



Institut für Qualitätssicherung und
Transparenz im Gesundheitswesen

Zusammenfassender Jahresbericht der Berichtersteller für das Berichtsjahr 2019

Qualitätssicherung Dialyse gemäß §13 der
Qualitätssicherungs-Richtlinie Dialyse

Erstellt im Auftrag des
Gemeinsamen Bundesausschusses

Stand: 30. Juni 2020

Impressum

Thema:

Zusammenfassender Jahresbericht der Berichtersteller 2019 - Version 1.0

Auftraggeber:

Gemeinsamer Bundesausschuss

Datum des Auftrags:

15. Januar 2020

Datum der Abgabe:

30. Juni 2020

Herausgeber:

IQTIG – Institut für Qualitätssicherung
und Transparenz im Gesundheitswesen

Katharina-Heinroth-Ufer 1
10787 Berlin

Telefon: (030) 58 58 26-0
Telefax: (030) 58 58 26-999

info@iqtig.org

<https://www.iqtig.org>

Redaktion:

MNC - Medical Netcare GmbH

Mendelstraße 11

48149 Münster

Telefon: (0251) 980 1830

Telefax: (0251) 980 1839

gsdialyse@m-nc.de

<https://www.m-nc.de>

Geschäftsführung:

Frank Potthoff, Dr. Christof Münscher

Autoren:

Alexandra Berendes, Wolfgang Weber, Frank Potthoff

Münster, den 30. Juni 2020

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	5
A Einleitung	7
A.I Methode	7
A.I.1 Datengrundlage	7
A.I.2 Auswertungsinhalte und -systematik	7
A.I.3 Plausible Bereiche	8
A.I.4 Datenauswertung	9
A.II Datenlieferung	9
B Ergebnisse	12
B.I Ernährungszustand	12
B.I.1 Serumalbumin	12
B.I.2 C-reaktives Protein (CRP)	14
B.II Blutbildung	17
B.II.1 Hämoglobin (Hb)	17
B.II.2 Erythropoese stimulierende Faktoren (ESF)	19
B.III Mineralstoffwechsel	24
B.III.1 Kalzium	24
B.III.2 Phosphat	26
B.III.3 Parathormon (PTH)	29
B.IV Komorbiditäten	32
B.V Entgiftung	41
B.V.1 Clearance Rate Kt/V	41
B.VI Hygienequalität	44
B.VI.1 Infektiöse Peritonitis	44
C Bibliographie	47

Wichtiger Hinweis: Der Inhalt der Texte ist nach bestem Wissen und Kenntnisstand erstellt worden. Die Komplexität und der ständige Wandel der in ihm behandelten Materie machen es jedoch erforderlich, Haftung und Gewähr auszuschließen.

Tabellenverzeichnis

Tabelle A.I.1: KV-Kürzel und Klartext	8
Tabelle A.I.2: Plausible Intervalle	8
Tabelle A.II.1: Übersicht I zur Datenqualität	10
Tabelle A.II.2: Übersicht II zur Datenqualität	11
Tabelle B.I.1: Serumalbumin	13
Tabelle B.I.2: C-reaktives Protein.	15
Tabelle B.II.1: Hämoglobin.	18
Tabelle B.II.2: Durchschnittliche ESF-Wochendosis	20
Tabelle B.II.3: Patientenanteile mit mindestens einer ESF-Gabe	22
Tabelle B.III.: Zielwerte für den Mineralstoffwechsel.	24
Tabelle B.III.1: Kalzium.	25
Tabelle B.III.2: Phosphat.	27
Tabelle B.III.3: Parathormon.	30
Tabelle B.IV.: Patientenanteile mit Komorbiditäten im DOPPS-Datensatz für Europa	32
Tabelle B.IV.1: Komorbiditäten bei HD- und PD-Patientinnen und -Patienten.	33
Tabelle B.IV.2: Komorbiditäten bei HD-Patientinnen und -Patienten.	34
Tabelle B.V.1: Kt/V.	42
Tabelle B.VI.1: Infektiöse Peritonitis	45

Abbildungsverzeichnis

Boxplotgrafik B.I.1: Serumalbumin	13
Balkendiagramm B.I.1: Serumalbumin: Mittelwerte aller Einrichtungen	14
Boxplotgrafik B.I.2: C-reaktives Protein	16
Balkendiagramm B.I.2: C-reaktives Protein: Mittelwerte aller Einrichtungen	16
Boxplotgrafik B.II.1: Hämoglobin	18
Balkendiagramm B.II.1: Hämoglobin: Mittelwerte aller Einrichtungen	19
Boxplotgrafik B.II.2: Wochendosis ESF, nur über Patientinnen und Patienten mit ESF-Gabe.	21
Balkendiagramm B.II.2: Mittelwerte aller Einrichtungen zur Wochendosis ESF, nur über Patientinnen und Patienten mit ESF-Gabe	21
Boxplotgrafik B.II.3: Patientenanteile in den Einrichtungen mit mindestens einer ESF-Gabe je KV und deutschlandweit	23
Balkendiagramm B.II.3: Patientenanteile aller Einrichtungen mit mindestens einer ESF-Gabe	23
Boxplotgrafik B.III.1: Kalzium	25
Balkendiagramm B.III.1: Kalzium: Mittelwerte aller Einrichtungen	26
Boxplotgrafik B.III.2: Phosphat	28
Balkendiagramm B.III.2: Phosphat: Mittelwerte aller Einrichtungen	28
Boxplotgrafik B.III.3: Parathormon	31
Balkendiagramm B.III.3: Parathormon: Mittelwerte aller Einrichtungen	31
Boxplotgrafik B.IV.1: Anteil Patientinnen und Patienten ohne Komorbiditäten	35
Balkendiagramm B.IV.1: Patientinnen und Patienten ohne Komorbiditäten, Mittelwerte aller Einrichtungen	35
Boxplotgrafik B.IV.2: Anteil Patientinnen und Patienten mit KHK als Komorbidität	36
Boxplotgrafik B.IV.3: Anteil Patientinnen und Patienten mit anderen kardialen Erkrankungen als Komorbidität	36
Boxplotgrafik B.IV.4: Anteil Patientinnen und Patienten mit paVc als Komorbidität	37
Boxplotgrafik B.IV.5: Anteil Patientinnen und Patienten mit zerebrovaskulären Erkrankungen als Komorbidität	37
Boxplotgrafik B.IV.6: Anteil Patientinnen und Patienten mit therapiebedürftigem Diabetes mellitus als Komorbidität	38

Boxplotgrafik B.IV.7: Anteil Patientinnen und Patienten mit chronischen Infektionen als Komorbidität	38
Boxplotgrafik B.IV.8: Anteil Patientinnen und Patienten mit Malignom als Komorbidität	39
Boxplotgrafik B.IV.9: Anteil Patientinnen und Patienten mit peripherer Polyneuropathie (PNP).....	39
Boxplotgrafik B.IV.10: Anteil Patientinnen und Patienten mit Demenz	40
Boxplotgrafik B.IV.11: Anteil Patientinnen und Patienten mit Depression	40
Boxplotgrafik B.IV.12: Anteil Patientinnen und Patienten mit anderen Komorbiditäten, die die Dialyse stark beeinflussen.....	41
Boxplotgrafik B.V.1: Kt/V	43
Balkendiagramm B.V.1: Kt/V: Mittelwerte aller Einrichtungen	43
Boxplotgrafik B.VI.1: Infektiöse Peritonitis	46
Balkendiagramm B.VI.1: Infektiöse Peritonitis: Mittelwerte aller Einrichtungen	46

A Einleitung

Gemäß § 13 Abs. 2 der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Sicherung der Qualität von Dialyse-Behandlungen nach den §§ 135b und 136 Abs. 1 Nr. 1 des Fünften Buches Sozialgesetzbuch (SGB V) (Kurz: QSD-RL) ist die Erstellung eines zusammenfassenden Jahresberichts der von den Einrichtungen erhobenen Berichtersteller-Daten erforderlich.

Die Berichtersteller verfassen vierteljährlich Benchmarkberichte über die ihnen zugesandten Daten gemäß Anlage 4 der QSD-RL nach Einzelverträgen mit den Dialyseeinrichtungen. Der vorliegende Jahresbericht fasst diese zeitlich und vertragstechnisch gesplitteten Ergebnisse einrichtungsanonym zusammen (vgl. Anlage 7 der QSD-RL).

A.I Methode

A.I.1 Datengrundlage

Der Jahresbericht 2019 basiert auf den Daten von 5 Berichterstellern. Eingeschlossen wurden alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten mit Hämodialyse oder Peritonealdialyse mit dokumentierten Werten vom 1. Januar bis 31. Dezember 2019. Die analysierten Daten stammen von 85.371 Patientinnen und Patienten aus 717 Dialyse-Einrichtungen. Dabei wurden 2019 über alle 4 Quartale pro Einrichtung durchschnittlich 119,07 Patientinnen und Patienten behandelt, in der kleinsten Einrichtung 2, in der größten 828.

A.I.2 Auswertungsinhalte und -systematik

Die Parameter werden gemäß der Vorgaben aus Anlage 7 der QSD-RL ausgewertet. Zu jedem der 10 darzustellenden Parameter wird zunächst eine Übersichtstabelle gegeben. Je nach Typ der Datengrundlage enthält diese

- A) den berechneten Mittelwert, den Median, Minimum und Maximum, die Standardabweichung sowie den Anteil fehlender und nicht plausibler Werte (Typ A), oder
- B) die Darstellung der jeweiligen prozentualen Anteile bzw. im Fall der Peritonitiden Anzahlen pro Jahr sowie den Anteil fehlender und nicht plausibler Werte (Typ B).

Die Parameter Serumalbumin, Hämoglobin, Kalzium, Phosphat, Parathormon, C-reaktives Protein, Wochendosis Erythropoese stimulierende Faktoren (ESF), Kt/V (single pool) werden entsprechend in einer Tabelle der Variante A dargestellt.

Die Parameter Komorbiditäten und infektiöse Peritonitis werden nach Variante B dargestellt.

Im Anschluss erfolgt je eine Darstellung je KV-Bereich und deutschlandweit als Box-and-Whisker-Plot-Grafik (kurz: Boxplotgrafik) sowie eine Benchmarkgrafik aller anonymisierten Einrichtungen nebst deutschlandweitem Mittelwert aller Einrichtungen im Säulendiagramm (absteigend sortiert).

Die Darstellung in Boxplotgrafiken zeigt den Mittelwert (Punkt innerhalb der Box), Median (Linie innerhalb der Box), das 25. und 75. Perzentil als Grenzen der Box, das 5. und 95. Perzentil als Endpunkt der "Schnurrhaare" sowie Minimum und Maximum (Sternchen). Die Darstellung als Benchmarkgrafik zeigt die Mittelwerte aller deutschlandweiten Einrichtungen

(Balken) sowie den deutschlandweiten Mittelwert dieser Mittelwerte (rote Linie).

Aus den unterschiedlichen Berechnungsmethoden der deutschlandweiten Mittelwerte in Tabelle und Benchmarkgrafik ergibt sich somit eine Divergenz: die Tabellenwerte entstammen der Berechnung auf Basis der direkten Patientenmittelwerte bzw. der direkten Berechnung von Anteilen auf Patientenbasis, die Benchmarkgrafik zeigt Werte, die zunächst auf Einrichtungsebene aggregiert und anschließend für Deutschland berechnet werden.

Abweichende Grundkollektive ergeben sich zum Einen je nach Auswertbarkeit des jeweiligen Parameters je Patientin bzw. Patient, zum Anderen ist zu berücksichtigen, dass Patientinnen und Patienten doppelt oder gar dreifach auswertbar sein können, wenn sie in unterschiedlichen Einrichtungen und/oder in verschiedenen KV-Bereichen behandelt werden.

In den Boxplotgrafiken werden die KV-Bereiche in alphabetischer Reihenfolge dargestellt:

Tabelle A.1.1: KV-Kürzel und Klartext

Abkürzung	Klartext	Abkürzung	Klartext
kvbw	KV Baden-Württemberg	kvno	KV Nordrhein
kvb	KV Bayerns	kvrp	KV Rheinland-Pfalz
kvberlin	KV Berlin	kvsl	KV Saarland
kvbb	KV Brandenburg	kvs	KV Sachsen
kvhb	KV Bremen	kvsa	KV Sachsen-Anhalt
kvhh	KV Hamburg	kvsh	KV Schleswig-Holstein
kvh	KV Hessen	kvt	KV Thüringen
kvmv	KV Mecklenburg-Vorpommern	kvwl	KV Westfalen-Lippe
kvn	KV Niedersachsen		

A.1.3 Plausible Bereiche

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die plausiblen Bereiche gemäß Anlage 4 der QSD-RL:

Tabelle A.1.2: Plausible Intervalle

Parameter	Plausibles Intervall/erweiterte Plausibilität
Serumalbumin	5,0 bis 60,0 g/l
Hämoglobin	3,0 bis 20,0 g/dl
Kalzium	0,2 bis 3,5 mmol/l
Phosphat	0,0 bis 4,5 mmol/l
Parathormon	0,0 bis 5.000,0 ng/l
C-reaktives Protein	< 1.000,0 mg/l
Wochendosis Erythropoese stimulierende Faktoren (ESF)	0, wenn keine ESF 500 bis 40.000 I.E./Woche
infektiöse Peritonitis	0 bis 36 pro Jahr
Kt/V	1. prädialytischer > postdialytischer Harnstoff 2. (Gewicht vor - Gewicht nach der Dialyse) von 0 bis < 8 kg

A.I.4 Datenauswertung

Unplausible und fehlende Werte außerhalb der definierten Bereiche bleiben bei sämtlichen Berechnungen und Auswertungen unberücksichtigt und werden lediglich in ihrem Umfang beschrieben. Diese Werte treten entsprechend nur in den Anteilen fehlender und nicht plausibler Werte in den Tabellen in Erscheinung. Sie sind damit dort Teil der jeweiligen Grundgesamtheit (Auswertungsbasis) zur Bildung von Anteilen, aber nicht zur Berechnung von Mittelwerten oder zur Bestimmung eines Medians oder weiterer statistischer Größen.

Da für eine Patientin oder einen Patienten im Idealfall je Quartal ein Datensatz aus der ständigen Dialysebehandlung vorliegt, wird die Berechnung von Mittelwerten und Medianen folgendermaßen durchgeführt: Zuerst wird auf Patientenebene der Mittelwert über die Quartalsdaten aus ständiger Dialysebehandlung gebildet. Anschließend wird einerseits auf Einrichtungsebene, andererseits auf KV- bzw. deutschlandweiter Ebene über diese Patientenmittelwerte der Median bzw. Mittelwert gebildet. Bei den binären Größen im Feld Komorbiditäten wird patientenweise das Maximum aller Quartale gesucht. Bei dem numerischen Feld zu den infektiösen Peritonitiden werden alle Angaben aller Quartale addiert. Anschließend werden die Anteile (mit/ohne Erkrankung) bzw. die durchschnittliche Anzahl an Peritonitiden auf Basis der aggregierten Patientenwerte einrichtungsweise, je KV oder deutschlandweit gebildet.

Mit dem Anspruch der Auswertung reliabler Daten verbunden sein kann der Ausschluss bestimmter Einrichtungen aufgrund zu geringer Patientenzahlen (z.B. < 20 Patientinnen und Patienten) von allen medizinischen Auswertungen, von spezifischen Auswertungen aufgrund hoher Anteile an dokumentierten Werten außerhalb plausibler Bereiche (z.B. > 60% unplausibel) oder wegen unplausibler Ausprägungen (z.B. Einrichtung mit 100% Patientinnen und Patienten ohne Morbidität bei Patientinnen und Patienten im Alter von mehr als 60 Jahren, Peritonealdialyse-Einrichtung mit 0 Peritonitiden).

In die vorliegenden Auswertungen wurden indes alle vorhandenen Daten einbezogen, da für diesen Bericht der Anspruch besteht, zusammenfassend alle Daten der Berichtersteller darzustellen.

Daraus resultiert auch, dass in den Boxplotgrafiken wegen der einzubeziehenden Maximalwerte teilweise keine aussagekräftige Darstellung möglich ist (vgl. die Abbildungen zu den Parametern Parathormon, C-reaktives Protein, ESF und Kt/V). Bei den betroffenen Parametern wird nochmals auf diese Problematiken verwiesen.

A.II Datenlieferung

Alle Datenlieferanten (KfH Kuratorium für Dialyse und Nierentransplantation e.V., PHV - Der Dialysepartner, Institut für Outcome-Messung im Gesundheitswesen GmbH (Ifomig), Fresenius Medical Care GmbH, Verband Deutsche Nierenzentren e.V.) lieferten Daten im XML-Format. Insgesamt wurden 305.833 Datensätze aus 717 Einrichtungen eingelesen. Die Daten stammen von 88.029 Patientinnen und Patienten. In der Qualitätssicherung Dialyse finden sich laut Angaben des IQTIG 93.089 Patientinnen und Patienten.

Da die Datenlieferungen auf eine Weiterleitung der Originaldaten umgestellt wurden, ist mit keinem systematischen Messunterschied zwischen den Berichterstellern zu rechnen. So gab es in den Datenlieferungen keine Einrichtung mehr, die für einen Parameter ausschließlich implausible Werte lieferte. Dennoch gab es für jeden Laborwert auch Einrichtungen, von

denen ausschließlich fehlende Werte oder Nullen übermittelt wurden (siehe nachfolgende Tabelle). Ausschließlich Nullen sind dabei zum CRP in 3 Einrichtungen übermittelt worden, zum ESF in 7. Bei den übrigen aufgeführten Einrichtungen wurden keine Werte übertragen. Zusätzlich zu den in der Tabelle gezeigten Einrichtungen kann es vorkommen, dass sich fehlende und implausible Werte in Einrichtungen zu 100% aller gelieferten Werte für einen Parameter ergänzen, so dass diese ebenfalls nicht auswertbar sind.

Tabelle A.II.1: Übersicht I zur Datenqualität

	Anzahl der Einrichtungen mit ausschließlich fehlenden oder implausiblen Werten	
	mit ausschließlich fehlenden oder genullten Werten	mit ausschließlich implausiblen Werten
Albumin im Serum [g/l]	3	0
Hämoglobin [g/dl]	2	0
Kalzium [mmol/l]	2	0
Phosphat [mmol/l]	3	0
Parathormon [ng/l]	7	0
CRP [mg/l]	7	0
ESF [I.E./Woche]	10	0
Kt/V	7	0

In der linken Spalte der Tabelle werden auch Einrichtungen mit ausschließlich genullten Werten je Parameter dargestellt. Für die Parameter Phosphat, Parathormon, CRP und ESF ist die "0" zwar Teil des plausiblen Intervalls, dennoch ist nicht davon auszugehen, dass alle Patienten einer Einrichtung diesen Wert aufweisen. Diese Einrichtungen werden daher als potentiell auffällig betrachtet. Hinzuzuziehen ist in diesem Fall allerdings die Größe der betroffenen Einrichtung.

Bereits vor fünf Jahren wies der Berichtersteller "Deutsche Nierenzentren e.V." auf vermutlich falsche Umrechnungsfaktoren zu den Datenfeldern 3.6 (CRP) und 3.5 (Parathormon) hin. Aktuell lieferten 49 Einrichtungen ausschließlich stark erhöhte CRP-Werte. Das entspricht dem Stand vom letzten sowie von vor 3 und 4 Jahren. Ausschließlich erhöhte Parathormon-Werte wurden dagegen nur noch von 12 von insgesamt 717 Einrichtungen dokumentiert, die Datenqualitätsverbesserung stagniert (2014: 34 von 713, 2015: 19 von 721, 2016: 16 von 722, 2017: 14 von 720 und 2018: 12 von insgesamt 734 Einrichtungen mit ausschließlich erhöhten PTH-Werten).

Die folgende Tabelle zeigt die Anzahl der Einrichtungen, deren Mittelwert in der Jahresbetrachtung außerhalb der mittleren 80% der bundesweiten Messwerte der eingeschlossenen ständig dialysepflichtigen Population unter HD- oder PD-Behandlung liegt.

Tabelle A.II.2: Übersicht II zur Datenqualität

	Einrichtungen, deren Mittelwert außerhalb der mittleren 80% der Messwerte liegt					
	10. Perzentil	90. Perzentil	Einrichtungen unterhalb des 10. Perzentils	Anteil unterhalb des 10. Perzentils	Einrichtungen oberhalb des 90. Perzentils	Anteil oberhalb des 90. Perzentils
Albumin im Serum [g/l]	32,20	42,50	6	0,84 %	7	0,98 %
Hämoglobin [g/dl]	9,80	12,50	2	0,28 %	3	0,42 %
Kalzium [mmol/l]	2,00	2,40	1	0,14 %	12	1,68 %
Phosphat [mmol/l]	1,20	2,30	2	0,28 %	4	0,56 %
Parathormon [ng/l]	50,60	593,70	13	1,84 %	16	2,26 %
CRP [mg/l]	0,00	40,60	0	0,00 %	49	6,87 %
ESF [I.E./Woche]	2.000,00	16.000,00	1	0,14 %	5	0,71 %
Kt/V	1,15	1,99	2	0,29 %	12	1,72 %

Von einer Einrichtung wurden, wie bereits im letzten Jahr, nur leere Datensätze geliefert, in denen lediglich die Schlüsselfelder, nicht aber die medizinischen Informationen abgelegt waren.

B Ergebnisse

B.1 Ernährungszustand

Die Ernährung ist ein wesentlicher Aspekt im Gesamtkonzept der Dialysebehandlung. Eine Fehlernährung bzw. ein herabgesetzter Ernährungszustand ist je nach Untersuchungsmethoden und gesetzten Kriterien bei ca. 20 bis 30% aller Dialysierten zu finden.¹ Parameter zur Beurteilung des Ernährungszustandes sind Gewicht bzw. BMI, Serumalbumin- und Cholesterinwerte.² Im Rahmen des Benchmarkings der Dialyse werden Serumalbumin und C-reaktives Protein (siehe Seite 14 ff.) betrachtet.

