloczek, S., Pommerenke, C., Wolff, J. & Dahmen, J. (2022b). Quo vadis, gemeinsames Notfallleitsystem? *Notfall + Rettungsmedizin*. doi:10.1007/s10049-022-01073-1
- Breuer, F., Beckers, S. K., Dahmen, J., Gnirke, A., Pommerenke, C. & Poloczek, S. (2023). Vorbeugender Rettungsdienst – präventive Ansätze und Förderung von Gesundheitskompetenz an den Schnittstellen zur Notfallrettung. *Die Anaesthesiologie* 72(5):358–368. doi:10.1007/s00101-023-01272-6
- Brühmann, B. A., Kaier, K., von der Warth, R. & Farin-Glatzacker, E. (2023). Cost-benefit analysis of the CoCare intervention to improve medical care in long-term care nursing homes: an analysis based on claims data. *The European Journal of Health Economics* 24(8):1343–1355. doi:10.1007/s10198-022-01546-7
- Cameron, C. A. & Trivedi, P. K. (2005). *Microeconometrics: Methods and Applications*. Cambridge University Press, Cambridge, New York
- Dahmen, J., Brettschneider, P., Poloczek, S., Pommerenke, C., Wollenhaupt, L. & Breuer, F. (2024). „Warum wird der Notruf 112 gewählt?“ – Befragung zum Notrufverhalten der Berliner Bevölkerung. *Notfall + Rettungsmedizin* 27(1):42–50. doi:10.1007/s10049-021-00954-1
- Goebel, J., Gornig, M. & Häußermann, H. (2010). Polarisierung der Einkommen: die Mittelschicht verliert. *DIW Wochenbericht* 77(24):2–8
- Lampert, T., Hoebel, J. & Kroll, L. E. (2019). Social differences in mortality and life expectancy in Germany. Current situation and trends. *Journal of Health Monitoring* 4(1):3–14. doi:10.25646/5872
- Lauer, D., Bandlow, S., Rathje, M., Seidl, A. & Karutz, H. (2022). Veränderungen und Entwicklungen in der präklinischen Notfallversorgung: Zentrale Herausforderungen für das Rettungsdienstmanagement. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 65(10):987–995. doi:10.1007/s00103-022-03588-x
- R Core Team (R Foundation for Statistical Computing, Hrsg.) (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. Verfügbar unter: <https://www.R-project.org/> [Zugriff am 05.01.2024]
- Regierungskommission für eine moderne und bedarfsgerechte Krankenhausversorgung (2023). Neunte Stellungnahme und Empfehlung der Regierungskommission für eine moderne und bedarfsgerechte Krankenhausversorgung. Reform der Notfall- und Akutversorgung: Rettungsdienst und Finanzierung. https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/K/Krankenhausreform/BMG_Stellungnahme_9_Rettungsdienst_bf.pdf [Zugriff am 18.07.2024]
- Roessler, M., Schulte, C., Bobeth, C., Wende, D. & Karagiannidis, C. (2024a). Hospital admissions following emergency medical services in Germany: analysis of 2 million hospital cases in 2022. *Medizinische Klinik – Intensivmedizin und Notfallmedizin*. doi:10.1007/s00063-024-01148-6
- Roessler, M., Schulte, C., Bobeth, C., Petrautzki, I., Korthauer, L., Dahmen, J., Wende, D., Karagiannidis, C. (2024b). Supplementary material. Regional heterogeneity, (repeated) use, and costs of emergency medical services in Germany. https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1007%2Fs00063-024-01189-x/MediaObjects/63_2024_1189_MOESM1_ESM.pdf [Zugriff am 27.09.2024]
- Schäfer, I., Hansen, H., Schön, G., Höfels, S., Altiner, A., Dahlhaus, A., Gensichen, J., Riedel-Heller, S., Weyerer, S., Blank, W.A., König, H.-H., Knesebeck, O., Wegscheider, K., Scherer, M., van den Bussche, H. & Wiese, B. (2012). The influence of age, gender and socio-economic status on multimorbidity patterns in primary care. First results from the multicare cohort study. *BMC Health Services Research* 12(1):89. doi:10.1186/1472-6963-12-89
- Schehadat, M. S., Scherer, G., Groneberg, D. A., Kaps, M. & Bendels, M. H. K. (2021). Outpatient care in acute and prehospital emergency medicine by emergency medical and patient transport service over a 10-year period: a retrospective study based on dispatch data from a German emergency medical dispatch centre (OFF-RESCUE). *BMC Emergency Medicine*, 21(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s12873-021-00424-4>

Swart, E. (2005). Good practice of secondary data analysis. *Journal of Public Health* 13(3):175. doi:10.1007/s10389-005-0111-4

Unterkofler, J., Hertwig, M., Bollheimer, L. C. & Brokmann, J. C. (2024). Intersektoralität im Fokus – Strategien und aktuelle Forschungsprojekte zur Versorgung geriatrischer Personen. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 67(5):595–604. doi:10.1007/s00103-024-03851-3

Vogt, D., Schaeffer, D., Messer, M., Berens, E.-M. & Hurrelmann, K. (2018). Health literacy in old age: results of a German cross-sectional study. *Health Promot Int* 33(5):739–747. doi:10.1093/heapro/dax012

Wende, D. (2024). Die Abbildung des sozioökonomischen Status in den Routinedaten der Gesetzlichen Krankenversicherung. In: Repschläger, U., Schulte, C. & Osterkamp, N. (Hrsg.) *Gesundheitswesen aktuell 2024*, S 112–133

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Rettungsdienstfälle je 1.000 Einwohner, differenziert nach Rettungsmittel und Bundesland	6
Abbildung 2:	Kosten je Rettungsdienstfall, differenziert nach Rettungsmittel und Bundesland	7
Abbildung 3:	Wiederholte Inanspruchnahme des Rettungsdienstes	9

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Charakteristika der Rettungsdienstfälle	5
Tabelle 2:	Ergebnisse der Poisson-Regression, Outcome: Anzahl Rettungsdienstfälle in 2022	11

Impressum

Herausgeber

BARMER Institut für
Gesundheitssystemforschung (bifg)
10837 Berlin

Ansprechpartner zum Paper

martin.roessler@bifg.de
christian.karagiannidis@uni-wh.de

Autorinnen und Autoren

Martin Rößler, Claudia Schulte,
Christoph Bobeth, Isabelle Petrautzki,
Laura Korthauer, Janosch Dahmen,
Danny Wende, Christian Karagiannidis

Design und Realisation

zweiband.media GmbH, Berlin

Veröffentlichungstermin

September 2024

DOI:

10.30433/ePGSF.2024.007

Copyright



Lizenziert unter CC BY-ND 4.0