

**Zusammenfassender Jahresbericht der Berichtersteller
2014
Qualitätssicherungs-Richtlinie Dialyse**

Eine Auswertung im Auftrag des
Gemeinsamen Bundesausschusses
gemäß §13 der Qualitätssicherungs-Richtlinie Dialyse

Impressum:

Zusammenfassender Jahresbericht der
Berichtersteller 2014 Version 1 (V.1)

Auftraggeber:

Gemeinsamer Bundesausschuss
Wegelystr. 8
10623 Berlin

Münster, den 30.06.2015

Redaktion:

MNC - Medical Netcare GmbH

Autoren:

Frank Potthoff (verantwortlich),
Alexandra Berendes,
Wolfgang Weber,
Dr. Christof Münscher

Anschrift:

MNC - Medical Netcare GmbH
Mendelstraße 11
48149 Münster
Telefon: 0251 980 1830
Telefax: 0251 980 1839
mailto: qsodialyse@m-nc.de

Geschäftsführung:
MNC-Medical Netcare GmbH
Frank Potthoff
Dr. Christof Münscher

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis	3
A. Einleitung	4
A.1 Methode	4
A.1.1 Datengrundlage	4
A.1.2 Auswertungsinhalte und -systematik	4
A.1.3 Plausible Bereiche	5
A.1.4 Datenauswertung	6
A.2 Datenlieferung	6
B. Ergebnisse	7
B.I. Ernährungszustand	7
B.I.1. Serumalbumin	7
B.II. Blutbildung	9
B.II.1 Hämoglobin (Hb)	9
B.III. Mineralstoffwechsel	11
B.III.1 Kalzium	11
B.III.2 Phosphat	13
B.III.3 Parathormon (PTH)	15
B.I.2 C-reaktives Protein (CRP)	18
B.II.2 Wochendosis Erythropoese stimulierenden Faktors (ESF)	20
B.IV. Komorbiditäten	23
B.V. Entgiftung	32
B.V.1 Clearance Rate Kt/V	32
B.VI. Hygienequalität	35
B.VI.1 Infektiöse Peritonitis	35
C. Anhang	38
C.1 Tabellenverzeichnis	38
C.2 Abbildungsverzeichnis	39
C.3 Bibliographie	40

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.

A. Einleitung

Gemäß § 13 Abs. 2 der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Sicherung der Qualität von Dialyse-Behandlungen nach den §§ 136 und 137 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.1 Methode

A.1.1 Datengrundlage

Der Jahresbericht 2014 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 2014.

Die analysierten Daten stammen von 83.664 Patientinnen und Patienten aus 713 Dialyse-Einrichtungen. Dabei wurden 2014 pro Einrichtung durchschnittlich 117,34 Patientinnen und Patienten behandelt, in der kleinsten Einrichtung 1, in der größten 794.

A.1.2 Auswertungsinhalte und -systematik

Die Parameter werden gemäß vorgegebener Reihenfolge der Auswertungen per Anlage 7 der QSD-RL ausgewertet. Allerdings verweisen die Nummerierungen auf engere Zusammenhänge (z.B. B.I Malnutrition, B.I.1 Serumalbumin, B.I.2 C-reaktives Protein). 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 Anzahl pro Jahr sowie den Anteil fehlender und nicht plausibler Werte (Typ B).

Die Parameter werden entsprechend ausgewertet als Tabelle des Typs

A) Serumalbumin, Hämoglobin, Kalzium, Phosphat, Parathormon, C-reaktives Protein, Wochendosis Erythropoese stimulierende Faktoren (ESF), Kt/V (single pool); und

B) Komorbiditäten und infektiöse Peritonitis.

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. Die Darstellung der Einrichtungsergebnisse erfolgt absteigend.

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).

Aus den unterschiedlichen Berechnungsmethoden der deutschlandweiten Mittelwerte in Tabelle und Benchmarkgrafik ergibt sich folgendermaßen 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 mit Kürzeln dargestellt:

Tabelle A.1: KV-Kürzel und Klartext

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

A.1.3 Plausible Bereiche

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

Tabelle A.2: Plausible Intervalle

Dokumentationsparameter	Plausibles Intervall
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

Zusätzlich erfolgt eine Darstellung von Werten zur Abschätzung der Datenqualität:

Tabelle A.3: Übersicht 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]	32,10	42,50	7	0,98 %	9	1,27 %
Hämoglobin [g/dl]	10,00	12,60	3	0,42 %	6	0,84 %
Kalzium [mmol/l]	2,00	2,40	5	0,71 %	8	1,13 %
Phosphat [mmol/l]	1,20	2,30	4	0,56 %	8	1,13 %
Parathormon [ng/l]	45,80	588,00	17	2,43 %	34	4,85 %
CRP [mg/l]	0,00	56,56	0	0,00 %	96	13,58 %
ESF [I.E./Woche]	2.000,00	14.000,00	1	0,14 %	5	0,71 %
Kt/V	1,17	1,99	1	0,15 %	7	1,02 %

A.1.4 Auswertung

Unplausible und fehlende Werte außerhalb der definierten Ranges bleiben bei sämtlichen Berechnungen und Auswertungen unberücksichtigt und werden lediglich in ihrem Umfang beschrieben. Diese Werte tauchen entsprechend nur in den Anteilen fehlender und nicht plausibler Werte in den Tabellen auf. 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 Ranges (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 Berichtsteller 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, Kt/V). Bei den betroffenen Parametern wird nochmals auf diese Problematiken verwiesen.

A.2 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. Der Berichtsteller "Fresenius Medical Care GmbH" lieferte fehlende Informationen zur regionalen Einordnung (Bereich der Kassenärztlichen Vereinigung) als Exceltabelle nach.

Da die Datenlieferungen auf eine Weiterleitung der Originaldaten umgestellt wurden, ist mit keinem systematischen Messunterschied zwischen den Berichtstellern zu rechnen. Jedoch waren in einzelnen Einrichtungen bei einigen medizinischen Größen Abweichungen vom Mittel erkennbar: Für den Parameter "Parathormon" lagen alle Werte von 13 Einrichtungen außerhalb der plausiblen Range. Für den Parameter "C-reaktives Protein" betraf dies 7 Einrichtungen, für den Parameter "Erythropoese-stimulierende Faktoren" 3 Einrichtungen. 12 Einrichtungen zeigten für ihre Patientinnen und Patienten zum Parameter "Erythropoese-stimulierende Faktoren" ausschließlich die Einträge "Null" oder "0".

Der Berichtsteller "Deutsche Nierenzentren e.V." wies bereits im Vorfeld darauf hin, dass die hier verwendeten Daten die Dialyseeinrichtungen oft ohne vorherige Validierung verlassen. Fehlerhafte oder erhöhte Werte werden nur als Warnung angezeigt und verhindern nicht den Datenexport. Ferner wies "Deutsche Nierenzentren e.V." auf einen vermutlich falschen Umrechnungsfaktor bei Feld 3.6 "C-reaktives Protein" und bei Feld 3.5 "Parathormon" hin, der in einigen Einrichtungen die Werte verzehnfacht hat.

Die Einrichtungskennungen wurden von einigen Einrichtungen im Verlauf des Jahres 2014 geändert bzw. korrigiert. Auf Basis eines Matchings über die Patientenpseudonyme wurden die Kennungen auf den Stand der jeweils letzten Lieferung je Einrichtung korrigiert.

Die Schnittstelle bzw. der Datensatz der hier verwendeten Berichtstellerdaten wurde gegen Ende des Jahres 2014 um einige fehlende Informationen erweitert. Diese wurden den Berichtstellern in einigen Fällen bereits rechtzeitig für diesen Jahresbericht weitergeleitet, in den übrigen Fällen wurden diese Daten mittels eines Matchings über die Patientenpseudonyme weitestgehend ergänzt.

B. Ergebnisse

B.I. Ernährungszustand

Die Ernährung bei Dialysepatientinnen und -patienten ist ein wesentlicher Aspekt im Gesamtkonzept der Behandlung. Eine Fehlernährung bzw. ein herabgesetzter Ernährungszustand ist je nach Untersuchungsmethoden und gesetzten Kriterien bei ca. 20-30% aller Dialysierten zu finden.¹ Parameter zur Beurteilung des Ernährungszustandes sind Gewichtsverlust, Serumalbumin- und Cholesterinwerte.² Im Rahmen des Benchmarkings der Dialyse werden Serumalbumin und C-reaktives Protein (s. S. 18) betrachtet.

B.I.1 Serumalbumin

Ein Marker einer Mangelernährung bei Dialysepatientinnen und -patienten 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 unabhängig von seiner Ursache als Risikomarker.

Über alle behandelten Patientinnen und Patienten* lag der durchschnittliche Albumin-Wert im Serum bei 37,59 g/l.

Der niedrigste Mittelwert je KV lag mit 36,69 g/l in Westfalen-Lippe, der höchste Mittelwert mit 39,17 g/l in Sachsen.

Bei mindestens 35 g/l lag der Mittelwert in 92,55% aller Einrichtungen. Dieser Wert wird als untere Grenze zum kritischen Bereich eines erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätsrisikos angesehen.^{4, 5}

Tabelle B.I.1: Serumalbumin

	Albumin im Serum [g/l]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausible Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	37,15	37,60	10,50	54,90	4,40	0,00 %	2,24 %
Bayern	37,45	37,70	11,60	59,60	4,31	0,26 %	4,04 %
Berlin	37,06	37,50	11,10	49,60	4,43	0,00 %	2,09 %
Brandenburg	37,48	38,00	18,00	53,00	4,19	0,04 %	3,46 %
Bremen	38,30	38,50	21,60	51,50	3,83	0,00 %	1,60 %
Hamburg	37,62	38,00	14,00	57,00	4,57	0,06 %	4,59 %
Hessen	37,15	37,50	7,80	59,90	4,24	0,07 %	3,45 %
Mecklenburg-Vorpommern	38,19	38,70	16,00	48,80	4,30	0,13 %	2,08 %
Niedersachsen	38,13	38,40	10,00	59,30	4,17	0,04 %	2,42 %
Nordrhein	37,59	38,00	7,10	60,00	4,41	0,09 %	3,51 %
Rheinland-Pfalz	37,61	38,00	11,00	59,90	4,77	0,54 %	3,77 %
Saarland	37,53	37,95	11,70	58,10	4,90	0,00 %	1,36 %
Sachsen	39,17	39,60	13,30	49,60	3,94	0,02 %	5,15 %
Sachsen-Anhalt	38,24	38,80	16,00	50,00	4,41	0,00 %	1,57 %
Schleswig-Holstein	37,56	38,00	16,00	51,90	4,12	0,00 %	2,18 %
Thüringen	38,24	38,70	16,00	50,00	4,28	0,03 %	2,81 %
Westfalen-Lippe	36,69	37,00	6,30	60,00	4,58	0,11 %	2,33 %
Deutschland	37,59	38,00	6,30	60,00	4,40	0,10 %	3,05 %

Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 84.915) in den KVen und insgesamt

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

² Lanthaler I (2009), 254.

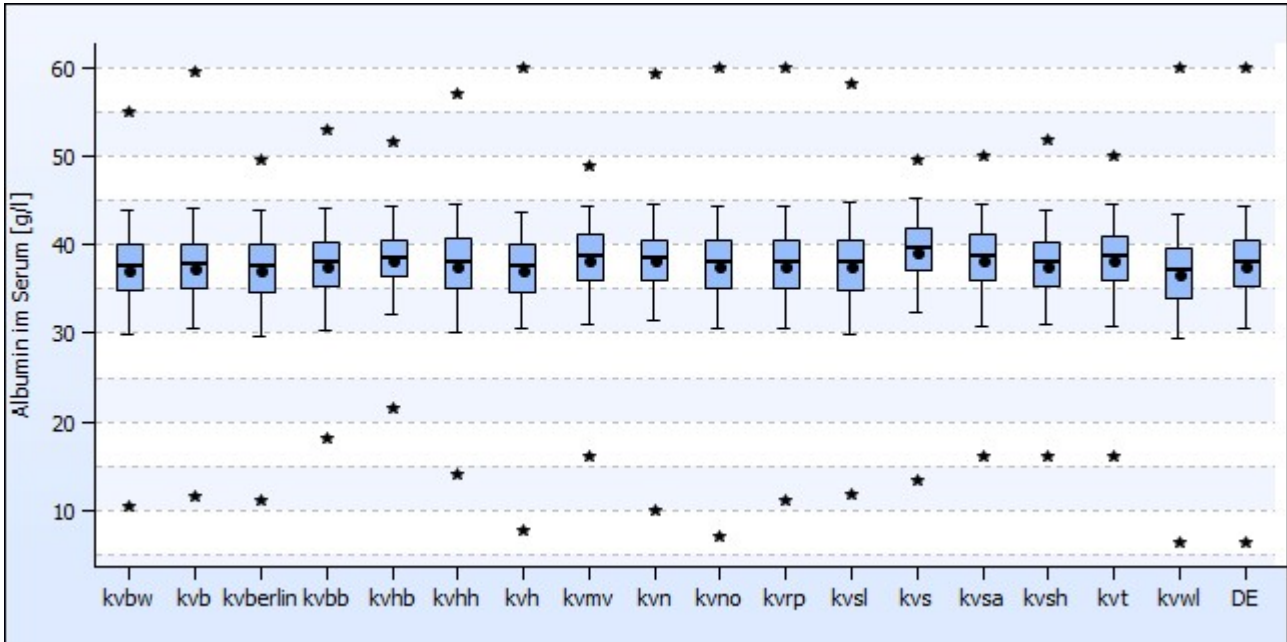
³ Lowrie EG, Lew NL (1990), 258-82; s. auch de Mutsert R et al (2009), 127-35.