B.1.1 Serumalbumin

Ein Marker einer Mangelernährung bei Dialysebehandlungen ist der Albumin-Wert. Gemäß einer Studie von Lowrie und Lew³ an 12.000 Dialysepatientinnen und -patienten zeigte sich die Mortalität umgekehrt proportional zum Serumalbuminspiegel. Allerdings ist dieser Wert mehreren Einflüssen ausgesetzt: Neben einer Mangelernährung kann eine entzündliche Erkrankung ursächlich für einen zu niedrigen Wert sein. Daher werden in der Praxis mehrere Parameter zur Beurteilung des Ernährungszustandes betrachtet und ein niedriger Serumalbuminspiegel gilt zwar unabhängig von seiner Ursache als Risikomarker, das C-reaktive Protein sollte zur Risikoabschätzung aber immer mit erhoben werden.⁴

Über alle behandelten Patientinnen und Patienten* lag der durchschnittliche Albumin-Wert im Serum bei 37,61 g/l. Der niedrigste Mittelwert je KV lag mit 36,99 g/l in Brandenburg, der höchste Mittelwert mit 38,88 g/l in Sachsen. Bei mindestens 35 g/l lag der Mittelwert in 94,40% aller Einrichtungen. Dieser Wert gilt als untere Grenze des Normbereichs⁵ sowie als Grenze zum kritischen Bereich eines erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrisikos.^{6,7}

¹ Vgl. z.B. Aparicio et al. (1999), 1679-86.

² Lanthaler I (2009), 254.

³ Lowrie EG, Lew NL (1990), 258-82; s. auch de Mutsert R et al (2009), 127-35.

* Hinweis: in die Auswertung aller folgenden Parameter fließen nur die Daten der ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten.

⁴ Mukai et al. (2018), 438.

⁵ Vgl. Bundesverband Niere (2016).

⁶ Goldwasser et al. (1993), 1616.

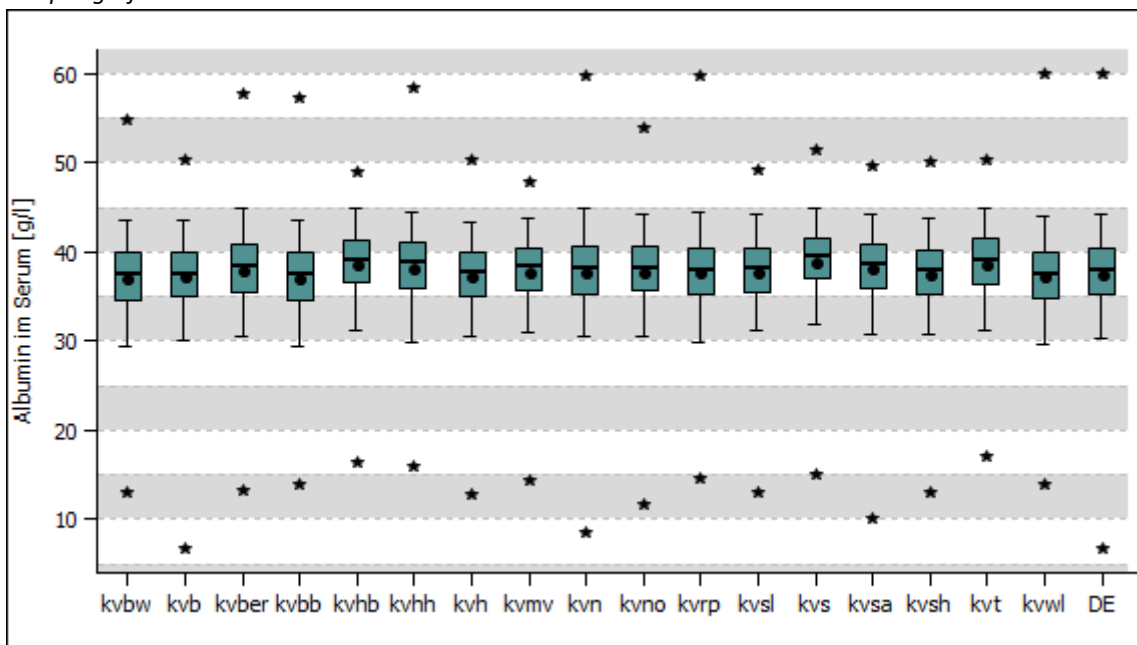
⁷ Desai et al. (2009), 347-59.

Tabelle B.I.1: Serumalbumin

	Albumin im Serum [g/l]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausi- ble Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	37,02	37,50	13,00	54,70	4,40	0,00 %	2,76 %
Bayern	37,23	37,60	6,70	50,30	4,20	0,00 %	3,27 %
Berlin	37,93	38,30	13,30	57,70	4,41	0,09 %	2,26 %
Brandenburg	36,99	37,60	14,00	57,20	4,42	0,00 %	2,43 %
Bremen	38,64	39,10	16,30	48,90	4,20	0,00 %	1,94 %
Hamburg	38,10	38,80	16,00	58,50	4,56	0,00 %	5,16 %
Hessen	37,21	37,65	12,90	50,20	4,14	3,76 %	2,53 %
Mecklenburg-Vorpommern	37,77	38,30	14,40	47,80	4,07	0,04 %	1,50 %
Niedersachsen	37,84	38,20	8,60	59,80	4,72	0,22 %	2,98 %
Nordrhein	37,83	38,20	11,70	54,00	4,21	0,03 %	2,33 %
Rheinland-Pfalz	37,67	38,00	14,50	59,80	4,86	0,82 %	3,48 %
Saarland	37,76	38,20	13,10	49,10	4,17	0,00 %	1,49 %
Sachsen	38,88	39,50	15,00	51,50	4,15	0,00 %	2,86 %
Sachsen-Anhalt	38,07	38,60	10,00	49,70	4,23	0,00 %	5,00 %
Schleswig-Holstein	37,59	38,00	13,00	50,00	4,04	0,04 %	2,18 %
Thüringen	38,60	39,00	17,00	50,30	4,28	0,00 %	1,88 %
Westfalen-Lippe	37,20	37,50	14,00	60,00	4,52	0,05 %	2,00 %
Deutschland	37,61	38,00	6,70	60,00	4,39	0,34 %	2,76 %

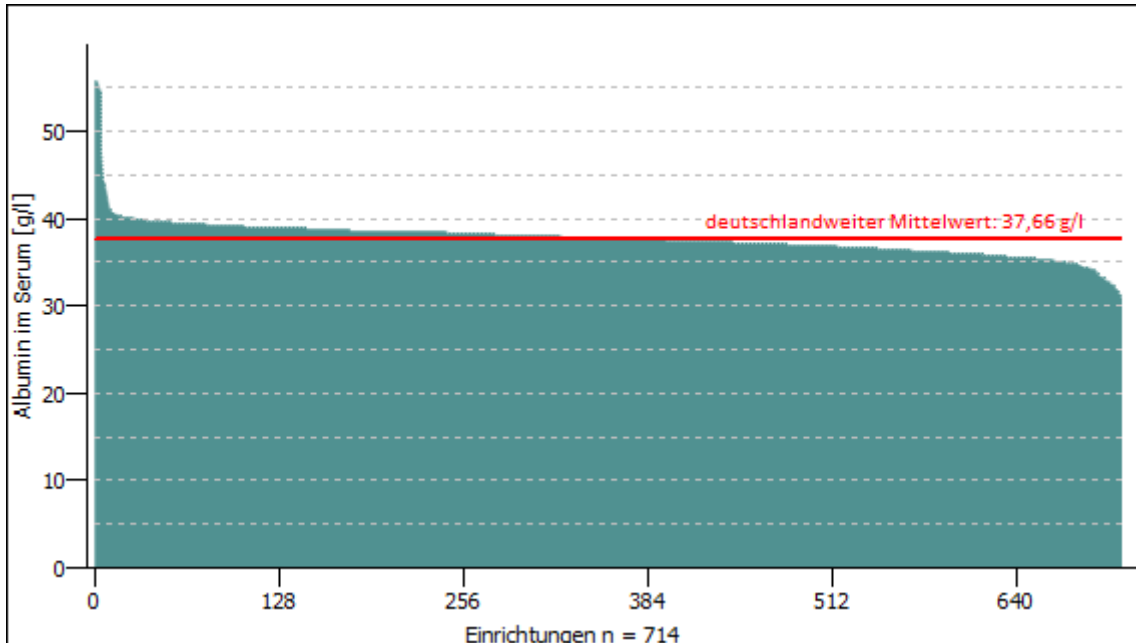
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.I.1: Serumalbumin



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 84.930) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.I.1: Serumalbumin: Mittelwerte aller Einrichtungen



Quelle: eigene Berechnung: Mittelwerte der Einrichtungen über alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019

B.I.2 C-reaktives Protein (CRP)

Das C(apsel)-reaktive Protein ist ein in der Leber gebildetes Plasmaprotein und zählt zu den Akut-Phase-Proteinen. Diese Proteine tauchen als Teil einer unspezifischen Immunreaktion auf akute entzündliche Erkrankungen bereits nach 6-12 Stunden vermehrt im Blut auf. Nach einer Genesung fällt der Wert schnell wieder ab (Halbwertszeit im Plasma ca. 24 h). Als mäßig erhöht werden Werte zwischen 10 und 40 mg/l betrachtet, höhere Werte weisen auf aktive Entzündungen oder bakterielle Infektionen hin.

Zur Überprüfung des Ernährungszustandes wird zum Ausschluss einer entzündlichen Erkrankung bei niedrigem Serumalbuminspiegel das C-reaktive Protein mit erhoben. Aber CRP ist auch als Prädiktor kardiovaskulärer Ereignisse bekannt. Bereits Werte unter 10 mg/l werden als Zeichen eines erhöhten Herz-Kreislauf-Risikos eingeschätzt.⁸ Bis zu knapp der Hälfte der Dialysepatientinnen und -patienten hat ein im Vergleich zur Normpopulation leicht erhöhtes CRP ohne das Vorliegen einer klinisch offensichtlichen Infektion.⁹ Ebenfalls belegt ist eine deutliche Assoziation zwischen der Höhe des CRP-Spiegels und der Mortalität chronisch Dialysepflichtiger.¹⁰

Zusätzlich gilt die Verbindung zwischen Entzündungen und Atherosklerose bzw. Mediasklerose als nachgewiesen.¹¹ Die Atherosklerose bzw. die Sonderform Mediasklerose ist eine der Haupttodesursachen bei Dialysepatientinnen und -patienten. Bei Mediasklerose verkalkt die mittlere Gefäßwand, welche nach und nach völlig unflexibel wird, was zu schweren kardiovaskulären Komplikationen führt.¹²

⁸ Vgl. z.B. Grindt (2007).

⁹ S. Zimmermann et al. (1999), 648.

¹⁰ Vgl. DGfN (2016), 54.

¹¹ S. Stenvinkel et al. (2002), 1791-1798.

¹² S. Gindt (2007).

Problematisch für die Zuverlässigkeit des Wertes als Prädiktor ist die große Schwankung der CRP-Werte je Patientin bzw. Patient.¹³ Um die Aussagekraft des Wertes abzuschätzen ist also eine langfristige individuelle Verlaufsdokumentation anzuraten.

In die Auswertungen eingeschlossen wurden einige Einrichtungen mit sehr hohen Mittelwerten. Die Darstellung des Maximalwertes je KV in der Boxplotgrafik führt dazu, dass die Abbildung wenig Aussagekraft hat.

Über alle behandelten Patientinnen und Patienten lag der durchschnittliche CRP-Wert bei 20,03 mg/l. Der niedrigste Mittelwert je KV lag mit 11,94 mg/l in Hamburg, der höchste Mittelwert mit 33,40 mg/l in Niedersachsen. 89,85% aller Patientinnen und Patienten wiesen 2019 CRP-Patientenmittelwerte bis 40 mg/l auf.

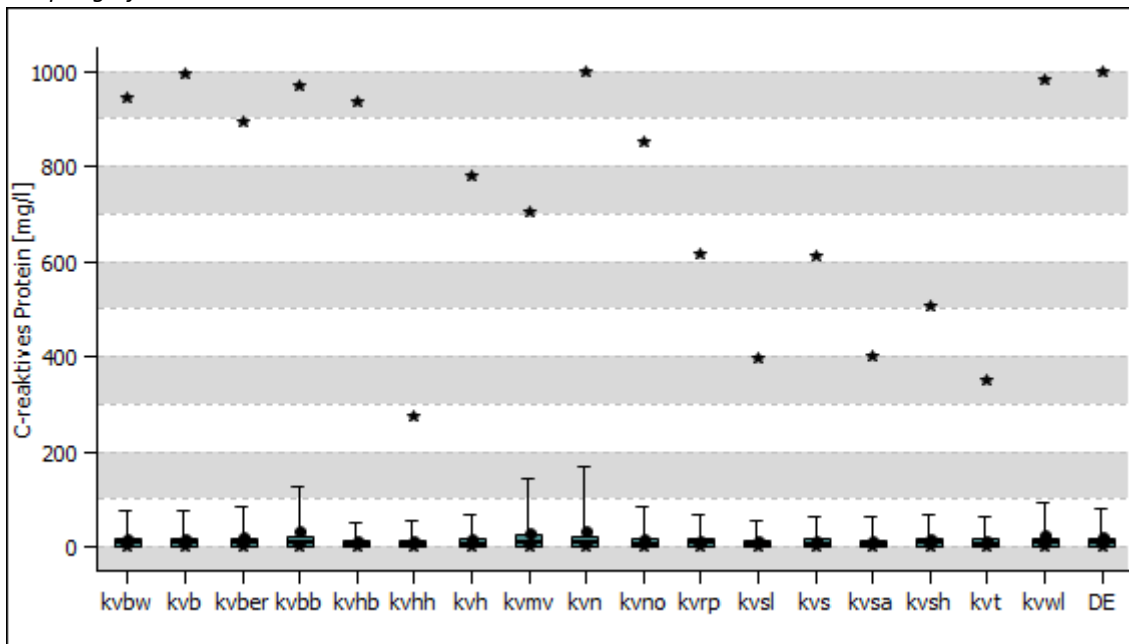
Tabelle B.I.2: C-reaktives Protein

	C-reaktives Protein [mg/l]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausi- ble Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	17,60	7,30	0,00	942,00	40,82	0,04 %	2,56 %
Bayern	19,44	6,90	0,00	994,00	55,77	0,31 %	2,11 %
Berlin	20,02	7,20	0,00	895,00	50,93	0,11 %	1,86 %
Brandenburg	33,02	8,70	0,00	970,00	98,95	0,76 %	2,36 %
Bremen	12,68	5,20	0,00	937,00	37,47	0,11 %	1,71 %
Hamburg	11,94	5,30	0,00	273,40	20,90	0,00 %	5,11 %
Hessen	16,23	6,70	0,00	780,00	36,13	0,02 %	2,03 %
Mecklenburg-Vorpommern	29,63	9,60	0,00	705,00	61,49	0,08 %	1,09 %
Niedersachsen	33,40	7,45	0,00	999,00	93,92	0,87 %	2,60 %
Nordrhein	18,18	6,00	0,00	853,00	44,15	0,05 %	2,96 %
Rheinland-Pfalz	15,31	7,10	0,00	615,00	30,43	0,02 %	3,00 %
Saarland	12,77	5,60	0,00	396,00	25,20	0,00 %	1,33 %
Sachsen	14,56	6,55	0,00	609,50	29,47	0,02 %	5,10 %
Sachsen-Anhalt	13,52	5,50	0,00	401,50	26,00	0,00 %	7,25 %
Schleswig-Holstein	16,61	7,30	0,00	505,00	34,96	0,00 %	2,13 %
Thüringen	13,73	6,20	0,00	348,00	24,61	0,00 %	1,82 %
Westfalen-Lippe	23,94	7,40	0,00	980,00	71,25	0,29 %	1,75 %
Deutschland	20,03	7,00	0,00	999,00	55,43	0,20 %	2,70 %

Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

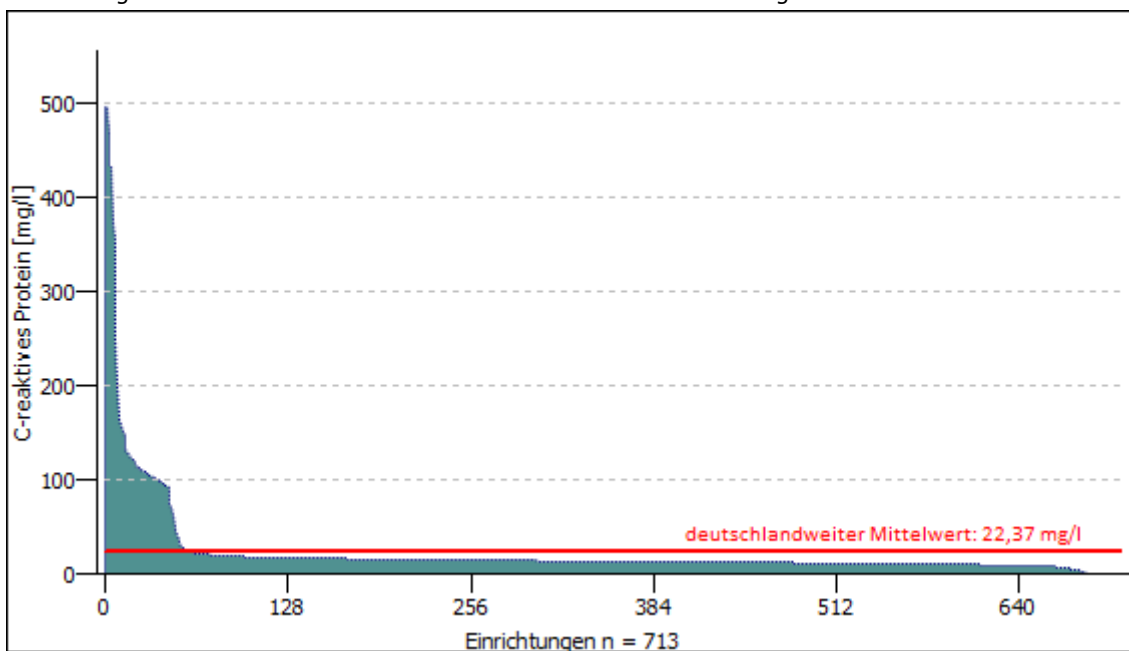
¹³ Vgl. Kaysen et al. (2000), 346-52.

Boxplotgrafik B.1.2: C-reaktives Protein



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 85.102) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.1.2: C-reaktives Protein: Mittelwerte aller Einrichtungen



Quelle: eigene Berechnung: Mittelwerte der Einrichtungen über alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019

B.II Blutbildung

Durch die Bildung des Hormons Erythropoietin steuert die Niere die Blutbildung, denn das Hormon regelt, wie viele rote Blutkörperchen vom Knochenmark produziert werden. Mit Abnahme der roten Blutkörperchen sinkt auch die mögliche Sauerstoffaufnahme im Blut und damit die körperliche Leistungsfähigkeit. Mit Hilfe des gentechnologischen Nachbaus des Hormons (Erythropoietin) kann die Blutbildung von Dialysepatientinnen und -patienten verbessert werden. Im Rahmen des Benchmarkings der Dialyse werden Hämoglobin und die Wochendosis Erythropoese stimulierender Faktoren (ESF, s. S. 19) betrachtet.

B.II.1 Hämoglobin (Hb)

Aus den Ergebnissen neuerer Studien musste gefolgert werden, dass für alle Patientinnen und Patienten gültige Ziel-Ranges des Hb-Wertes nicht festlegbar sind. Vielmehr muss diese Range individuell festgelegt werden.¹⁴

Die Therapiehinweise gemäß Anlage IV der Arzneimittel-Richtlinie des G-BA führen verschiedene randomisierte kontrollierte Studien an, die belegen, dass in der Behandlung mit Erythropoese stimulierenden Faktoren (ESF) ein Hämoglobinzielwert > 12 g/dl schwerwiegende Risiken wie Erhöhung der Schlaganfallrate oder thromboembolytische Komplikationen hervorrufen kann.¹⁵

Mit einem Hämoglobingehalt des Blutes von weniger als 9 g/dl ist für Dialysepatientinnen und -patienten ein erhöhtes Mortalitätsrisiko verbunden. Daten, die eine Morbiditäts- oder Mortalitätsrisikoreduktion bei höheren Werten belegten, fehlen allerdings, so dass die QSD-RL hierzu keine Zielvorgaben nennt.¹⁶

Eine optimierte Hb-Wert-Kontrolle ist nicht nur mit durchschnittlich geringeren EPO-Dosen, sondern auch mit geringeren Werten des C-reaktiven Proteins assoziiert.¹⁷

Über alle behandelten Patientinnen und Patienten lag der durchschnittliche Hb-Wert bei 11,16 g/dl.

Der niedrigste Mittelwert je KV lag mit 10,87 g/dl in Brandenburg, der höchste Mittelwert mit 11,30 g/dl in Schleswig-Holstein.

¹⁴ S. Alscher (2013), 17-20.

¹⁵ Vgl. G-BA (2009), 42.

¹⁶ S. DGfN (2016), 51.

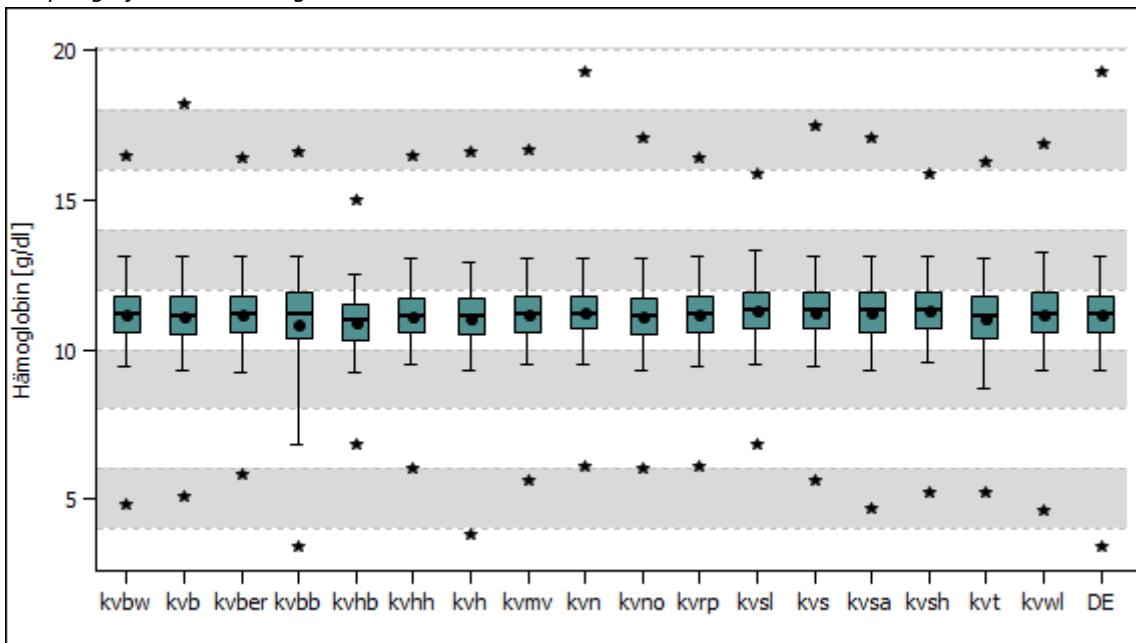
¹⁷ Vgl. Mueller et al.(2006), Abstract SA-PO019.

Tabelle B.II.1: Hämoglobin

	Hämoglobin [g/dl]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausi- ble Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	11,18	11,20	4,80	16,50	1,12	0,00 %	2,38 %
Bayern	11,14	11,10	5,10	18,20	1,16	0,00 %	2,08 %
Berlin	11,15	11,20	5,80	16,40	1,16	0,00 %	1,72 %
Brandenburg	10,87	11,20	3,40	16,60	1,71	0,00 %	2,25 %
Bremen	10,89	11,00	6,80	15,00	1,04	0,00 %	1,82 %
Hamburg	11,11	11,10	6,00	16,50	1,05	0,00 %	5,05 %
Hessen	11,07	11,10	3,80	16,60	1,11	0,00 %	1,75 %
Mecklenburg-Vorpommern	11,18	11,20	5,60	16,70	1,09	0,00 %	1,01 %
Niedersachsen	11,22	11,20	6,10	19,30	1,05	0,00 %	2,49 %
Nordrhein	11,10	11,10	6,00	17,10	1,12	0,00 %	1,92 %
Rheinland-Pfalz	11,20	11,20	6,10	16,40	1,15	0,00 %	2,60 %
Saarland	11,30	11,30	6,80	15,90	1,14	0,00 %	0,91 %
Sachsen	11,27	11,30	5,60	17,50	1,12	0,00 %	2,30 %
Sachsen-Anhalt	11,23	11,30	4,70	17,10	1,17	0,00 %	1,46 %
Schleswig-Holstein	11,30	11,30	5,20	15,90	1,10	0,00 %	1,88 %
Thüringen	11,02	11,10	5,20	16,30	1,32	0,00 %	1,67 %
Westfalen-Lippe	11,20	11,20	4,60	16,90	1,19	0,00 %	1,58 %
Deutschland	11,16	11,20	3,40	19,30	1,16	0,00 %	2,06 %

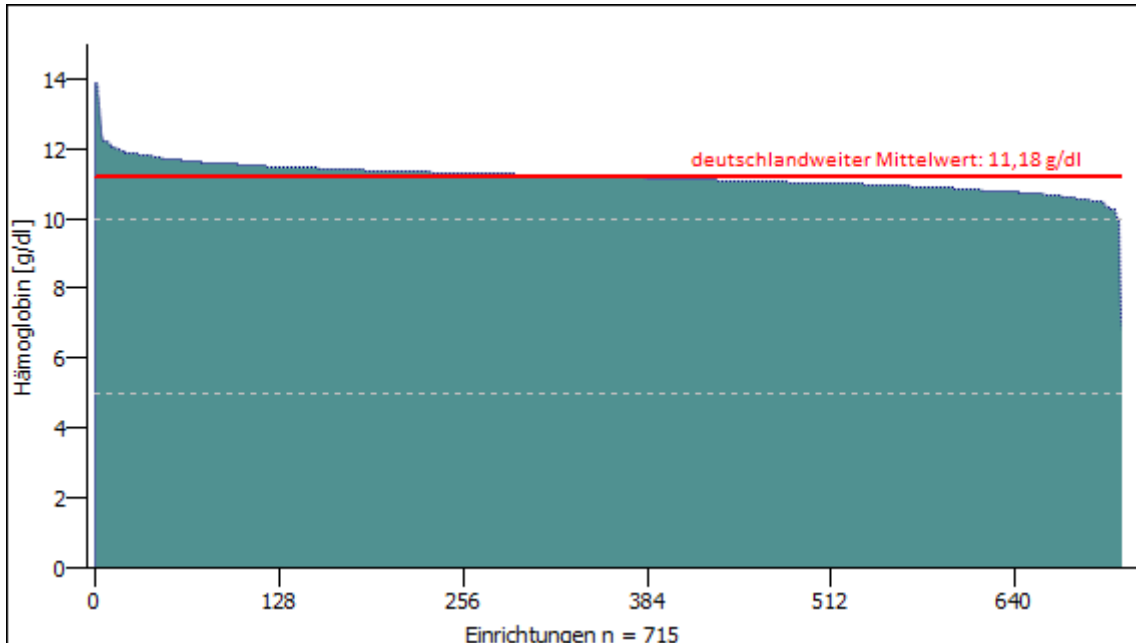
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.II.1: Hämoglobin



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 85.840) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.II.1: Hämoglobin: Mittelwerte aller Einrichtungen



Quelle: eigene Berechnung: Mittelwerte der Einrichtungen über alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019

B.II.2 Erythropoese stimulierende Faktoren (ESF)

Liegt eine Verminderung der Hämoglobin-Konzentration im Blut unter die altersentsprechende Norm vor, so spricht man von einer Anämie oder Blutarmut. Diese resultiert in den meisten Fällen aus Erythropoietin-Mangel bzw. mangelndem Ansprechen der Zielzellen auf Erythropoietin. Ein Großteil der dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten (in Deutschland im Quartal ca. 85%) benötigt zur Vermeidung der symptomatischen Anämie Erythropoese-stimulierende Wirkstoffe (ESF).¹⁸

Die Dosierung von ESF ist neben der durchgeführten Eisen-Therapie¹⁹ abhängig vom Hämoglobin-Zielwert. Im Falle eines nicht anders behandelbaren, urämiebedingten Abfalls des Hb auf 9-10 g/dl wird empfohlen, eine Therapie mit Erythrozyten-stimulierenden Faktoren (ESF) zu beginnen.²⁰

Randomisierte kontrollierte Studien belegen als Therapieziele den Anstieg des Hb-Wertes und eine Verringerung bzw. Vermeidung von Bluttransfusionen.²¹

Für Dialysepatientinnen und -patienten unter ESF-Behandlung wird ein Hb-Wert zwischen 10 und 12 g/dl angestrebt.²² Eine ESF-Therapie soll dabei nicht eingesetzt werden, um einen Wert über 11,5 g/dl zu erhalten.²³ Generell gibt es aber keinen sicheren Zielwert bei der ESF-Behandlung,²⁴ die Therapie muss individualisiert werden.²⁵ So gibt es bei einigen Patientinnen und Patienten trotz der Gabe hoher ESF-Dosen keine ausreichende Ansprechrate.²⁶

¹⁸ Ergebnisse des Germany-DOPPS Practice Monitor June 2016, s. <http://www.dopps.org/DPM/Germany/> (26.05.2020)

¹⁹ Eisengabe erfolgt bei angestrebtem Hb-Wert-Anstieg, eine ESF-Therapie soll nur bei aufgefüllten Eisenspeichern begonnen werden, vgl. KDIGO-Guidelines (2012), 284.

²⁰ Vgl. DGfN (2016), 51.

²¹ S. G-BA (2009), 42.

²² Vgl. Locatelli et al. (2013), 10.

²³ S. KDIGO (2012), 285.

²⁴ Vgl. Winkelmayr et al. (2011), 1.

²⁵ S. KDIGO (2012), 285.

²⁶ Vgl. Kalantar-Zadeh et al. (2003), 761-73.

Die in der Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS) für Deutschland berichteten ESF-Wochendosen zeigten im Verlauf der Phasen I bis III (1996-2001; 2002-2004; 2005-2009) eine Entwicklung der mittleren ESF-Dosis von 6.000 I.E./Woche (4.000-9.000) zu 7.200 I.E./Woche (4.000-12.000).²⁵ Die aus den Einrichtungen übermittelten Werte der Patientinnen und Patienten mit ESF-Gabe lagen 2019 zu 90% zwischen 1.500,00 und 20.000,00 I.E./Woche. Die mittlere Wochendosis ESF betrug 8.037,88 I.E.

Insgesamt erhielten über alle Quartale des Berichtsjahrs 2019 83,17% aller dokumentierten Dialysepatientinnen und -patienten ESF-Gaben.

Entgegen der bisher üblichen Darstellung der Boxplotgrafik auf Basis der Daten aus der Tabelle erfolgt in Abbildung B.II.2 die Darstellung nur für Patientinnen und Patienten mit ESF-Gabe. Für die Benchmarkgrafik der Einrichtungen wird ebenso verfahren.

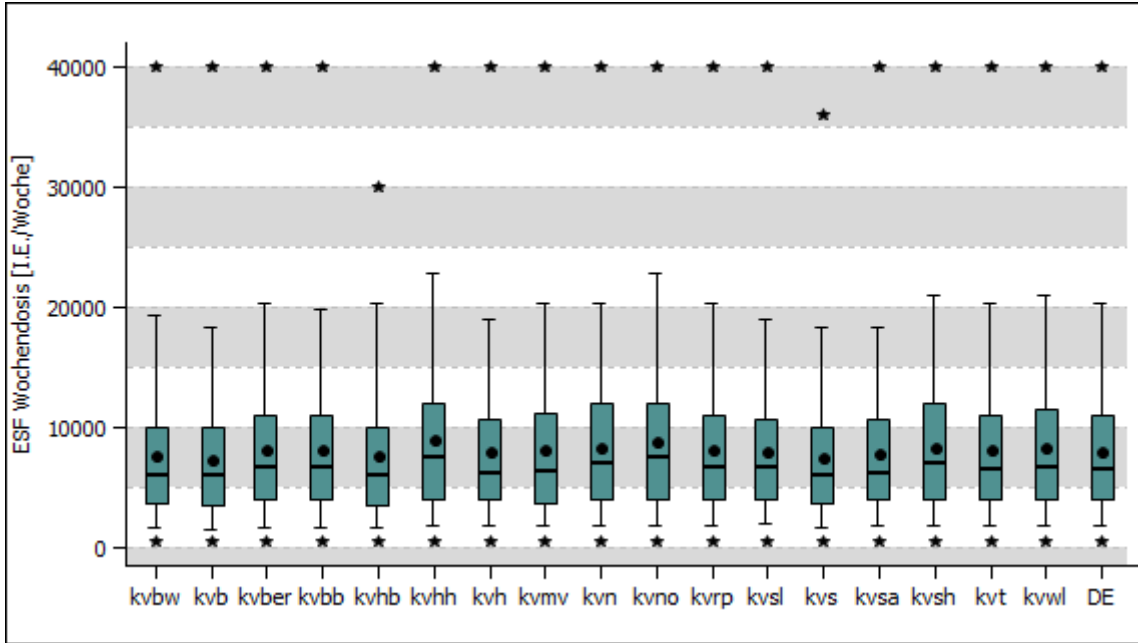
Tabelle B.II.2: Durchschnittliche ESF-Wochendosis

	ESF Wochendosis [I.E./Woche]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausible Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	6.381,08	5.000,00	0,00	40.000,00	5.953,64	0,21 %	0,52 %
Bayern	5.796,69	4.500,00	0,00	40.000,00	5.571,43	0,09 %	0,81 %
Berlin	6.901,87	6.000,00	0,00	40.000,00	6.215,93	0,06 %	0,37 %
Brandenburg	6.952,67	5.750,00	0,00	40.000,00	6.182,45	0,07 %	1,25 %
Bremen	6.534,24	5.000,00	0,00	30.000,00	6.147,80	0,68 %	0,00 %
Hamburg	7.479,02	6.000,00	0,00	40.000,00	6.703,07	0,22 %	3,77 %
Hessen	6.569,87	5.333,30	0,00	40.000,00	6.034,75	0,16 %	0,10 %
Mecklenburg-Vorpommern	7.116,30	6.000,00	0,00	40.000,00	6.304,15	0,16 %	1,13 %
Niedersachsen	6.835,98	5.500,00	0,00	40.000,00	6.310,54	0,13 %	1,17 %
Nordrhein	7.159,58	6.000,00	0,00	40.000,00	6.783,44	0,11 %	0,36 %
Rheinland-Pfalz	6.732,97	5.333,30	0,00	40.000,00	6.297,67	0,09 %	0,07 %
Saarland	6.216,28	5.000,00	0,00	40.000,00	6.036,99	0,25 %	1,08 %
Sachsen	6.502,43	5.333,30	0,00	36.000,00	5.720,46	0,02 %	2,51 %
Sachsen-Anhalt	6.670,30	5.500,00	0,00	40.000,00	5.886,82	0,11 %	0,33 %
Schleswig-Holstein	7.165,47	6.000,00	0,00	40.000,00	6.304,72	0,00 %	0,29 %
Thüringen	7.033,19	6.000,00	0,00	40.000,00	6.213,67	0,03 %	0,00 %
Westfalen-Lippe	6.948,77	6.000,00	0,00	40.000,00	6.373,91	0,10 %	0,27 %
Deutschland	6.657,05	5.438,70	0,00	40.000,00	6.160,65	0,12 %	0,72 %

Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

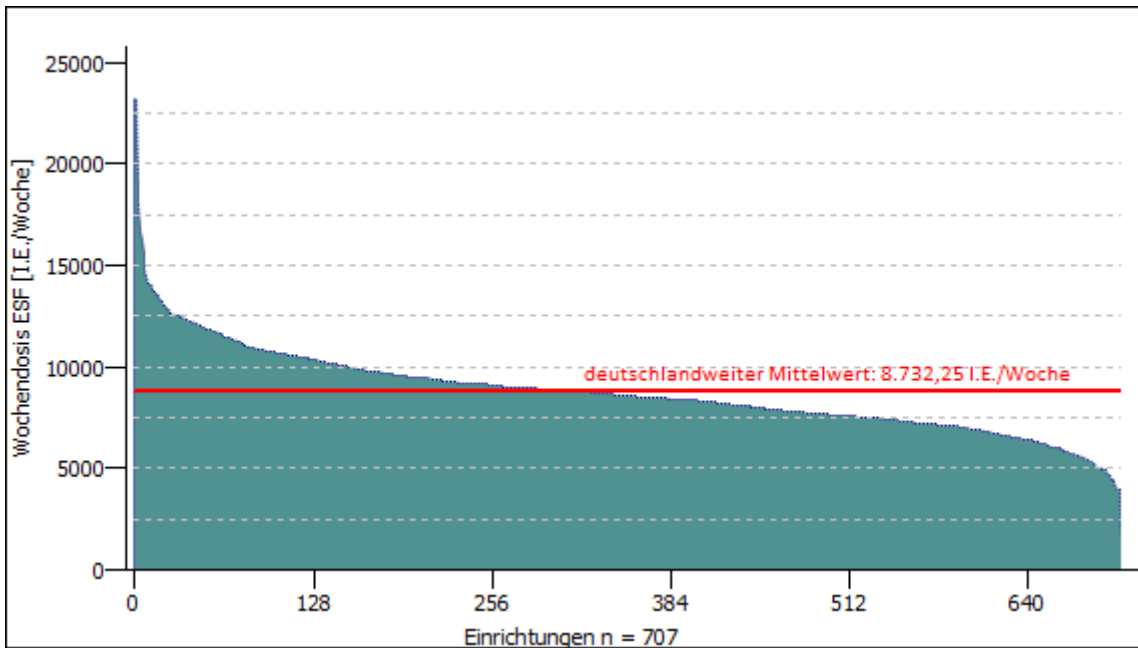
²⁷ Vgl. McFarlane et al. (2010), 215-23, Table 6.

Boxplotgrafik B.II.2: Wochendosis ESF, nur über Patientinnen und Patienten **mit** ESF-Gabe



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 71.973) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.II.2: Mittelwerte aller Einrichtungen zur Wochendosis ESF, nur über Patientinnen und Patienten **mit** ESF-Gabe



Quelle: eigene Berechnung: Mittelwerte der Einrichtungen über alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019

Anschließend wird der Anteil an Patientinnen und Patienten dargestellt, denen mindestens einmal im Jahr Erythropoese-stimulierende Wirkstoffe (ESF) verordnet wurden. Zum einen werden die Anteile an Patientinnen und Patienten je KV-Bereich und deutschlandweit in der Tabelle gezeigt, zum anderen werden die Anteile an Patientinnen und Patienten je Einrichtung und in allen Einrichtungen in Deutschland (Boxplot und Benchmarkgrafik) gegeben.

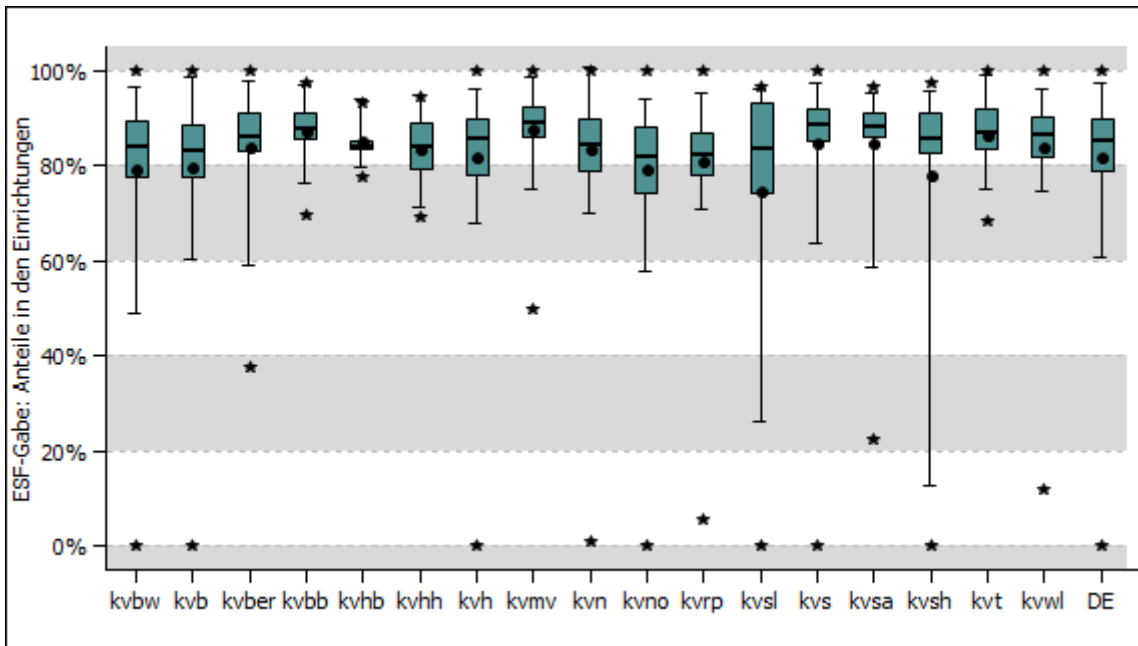
Tabelle B.II.3: Patientenanteile mit mindestens einer ESF-Gabe

	ESF-Gabe		
	Anteil	implausible Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	83,37 %	0,21 %	0,52 %
Bayern	79,74 %	0,09 %	0,81 %
Berlin	85,57 %	0,06 %	0,37 %
Brandenburg	86,06 %	0,07 %	1,25 %
Bremen	84,50 %	0,68 %	0,00 %
Hamburg	83,99 %	0,22 %	3,77 %
Hessen	82,95 %	0,16 %	0,10 %
Mecklenburg-Vorpommern	87,80 %	0,16 %	1,13 %
Niedersachsen	82,32 %	0,13 %	1,17 %
Nordrhein	81,26 %	0,11 %	0,36 %
Rheinland-Pfalz	82,27 %	0,09 %	0,07 %
Saarland	77,58 %	0,25 %	1,08 %
Sachsen	86,22 %	0,02 %	2,51 %
Sachsen-Anhalt	85,60 %	0,11 %	0,33 %
Schleswig-Holstein	85,35 %	0,00 %	0,29 %
Thüringen	86,72 %	0,03 %	0,00 %
Westfalen-Lippe	83,87 %	0,10 %	0,27 %
Deutschland	83,17 %	0,12 %	0,72 %

Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

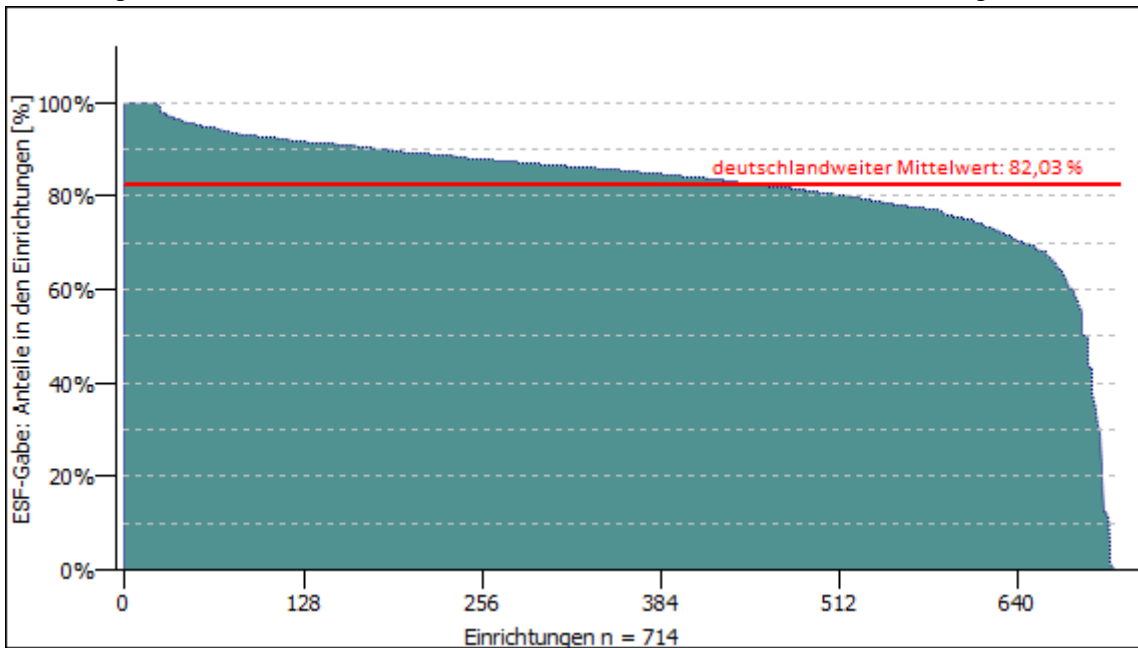
Im Gegensatz zu den sonstigen Auswertungen entsprechen hier die Auswertungen in Tabelle und Boxplot einander nicht, da auf reiner Patientenebene bei einer ja/nein-Auswertung kein sinnvoller Boxplot zu bilden ist. Daher wird bereits für diese Grafik auf die Ebene der Einrichtungen gewechselt.