* Es sei nochmal darauf hingewiesen, dass in die Auswertung aller folgenden Parameter nur die Daten der ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten einfließen.

⁴ Goldwasser et al. (1993), 1616.

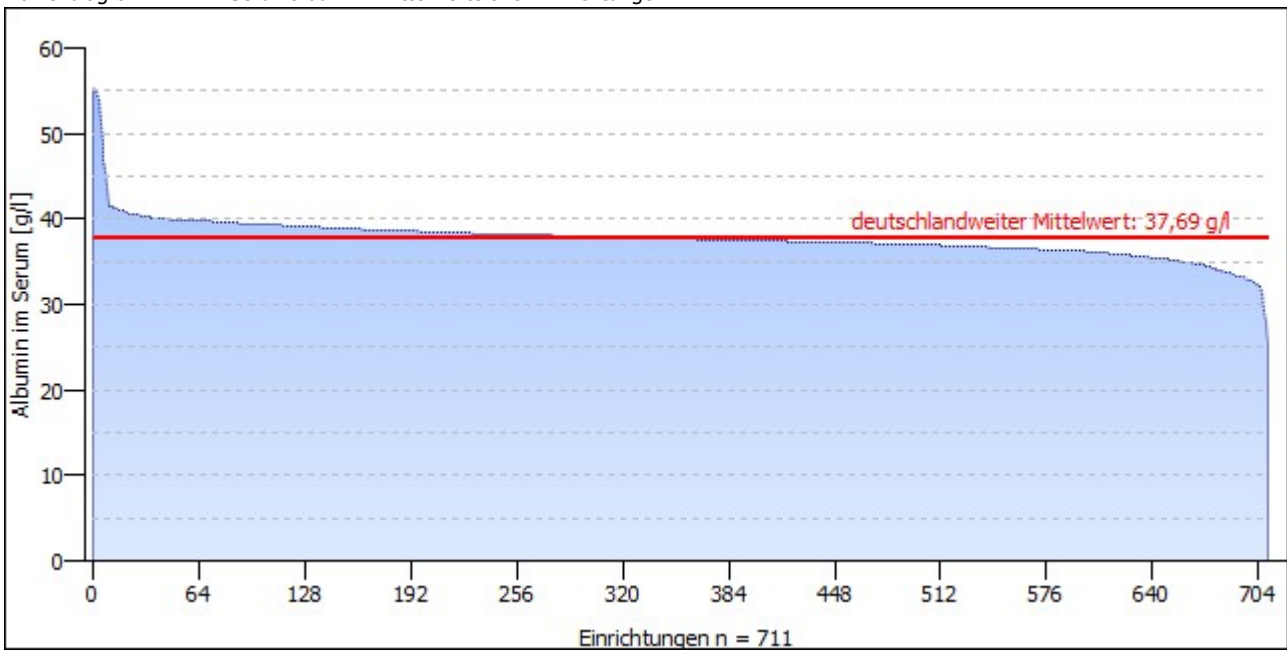
⁵ Desai et al. (2009), 347-59.

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 2014 (Gesamtanzahl = 82.239) 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 2014

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 (Epoetine) 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. 20) 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.⁶

Die Therapiehinweise gemäß Anlage IV der Arzneimittel-Richtlinie des G-BA führen verschiedene randomisierte kontrollierte Studien an, die belegen, dass ein Hämoglobinzielwert > 12 g/dl schwerwiegende Risiken wie Erhöhung der Schlaganfallrate oder thromboembolytische Komplikationen hervorrufen kann.⁷ Eine optimierte Hb-Wert-Kontrolle ist nicht nur mit durchschnittlich geringeren EPO-Dosen, sondern auch mit geringeren Werten des C-reaktiven Proteins assoziiert.⁸

Über alle behandelten Patientinnen und Patienten lag der durchschnittliche Hb-Wert bei 11,26 g/dl. Der niedrigste Mittelwert je KV lag mit 11,05 g/dl in Bremen, der höchste Mittelwert mit 11,42 g/dl in Mecklenburg-Vorpommern.

Tabelle B.II.1: Hämoglobin

	Hämoglobin [g/dl]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausible Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	11,30	11,30	6,30	18,50	1,10	0,00 %	2,01 %
Bayern	11,27	11,30	4,50	17,30	1,12	0,00 %	3,98 %
Berlin	11,30	11,30	5,00	16,70	1,12	0,00 %	1,84 %
Brandenburg	11,29	11,30	6,50	16,10	1,12	0,00 %	2,87 %
Bremen	11,05	11,00	7,10	15,70	1,07	0,00 %	1,46 %
Hamburg	11,23	11,20	7,10	16,90	1,12	0,00 %	3,84 %
Hessen	11,16	11,20	6,10	16,20	1,06	0,00 %	3,29 %
Mecklenburg-Vorpommern	11,42	11,30	6,70	19,70	1,19	0,08 %	1,29 %
Niedersachsen	11,32	11,30	3,50	18,40	1,07	0,00 %	2,18 %
Nordrhein	11,11	11,10	4,70	17,30	1,08	0,00 %	3,36 %
Rheinland-Pfalz	11,29	11,30	6,40	16,80	1,13	0,00 %	3,47 %
Saarland	11,38	11,40	7,30	16,20	1,14	0,00 %	0,80 %
Sachsen	11,26	11,30	6,30	17,10	1,12	0,00 %	4,81 %
Sachsen-Anhalt	11,28	11,30	6,30	17,50	1,16	0,00 %	1,73 %
Schleswig-Holstein	11,41	11,40	6,90	16,20	1,04	0,00 %	1,95 %
Thüringen	11,21	11,20	5,70	17,90	1,25	0,00 %	2,78 %
Westfalen-Lippe	11,26	11,30	4,80	17,00	1,10	0,00 %	1,93 %
Deutschland	11,26	11,30	3,50	19,70	1,11	0,00 %	2,81 %

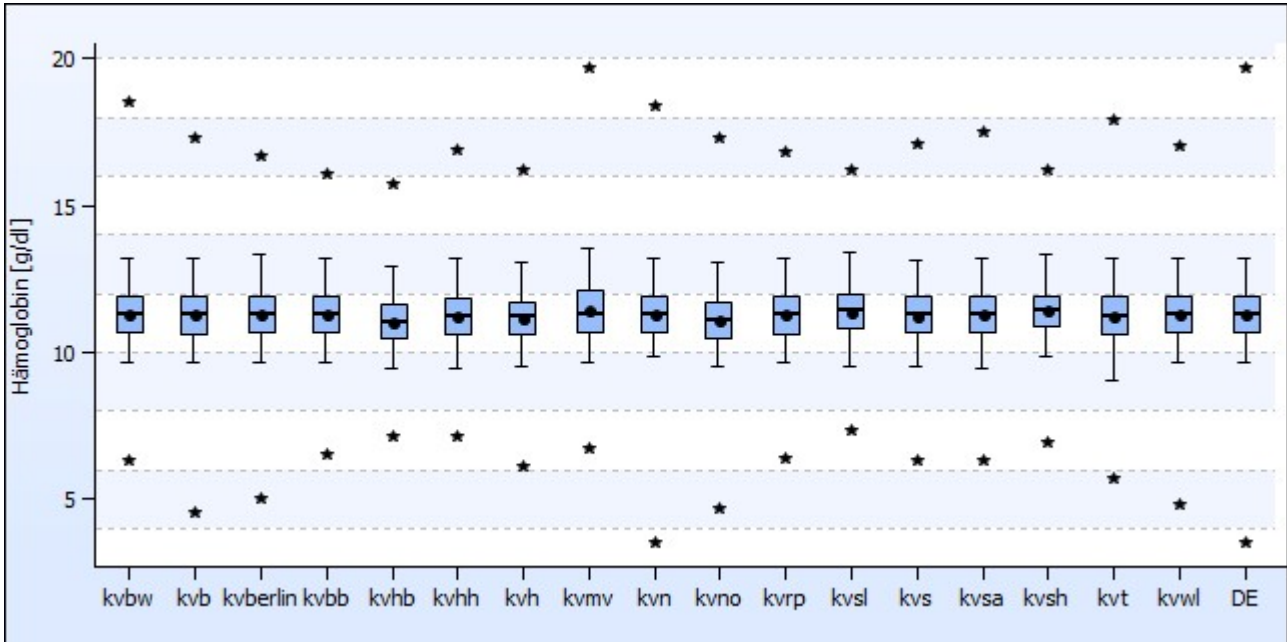
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 84.961) in den KVen und insgesamt

⁶ Alscher(2013), 17-20.

⁷ Vgl. GBA (2013), 55.

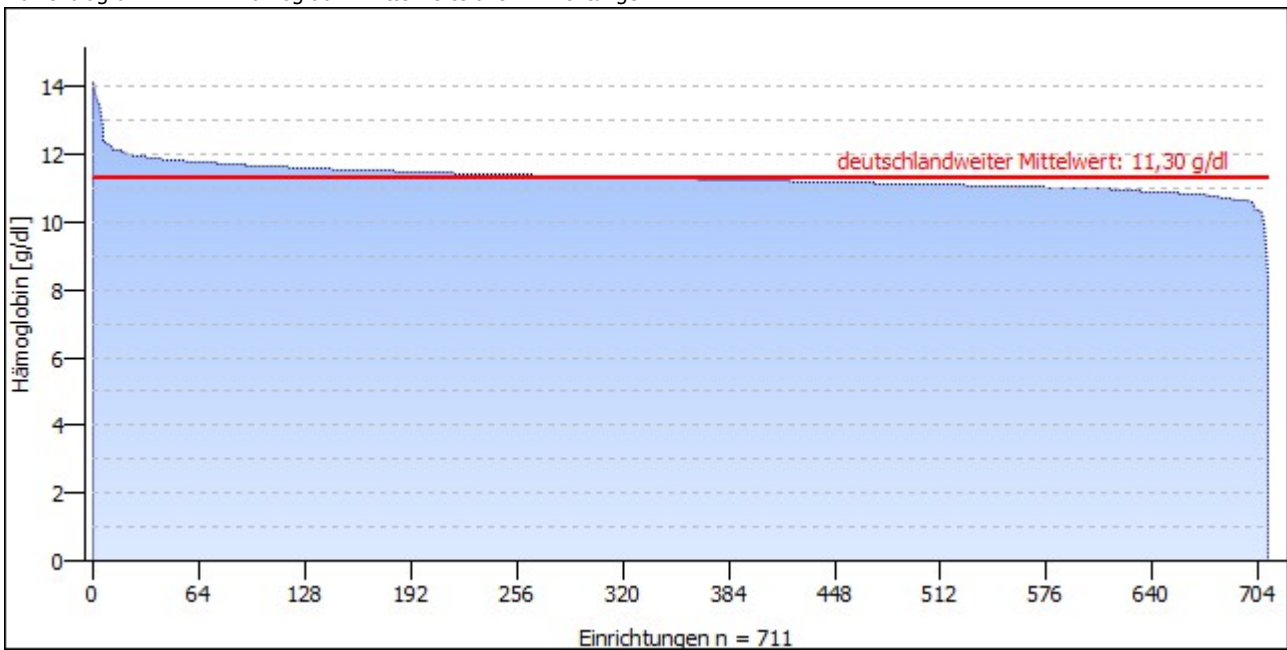
⁸ Vgl. Mueller HJ et al.(2006), Abstract SA-PO019.

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 2014 (Gesamtanzahl = 82.575) 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 2014

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.⁹ Im weiteren Verlauf kann eine Chronic Kidney Disease-Related Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) entstehen.

Unausgeglicheneheiten des Knochen- und Mineralstoffwechsels sind bei Patientinnen und Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz mit einer deutlich erhöhten kardiovaskulären Morbidität und Mortalität assoziiert.¹⁰

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:

Tabelle B.III.: Mineralstoffwechsel

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

B.III.1 Kalzium

Den Zielbereich für den Kalziumwert der Patientinnen und Patienten bilden die Normalwerte. Der Normalbereich liegt für Kalzium im Serum zwischen 2,15 und 2,65 mmol/l.¹²

Ergebnisse einer Meta-Analyse deuten darauf hin, dass erhöhte Kalziumwerte mit erhöhter Mortalität assoziiert sind, niedrigere dagegen mit einem signifikant niedrigeren Mortalitätsrisiko.¹³

Der durchschnittliche Kalziumspiegel über alle Patientinnen und Patienten aller KV-Bereiche lag bei 2,18 mmol/l.

Bei 58,56% aller Patientinnen und Patienten lag der dokumentierte Kalziumwert durchschnittlich im Normalbereich.

⁹ S. Gruber (2009), 20.

¹⁰ Vgl. Jehle et al. (2013), 1.

¹¹ S. Jehle et al. (2013), 2.

¹² S. Gruber (2009), 19. Allerdings können die Normwerte in Abhängigkeit vom jeweiligen Labor leicht abweichen.

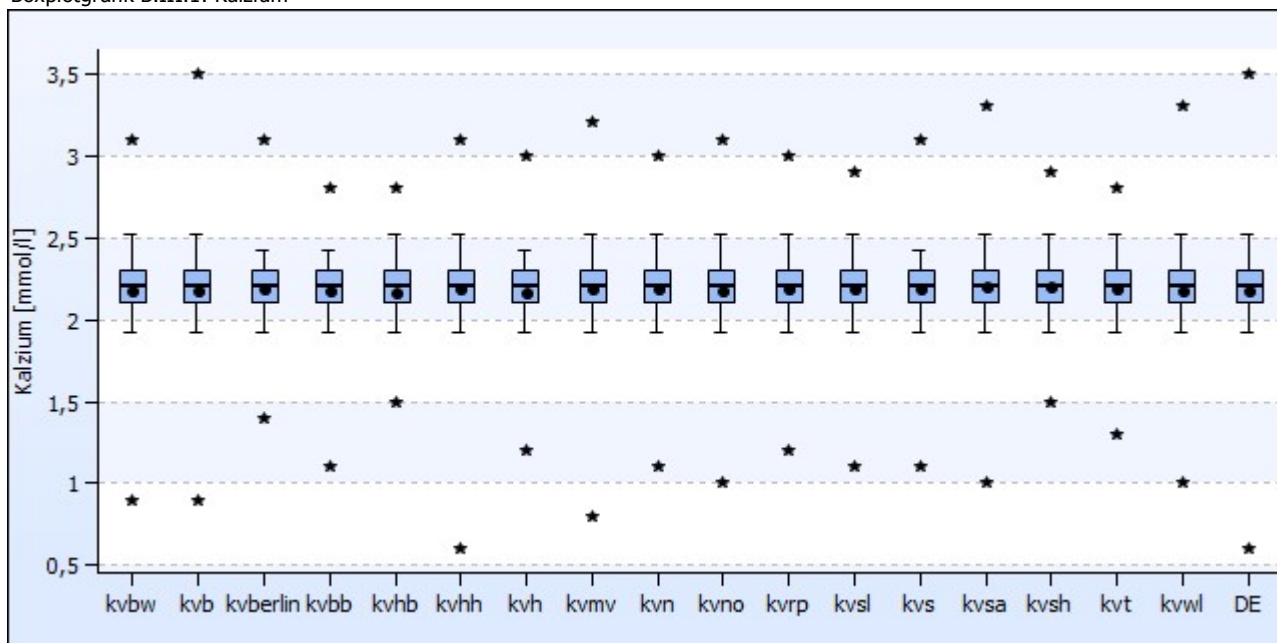
¹³ Vgl. Natoli et al. (2013), 12-3.

Tabelle B.III.1: Kalzium

	Kalzium [mmol/l]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausible Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	2,18	2,20	0,90	3,10	0,21	0,00 %	1,93 %
Bayern	2,17	2,20	0,90	3,50	0,18	1,06 %	3,99 %
Berlin	2,19	2,20	1,40	3,10	0,16	0,00 %	1,93 %
Brandenburg	2,17	2,20	1,10	2,80	0,18	0,04 %	2,83 %
Bremen	2,17	2,20	1,50	2,80	0,19	0,00 %	1,46 %
Hamburg	2,19	2,20	0,60	3,10	0,19	0,00 %	3,90 %
Hessen	2,17	2,20	1,20	3,00	0,17	2,17 %	3,51 %
Mecklenburg-Vorpommern	2,19	2,20	0,80	3,20	0,21	0,00 %	1,42 %
Niedersachsen	2,19	2,20	1,10	3,00	0,18	1,01 %	2,15 %
Nordrhein	2,17	2,20	1,00	3,10	0,19	0,01 %	3,30 %
Rheinland-Pfalz	2,19	2,20	1,20	3,00	0,18	0,00 %	3,31 %
Saarland	2,19	2,20	1,10	2,90	0,18	0,00 %	0,80 %
Sachsen	2,19	2,20	1,10	3,10	0,17	0,00 %	4,79 %
Sachsen-Anhalt	2,20	2,20	1,00	3,30	0,17	0,00 %	1,43 %
Schleswig-Holstein	2,20	2,20	1,50	2,90	0,17	0,00 %	2,04 %
Thüringen	2,19	2,20	1,30	2,80	0,16	0,00 %	2,78 %
Westfalen-Lippe	2,18	2,20	1,00	3,30	0,18	0,01 %	1,98 %
Deutschland	2,18	2,20	0,60	3,50	0,18	0,41 %	2,80 %

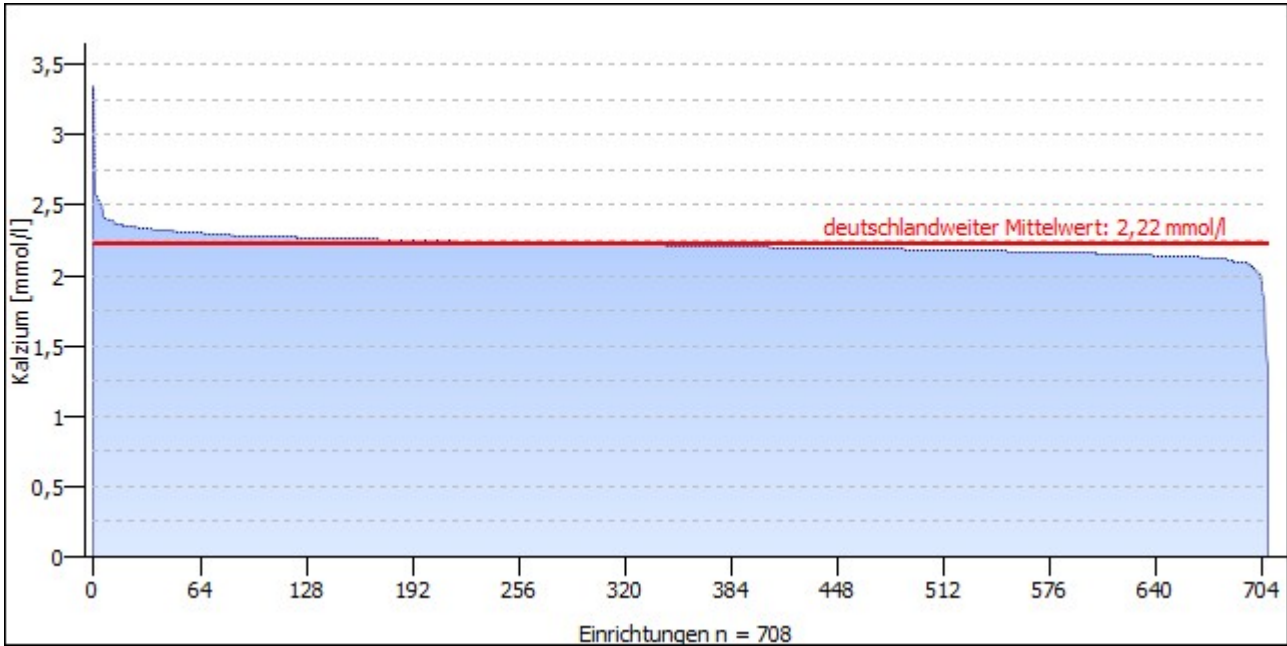
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 84.949) in den KVen und insgesamt

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 2014 (Gesamtanzahl = 82.228) 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 2014

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 Knochen- und abbau und Weichteilverkalkung. Meistens reicht eine phosphatarme Diät nicht aus, zur Behandlung werden Phosphatbinder eingesetzt.

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.¹⁴ Es sind dabei möglichst Werte im oder nahe am Normbereich anzustreben.¹⁵ 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.¹⁶ Hohe chronische Werte zeigten sich allerdings mit einem geringeren Anstieg des Risikos verbunden als niedrige.¹⁷

Die KDIGO-Leitlinien (2009) empfehlen mit Bezug auf ein Abwägen für und wider Ernährung bzw. Risiko „erhöhte Phosphatwerte in Richtung Normalbereich abzusenken“.¹⁸

Über alle eingeschlossenen Patientinnen und Patienten lag der Mittelwert für Phosphat im Serum im Jahr 2014 bei 1,69 mmol/l.

75,77% aller Einrichtungen wiesen einen Mittelwert bis maximal 1,8 mmol/l auf. In dem gemäß KDIGO (2009) idealen Bereich unterhalb von 1,49 mmol/l blieben 32,28%, im Bereich bis maximal 1,8 mmol/l 69,17% der Patientinnen und Patienten.

¹⁴ Vgl. Gruber (2009), 19.

¹⁵ S. Dialysestandard (2014), 51.

¹⁶ S. Natoli et al. (2013), 14: 88.

¹⁷ Vgl. Floege et al. (2011), 1948-55.

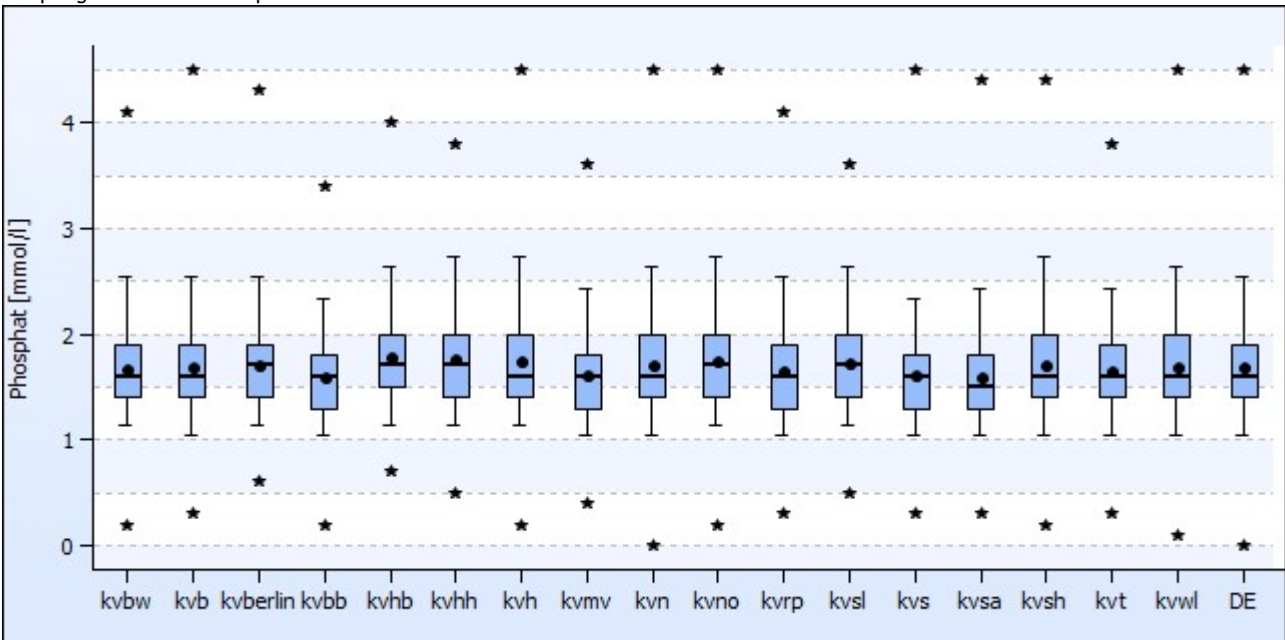
¹⁸ Vgl. KDIGO (2009), 1-130.