Boxplotgrafik B.II.3: Patientenanteile mit mindestens einer ESF-Gabe in den Einrichtungen je KV und deutschlandweit



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (86.915 Patientinnen und Patienten in 714 Einrichtungen) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.II.3: Patientenanteile mit mindestens einer ESF-Gabe in den Einrichtungen



Quelle: eigene Berechnung: Mittelwerte der Einrichtungen über alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019

B.III Mineralstoffwechsel

Unter anderem für den Knochenbau werden Kalzium und Phosphat benötigt. Sie werden im Körper hauptsächlich im Knochen gespeichert. Das von den Nebenschilddrüsen produzierte Parathormon erhöht im Blut die Menge an Kalzium und senkt die Menge an Phosphat. Bei funktionellem Vitamin D-Mangel, der durch chronisches Nierenversagen verursacht wird, kommt es zu einer erniedrigten Kalziumaufnahme. Gegenregulatorisch bildet sich vermehrt Parathormon in der Nebenschilddrüse: Phosphat wird zurückgehalten.

Störungen des Kalzium-Phosphat-Haushalts beginnen bereits in frühen Stadien der Niereninsuffizienz.²⁸ Im weiteren Verlauf kann eine Chronic Kidney Disease-Related Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) entstehen.

Unausgeglichheiten des Knochen- und Mineralstoffwechsels sind bei Patientinnen und Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz mit einer deutlich erhöhten kardiovaskulären Morbidität und Mortalität assoziiert.²⁹

Zur Einordnung der hier vorzustellenden Werte werden die gemäß KDIGO (2009) zu erreichenden Zielwerte Mineralstoffwechsel für Patientinnen und Patienten mit CKD Stadium 5 sowie die Patientenanteile, die bei der Auswertung von 125 Hämodialysepatientinnen und -patienten am Nierenzentrum Wittenberg durch Jehle et al. (2013) diese Zielwerte erreichten, dargestellt.³⁰

Tabelle B.III.: Zielwerte für den Mineralstoffwechsel³⁰

Dokumentationsparameter	Zielwert für CKD 5 nach KDIGO (2009)	Anteil Zielwert eingehalten ³⁰
Phosphat	Normalwerte Ideal < 1,49 mmol/l	39,2%
Kalzium	niedrig normal	78,4%
Parathormon	11 bis 66 pmol/l, Extremwerte vermeiden!	71,2%

B.III.1 Kalzium

Den Zielbereich für den Kalziumwert von Dialysepatientinnen und -patienten bilden die Normalwerte, präferentiell die untere Hälfte des Normbereichs.³¹ Der Normalbereich liegt für Kalzium im Serum zwischen 2,15 und 2,65 mmol/l.³² Ergebnisse einer Meta-Analyse deuten darauf hin, dass erhöhte Kalziumwerte mit erhöhter Mortalität assoziiert sind, niedrigere dagegen mit einem signifikant niedrigeren Mortalitätsrisiko.³³

Der durchschnittliche Kalziumspiegel über alle Dialysepatientinnen und -patienten aller KV-Bereiche lag bei 2,17 mmol/l. Bei 55,87% aller Patientinnen und Patienten lag der dokumentierte Kalziumwert durchschnittlich im Normalbereich.

²⁸ S. Gruber (2009), 20.

²⁹ Vgl. Jehle et al. (2013), 1.

³⁰ S. Jehle et al. (2013), 2.

³¹ Vgl. DGfN (2016), 53.

³² S. Gruber (2009), 19. Allerdings können die Normwerte in Abhängigkeit vom jeweiligen Labor leicht abweichen.

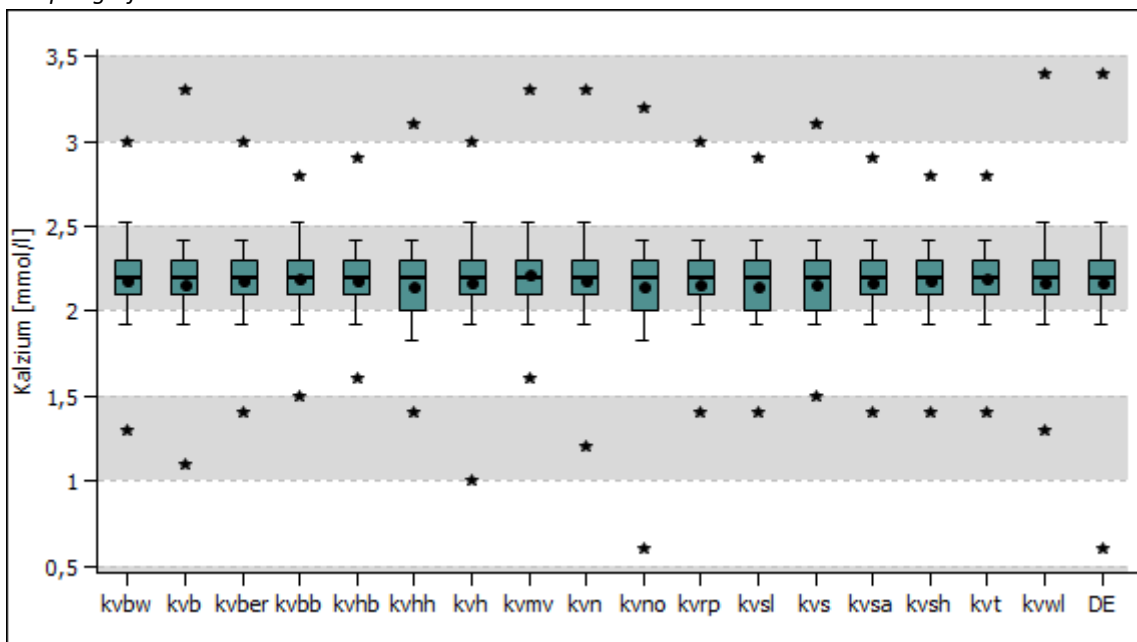
³³ Vgl. Natoli et al. (2013), 12-3.

Tabelle B.III.1: Kalzium

	Kalzium [mmol/l]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausi- ble Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	2,19	2,20	1,30	3,00	0,17	0,00 %	2,25 %
Bayern	2,16	2,20	1,10	3,30	0,18	0,00 %	2,02 %
Berlin	2,18	2,20	1,40	3,00	0,17	0,00 %	1,89 %
Brandenburg	2,19	2,20	1,50	2,80	0,16	0,03 %	2,36 %
Bremen	2,18	2,20	1,60	2,90	0,18	0,00 %	1,82 %
Hamburg	2,15	2,20	1,40	3,10	0,19	0,00 %	5,05 %
Hessen	2,17	2,20	1,00	3,00	0,18	0,02 %	1,94 %
Mecklenburg-Vorpommern	2,22	2,20	1,60	3,30	0,18	0,00 %	1,09 %
Niedersachsen	2,19	2,20	1,20	3,30	0,18	0,21 %	2,64 %
Nordrhein	2,15	2,20	0,60	3,20	0,20	0,00 %	2,00 %
Rheinland-Pfalz	2,16	2,20	1,40	3,00	0,18	0,00 %	2,67 %
Saarland	2,15	2,20	1,40	2,90	0,18	0,00 %	0,83 %
Sachsen	2,16	2,20	1,50	3,10	0,17	0,00 %	2,44 %
Sachsen-Anhalt	2,17	2,20	1,40	2,90	0,17	0,00 %	1,35 %
Schleswig-Holstein	2,18	2,20	1,40	2,80	0,17	0,00 %	2,09 %
Thüringen	2,20	2,20	1,40	2,80	0,16	0,00 %	1,76 %
Westfalen-Lippe	2,17	2,20	1,30	3,40	0,18	0,00 %	1,65 %
Deutschland	2,17	2,20	0,60	3,40	0,18	0,02 %	2,11 %

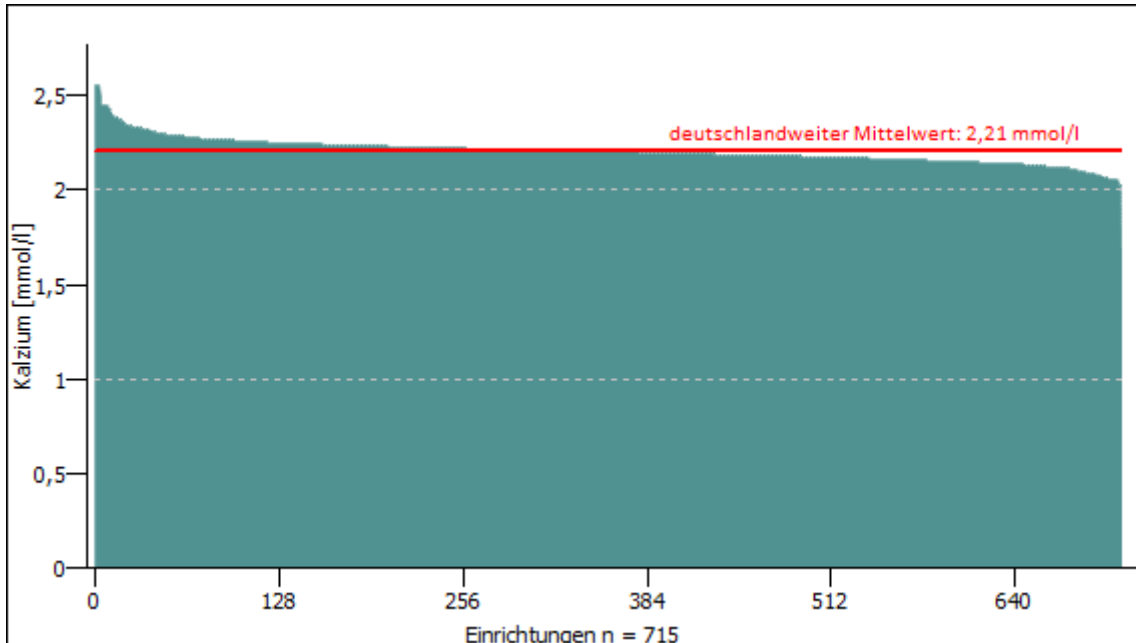
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.III.1: Kalzium



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 85.782) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.III.1: Kalzium: Mittelwerte aller Einrichtungen



Quelle: eigene Berechnung: Mittelwerte der Einrichtungen über alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019

B.III.2 Phosphat

Das Serumphosphat ist bei Patientinnen und Patienten mit chronischem Nierenversagen so gut wie immer erhöht, da auch durch die Dialyse nicht genug Phosphat entfernt wird. Trotz der großen Anzahl Betroffener ist Hyperphosphatämie eine häufig unterschätzte Erkrankung, denn der erhöhte Phosphatspiegel verursacht akut kaum Symptome (eventuell Juckreiz oder gerötete Augen). Langfristig kann zu viel Phosphat in der Blutbahn zu drei wesentlichen Krankheitsbildern führen: dauerhafte Überfunktion der Nebenschilddrüse, vermehrter Knochenum- und -abbau und Weichteilverkalkung. Meistens reicht eine phosphatarme Diät nicht aus, zur Behandlung werden Phosphatbinder eingesetzt. Eine Meta-Analyse deutet auf den Nutzen der intensiven Dialyse (besonders der langen Nachtdialyse) zur Korrektur einer Hyperphosphatämie hin.³⁴

Der Normwert für Phosphat liegt zwischen 0,8 und 1,6 mmol/l, das Ziel für Nierenpatientinnen und -patienten sind Werte bis max. 1,8 mmol/l.³⁵ Es sind dabei möglichst Werte im oder nahe am Normbereich anzustreben.³⁶ Werte darüber hinaus bzw. deutlich erhöhte Phosphatspiegel sind mit erhöhter Mortalität assoziiert. Niedrige Phosphatspiegel (<1,13 mmol/l) sind dagegen Zeichen einer Mangelernährung und so ebenfalls mit höherer Mortalität verbunden.³⁷ Hohe chronische Werte zeigten sich allerdings mit einem geringeren Anstieg des Risikos verbunden als niedrige.³⁸

Die KDIGO-Leitlinien (2017) empfehlen mit Bezug auf ein Abwägen für und wider Ernährung bzw. Risiko, erhöhte Phosphatwerte in Richtung Normalbereich abzusenken.³⁹

³⁴ S. Copland et al. (2016).

³⁵ Vgl. Gruber (2009), 19.

³⁶ S. DGfN (2016), 51.

³⁷ S. Natoli et al. (2013), 14: 88.

³⁸ Vgl. Floege et al. (2011), 1948-55.

³⁹ Vgl. KDIGO (2017), 17, 4.1.2.

Über alle eingeschlossenen Patientinnen und Patienten lag der Mittelwert für Phosphat im Serum im Jahr 2019 bei 1,70 mmol/l. 72,41% aller Einrichtungen wiesen einen Mittelwert bis maximal 1,8 mmol/l auf.⁴⁰ In dem gemäß KDIGO (2017) idealen Bereich unterhalb von 1,49 mmol/l blieben 30,74%, im Bereich bis maximal 1,8 mmol/l 67,42% der Patientinnen und Patienten.

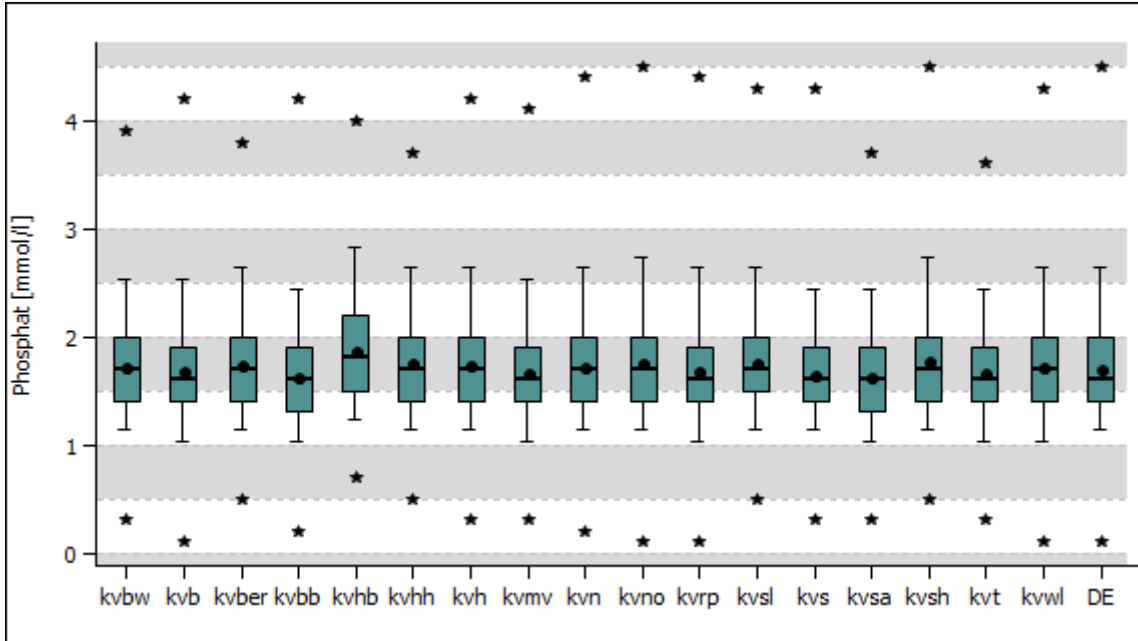
Tabelle B.III.2: Phosphat

	Phosphat [mmol/l]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausi- ble Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	1,71	1,70	0,30	3,90	0,45	0,00 %	2,18 %
Bayern	1,68	1,60	0,10	4,20	0,47	0,00 %	2,01 %
Berlin	1,74	1,70	0,50	3,80	0,46	0,00 %	1,92 %
Brandenburg	1,63	1,60	0,20	4,20	0,42	0,00 %	2,29 %
Bremen	1,86	1,80	0,70	4,00	0,51	0,00 %	1,82 %
Hamburg	1,75	1,70	0,50	3,70	0,47	0,06 %	5,05 %
Hessen	1,73	1,70	0,30	4,20	0,46	0,00 %	1,96 %
Mecklenburg-Vorpommern	1,66	1,60	0,30	4,10	0,45	0,00 %	1,09 %
Niedersachsen	1,72	1,70	0,20	4,40	0,47	0,10 %	2,69 %
Nordrhein	1,75	1,70	0,10	4,50	0,52	1,04 %	1,99 %
Rheinland-Pfalz	1,68	1,60	0,10	4,40	0,47	0,02 %	5,09 %
Saarland	1,76	1,70	0,50	4,30	0,46	0,00 %	0,83 %
Sachsen	1,64	1,60	0,30	4,30	0,42	0,00 %	3,65 %
Sachsen-Anhalt	1,63	1,60	0,30	3,70	0,42	0,00 %	1,37 %
Schleswig-Holstein	1,77	1,70	0,50	4,50	0,50	1,05 %	2,09 %
Thüringen	1,65	1,60	0,30	3,60	0,43	0,00 %	1,76 %
Westfalen-Lippe	1,72	1,70	0,10	4,30	0,48	0,00 %	1,66 %
Deutschland	1,70	1,60	0,10	4,50	0,47	0,15 %	2,30 %

Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

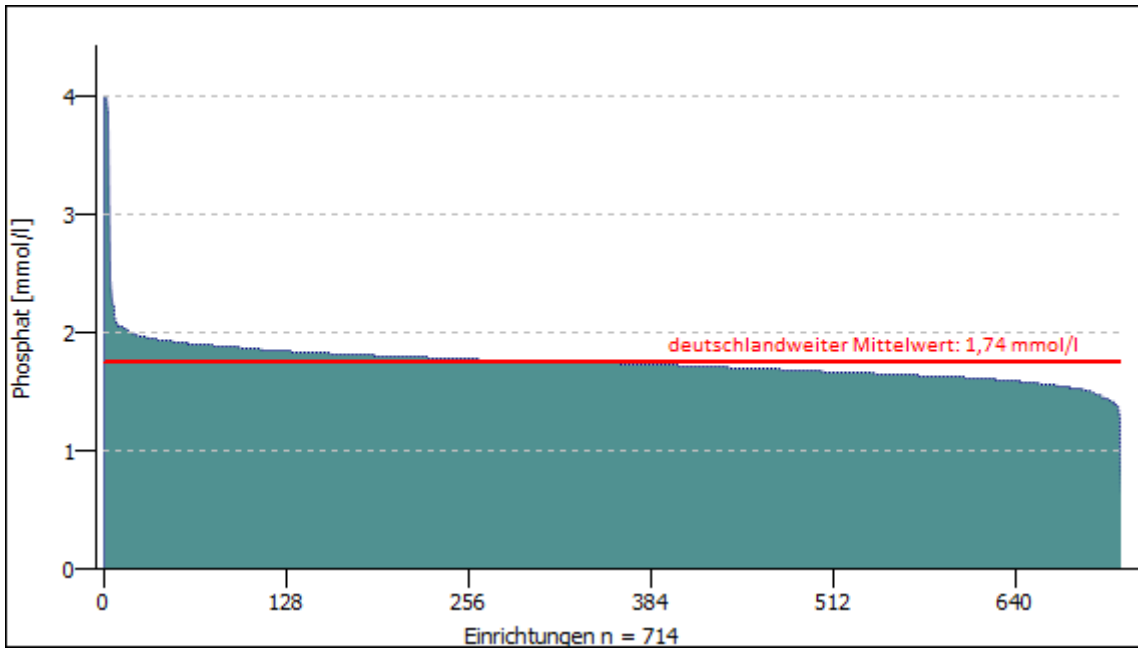
⁴⁰ Obere Zielwertgrenze nach K/DOQI (2003), zitiert nach Jehle et al. (2013), 2.

Boxplotgrafik B.III.2: Phosphat



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 85.500) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.III.2: Phosphat: Mittelwerte aller Einrichtungen



Quelle: eigene Berechnung: Mittelwerte der Einrichtungen über alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019

B.III.3 Parathormon (PTH)

Parathormon, ein Hormon der Nebenschilddrüsen, ist eingebunden in den Kalzium-Phosphat-Stoffwechsel. Bei niedrigem Serumkalziumspiegel wird durch die Nebenschilddrüsen mehr Parathormon freigesetzt, was die Freisetzung von Kalzium aus den Knochen, den Nieren und dem Darm fördert. Der Phosphatspiegel ist ebenfalls ausschlaggebend für den Parathormongehalt des Blutes, da die Knochen bei zu niedrigem Phosphatspiegel Kalzium freisetzen.