Tabelle B.III.2: Phosphat

	Phosphat [mmol/l]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausible Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	1,68	1,60	0,20	4,10	0,44	0,02 %	1,94 %
Bayern	1,69	1,60	0,30	4,50	0,48	0,51 %	3,98 %
Berlin	1,70	1,70	0,60	4,30	0,45	0,00 %	1,93 %
Brandenburg	1,60	1,60	0,20	3,40	0,41	0,00 %	3,66 %
Bremen	1,78	1,70	0,70	4,00	0,46	0,00 %	1,46 %
Hamburg	1,76	1,70	0,50	3,80	0,49	0,00 %	3,96 %
Hessen	1,74	1,60	0,20	4,50	0,54	0,96 %	3,47 %
Mecklenburg-Vorpommern	1,62	1,60	0,40	3,60	0,43	0,00 %	1,37 %
Niedersachsen	1,71	1,60	0,00	4,50	0,49	0,39 %	2,16 %
Nordrhein	1,74	1,70	0,20	4,50	0,49	0,31 %	3,32 %
Rheinland-Pfalz	1,65	1,60	0,30	4,10	0,47	0,00 %	3,29 %
Saarland	1,73	1,70	0,50	3,60	0,48	0,08 %	0,80 %
Sachsen	1,61	1,60	0,30	4,50	0,41	0,00 %	4,83 %
Sachsen-Anhalt	1,60	1,50	0,30	4,40	0,43	0,00 %	1,29 %
Schleswig-Holstein	1,71	1,60	0,20	4,40	0,53	0,70 %	2,04 %
Thüringen	1,65	1,60	0,30	3,80	0,43	0,00 %	2,78 %
Westfalen-Lippe	1,70	1,60	0,10	4,50	0,48	0,07 %	1,95 %
Deutschland	1,69	1,60	0,00	4,50	0,47	0,24 %	2,81 %

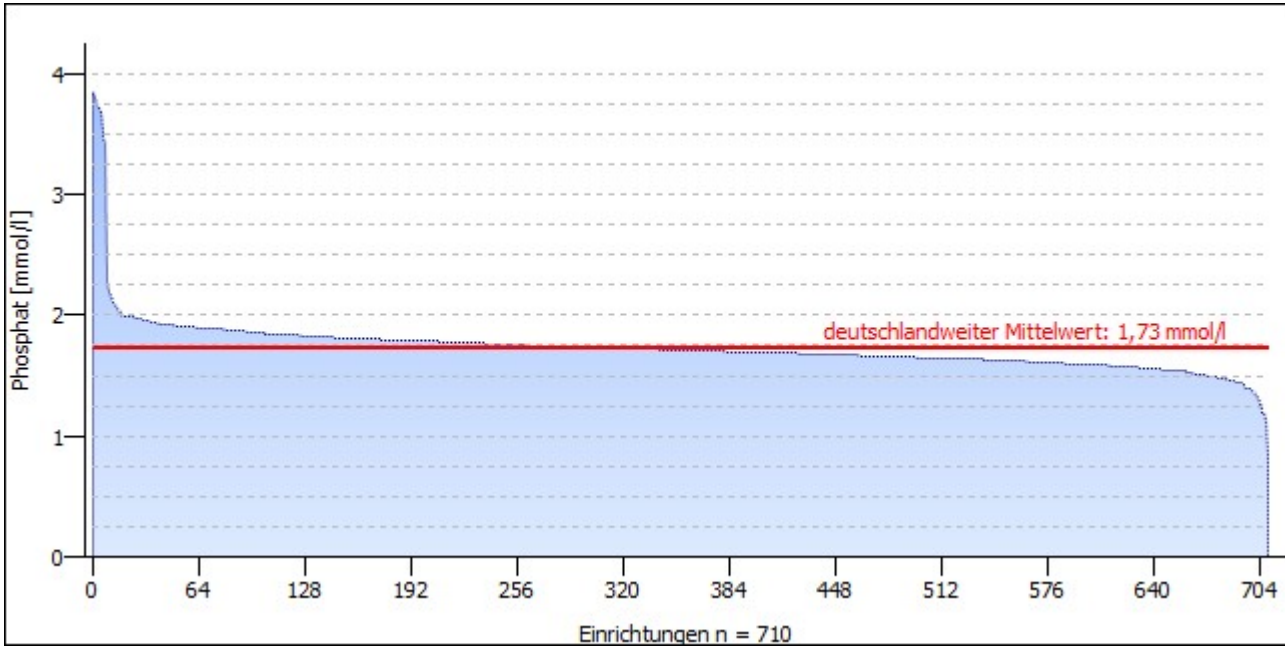
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 84.950) in den KVen und insgesamt

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 2014 (Gesamtanzahl = 82.356) 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 2014

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.

Patientinnen und Patienten mit deutlich erhöhten PTH-Werten weisen häufiger eine Hyperphosphatämie auf.¹⁹ Das Mortalitätsrisiko ist sowohl bei deutlich nach oben als auch bei deutlich nach unten abweichenden Werten erhöht.²⁰

In die Auswertungen eingeschlossen wurden auch Einrichtungen mit sehr hohen Mittelwerten, die eventuell einem falschen Umrechnungsfaktor in der Praxisverwaltungssoftware geschuldet sind (s. Benchmarkgrafik B.III.3). Die Darstellung des Maximalwertes je KV in der Boxplotgrafik führt dazu, dass die Abbildung wenig Aussagekraft hat.

Der durchschnittliche Wert für das Parathormon über alle Patientinnen und Patienten aller KV-Bereiche lag bei 293,36 ng/l.

Bei 67,00% aller eingeschlossenen Patientinnen und Patienten lag der dokumentierte Wert 2014 durchschnittlich im Normalbereich.

¹⁹ S. Jehle et al. (2013), 1-6.

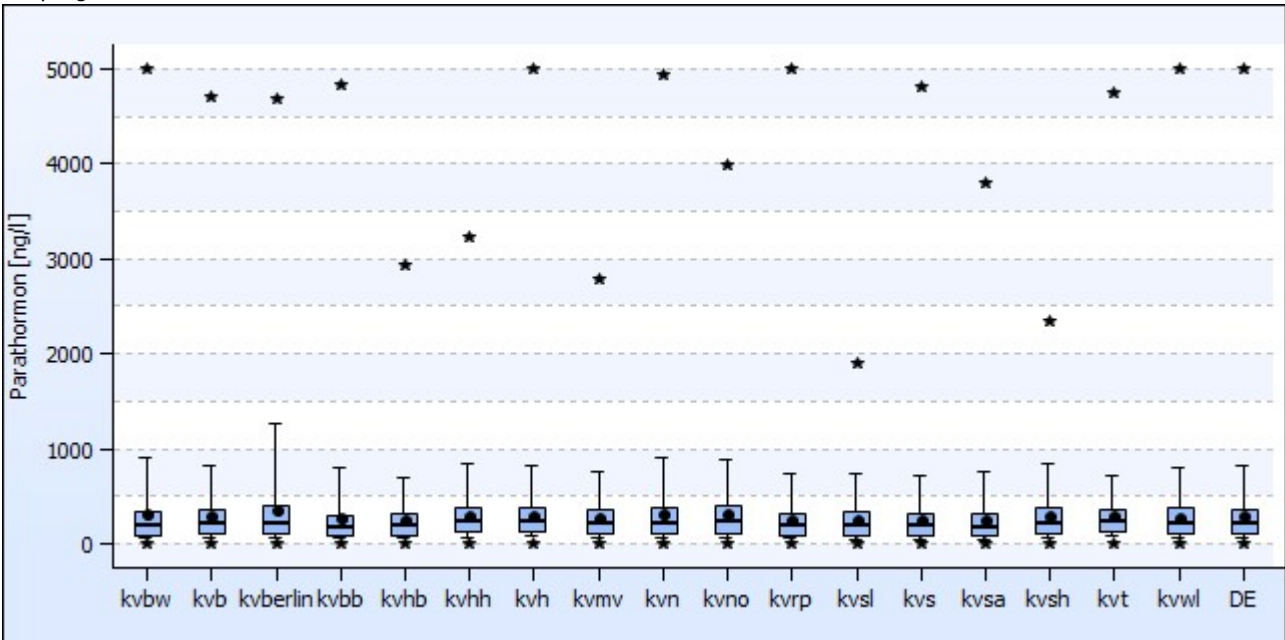
²⁰ Vgl. Floege et al. (2011), 1948-55.

Tabelle B.III.3: Parathormon

	Parathormon [ng/l]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausible Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	315,23	193,60	0,00	5.000,00	504,32	4,28 %	3,92 %
Bayern	290,73	212,40	0,00	4.700,00	316,31	0,62 %	5,77 %
Berlin	364,02	217,15	1,00	4.686,70	524,66	0,96 %	3,25 %
Brandenburg	268,80	166,30	0,00	4.820,00	393,49	3,71 %	8,48 %
Bremen	247,27	187,35	0,70	2.931,00	263,80	0,94 %	1,61 %
Hamburg	304,89	229,50	2,50	3.228,80	302,30	0,81 %	6,10 %
Hessen	299,29	227,20	0,90	5.000,00	276,85	3,50 %	5,55 %
Mecklenburg-Vorpommern	278,75	218,10	0,40	2.776,30	256,31	0,04 %	3,81 %
Niedersachsen	311,84	213,90	0,00	4.940,00	383,98	2,03 %	4,47 %
Nordrhein	311,21	234,60	0,70	3.982,00	298,07	0,62 %	6,82 %
Rheinland-Pfalz	255,92	185,75	0,90	5.000,00	289,42	0,22 %	8,02 %
Saarland	251,36	193,80	0,00	1.900,00	238,40	1,05 %	2,58 %
Sachsen	250,00	183,00	0,10	4.799,90	300,77	0,12 %	10,43 %
Sachsen-Anhalt	250,20	181,00	0,50	3.800,00	266,64	1,16 %	2,55 %
Schleswig-Holstein	292,59	217,10	0,00	2.337,00	265,07	2,65 %	3,07 %
Thüringen	292,36	236,60	1,00	4.750,00	288,99	8,37 %	5,21 %
Westfalen-Lippe	286,49	213,00	0,00	5.000,00	276,33	0,58 %	4,24 %
Deutschland	293,36	208,10	0,00	5.000,00	347,74	1,78 %	5,39 %

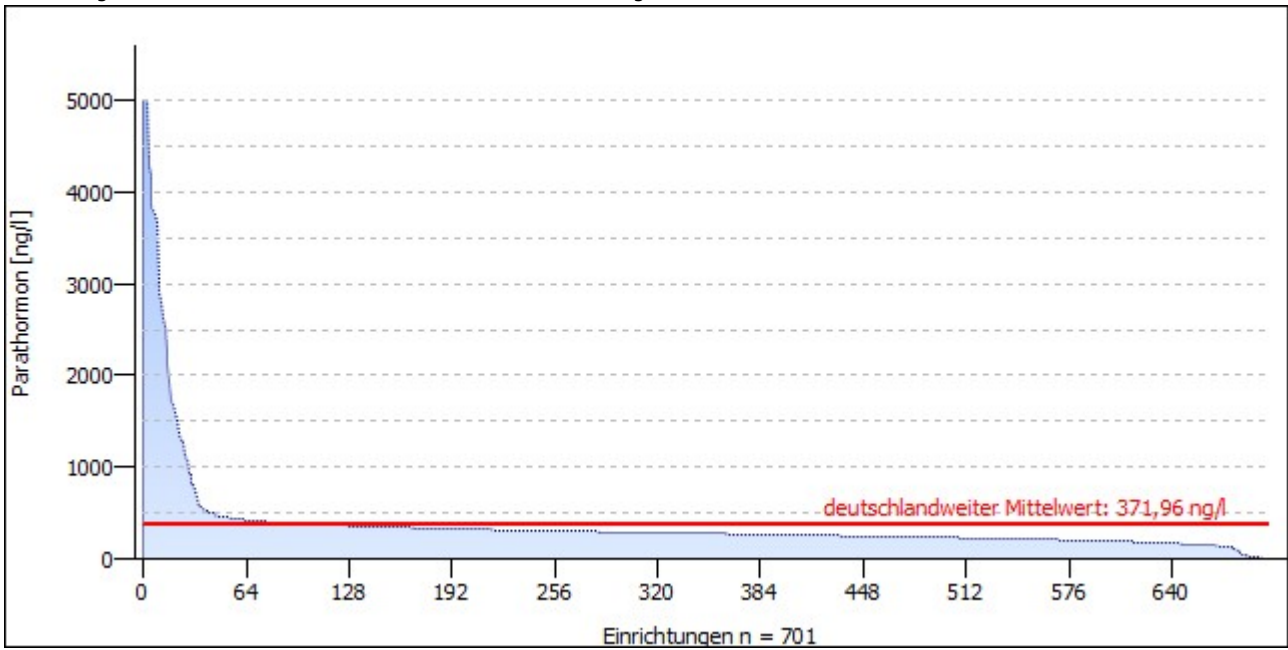
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 83.726) in den KVen und insgesamt