Der Normalwert für das Parathormon bei ständig Dialysepflichtigen liegt zwischen 11 und 66 pmol/l bzw. zwischen 103,77 und 622,64 ng/l.⁴¹ Allerdings liegt der Bereich, der bei dem Gros der Dialyspatientinnen und -patienten mit einem normalen Knochenumsatz assoziiert ist, für das intakte Parathormon beim zwei- bis neunfachen der Norm.⁴²

Patientinnen und Patienten mit deutlich erhöhten PTH-Werten weisen häufiger eine Hyperphosphatämie auf.⁴³ Das Mortalitätsrisiko ist sowohl bei deutlich nach oben als auch bei deutlich nach unten abweichenden Werten erhöht.⁴⁴

In die Auswertung eingeschlossen wurden auch Einrichtungen mit sehr hohen Mittelwerten (s. Benchmarkgrafik). Die Darstellung des Maximalwertes je KV führt dazu, dass die entsprechende Boxplotgrafik wenig Aussagekraft besitzt.

Der durchschnittliche Wert für das Parathormon über alle Patientinnen und Patienten aller KV-Bereiche lag bei 296,99 ng/l.

Bei 68,92% aller eingeschlossenen Patientinnen und Patienten lag der dokumentierte Wert 2019 durchschnittlich im Normalbereich.

⁴¹ S. K/DIGO (2009), zitiert nach Jehle et al. (2013), 2.

⁴² S. Jehle et al. (2013), 1-6.

⁴³ Vgl. DGfN (2016), 53.

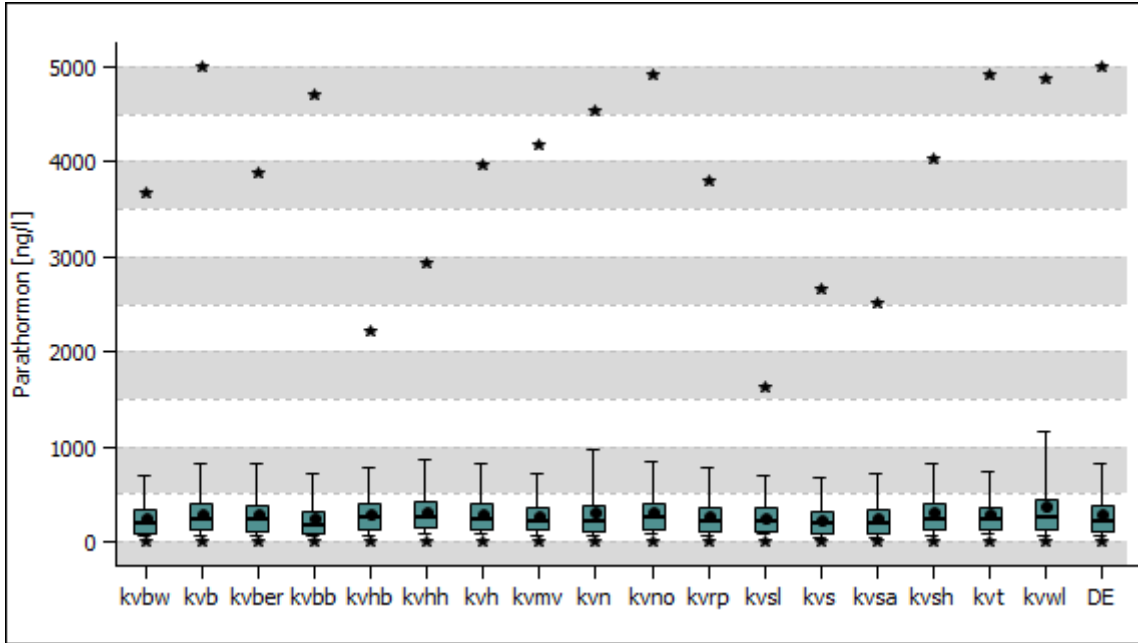
⁴⁴ Vgl. Floege et al. (2011), 1948-55.

Tabelle B.III.3: Parathormon

	Parathormon [ng/l]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausi- ble Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	250,78	195,20	0,30	3.678,40	226,78	2,34 %	5,31 %
Bayern	299,94	233,70	1,00	5.000,00	270,05	0,06 %	4,11 %
Berlin	293,63	227,80	1,20	3.890,00	280,35	0,00 %	4,92 %
Brandenburg	254,26	173,45	2,20	4.705,60	355,71	3,47 %	3,95 %
Bremen	301,29	253,20	2,60	2.223,60	236,66	0,00 %	1,82 %
Hamburg	321,25	263,80	2,90	2.940,50	265,72	0,00 %	6,10 %
Hessen	304,36	237,60	2,40	3.958,70	269,90	0,02 %	3,27 %
Mecklenburg-Vorpommern	271,93	212,70	0,90	4.176,60	237,46	0,00 %	1,62 %
Niedersachsen	328,15	219,50	2,00	4.526,70	416,84	1,56 %	5,95 %
Nordrhein	316,53	246,10	0,90	4.915,20	296,20	0,04 %	3,42 %
Rheinland-Pfalz	272,99	208,00	0,10	3.800,00	261,03	1,76 %	5,49 %
Saarland	262,11	213,40	5,00	1.627,00	203,39	0,08 %	2,07 %
Sachsen	241,13	198,30	0,20	2.660,00	222,54	0,00 %	5,95 %
Sachsen-Anhalt	245,66	189,00	0,90	2.517,50	245,20	0,08 %	2,28 %
Schleswig-Holstein	313,51	244,00	2,30	4.026,00	285,94	0,00 %	2,97 %
Thüringen	297,60	234,75	1,20	4.913,00	317,21	17,46 %	2,69 %
Westfalen-Lippe	376,83	246,35	1,00	4.880,00	477,07	0,19 %	3,06 %
Deutschland	296,99	222,50	0,10	5.000,00	313,06	1,34 %	4,16 %

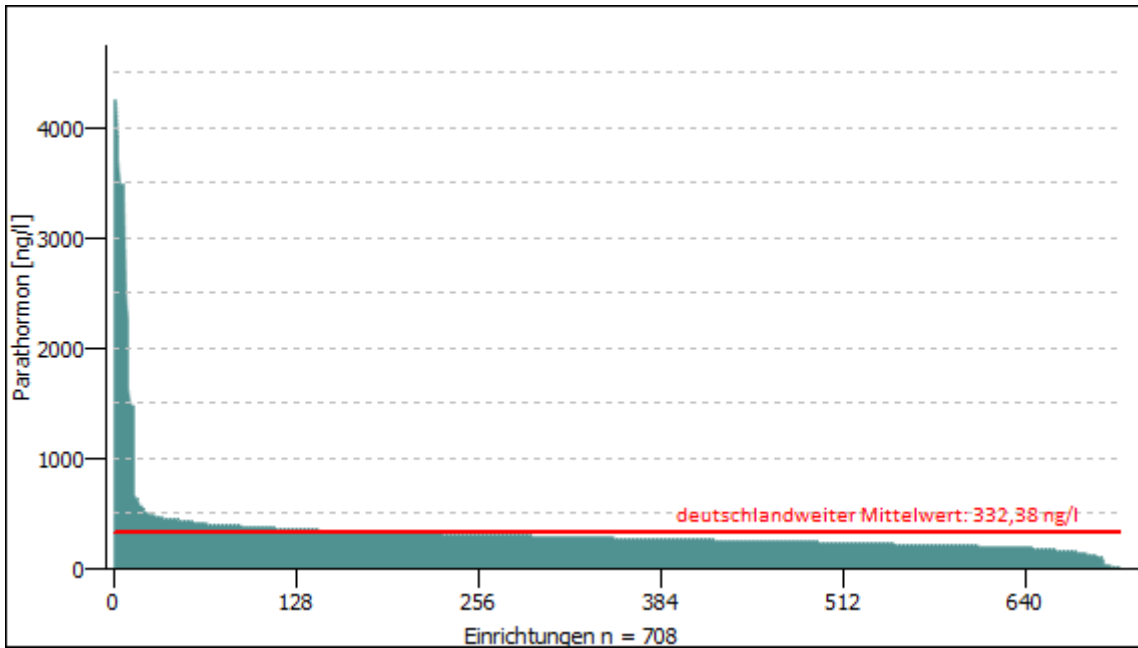
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.III.3: Parathormon



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 82.824) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.III.3: Parathormon: Mittelwerte aller Einrichtungen



Quelle: eigene Berechnung: Mittelwerte der Einrichtungen über alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019

B.IV Komorbiditäten

Ständig dialysepflichtige Patientinnen und Patienten sind meist multimorbid. Vor allem häufen sich Diabetes mellitus und kardiovaskuläre Vorerkrankungen. Nierenerkrankungen sind zudem mit Begleiterkrankungen wie hohem Blutdruck, Anämie und Hyperparathyreoidismus (Störung von Kalzium-, Phosphat-, Vitamin D-, Nebenschilddrüsen- und Knochenstoffwechsel) assoziiert.⁴⁵

Als Anhaltspunkt für die Einschätzung der hier präsentierten Ergebnisse wird zunächst in einer Tabelle das entsprechende Zahlenwerk der internationalen prospektiven, repräsentativen Beobachtungsstudie DOPPS für Europa gegeben. Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass es sich bei den Teilnehmenden der DOPPS-Studie ausschließlich um Hämodialysepatientinnen und -patienten handelt. In einigen Fällen weicht auch die genaue Definition der eingeschlossenen Krankheitsbilder ab, weshalb hier die exakten Begrifflichkeiten aus Karaboyas et al. (2018) übernommen werden:

Tabelle B.IV.: Patientenanteile mit Komorbiditäten im DOPPS-Datensatz für Europa⁴⁶

Dokumentationsparameter	Anteil mit Komorbidität in DOPPS
Coronary artery disease	42,7%
Heart failure	27,7%
Other cardiovascular disease	36,7%
Peripheral vascular disease	31,0%
Cerebrovascular disease	17,7%
Diabetes	33,1%
Cancer (nonskin)	15,0%

Die Erfassung und Dokumentation von Begleiterkrankungen wird in den Einrichtungen vorgenommen. Dabei erfolgt im Einzelfall die klinische Gewichtung für den Bezug auf die Dialyseproblematik, so dass hier genannte Komorbiditäten anders als etwa DRG-bezogene Daten nicht den codierbaren Zustand, sondern den klinischen Zustand abbilden.

Die folgenden Abbildungen belegen eine hohe Varianz über KV-Bereiche und Einrichtungen in Bezug auf Anteile ohne und mit bestimmten Komorbiditäten. Zur besseren Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen innerhalb der DOPPS-Studien werden die Anteile zu den Komorbiditäten zusätzlich nur für Hämodialysepatientinnen und -patienten in Tabelle B.IV.2 dargestellt.

Die Angabe der Komorbiditäten ist sowohl softwareseitig als auch gemäß Richtlinie verpflichtend. Das bedeutet, ein "Null" im Datensatz, das auf fehlende Werte hinweisen würde, kann nicht vorkommen. Plausibilitäten zum Ausschluss gleichzeitiger Erkrankungen sind nicht vorgesehen, so dass auch keine implausiblen Anteile ausgewiesen werden können. Zudem fließen in die Auswertung auch die Daten von Einrichtungen ein, die für keinen einzigen ihrer Patientinnen und Patienten Begleiterkrankungen dokumentiert hatten (siehe Benchmarkgrafik B.IV.1, Seite 35).

⁴⁵ Vgl. Wanner et al. (2005), 238-248.

⁴⁶ S. Karaboyas et al. (2018), table 2. Die eingeschlossenen Daten stammen aus Europa sowie Australien und Neuseeland.

Tabelle B.IV.1: Komorbiditäten bei HD- und PD-Patientinnen und -Patienten

	Komorbiditäten (durchschnittliche Anteile in den Einrichtungen)													
	ohne Begleit-erkrankungen	KHK	andere kardiale Erkrankungen	paVc	zerebrovaskuläre Erkrankungen	therapiebedürftiger Diabetes mellitus	chronische Infektionen	Malignom	PNP	Demenz	Depression	andere chronische Erkrankungen	fehlende Werte	nicht plausible Werte
Baden-Württemberg	25,04%	19,84%	52,04%	8,75%	7,96%	22,48%	3,24%	6,69%	4,69%	0,93%	2,92%	29,04%	0,00%	0,00%
Bayern	18,83%	21,10%	42,64%	10,69%	8,54%	27,79%	2,63%	8,39%	5,12%	0,97%	3,70%	45,81%	0,00%	0,00%
Berlin	16,56%	22,97%	60,69%	9,37%	7,13%	26,27%	3,90%	8,89%	4,33%	1,97%	3,46%	36,77%	0,00%	0,00%
Brandenburg	5,34%	30,44%	66,07%	11,67%	10,96%	34,26%	2,10%	9,99%	8,47%	1,99%	3,12%	44,98%	0,00%	0,00%
Bremen	28,18%	10,38%	47,36%	5,12%	6,66%	15,28%	0,60%	6,00%	1,74%	0,22%	0,99%	30,97%	0,00%	0,00%
Hamburg	24,60%	16,52%	57,65%	7,66%	6,86%	18,98%	4,61%	6,20%	4,33%	1,27%	2,30%	28,46%	0,00%	0,00%
Hessen	13,58%	23,17%	50,45%	10,64%	7,97%	30,37%	1,91%	9,22%	6,55%	0,82%	4,19%	43,72%	0,00%	0,00%
Mecklenburg-Vorpommern	4,64%	22,59%	64,77%	8,74%	11,13%	30,60%	3,10%	5,98%	5,83%	0,71%	0,89%	51,08%	0,00%	0,00%
Niedersachsen	24,11%	18,26%	54,36%	7,91%	6,03%	23,50%	2,49%	5,85%	4,05%	0,69%	2,15%	32,21%	0,00%	0,00%
Nordrhein	17,78%	24,98%	46,08%	10,06%	9,31%	27,65%	3,10%	8,32%	6,24%	1,36%	3,68%	45,49%	0,00%	0,00%
Rheinland-Pfalz	15,03%	23,08%	47,77%	10,11%	8,56%	28,37%	2,80%	9,48%	4,64%	1,43%	3,49%	45,77%	0,00%	0,00%
Saarland	43,48%	24,64%	31,59%	11,01%	9,59%	26,02%	2,76%	5,95%	5,02%	1,12%	3,18%	31,45%	0,00%	0,00%
Sachsen	15,12%	21,35%	53,22%	9,47%	8,79%	34,62%	3,86%	12,47%	5,77%	1,07%	2,80%	42,73%	0,00%	0,00%
Sachsen-Anhalt	19,56%	26,23%	55,20%	11,96%	11,22%	32,80%	1,92%	10,66%	4,57%	1,23%	1,77%	35,33%	0,00%	0,00%
Schleswig-Holstein	18,99%	25,90%	57,23%	13,23%	12,48%	26,87%	5,86%	10,23%	9,45%	1,79%	6,18%	32,73%	0,00%	0,00%
Thüringen	6,67%	21,47%	70,34%	10,95%	7,77%	36,16%	1,68%	8,77%	5,29%	1,54%	2,99%	44,74%	0,00%	0,00%
Westfalen-Lippe	14,70%	21,94%	60,29%	8,89%	8,15%	27,40%	3,41%	8,10%	4,90%	1,21%	3,29%	33,60%	0,00%	0,00%
Deutschland	17,80%	22,06%	52,53%	9,81%	8,49%	27,71%	2,91%	8,30%	5,34%	1,14%	3,20%	39,52%	0,00%	0,00%

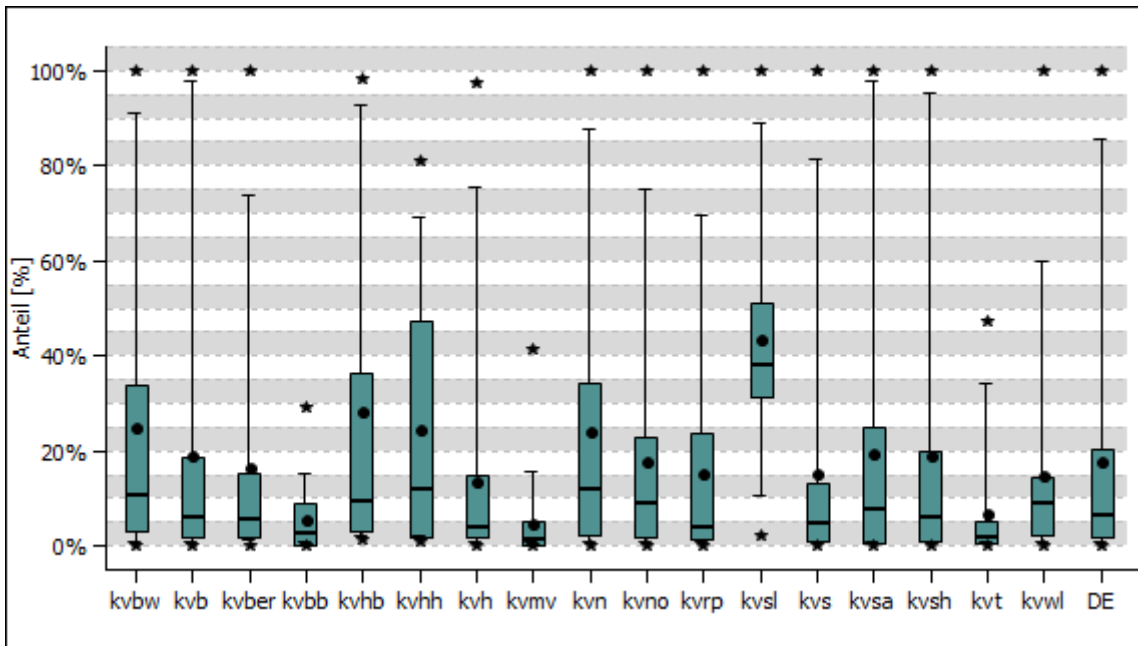
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Tabelle B.IV.2: Komorbiditäten bei HD-Patientinnen und -Patienten

	Komorbiditäten (durchschnittliche Anteile in den Einrichtungen)													
	ohne Begleit-erkrankungen	KHK	andere kardiale Erkrankungen	paVc	zerebrovaskuläre Erkrankungen	therapiebedürftiger Diabetes mellitus	chronische Infektionen	Malignom	PNP	Demenz	Depression	andere chronische Erkrankungen	fehlende Werte	nicht plausible Werte
Baden-Württemberg	23,23%	20,68%	53,32%	9,35%	8,47%	24,25%	3,48%	7,18%	4,89%	1,02%	2,75%	29,89%	0,00%	0,00%
Bayern	18,07%	21,55%	43,28%	10,92%	8,76%	28,32%	2,71%	8,67%	5,21%	0,99%	3,77%	46,35%	0,00%	0,00%
Berlin	12,00%	24,62%	64,33%	10,12%	7,48%	27,62%	4,21%	9,57%	4,80%	2,14%	3,67%	39,52%	0,00%	0,00%
Brandenburg	5,31%	31,08%	66,29%	11,67%	11,19%	34,68%	2,19%	10,51%	8,49%	2,05%	3,26%	45,44%	0,00%	0,00%
Bremen	28,07%	10,66%	47,05%	5,33%	6,93%	14,96%	0,53%	6,02%	1,39%	0,23%	0,71%	30,35%	0,00%	0,00%
Hamburg	23,99%	16,57%	58,22%	7,92%	6,94%	19,19%	4,70%	6,38%	4,48%	1,25%	2,27%	29,61%	0,00%	0,00%
Hessen	12,49%	24,15%	51,57%	11,27%	8,39%	31,71%	1,96%	9,36%	6,95%	0,89%	4,11%	44,74%	0,00%	0,00%
Mecklenburg-Vorpommern	4,01%	23,13%	65,30%	8,95%	11,34%	31,16%	3,22%	5,97%	6,03%	0,72%	0,81%	50,55%	0,00%	0,00%
Niedersachsen	23,49%	17,92%	52,89%	7,82%	6,15%	23,35%	2,50%	5,96%	4,15%	0,70%	2,18%	32,33%	0,00%	0,00%
Nordrhein	15,93%	26,14%	47,05%	10,79%	9,71%	28,75%	3,18%	8,78%	6,62%	1,34%	3,82%	46,01%	0,00%	0,00%
Rheinland-Pfalz	15,17%	22,94%	47,72%	10,10%	8,76%	28,28%	2,93%	9,61%	4,77%	1,52%	3,47%	46,69%	0,00%	0,00%
Saarland	42,80%	25,10%	32,02%	11,19%	9,69%	26,67%	2,70%	6,01%	5,16%	1,03%	3,13%	31,80%	0,00%	0,00%
Sachsen	15,04%	21,65%	53,52%	9,68%	9,05%	35,07%	3,97%	12,68%	5,81%	1,07%	2,79%	42,90%	0,00%	0,00%
Sachsen-Anhalt	18,99%	26,84%	55,32%	12,41%	11,51%	33,59%	1,89%	11,13%	4,67%	1,18%	1,76%	35,54%	0,00%	0,00%
Schleswig-Holstein	18,73%	26,10%	57,47%	13,42%	12,67%	27,38%	6,00%	10,34%	9,69%	1,89%	6,27%	33,02%	0,00%	0,00%
Thüringen	6,53%	21,60%	69,64%	11,14%	7,82%	36,69%	1,74%	8,94%	5,42%	1,62%	3,00%	44,69%	0,00%	0,00%
Westfalen-Lippe	12,69%	22,51%	61,62%	9,14%	8,51%	28,19%	3,60%	8,31%	5,00%	1,27%	3,40%	34,84%	0,00%	0,00%
Deutschland	16,70%	22,59%	53,09%	10,13%	8,78%	28,45%	3,01%	8,58%	5,51%	1,18%	3,21%	40,20%	0,00%	0,00%

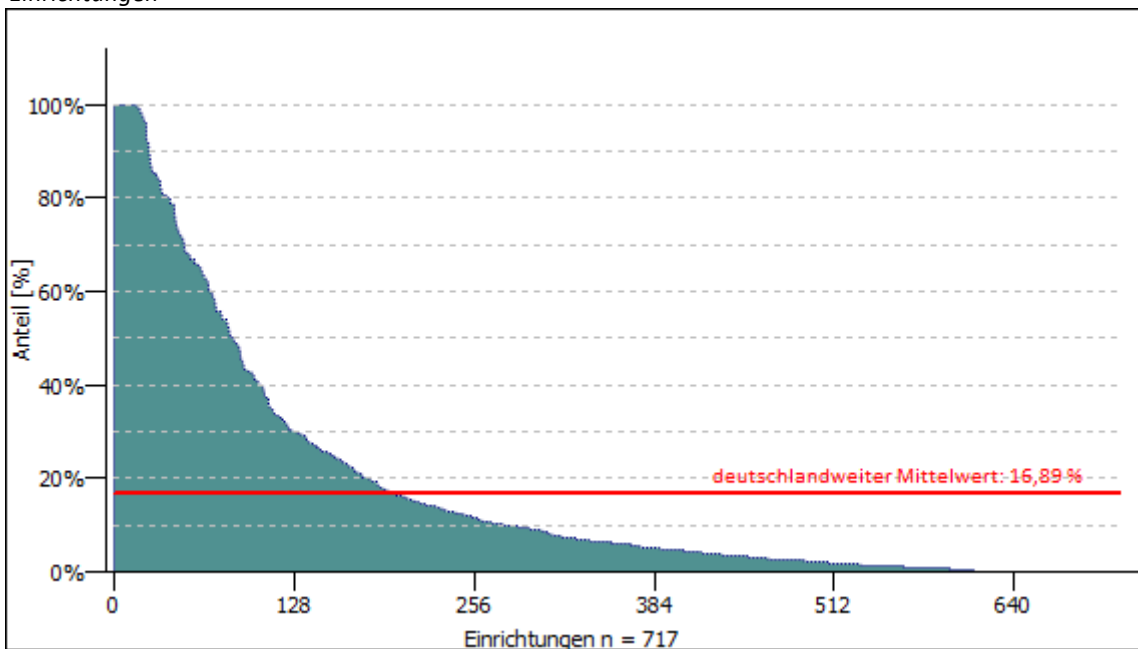
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 82.022) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.1: Anteil Patientinnen und Patienten ohne Komorbiditäten in den Einrichtungen je KV-Bereich



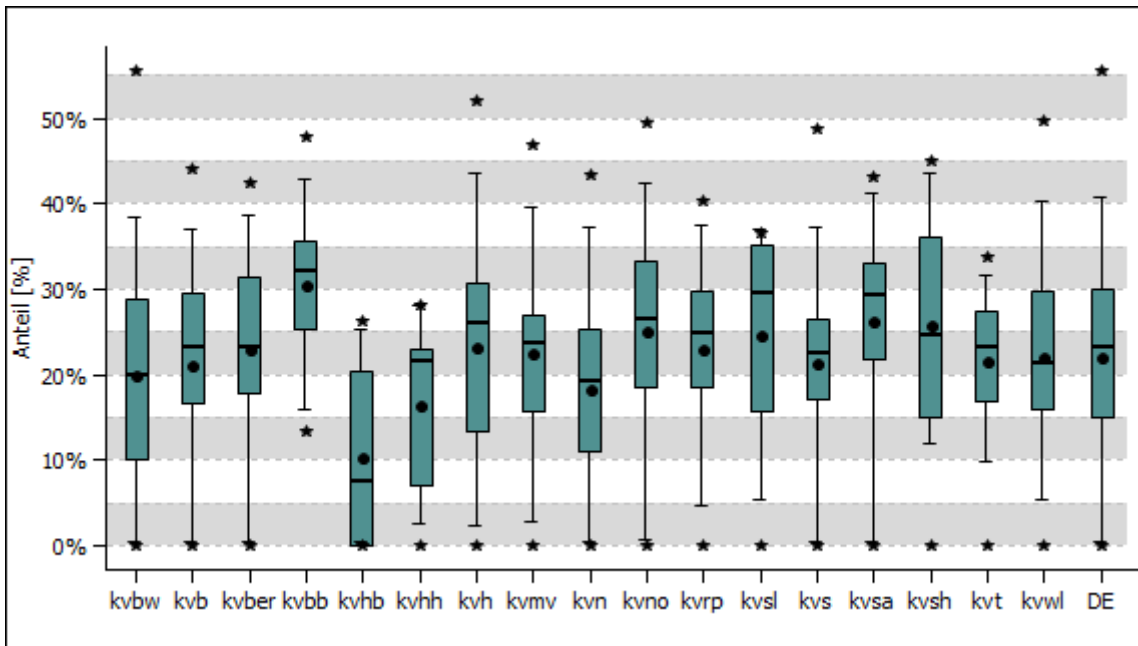
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVEn und insgesamt

Balkendiagramm B.IV.1: Patientinnen und Patienten ohne Komorbiditäten, Mittelwerte aller Einrichtungen



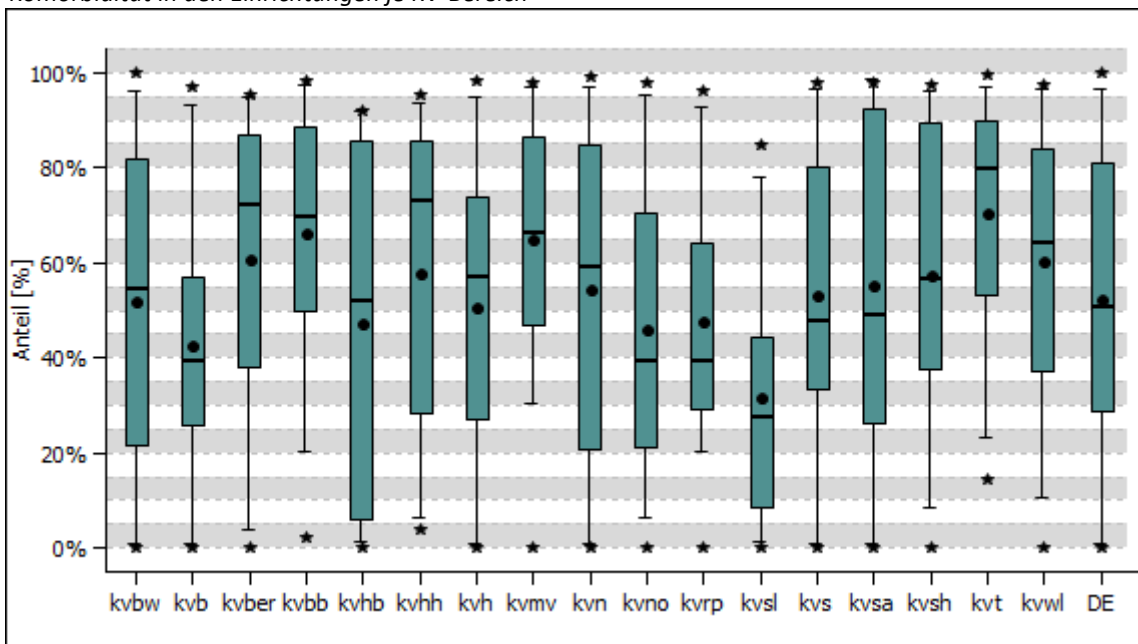
Quelle: eigene Berechnung: Mittelwerte der Einrichtungen über alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019

Boxplotgrafik B.IV.2: Anteil Patientinnen und Patienten mit KHK als Komorbidität in den Einrichtungen je KV-Bereich



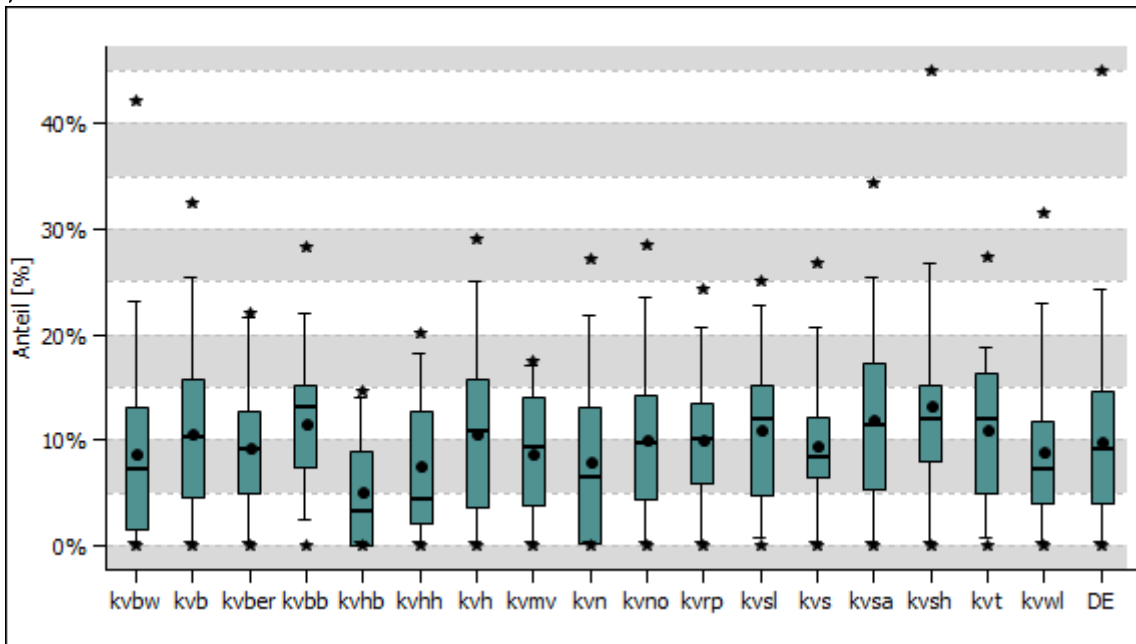
Quelle: eigene Berechnung; alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.3: Anteil Patientinnen und Patienten mit anderen kardialen Erkrankungen als Komorbidität in den Einrichtungen je KV-Bereich



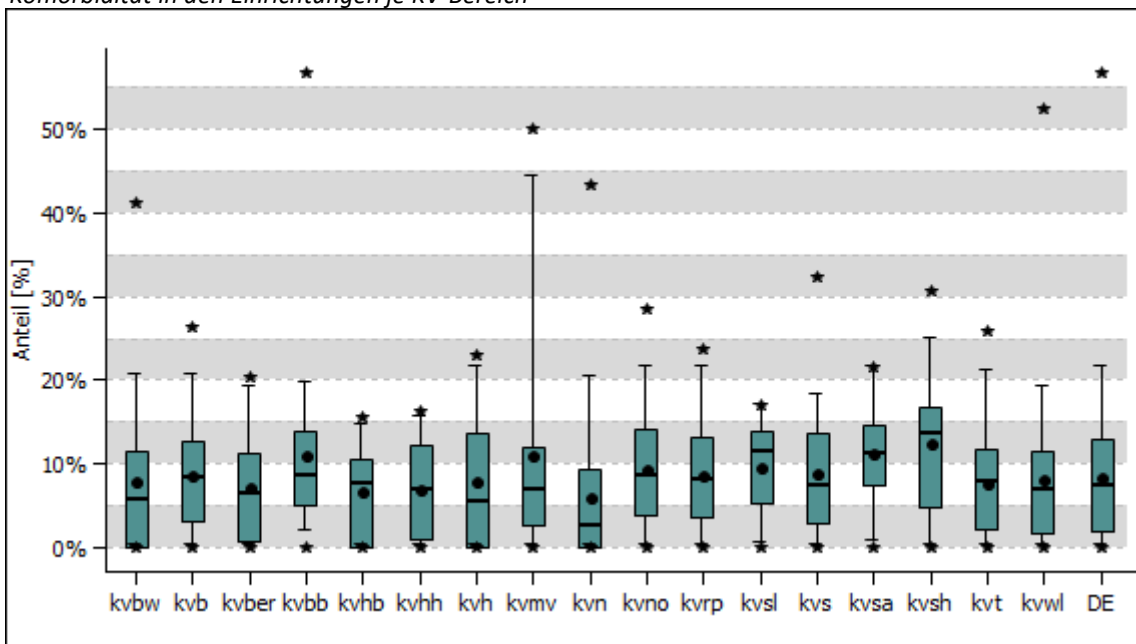
Quelle: eigene Berechnung; alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.4: Anteil Patientinnen und Patienten mit paVc als Komorbidität in den Einrichtungen je KV-Bereich



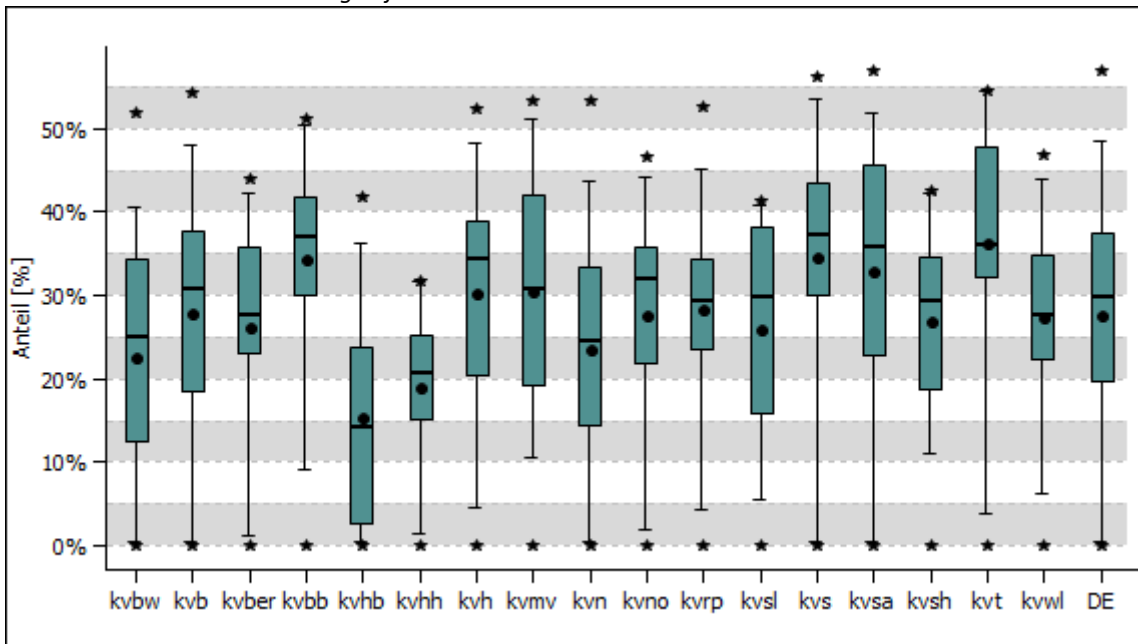
Quelle: eigene Berechnung; alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.5: Anteil Patientinnen und Patienten mit zerebrovaskulären Erkrankungen als Komorbidität in den Einrichtungen je KV-Bereich



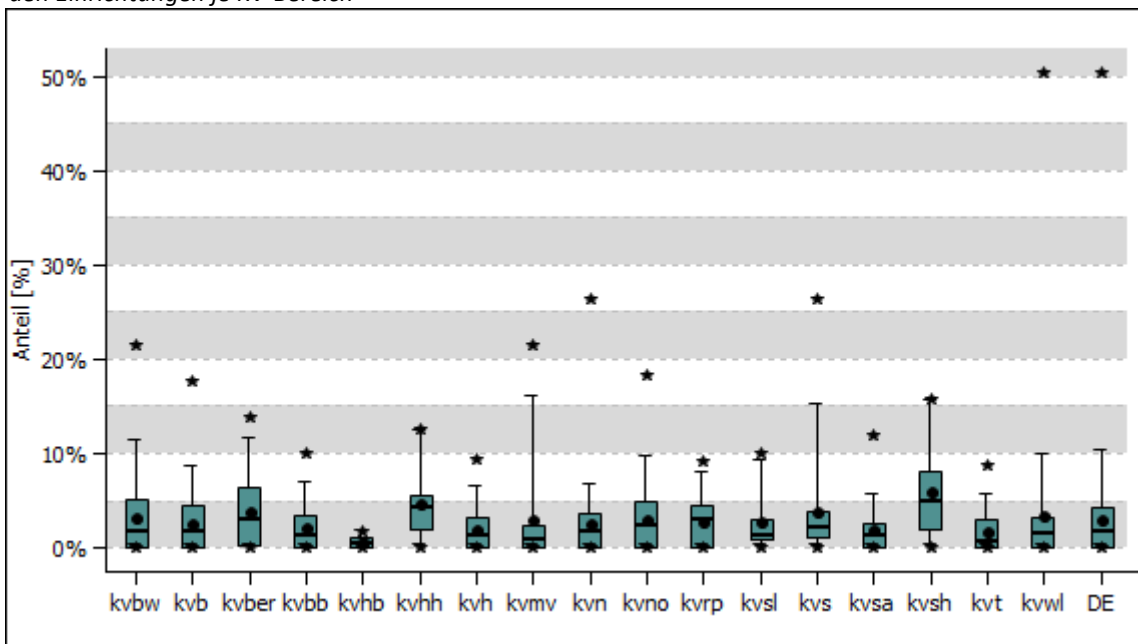
Quelle: eigene Berechnung; alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.6: Anteil Patientinnen und Patienten mit therapiebedürftigem Diabetes mellitus als Komorbidität in den Einrichtungen je KV-Bereich



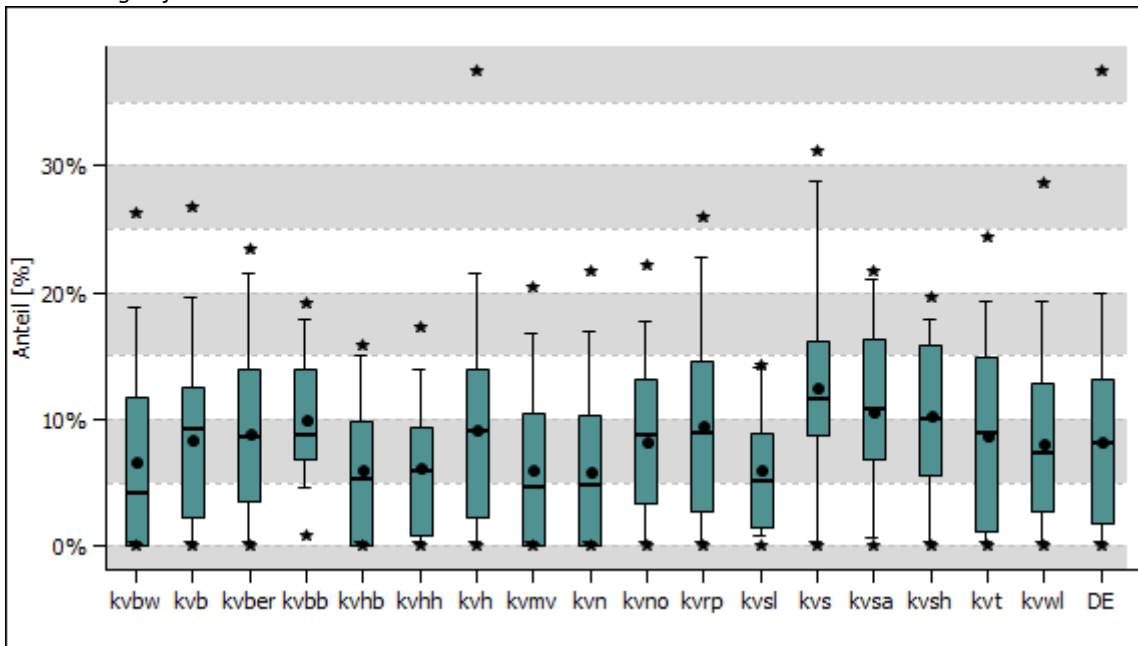
Quelle: eigene Berechnung; alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.7: Anteil Patientinnen und Patienten mit chronischen Infektionen als Komorbidität in den Einrichtungen je KV-Bereich



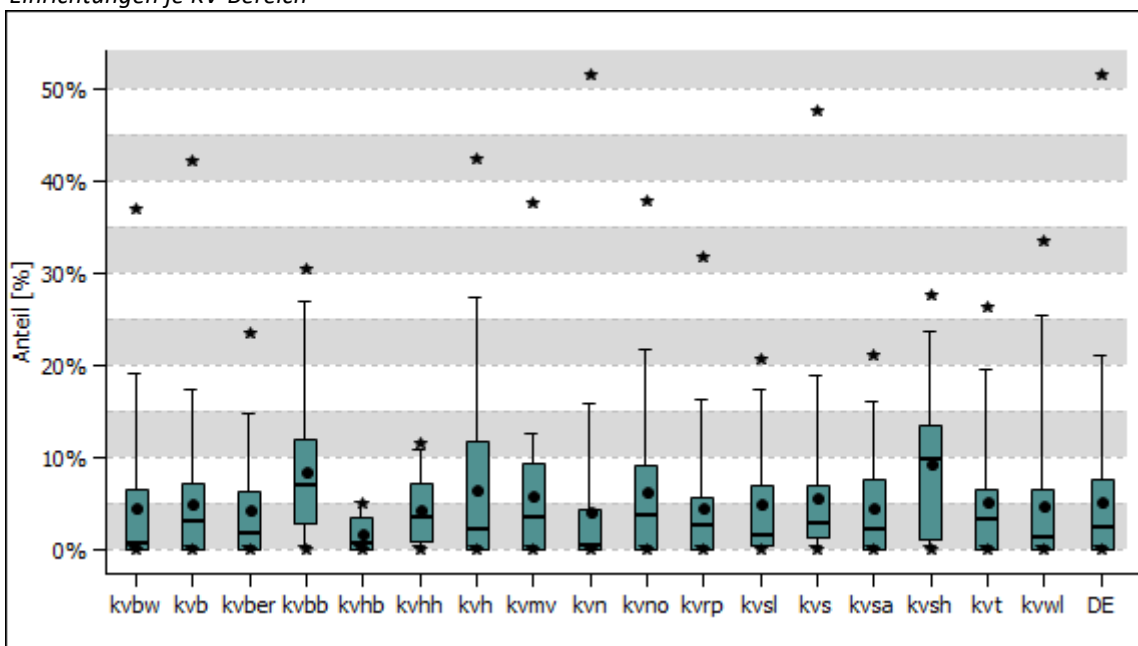
Quelle: eigene Berechnung; alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.8: Anteil Patientinnen und Patienten mit Malignom als Komorbidität in den Einrichtungen je KV-Bereich