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 2014 (Gesamtanzahl = 77.730) 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 2014

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

Das C(apsel)-reaktive Protein ist ein in der Leber gebildetes Plasmaprotein und zählt zu den Akute-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.²¹ 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.²² Ebenfalls belegt ist eine deutliche Assoziation zwischen der Höhe des CRP-Spiegels und der Mortalität chronisch Dialysepflichtiger.²³

Zusätzlich gilt die Verbindung zwischen Entzündungen und Atherosklerose bzw. Mediasklerose als nachgewiesen.²⁴ 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.²⁵

Problematisch für die Zuverlässigkeit des Wertes als Prädiktor ist die große Schwankung der CRP-Werte je Patientin bzw. Patient.²⁶ Um die Aussagekraft des Wertes abzuschätzen ist also eine langfristige individuelle Verlaufsdokumentation anzuraten.

In die Auswertungen eingeschlossen wurden auch Einrichtungen mit sehr hohen Mittelwerten, die eventuell einem falschen Umrechnungsfaktor in der Praxisverwaltungssoftware geschuldet sind (s. Benchmarkgrafik B.I.2). Erwartet werden hier Mittelwerte zwischen 10 und 20 mg/l. Aktuell finden sich Einrichtungsmittelwerte bis zu etwa 420 mg/l und deutlich zu hohe Mittelwerte auf KV-Ebene. 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 25,55 mg/l. Der niedrigste Mittelwert je KV lag mit 13,08 mg/l in Sachsen, der höchste Mittelwert mit 52,71 mg/l in Bremen.

86,29% aller Patientinnen und Patienten wiesen 2014 CRP-Patientenmittelwerte bis 40 mg/l auf.

²¹ Vgl. z.B. Grindt (2007).

²² S. Zimmermann et al. (1999), 648.

²³ Vgl. Dialysestandard (2014), 53.

²⁴ S. Stenvinkel et al. (2002), 1791-1798.

²⁵ S. Grindt (2007).

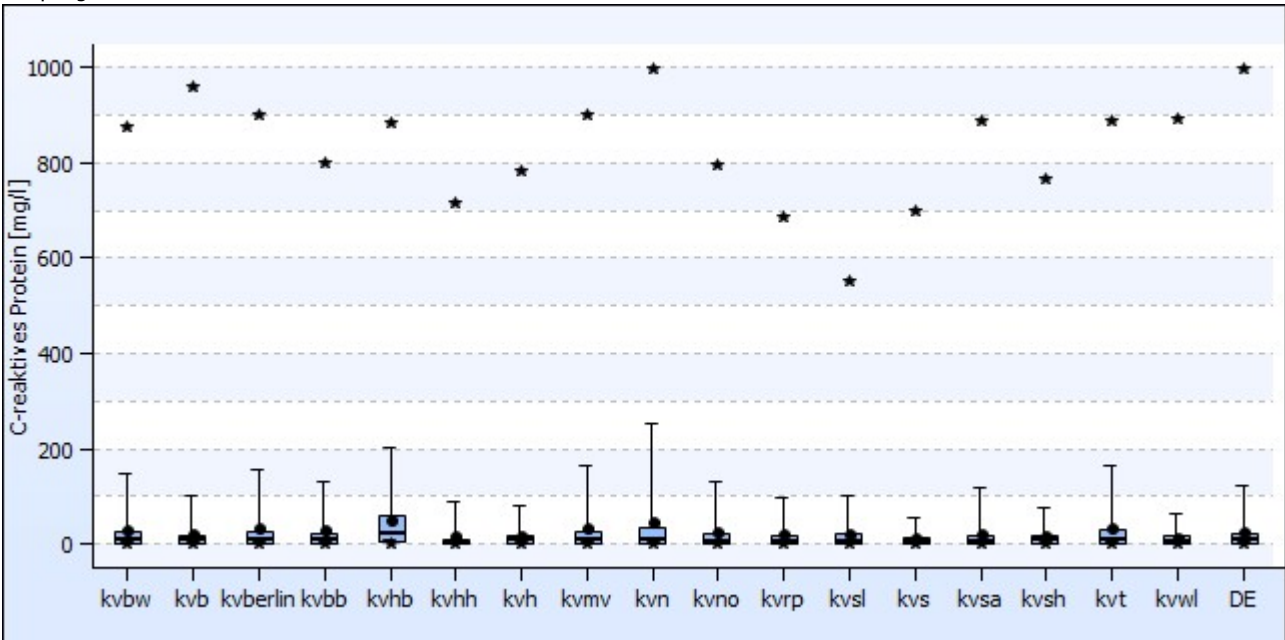
²⁶ Vgl. Kaysen et al. (2000), 346-52.

Tabelle B.I.2: C-reaktives Protein

	C-reaktives Protein [mg/l]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausible Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	28,62	8,20	0,00	876,00	64,35	0,09 %	2,25 %
Bayern	22,25	7,00	0,00	960,00	57,82	0,36 %	4,75 %
Berlin	32,36	8,30	0,00	900,00	82,50	0,55 %	3,75 %
Brandenburg	28,28	9,40	0,00	800,00	63,64	0,24 %	3,47 %
Bremen	52,71	19,50	0,00	881,00	93,28	1,07 %	2,27 %
Hamburg	17,79	2,00	0,00	714,00	54,05	0,06 %	3,90 %
Hessen	18,11	7,20	0,00	782,00	39,36	0,03 %	4,03 %
Mecklenburg-Vorpommern	33,51	8,00	0,00	898,00	75,63	0,04 %	2,00 %
Niedersachsen	46,56	7,80	0,00	997,00	114,13	0,93 %	2,77 %
Nordrhein	25,82	6,30	0,00	795,00	63,57	0,09 %	4,71 %
Rheinland-Pfalz	20,86	6,60	0,00	687,50	49,95	0,07 %	6,27 %
Saarland	21,47	6,30	0,00	553,00	46,12	0,00 %	1,20 %
Sachsen	13,08	6,00	0,00	700,00	29,38	0,08 %	6,65 %
Sachsen-Anhalt	23,65	6,50	0,00	889,00	60,18	0,14 %	6,50 %
Schleswig-Holstein	17,38	7,20	0,00	765,00	40,51	0,00 %	3,53 %
Thüringen	33,64	10,00	0,00	888,00	74,19	0,13 %	2,88 %
Westfalen-Lippe	15,17	6,70	0,00	893,00	33,39	0,00 %	2,24 %
Deutschland	25,55	7,10	0,00	997,00	65,50	0,23 %	3,87 %

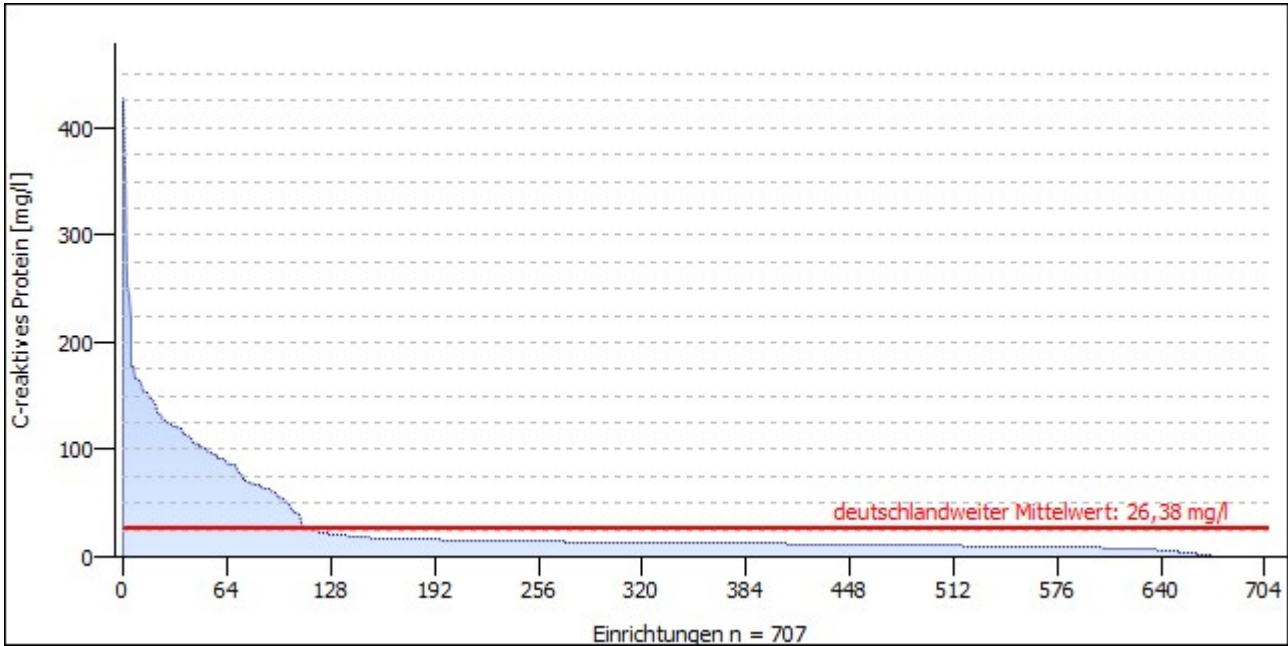
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 84.892) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.I.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 2014 (Gesamtanzahl = 81.415) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.II.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 2014

B.II.2 Wochendosis Erythropoese stimulierenden Faktors (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, knapp 90% der deutschen, benötigt zur Vermeidung der symptomatischen Anämie Erythropoese-stimulierende Wirkstoffe (ESF).²⁷

Die Dosierung von ESF ist neben der durchgeführten Eisen-Therapie²⁸ abhängig vom Hämoglobin-Zielwert. Randomisierte kontrollierte Studien belegen als Therapieziele den Anstieg des Hb-Wertes und eine Verringerung bzw. Vermeidung von Bluttransfusionen.²⁹

Für Dialysepatientinnen und -patienten unter ESF-Behandlung wird ein Hb-Wert zwischen 10 und 12 g/dl angestrebt.³⁰

Generell gibt es aber ebenso wie für den Hb-Wert keinen sicheren Zielwert bei der ESF-Gabe,³¹ die Therapie muss individualisiert werden.³² So gibt es bei einigen Patientinnen und Patienten trotz der Gabe hoher ESF-Dosen keine ausreichende Ansprechrate.³³

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).³⁴ Die aus den Einrichtungen übermittelten Werte der Patientinnen und Patienten mit ESF-Gabe lagen 2014 zu 90% zwischen 1.250,00 und 18.000,00 I.E./Woche. Die mittlere Wochendosis ESF betrug 7.167,70 I.E. Insgesamt erhielten über alle Quartale des Berichtsjahrs 2014 82,80% 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.

²⁷ Ergebnisse der DOPPS-Studie 2011, s. www.dopps.org/annualreport/html/esa_any_c_mostrec2011.htm

²⁸ Eisengabe erfolgt bei angestrebtem Hb-Wert-Anstieg, eine ESF-Therapie soll nur bei aufgefüllten Eisenspeichern begonnen werden, vgl. K/DIGO-Guidelines (2012), 21-2.

²⁹ S. GBA (2013), 55.

³⁰ Vgl. Locatelli et al. (2013), 10; KDIGO (2012), 288-91.