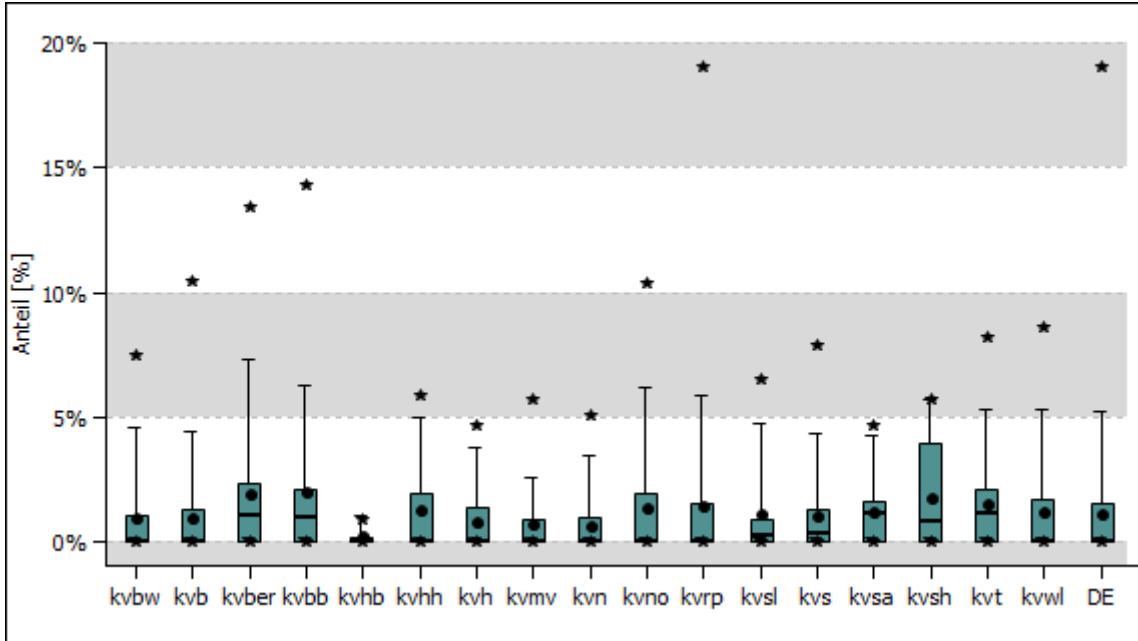
Quelle: eigene Berechnung; alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.9: Anteil Patientinnen und Patienten mit peripherer Polyneuropathie (PNP) in den Einrichtungen je KV-Bereich



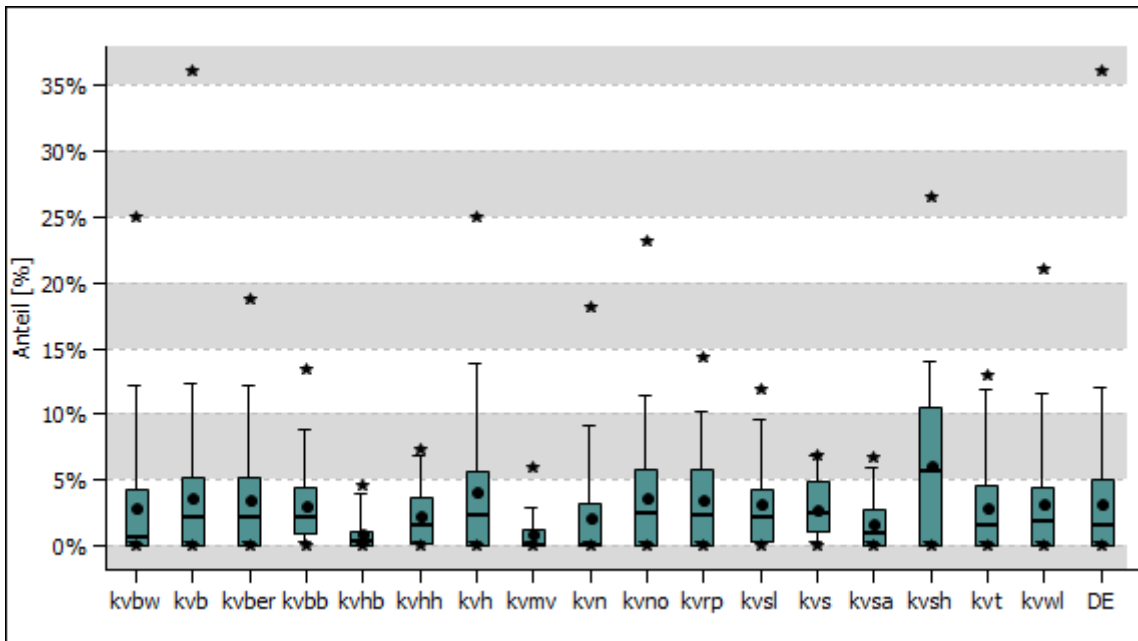
Quelle: eigene Berechnung; alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.10: Anteil Patientinnen und Patienten mit Demenz in den Einrichtungen je KV-Bereich



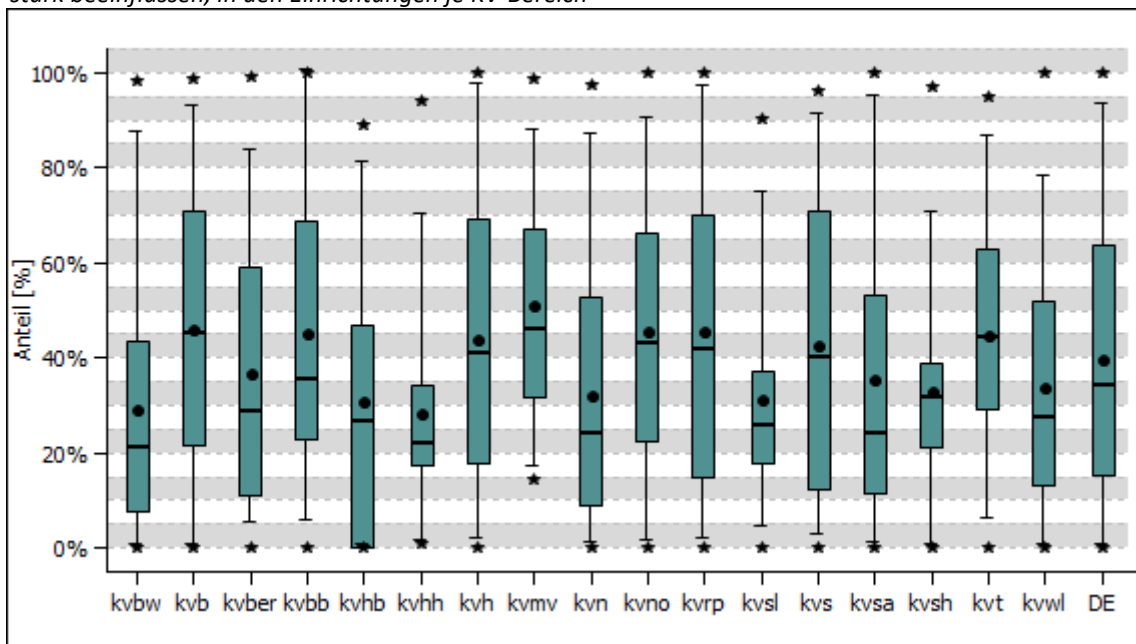
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVEn und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.11: Anteil Patientinnen und Patienten mit Depression in den Einrichtungen je KV-Bereich



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KVEn und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.12: Anteil Patientinnen und Patienten mit anderen Komorbiditäten, die die Dialyse stark beeinflussen, in den Einrichtungen je KV-Bereich



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 87.649) in den KV-en und insgesamt

B.V Entgiftung

B.V.1 Clearance Rate Kt/V

Der normierte Behandlungsindex Kt/V wird bei der Dialyse eingesetzt, um die Qualität der durch die Dialyse stattfindenden Entgiftung zu überprüfen. Dargestellt wird hier der Durchschnittswert des Single pool Kt/V nach Daugirdas für die Einzel-Hämodialyse.

Die Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) der National Kidney Foundation gibt einen unteren Grenzwert von 1,2 (Single pool Kt/V) bei dreimal wöchentlicher Behandlung an.⁴⁷ Für die Kt/V-Werte ist zu beachten, dass durch den großen Einfluss des Körpergewichts auf das Ergebnis eine verlässliche Einschätzung nur für bestimmte Körpergewichtsbereiche möglich ist. Eine Anwendung der Formel für Minderjährige ist daher nicht möglich. Entsprechend verringert sich das Auswertungskollektiv.

Die Berücksichtigung der Maximalwerte in der Darstellung beschränkt die Aussagekraft der Boxplotgrafik.

⁴⁷ Der wKt/V als Wochenwert wird bei Peritonealdialyse einmal pro Quartal unter Berücksichtigung der Harnstoff-Elimination im Urin und Dialysat gemessen, hier jedoch nicht betrachtet. Der Grenzwert für den wKt/V ist 1,7, vgl. G-BA (2006), 7, 26.

Die Berechnung der Kt/V erfolgt gemäß nachfolgender Formel:

$$Kt/V \text{ (single pool)} = - \ln (R - 0,008 * T) + (4 - 3,5 * R) * UF/KG \text{ mit:}$$

T = Effektive Dialysedauer in Stunden (gemäß Anlage 4 Nr. 4.7 der QSD-RL)

R = Harnstoffreduktion (postdialytischer / prädialytischer Harnstoff gemäß Anlage 4 Nr. 4.2 u. 4.1 der QSD-RL), wobei die Harnstoffreduktion einen Wert kleiner 1 annehmen muss.

KG = Trockengewicht (gemäß Anlage 4 Nr. 4.4 der QSD-RL)

UF = Ultrafiltration (Körpergewicht vor Dialyse - Trockengewicht gemäß Anlage 4 Nr. 4.3 u. 4.4 der QSD-RL) des gleichen Datums, wobei die Ultrafiltration einen Wert größer oder gleich 0 und kleiner 8 annehmen muss.

Die aus den Einrichtungen übermittelten Kt/V-Werte lagen in 99,43% aller Einrichtungen durchschnittlich bei mindestens 1,2.⁴⁸

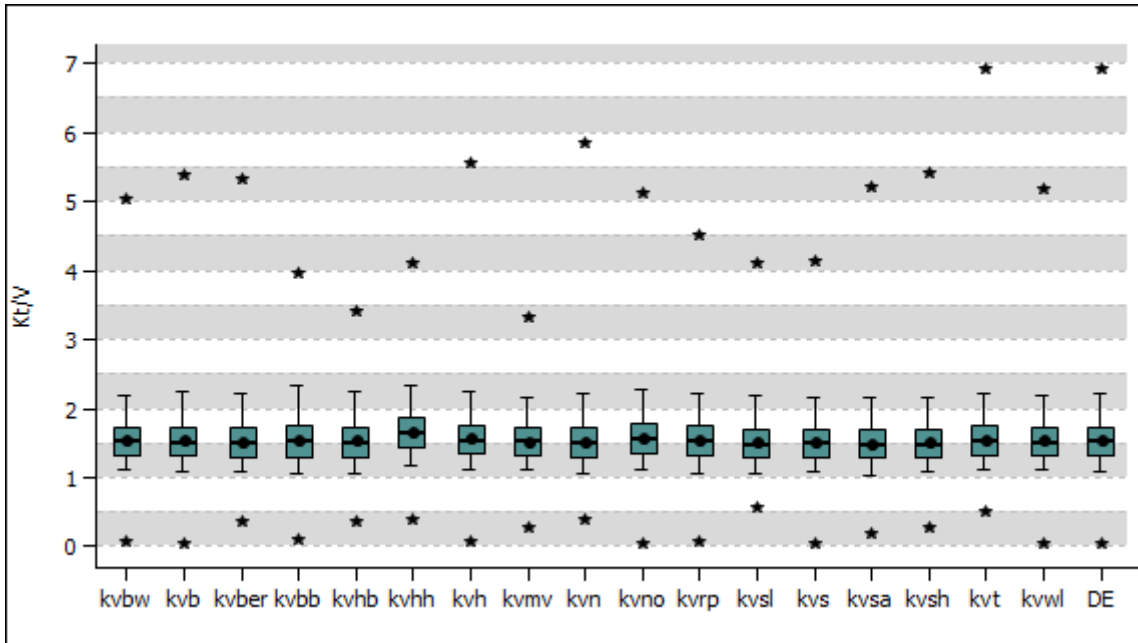
Tabelle B.V.1: Kt/V

	Kt/V						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausible Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	1,55	1,51	0,07	5,04	0,36	1,59 %	2,64 %
Bayern	1,55	1,50	0,04	5,37	0,39	1,82 %	4,90 %
Berlin	1,54	1,49	0,35	5,31	0,38	2,73 %	2,70 %
Brandenburg	1,55	1,51	0,11	3,95	0,41	3,41 %	3,19 %
Bremen	1,54	1,51	0,36	3,42	0,37	2,81 %	2,20 %
Hamburg	1,67	1,64	0,39	4,09	0,37	3,12 %	5,39 %
Hessen	1,57	1,53	0,07	5,56	0,37	2,48 %	2,92 %
Mecklenburg-Vorpommern	1,53	1,51	0,27	3,31	0,32	2,87 %	1,22 %
Niedersachsen	1,54	1,49	0,39	5,84	0,39	2,68 %	3,54 %
Nordrhein	1,59	1,55	0,04	5,13	0,38	2,44 %	2,91 %
Rheinland-Pfalz	1,55	1,52	0,08	4,51	0,37	2,53 %	4,15 %
Saarland	1,51	1,46	0,57	4,10	0,38	1,89 %	1,64 %
Sachsen	1,52	1,48	0,06	4,13	0,36	6,07 %	5,06 %
Sachsen-Anhalt	1,51	1,47	0,18	5,22	0,37	2,54 %	2,10 %
Schleswig-Holstein	1,51	1,47	0,27	5,40	0,37	4,78 %	2,06 %
Thüringen	1,55	1,51	0,51	6,92	0,38	2,70 %	2,14 %
Westfalen-Lippe	1,54	1,50	0,04	5,17	0,36	2,78 %	2,26 %
Deutschland	1,55	1,51	0,04	6,92	0,37	2,67 %	3,24 %

Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen volljährigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 81.859) in den KVen und insgesamt

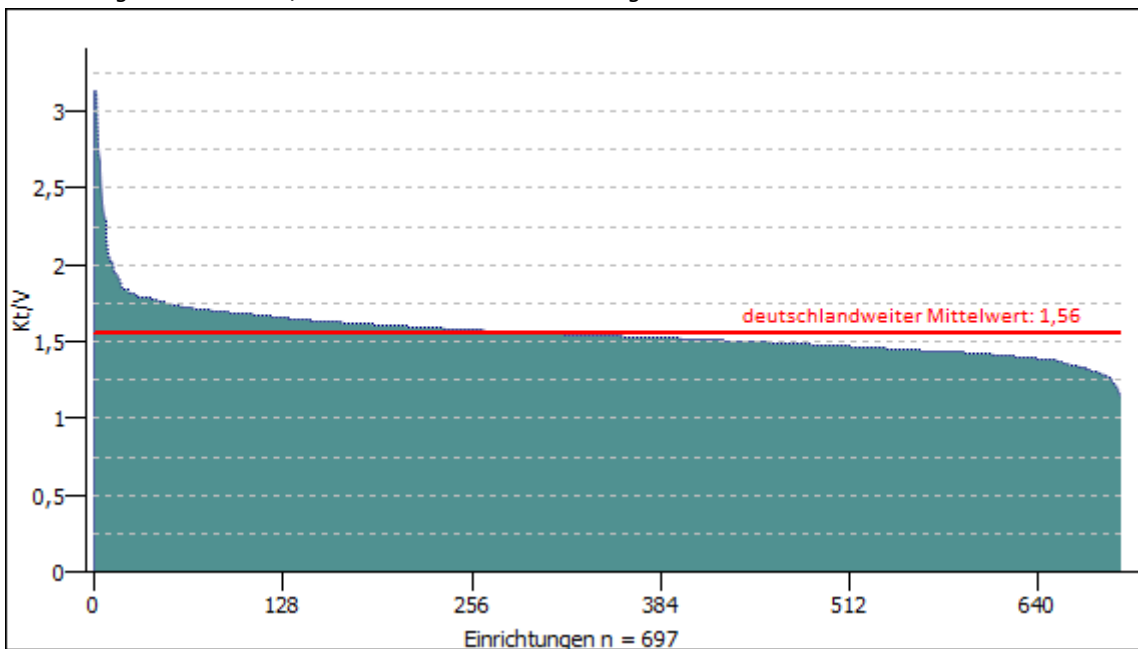
⁴⁸ Vgl. National Kidney Foundation (2015), S. 909.

Boxplotgrafik B.V.1: Kt/V



Quelle: eigene Berechnung; alle volljährigen ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 77.017) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.V.1: Kt/V: Mittelwerte aller Einrichtungen



Quelle: eigene Berechnung; Mittelwerte der Einrichtungen über alle volljährigen ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019

B.VI Hygienequalität

B.VI.1 Infektiöse Peritonitis

Bei einer Peritonitis handelt es sich um eine Entzündung des Bauchfells, die durch eine Infektion hervorgerufen wird. Die Bedeutung von Peritonitiden ergibt sich daraus, dass sie die häufigste Ursache für PD-Katheterentfernungen, technisches Versagen und den Wechsel an die Hämodialyse sind.

Je nach Studie und eingeschlossener Population ist bei 5,9% bis hin zu 33% aller Todesfälle bei Peritonealdialysepatientinnen und -patienten die Peritonitis ein Faktor, der zum Tod führt.⁴⁹

Die stetige Verbesserung von Material und Methode führte zur Senkung der Peritonitisrate von 5 bis 10 auf 0,24 bis 1,66 Episoden pro Behandlungsjahr/ Patient.⁵⁰ Gemäß ISPD-Leitlinie soll die Peritonitisrate 0,5 Ereignisse pro Jahr unter Risiko nicht überschreiten. So wurde bereits von Einrichtungen berichtet, die 0,18 bis 0,2 Episoden pro Jahr aufwiesen.⁵¹

Das Update der Leitlinie zu Infektionsprävention und Hygiene der DGfN formuliert als Ziel einen Wert von nicht mehr als 0,2 Peritonitiden pro Patient und Jahr und empfiehlt bei Überschreiten die Überprüfung von Schulungsprogrammen sowie Nachschulungen von Dialysepersonal und Patienten.⁵²

Dokumentiert werden gemäß Anlage 4 der QSD-RL infektiöse Peritonitiden, wenn der Definition einer gesicherten Peritonitis nach ISPD 2010 entsprechend gleichzeitig folgende Kriterien vorliegen:

- Leukozyten im Dialysat > 100/ µl
- Neutrophile im Dialysat > 50%
- Notwendigkeit zur antibiotischen Behandlung.

Infektiöse Peritonitiden werden auch als Indikator zur Messung der kontinuierlichen Qualitätsverbesserung in Dialyseeinrichtungen aufgefasst.⁵³

Die aktuellen ISPD-Empfehlungen schlagen für die Sicherung der Prozessqualität beim Legen des PD-Zugangs ein klinisches Ziel von maximal 5% Peritonitiden innerhalb 30 Tagen nach Einsetzen vor.⁵⁴

Die Angabe der Anzahl der Peritonitiden ist gemäß Richtlinie ein optionaler Bereich, der leer sein darf. Das würde zu einem "Null" im Datensatz führen, was aber aktuell relativ selten vorkommt. Stattdessen ist der Anteil an "0" auffällig hoch, so dass die Vermutung nahe liegt, dass hier keine Eintragung vorgenommen wurde, die Praxissoftware aber eine "0" als Standard setzt. Dies kann zu falschen Ergebnissen führen.

Zudem fließen in die Auswertung die Daten aller Patientinnen und Patienten mit gleicher Gewichtung ein, unabhängig von der Anzahl vorliegender Quartalsdokumentationen. Auch die Daten von Einrichtungen, die im gesamten Berichtszeitraum keine einzige Peritonitis dokumentiert hatten, sind eingeschlossen. In wie vielen Einrichtungen tatsächlich dokumentiert wurde, lässt sich näherungsweise aus der Benchmarkgrafik B.VI.1 ersehen.

Zusätzlich erhält die folgende Tabelle B.VI.1 eine Erweiterung: in einer weiteren Spalte

⁴⁹ Vgl. Boudville et al. (2012), 1398.

⁵⁰ S. Wilkie (2012), 490.

⁵¹ Vgl. Li et al. (2016), 482.

⁵² Vgl. DGfN (2019), S. 24.

⁵³ Vgl. Li et al. (2016), 482.

⁵⁴ S. Crabtree et al. (2019), S. 430.

werden die Anteile der Einrichtungen mit Peritonealdialyse in den jeweiligen KVen bzw. in Deutschland ausgegeben, die im gesamten Berichtsjahr keine einzige Peritonitis dokumentiert haben.

Die aus den Einrichtungen übermittelten Werte lagen in 94,58% aller Einrichtungen bei maximal 0,67 Peritonitiden pro Jahr und Patient.