³¹ Vgl. Winkelmayr et al. (2011), 1.

³² S. K/DIGO (2012), 300, 304.

³³ Vgl. Kalantar-Zadeh et al. (2003), 761-73.

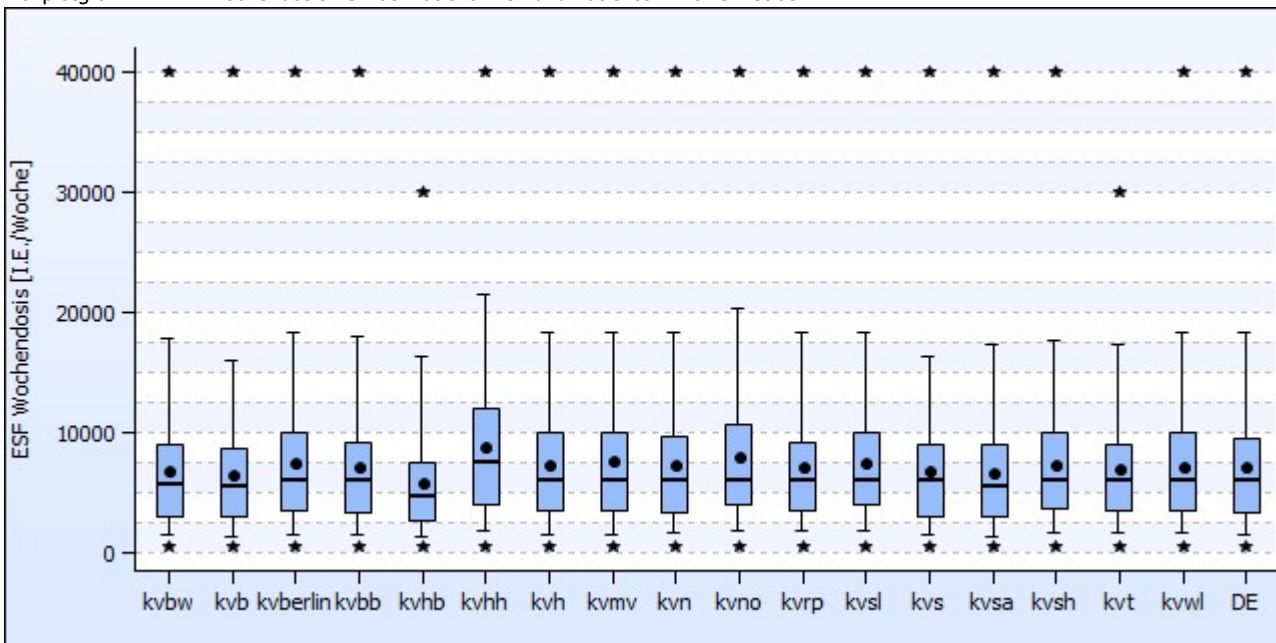
³⁴ Vgl. McFarlane et al. (2010), 215-23, Table 6.

Tabelle B.II.2: ESF

	ESF Wochendosis [I.E./Woche]						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausible Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	5.571,13	4.250,00	0,00	40.000,00	5.416,73	0,15 %	0,42 %
Bayern	5.105,59	4.000,00	0,00	40.000,00	5.146,50	0,10 %	0,79 %
Berlin	6.243,77	5.333,15	0,00	40.000,00	5.701,58	0,19 %	0,47 %
Brandenburg	5.897,60	4.750,00	0,00	40.000,00	5.553,91	0,04 %	0,71 %
Bremen	4.737,79	4.000,00	0,00	30.000,00	4.700,25	0,00 %	0,00 %
Hamburg	7.707,87	6.000,00	0,00	40.000,00	6.708,56	0,17 %	2,51 %
Hessen	5.955,40	4.666,60	0,00	40.000,00	5.640,98	0,13 %	0,07 %
Mecklenburg-Vorpommern	6.712,22	5.725,00	0,00	40.000,00	5.928,75	0,29 %	0,92 %
Niedersachsen	5.783,94	4.500,00	0,00	40.000,00	5.646,77	0,29 %	1,23 %
Nordrhein	6.636,89	5.250,00	0,00	40.000,00	6.288,24	0,09 %	0,57 %
Rheinland-Pfalz	5.942,80	4.666,60	0,00	40.000,00	5.595,72	0,09 %	0,04 %
Saarland	5.891,80	4.500,00	0,00	40.000,00	5.646,21	0,00 %	0,64 %
Sachsen	5.694,55	4.500,00	0,00	40.000,00	5.267,20	0,06 %	2,14 %
Sachsen-Anhalt	5.769,47	4.500,00	0,00	40.000,00	5.314,09	0,03 %	0,03 %
Schleswig-Holstein	6.479,64	5.500,00	0,00	40.000,00	5.437,31	0,14 %	1,53 %
Thüringen	5.919,39	5.000,00	0,00	30.000,00	5.264,98	0,16 %	0,19 %
Westfalen-Lippe	6.155,48	5.000,00	0,00	40.000,00	5.527,45	0,17 %	0,90 %
Deutschland	5.900,97	4.500,00	0,00	40.000,00	5.596,40	0,14 %	0,74 %

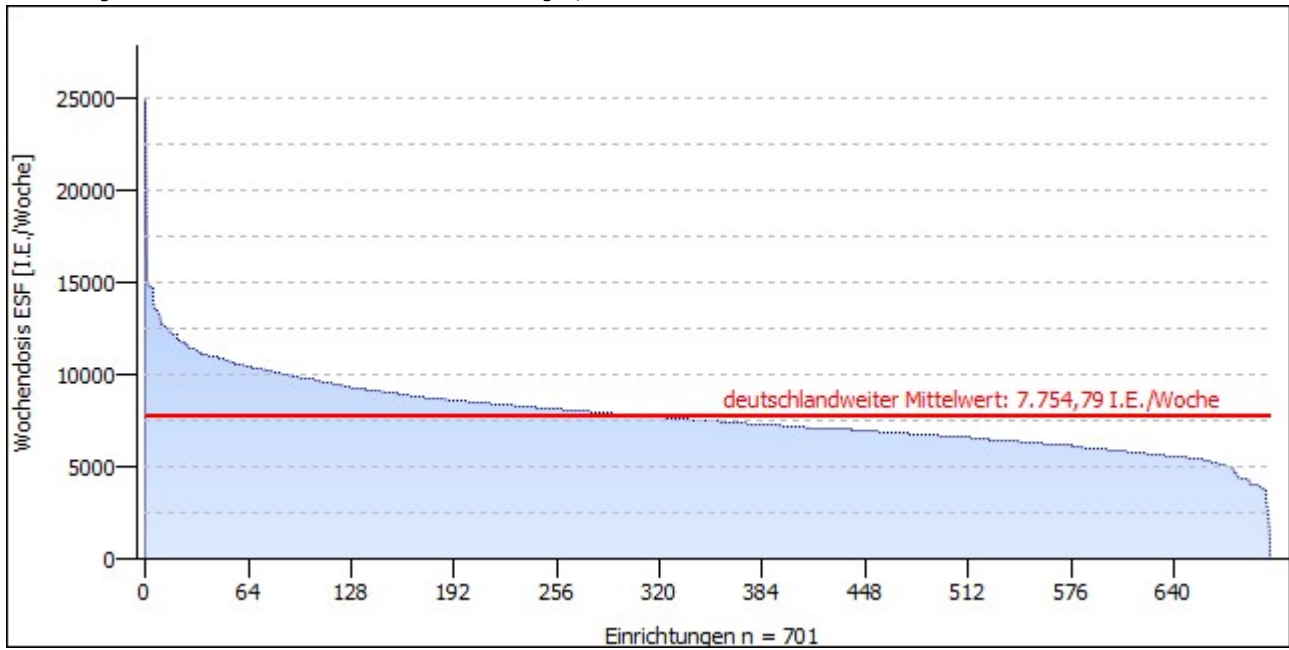
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.307) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.II.2: Wochendosis ESF bei 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 2014 (Gesamtanzahl = 69.595) in den KVen und insgesamt

Balkendiagramm B.II.2: ESF: Mittelwerte aller Einrichtungen, nur 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 2014

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.³⁵

Als Anhaltspunkt für die Einschätzung der hier präsentierten Ergebnisse wird zunächst in einer Tabelle das entsprechende Zahlenwerk der internationalen prospektiven, repräsentativen Beobachtungsstudie DOPPS für Deutschland 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 DOPPS (2012) übernommen werden:

Tabelle B.IV.: Patientenanteile mit Komorbiditäten in DOPPS (2012)³⁶

Dokumentationsparameter	Anteil mit Komorbidität in DOPPS
Coronary artery disease	48,6%
Cardiac disease - not CAD or CHF	38,8%
Peripheral vascular disease	33,0%
Cerebrovascular disease	20,9%
Diabetes	45,8%
Cancer other than skin	16,0%

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 der DOPPS-Studie werden die Anteile zu den Komorbiditäten zusätzlich nur für Hämodialysepatientinnen und -patienten in Tabelle B.IV.2 dargestellt.

Die Angabe der Komorbiditäten ist sowohl Software-seitig als auch gemäß Richtlinie verpflichtend. Das bedeutet, ein "Null" im Datensatz, das auf fehlende Werte hinweisen würde, kann nicht vorkommen. Stattdessen ist der Anteil an "keine" auffällig hoch, so dass die Vermutung nahe liegt, dass hier keine Eintragung vorgenommen wurde, die Praxisverwaltungssoftware aber "keine" als Standard setzt. Dies kann zu falschen Ergebnissen führen.

Zudem fließen in die Auswertung die Daten von Einrichtungen ein, die für keinen ihrer Patientinnen und Patienten Begleiterkrankungen dokumentiert hatten (s. Benchmarkgrafik B.IV.1, S. 32).

³⁵ Vgl. Wanner et al. (2005), 238-248.

³⁶ S. DOPPS (2012).

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

	Komorbiditäten (Anteil)													
	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	17,40 %	23,48 %	57,35 %	11,99 %	9,79 %	26,80 %	3,46 %	7,94 %	2,62 %	1,04 %	2,55 %	34,85 %	0,00 %	0,00 %
Bayern	15,66 %	24,44 %	43,66 %	15,30 %	11,68 %	30,57 %	4,47 %	9,49 %	2,22 %	0,80 %	4,35 %	54,55 %	0,00 %	0,00 %
Berlin	7,62 %	28,74 %	61,69 %	15,30 %	10,63 %	30,29 %	5,42 %	9,41 %	2,86 %	1,36 %	3,68 %	47,71 %	0,00 %	0,00 %
Brandenburg	4,80 %	37,31 %	62,10 %	13,78 %	14,16 %	41,29 %	3,50 %	9,82 %	3,17 %	1,46 %	1,59 %	47,79 %	0,00 %	0,00 %
Bremen	31,80 %	14,70 %	46,12 %	5,45 %	4,76 %	14,86 %	1,97 %	7,42 %	0,19 %	0,00 %	0,38 %	32,73 %	0,00 %	0,00 %
Hamburg	15,10 %	21,43 %	58,94 %	11,86 %	9,19 %	21,53 %	4,99 %	9,43 %	1,26 %	1,35 %	0,91 %	41,06 %	0,00 %	0,00 %
Hessen	12,34 %	26,57 %	49,81 %	12,28 %	10,76 %	30,33 %	2,99 %	8,59 %	1,93 %	0,62 %	3,98 %	51,89 %	0,00 %	0,00 %
Mecklenburg-Vorpommern	3,00 %	31,14 %	71,67 %	12,97 %	15,32 %	35,25 %	2,93 %	8,04 %	3,19 %	1,13 %	1,16 %	57,92 %	0,00 %	0,00 %
Niedersachsen	17,06 %	22,95 %	57,68 %	10,81 %	7,61 %	27,01 %	3,11 %	6,85 %	1,35 %	0,98 %	1,34 %	42,67 %	0,00 %	0,00 %
Nordrhein	11,17 %	30,00 %	51,05 %	15,05 %	11,95 %	30,45 %	4,79 %	9,24 %	5,37 %	1,28 %	4,29 %	55,25 %	0,00 %	0,00 %
Rheinland-Pfalz	6,76 %	26,96 %	53,64 %	13,81 %	11,81 %	32,99 %	5,31 %	8,32 %	2,89 %	0,69 %	3,48 %	48,64 %	0,00 %	0,00 %
Saarland	34,54 %	24,64 %	39,79 %	12,80 %	13,36 %	27,07 %	4,92 %	7,29 %	3,87 %	1,37 %	1,55 %	39,20 %	0,00 %	0,00 %
Sachsen	13,03 %	26,94 %	54,05 %	11,89 %	10,54 %	34,97 %	4,26 %	11,37 %	3,17 %	1,17 %	2,81 %	46,38 %	0,00 %	0,00 %
Sachsen-Anhalt	16,01 %	31,80 %	57,22 %	14,42 %	13,78 %	37,33 %	3,59 %	11,98 %	2,35 %	1,22 %	1,81 %	41,29 %	0,00 %	0,00 %
Schleswig-Holstein	14,28 %	25,89 %	51,28 %	11,70 %	12,95 %	24,25 %	4,03 %	7,47 %	3,02 %	2,00 %	2,57 %	43,39 %	0,00 %	0,00 %
Thüringen	5,14 %	26,74 %	72,40 %	13,92 %	11,56 %	40,38 %	3,15 %	10,06 %	4,04 %	1,80 %	2,81 %	55,01 %	0,00 %	0,00 %
Westfalen-Lippe	10,95 %	25,77 %	63,74 %	13,18 %	10,70 %	31,27 %	4,42 %	9,06 %	1,93 %	1,05 %	2,57 %	45,56 %	0,00 %	0,00 %
Deutschland	13,16 %	26,36 %	54,76 %	13,31 %	11,08 %	30,71 %	4,06 %	8,92 %	2,69 %	1,06 %	3,00 %	47,78 %	0,00 %	0,00 %

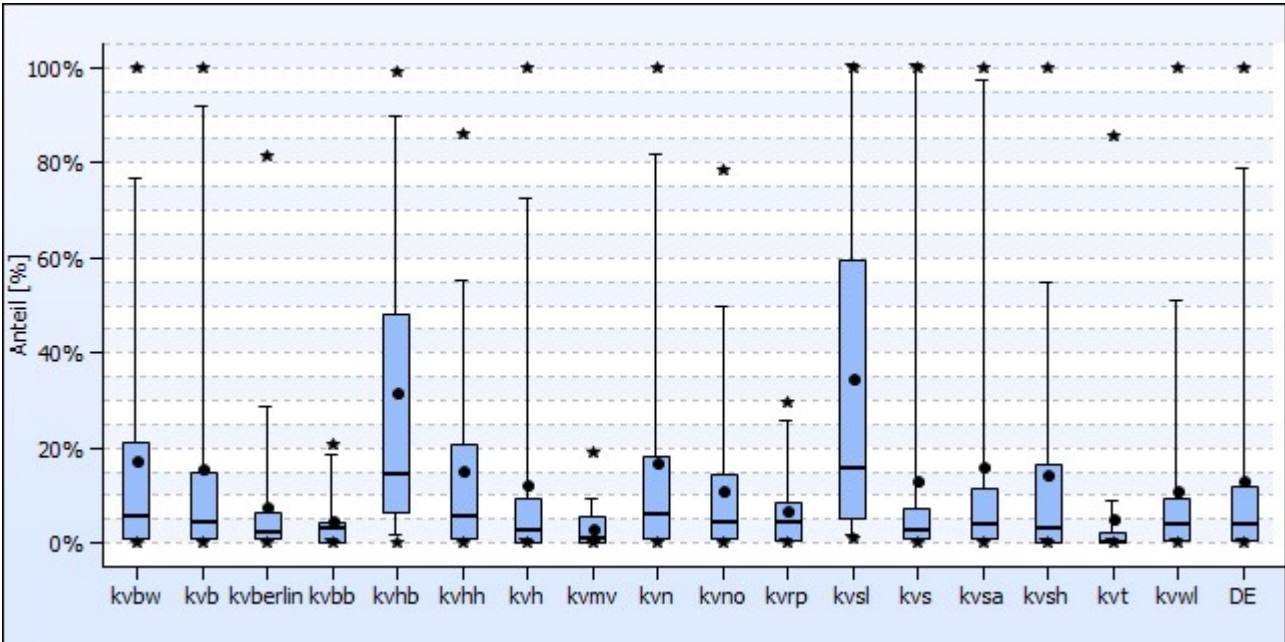
Quelle: eigene Berechnung; alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

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

	Komorbiditäten (Anteil)													
	ohne Begleit-erkrankungen	KHK	andere kardiale Erkrankungen	paVk	zerebrovaskuläre Erkrankungen	therapiebedürftiger Diabetes mellitus	chronische Infektionen	Malignom	PNP	Demenz	Depression	andere chronische Erkrankungen	fehlende Werte	nicht plausible Werte
Baden-Württemberg	16,99 %	24,23 %	57,79 %	12,70 %	10,38 %	28,37 %	3,72 %	8,39 %	2,71 %	1,06 %	2,71 %	35,06 %	0,00 %	0,00 %
Bayern	15,83 %	24,92 %	44,02 %	15,72 %	11,98 %	31,15 %	4,61 %	9,63 %	2,26 %	0,79 %	4,41 %	54,30 %	0,00 %	0,00 %
Berlin	5,16 %	30,36 %	66,27 %	16,35 %	11,11 %	31,96 %	5,89 %	10,23 %	3,08 %	1,48 %	3,96 %	47,56 %	0,00 %	0,00 %
Brandenburg	4,65 %	37,83 %	62,44 %	14,19 %	14,58 %	42,04 %	3,58 %	9,82 %	3,34 %	1,52 %	1,64 %	48,24 %	0,00 %	0,00 %
Bremen	31,73 %	14,76 %	46,39 %	5,64 %	4,82 %	15,16 %	2,05 %	7,51 %	0,19 %	0,00 %	0,39 %	32,70 %	0,00 %	0,00 %
Hamburg	15,47 %	21,60 %	59,13 %	12,09 %	9,29 %	21,38 %	5,15 %	9,68 %	1,27 %	1,34 %	0,90 %	40,32 %	0,00 %	0,00 %
Hessen	11,97 %	27,14 %	50,66 %	12,85 %	11,21 %	31,12 %	3,13 %	9,07 %	1,96 %	0,66 %	3,87 %	52,61 %	0,00 %	0,00 %
Mecklenburg-Vorpommern	2,90 %	31,30 %	71,82 %	13,20 %	15,49 %	35,42 %	2,99 %	8,16 %	3,15 %	1,16 %	1,18 %	58,29 %	0,00 %	0,00 %
Niedersachsen	16,73 %	22,92 %	57,04 %	11,00 %	7,22 %	26,95 %	3,05 %	6,86 %	1,31 %	0,98 %	1,41 %	43,43 %	0,00 %	0,00 %
Nordrhein	10,24 %	30,16 %	51,56 %	15,83 %	12,36 %	30,71 %	5,04 %	9,54 %	5,54 %	1,34 %	4,36 %	56,52 %	0,00 %	0,00 %
Rheinland-Pfalz	7,60 %	26,89 %	53,30 %	13,86 %	11,84 %	32,40 %	5,50 %	8,55 %	2,92 %	0,72 %	3,58 %	48,01 %	0,00 %	0,00 %
Saarland	37,75 %	27,09 %	32,54 %	14,47 %	15,55 %	28,31 %	5,71 %	8,73 %	4,70 %	1,61 %	1,90 %	40,32 %	0,00 %	0,00 %
Sachsen	13,17 %	27,34 %	53,73 %	12,15 %	10,82 %	35,30 %	4,36 %	11,72 %	3,20 %	1,14 %	2,91 %	46,82 %	0,00 %	0,00 %
Sachsen-Anhalt	15,97 %	31,97 %	57,25 %	14,79 %	14,15 %	37,75 %	3,70 %	12,07 %	2,30 %	1,23 %	1,81 %	40,75 %	0,00 %	0,00 %
Schleswig-Holstein	13,90 %	26,10 %	51,60 %	11,82 %	13,17 %	24,36 %	4,10 %	7,59 %	3,07 %	2,04 %	2,64 %	43,50 %	0,00 %	0,00 %
Thüringen	5,72 %	27,20 %	72,72 %	14,14 %	11,77 %	40,95 %	3,30 %	10,18 %	4,07 %	1,86 %	2,86 %	53,64 %	0,00 %	0,00 %
Westfalen-Lippe	10,55 %	26,02 %	64,13 %	13,46 %	10,95 %	31,32 %	4,46 %	9,24 %	1,92 %	1,08 %	2,53 %	45,95 %	0,00 %	0,00 %
Deutschland	12,91 %	26,77 %	55,10 %	13,76 %	11,36 %	31,22 %	4,20 %	9,19 %	2,75 %	1,09 %	3,05 %	48,04 %	0,00 %	0,00 %

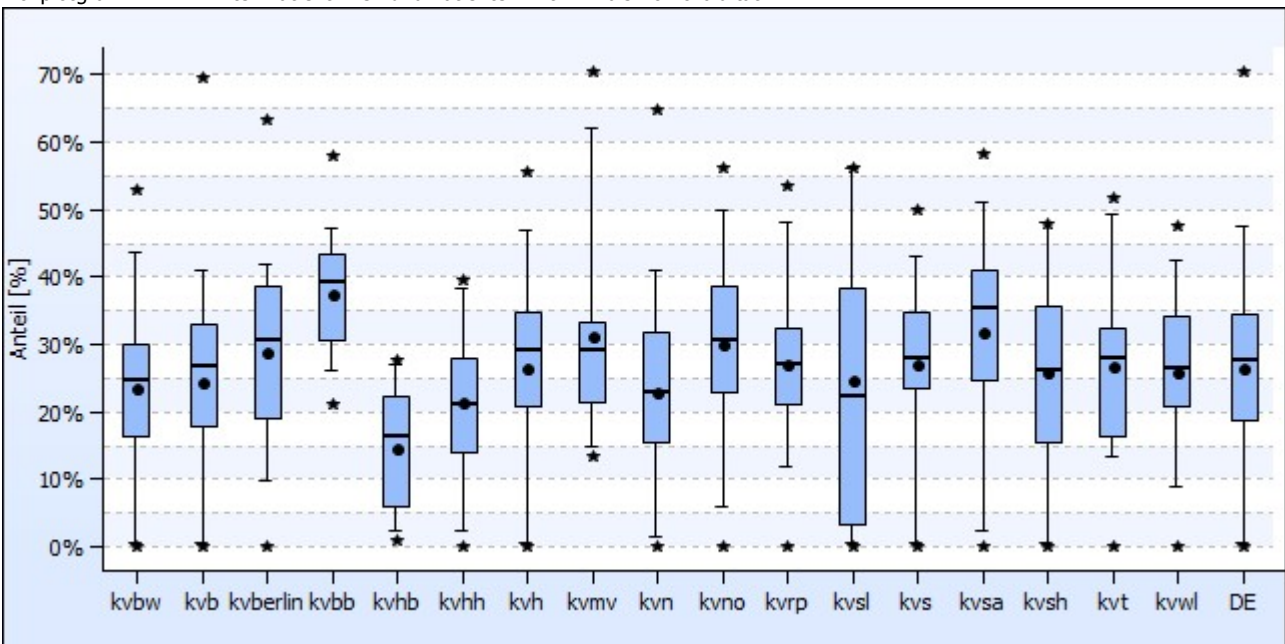
Quelle: eigene Berechnung; alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 80.801) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.1: Anteil Patientinnen und Patienten ohne Komorbiditäten