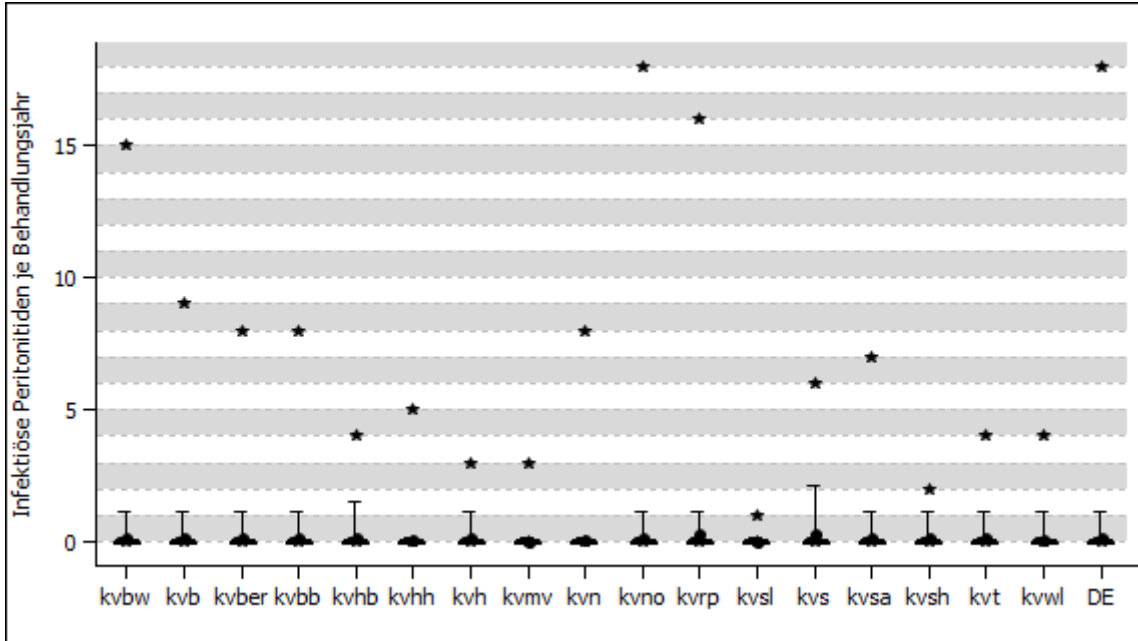
Der minimale Durchschnittswert je KV lag mit 0,04 Fällen pro Jahr und Patient im Saarland, der maximale Durchschnittswert mit 0,29 Fällen pro Jahr und Patient in Sachsen.

Tabelle B.VI.1: Infektiöse Peritonitis

	infektiöse Peritonitis [Anzahl]			
	Peritonitiden je Patientenjahr	Anteil mit unplausiblen Werten	Anteil mit fehlenden Werten	Anteil Einrichtun- gen, in denen im gesamten Jahr keine Peritonitis doku- mentiert wurde
Baden-Württemberg	0,17	0,00 %	0,96 %	58,73 %
Bayern	0,13	0,00 %	0,88 %	52,81 %
Berlin	0,15	0,00 %	4,80 %	62,96 %
Brandenburg	0,14	0,00 %	1,65 %	63,16 %
Bremen	0,18	0,00 %	0,00 %	50,00 %
Hamburg	0,12	0,00 %	0,00 %	63,64 %
Hessen	0,13	0,00 %	0,00 %	62,50 %
Mecklenburg-Vorpommern	0,05	0,00 %	4,50 %	82,35 %
Niedersachsen	0,11	0,00 %	2,96 %	69,81 %
Nordrhein	0,17	0,00 %	0,45 %	60,29 %
Rheinland-Pfalz	0,28	0,00 %	0,00 %	68,75 %
Saarland	0,04	0,00 %	0,00 %	77,78 %
Sachsen	0,29	0,00 %	7,09 %	42,86 %
Sachsen-Anhalt	0,20	0,00 %	0,41 %	59,09 %
Schleswig-Holstein	0,13	0,00 %	1,68 %	40,00 %
Thüringen	0,15	0,00 %	0,00 %	62,50 %
Westfalen-Lippe	0,08	0,00 %	4,32 %	50,00 %
Deutschland	0,15	0,00 %	1,78 %	59,26 %

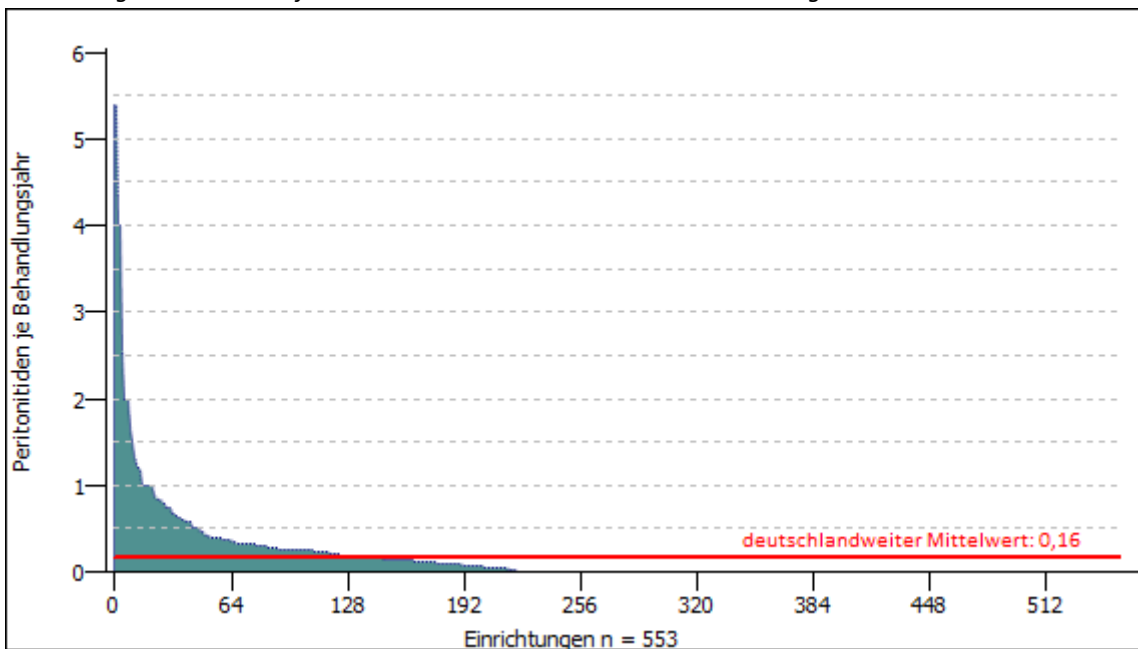
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 6.122) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.VI.1: Infektiöse Peritonitis



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019 (Gesamtanzahl = 6.013) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.VI.1: Infektiöse Peritonitis: Mittelwerte aller Einrichtungen



Quelle: eigene Berechnung: Mittelwerte der Einrichtungen über alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2019

C Bibliographie

- Alscher MD (2013). Erythropoetin – Differenzierter Einsatz unter Einbeziehung der neuen Leitlinien. In: *Dialyse aktuell 2013; 17(S 01), S17-20*. Online: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0034-1368103> (19.06.2018).
- Aparicio M, Cano N et al. (1999). Nutrition status of haemodialysis patients: a French national cooperative study. French Study Group for Nutrition in Dialysis. In: *Nephrol Dial Transplant Vol 14, 1679-86*. Online: <http://ndt.oxfordjournals.org/content/14/7/1679.full.pdf> (19.06.2018).
- Boudville N, Kemp A, Clayton P et al. (2012). Recent Peritonitis Associates with Mortality among Patients Treated with Peritoneal Dialysis. In: *J Am Soc Nephrol. 2012 Aug; 23(8): 1398-1405*. Online: <http://jasn.asnjournals.org/content/23/8/1398.full.pdf+html> (19.06.2018).
- Bundesverband Niere e.V.(2016). Laborwerte für Nierenpatienten, Stand 2016. Patienteninformation. https://www.bundesverband-niere.de/wp/wp-content/uploads/2019/04/Laborwerte_2016.pdf (27.05.2019).
- Copland M, Komenda P, Weinhandl ED, McCullough PA, Morfin JA (2016). Intensive Hemodialysis, Mineral and Bone Disorder, and Phosphate Binder Use. In: *Am J Kidney Dis. 2016 Nov;68(5S1):S24-S32*. doi: 10.1053/j.ajkd.2016.05.024. [https://www.ajkd.org/article/S0272-6386\(16\)30262-1/pdf](https://www.ajkd.org/article/S0272-6386(16)30262-1/pdf) (21.05.2019).
- Crabtree JH, Shrestha BM, Chow K-M et al. (2019). ISPD guidelines/recommendations: Creating and Maintaining Optimal Peritoneal Dialysis Access in the Adult Patient: 2019 Update. In: *Perit Dial Int 2019; 39(5):414–436* epub ahead of print: 26 Apr 2019. Online: <https://doi.org/10.3747/pdi.2018.00232> (27.05.2020).
- Desai AA, Nissenson A et al. (2009). The relationship between laboratory-based outcome measures and mortality in endstage renal disease: A systematic review. In: *Hemodialysis International 2009,13(3), 347-59*. Online: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1542-4758.2009.00377.x/full> (19.06.2018).
- DGfN (2016). Dialysestandard der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie in Zusammenarbeit mit dem Verband Deutsche Nierenzentren e.V. sowie der Gesellschaft für Pädiatrische Nephrologie (GPN). Fassung vom 23.03.2016. Online: <https://www.dgfn.eu/dialyse-standard.html> (27.05.2020).
- Deutsche Gesellschaft für Nephrologie e. V. (Hg.)(2019). Leitlinie zu Infektionsprävention und Hygiene 2019 als Ergänzung zum Dialysestandard. (Stand: 27.01.2020) Online: <https://www.dgfn.eu/dialyse-standard.html> (28.05.2020).
- DOPPS Practice Monitor <https://www.dopps.org/DPM/Germany> (26.05.2020).

- Floege J, Kim J, et al. (2011). Serum iPTH, calcium and phosphate, and the risk of mortality in a European haemodialysis population. In: *Nephrology Dialysis Transplantation* 2011;26(6), 1948-55. Online: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3107766/pdf/gfq219.pdf> (19.06.2018).
- G-BA (2006). Richtlinie zur Qualitätssicherung von Dialysebehandlungen. Fassung vom 18.4.2006, letzte Änderung 19.01.2017. Die Richtlinie ist am 1. Januar 2020 außer Kraft getreten. Online: www.g-ba.de (26.05.2020).
- G-BA (2009). Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Verordnung von Arzneimitteln in der vertragsärztlichen Versorgung (Arzneimittel-Richtlinie/AM-RL). Anlage IV zum Abschnitt H der Arzneimittel-Richtlinie Verordnungseinschränkungen und -ausschlüsse in der Arzneimittelversorgung. Therapiehinweise gemäß § 92 Abs. 2 Satz 7 SGB V i. V. m. § 17 AM-RL zur wirtschaftlichen Ordnungsweise von Arzneimitteln. Fassung vom 18. Dezember 2008/22. Januar 2009, letzte Änderung 20.03.2020. Online: www.g-ba.de (27.05.2020).
- Girndt M (2007). AENEAS-Projekt: Prognostische Relevanz von Entzündungsparametern. Anwenderfreundliche Evaluation in der Nephrologie zu Entzündung, Anämie und SHPT. Online: http://www.aeneas-dialyse.de/download/statement_girndt.pdf (13.02.2015).
- Goldwasser P, Mittman N, Antignani A et al. (1993). Predictors of mortality in hemodialysis patients. In: *J Am Soc Nephrol* 1993; 3, 1616-22. Online: http://jasn.asnjournals.org/content/3/9/1613.full.pdf?origin=publication_detail (19.06.2018).
- Jehle P M, Schucht H, Rehm K, Gysi S, Jentsch M (2013). Chronische und dialysepflichtige Niereninsuffizienz vom Stadium III bis Stadium VD - Was ist diagnostisch sinnvoll und wann? Welche Vitamin-D-Form, welches PTH, welche alkalische Phosphatase messen? In: *Nieren- und Hochdruckkrankheiten, Jahrgang 42; Nr. -/2013, 1-6*. Online: www.pgdiakonie.de/fileadmin/media/pgs/pdfs/pgs_innere_niereninsuffizienz.pdf (28.05.2019).
- Kalantar-Zadeh K, McAllister CJ, Lehn RS, Lee GH, Nissenson AR, Kopple JD (2003). Effect of malnutrition inflammation complex syndrome on EPO hyporesponsiveness in maintenance hemodialysis patients. In: *Am J Kidney Dis.* 2003 Oct; 42(4), 761-73. Online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14520627> (19.06.2018).
- Karaboyas A, Xu H, Morgenstern H et al. (2018). DOPPS data suggest a possible survival benefit of renin angiotensin-aldosterone system inhibitors and other antihypertensive medications for hemodialysis patients. In: *Kidney International* 2018, in press. Online: [https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538\(18\)30253-9/fulltext](https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538(18)30253-9/fulltext) (19.06.2018).
- Kaysen GA, Dubin JA, Muller HG, et al. (2000). The acute-phase response varies with time and predicts serum albumin levels in hemodialysis patients. The HEMO Study Group. In: *Kidney Int* 2000 Jul;58(1), 346-52. Online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10886581> (19.06.2018).

- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Work Group (2009). KDIGO clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD). In: *Kidney Int.* 2009 Aug; 76 (Suppl 113), S1-130. Online:
<https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO-2009-CKD-MBD-Guideline-English.pdf> (19.06.2018).
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Work Group (2017). KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD). In: *Kidney International Supplements* (2017) 7, 1-59. Online:
<https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/2017-KDIGO-CKD-MBD-GL-Update.pdf> (27.05.2019).
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD-MBD Work Group (2012). KDIGO Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease; In: *Kidney Intern. Suppl.* 2012; 2, 279-335. Online:
<https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-Anemia-Guideline-English.pdf> (19.06.2018).
- Landthaler I (2009). Ernährungstherapie bei Mangelernährung - Ein unverändert relevantes Thema in der Nephrologie. In: *Dialyse aktuell* 2009; 13(5), 254-62. Online:
<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0029-1225948> (19.06.2018).
- Li PK, Szeto CC, Piraino B et al. (2016). ISPD Guidelines/Recommendations. ISPD Peritonitis Recommendations: 2016 Update on Prevention and Treatment. In: *Peritoneal Dialysis International*, 2016; 36 (5). Online:
<https://pdconnect.com/content/36/5/481.full.pdf+html> (28.05.2019).
- Locatelli F, Barany P, Covic A, Del Vecchio A, Goldsmith D, Hörl W, London G, Vanholder R, Van Biesen W (2013). Kidney disease: Improving global outcome guidelines on anaemia management in chronic kidney disease: a European renal best practice position statement. In: *Nephrology Dialysis Transplantation* 2013, *Advanced Access published April 12, 2013*. Online: <http://ndt.oxfordjournals.org/content/early/2013/04/12/ndt.gft033.full.pdf> (19.06.2018).
- McFarlane PA, Pisoni RL, Eichleay MA, Wald R, Port FK, Mendelssohn D (2010). International trends in erythropoietin use and hemoglobin levels in hemodialysis patients. In: *Kidney Int* 2010; 78, 215-23. Online: <http://www.nature.com/ki/journal/v78/n2/pdf/ki2010108a.pdf> (13.02.2015).
- Mueller HJ et al. (2006). Contributing Factors to Hb-Cycling in a large cohort of ESRD Patients in Germany. ASN 2006, Abstract SA-PO019. Online:
http://www.aeneas-dialyse.de/download/poster_mueller.pdf (13.02.2015).

- Mukai H, Villafuerte H, Qureshi AR, Lindholm B, Stenvinkel P (2018). Serum albumin, inflammation, and nutrition in end-stage renal disease: C-reactive protein is needed for optimal assessment. In: *Semin Dial.* 2018 Sep;31(5):435-439. Online: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29926516> (28.05.2019).
- de Mutsert R, Grootendorst DC, Indemans F, Boeschoten EW, Krediet RT, Dekker FW (2009). Netherlands Cooperative Study on the Adequacy of Dialysis-II Study Group. Association between serum albumin and mortality in dialysis patients is partly explained by inflammation, and not by malnutrition. In: *J Ren Nutr.* 2009 Mar; 19(2), 127-35. Online: <http://www.jrnjournal.org/article/S1051-2276%2808%2900389-0/pdf> (19.06.2018).
- Natoli JL et al. (2013). Is there an association between elevated or low serum levels of phosphorus, parathyroid hormone, and calcium and mortality in patients with end stage renal disease? A meta-analysis. In: *BMC Nephrol* 2013; 14: 88. Online: www.biomedcentral.com/1471-2369/14/88 (19.06.2018).
- National Kidney Foundation (2015). KDOQI clinical practice guideline for hemodialysis adequacy: 2015 update. In: *Am J Kidney Dis.* 2015; 66 (5): 884-930. Online: <https://www.ajkd.org/action/showPdf?pii=S0272-6386%2815%2901019-7> (27.05.2020).
- Stenvinkel P et al. (2002). Inflammation and Outcome in End-Stage Renal Failure. In: *Kidney Int* 2002; 62 (5), 1791-8. Online: [https://www.kidneyinternational-online.org/article/S0085-2538\(15\)48737-X/pdf](https://www.kidneyinternational-online.org/article/S0085-2538(15)48737-X/pdf) (19.06.2018).
- Wilkie M (2012). The *ba*ANZ study - strengthening the evidence for neutral-pH solutions low in glucose degradation products. In: *Peritoneal Dialysis International*; Vol. 32, 89-492. Online: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3524862/pdf/pdi_32_5_002.pdf (19.06.2018).
- Winkelmayer WC (2011). Against TREATing All Patients Alike: Lessons from an FDA Advisory Committee Meeting. In: *J Am Soc Nephrol* 2011; 22, 1-2. Online: <http://jasn.asnjournals.org/content/22/1/1.full.pdf+html> (19.06.2018).
- Zimmermann J, Herrlinger S, Pruy A, et al. Inflammation enhances cardiovascular risk and mortality in hemodialysis patients. In: *Kidney Int* 1999; 55, 648-58. Online: [https://www.kidneyinternational-online.org/article/S0085-2538\(15\)46009-0/pdf](https://www.kidneyinternational-online.org/article/S0085-2538(15)46009-0/pdf) (19.06.2018).

Kommentierung

des zusammenfassenden Jahresberichts 2019 des IQTIG gemäß Qualitätssicherungs-Richtlinie Dialyse

Zum neunten Mal wurde dem Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) ein zusammenfassender Jahresbericht der Daten der Berichtersteller gemäß § 13 Abs. 2 Qualitätssicherungs-Richtlinie Dialyse (QSD-RL) vorgelegt. Der Bericht für das Jahr 2019 basiert auf den Daten von fünf Berichterstellern und wurde zum zweiten Mal durch das Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) herausgegeben.

Es wurden alle Behandlungsfälle mit Hämodialyse und Peritonealdialyse mit dokumentierten Werten vom 1. Januar bis 31. Dezember 2019 eingeschlossen. Insgesamt wurden für die Berechnungen 717 Dialyse-Einrichtungen mit 85.371 Patientinnen und Patienten in die Auswertung einbezogen.

Der G-BA hat den zusammenfassenden Jahresbericht 2019 mit folgenden Ergebnissen beraten:

Die Ergebnisse zu den einzelnen Dialyse-Parametern zeigen sich stabil im Vergleich zum Vorjahr. In einigen Parametern sind deutliche Abweichungen vom Mittelwert zu erkennen. Ein direkter Vergleich dieses Berichtes ist nur mit den Berichten der fünf Vorjahre möglich. Ein Vergleich mit den Berichten vor 2014 ist nur eingeschränkt möglich.

In den Datenlieferungen gab es keine Einrichtungen, die für einen Parameter ausschließlich unplausible Werte lieferten. Es gab dennoch bis zu zehn Einrichtungen, für die zu einzelnen Laborwerten ausschließlich genullte oder fehlende Werte übermittelt wurden. Die Zahl der Einrichtungen mit vermutlich falschem Umrechnungsfaktor für die Parameter Parathormon und C-reaktives Protein hat sich nicht wesentlich verändert. In den letzten fünf Jahren ist der durchschnittliche ESF Verbrauch deutschlandweit angestiegen, wobei der Anstieg seit dem vergangenen Jahr gering ist und eine Angleichung des Verbrauchs zwischen den KVen zu beobachten ist.

Durchgehend finden sich bei weiteren Parametern in den Randbereichen wie in den Vorjahren deutliche Abweichungen der durchschnittlichen Ergebnisse einzelner Dialyse-Einrichtungen, welche nicht nachzuvollziehen sind. Auffällig ist die sehr heterogene Verteilung der dokumentierten Komorbiditäten. Die Ergebnisse zur infektiösen Peritonitis sind weiterhin weitaus besser, als anhand von Literaturangaben zu erwarten gewesen wäre. Abweichende Werte der Parameter bei einzelnen Dialyse-Einrichtungen können qualitative Unterschiede signalisieren. Die Gesamtbetrachtung der auffälligen Varianzen zwischen KVen sowie der unerklärlichen Werteverteilungen und Abweichungen von erwarteten Werten wie etwa bei den Komorbiditäten und den Peritonitiden deutet jedoch eher auf bestehende Verbesserungspotenziale in der Dokumentationsqualität hin. Um die Dokumentationsqualität im Bereich der Komorbiditäten zu verbessern, hatte der G-BA eine Konkretisierung der Erfassung der Komorbiditäten Anfang 2017 vorgenommen. Dennoch sind die angegebenen Komorbiditäten in ihrer Verteilung unverändert und weiterhin unplausibel.

Zur Vollständigkeit und Vollzähligkeit der Dokumentation: Die Anteile fehlender oder unplausibler Werte sind im Allgemeinen zwar relativ gering. Bis zu knapp über 6 % fehlende Werte finden sich noch in den einzelnen Parametern und für einzelne KV-Bereiche.

Zusammengefasst zeigt der Bericht eine weitgehende Stabilität der Ergebnisse.