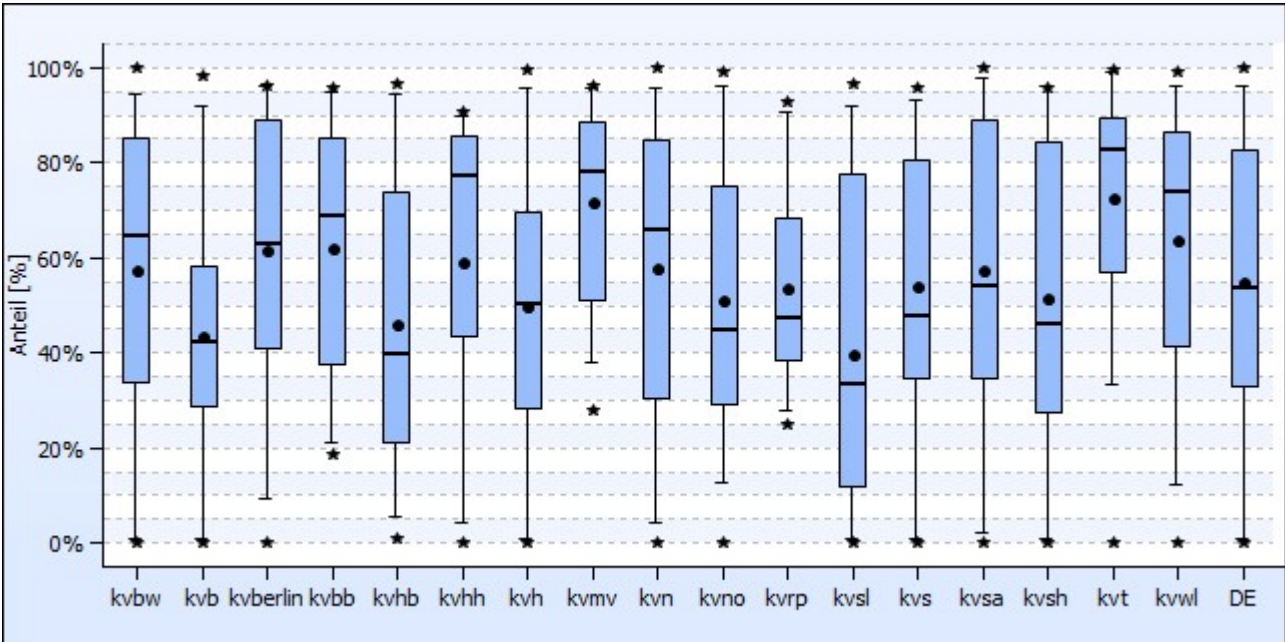
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.2: Anteil Patientinnen und Patienten mit KHK als Komorbidität



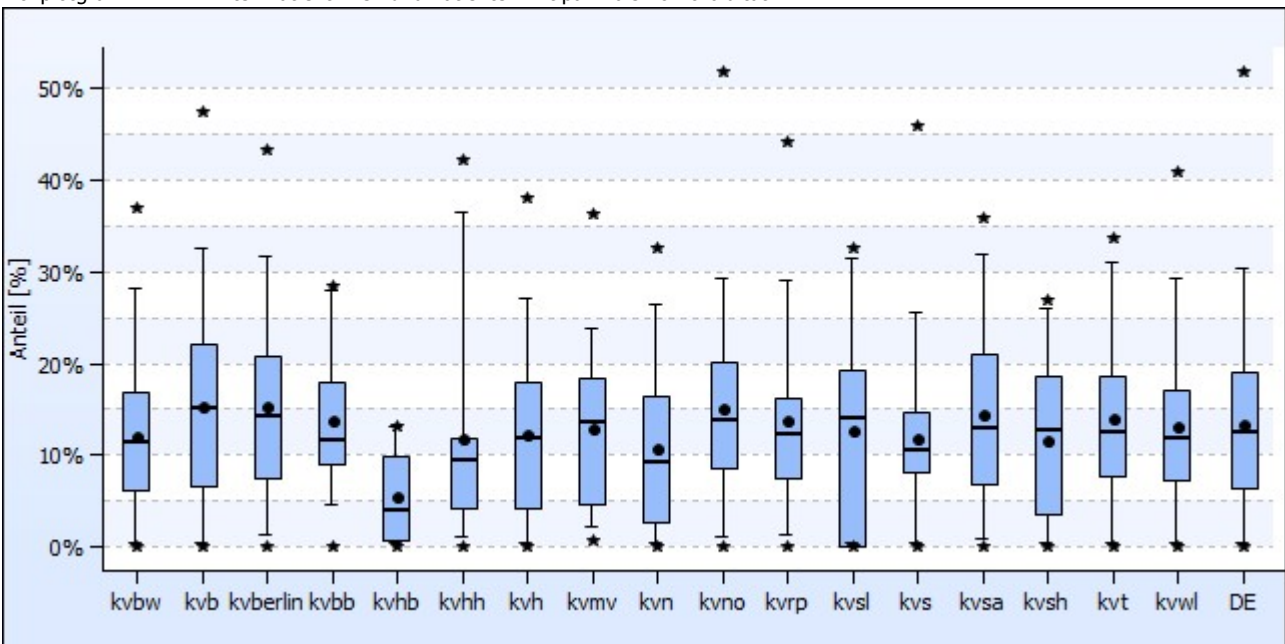
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.3: Anteil Patientinnen und Patienten mit anderen kardialen Erkrankungen als Komorbidität



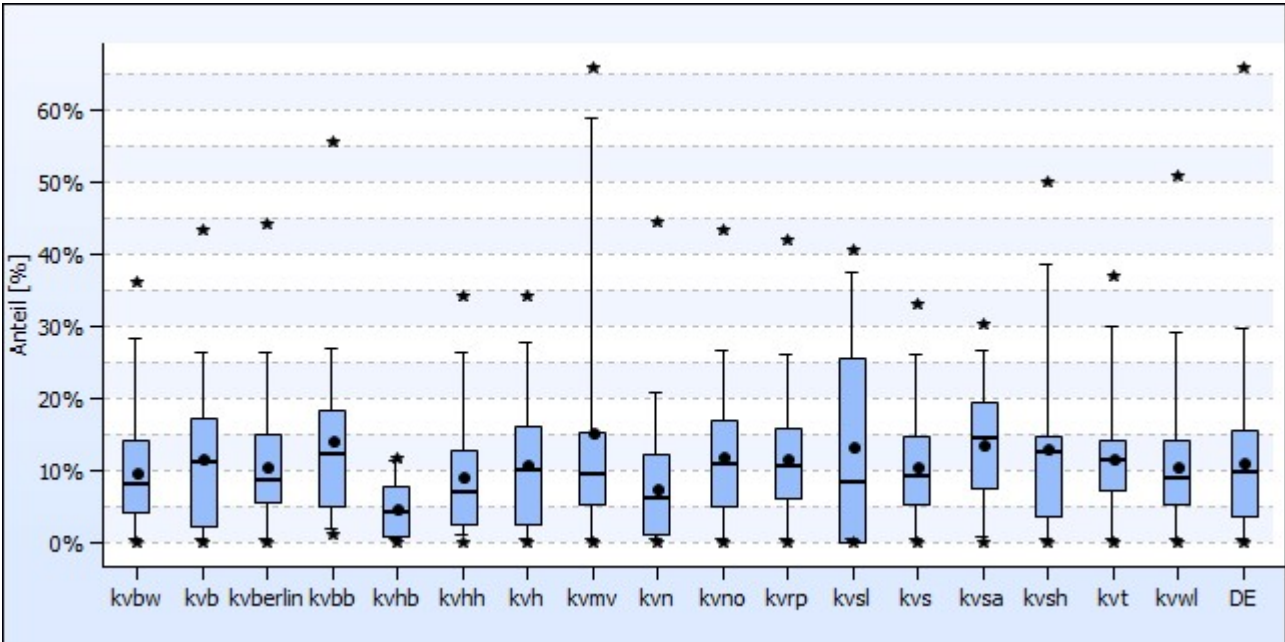
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.4: Anteil Patientinnen und Patienten mit paVc als Komorbidität



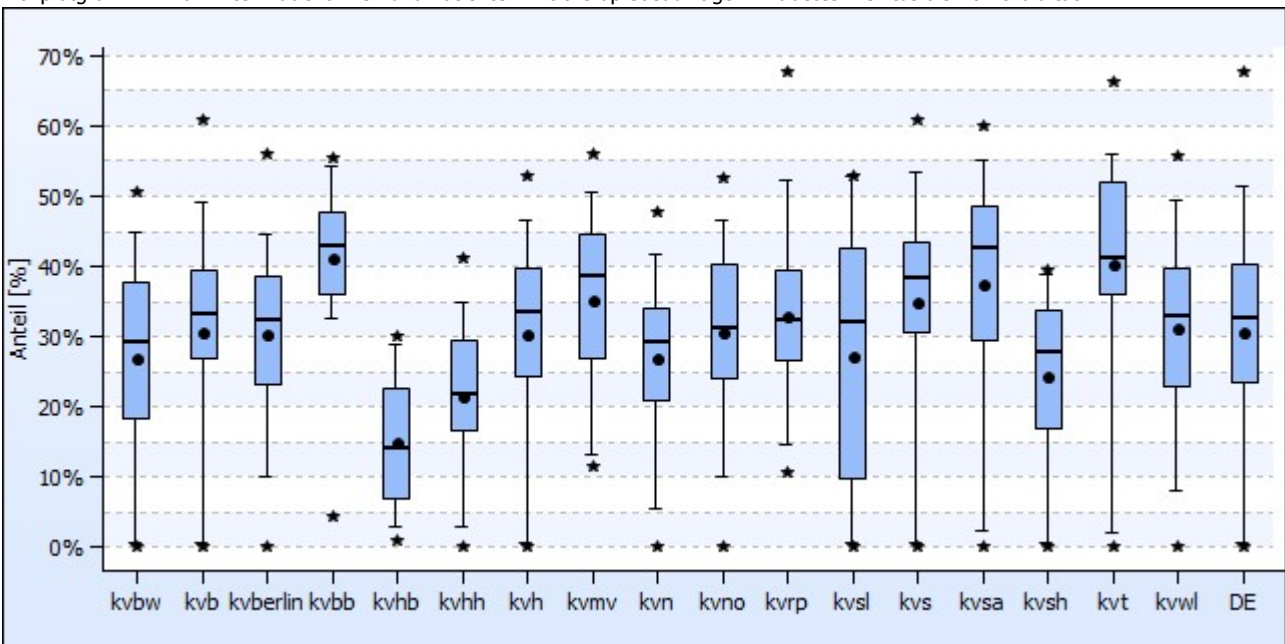
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.5: Anteil Patientinnen und Patienten mit zerebrovaskulären Erkrankungen als Komorbidität



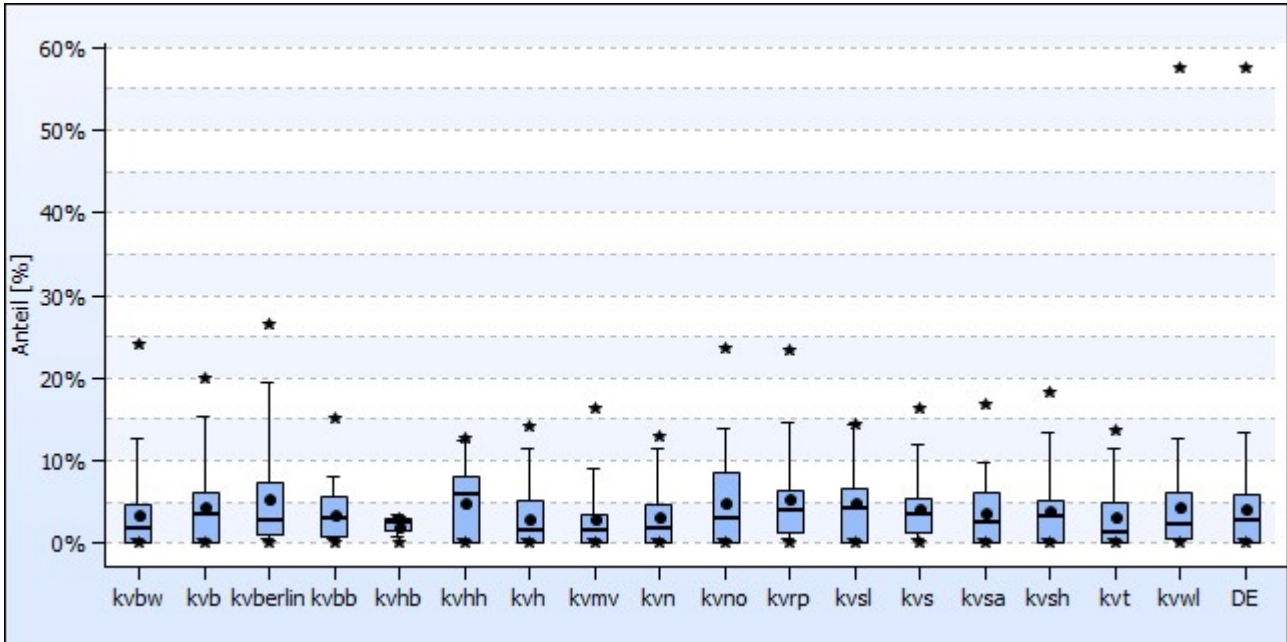
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.6: Anteil Patientinnen und Patienten mit therapiebedürftigem Diabetes mellitus als Komorbidität



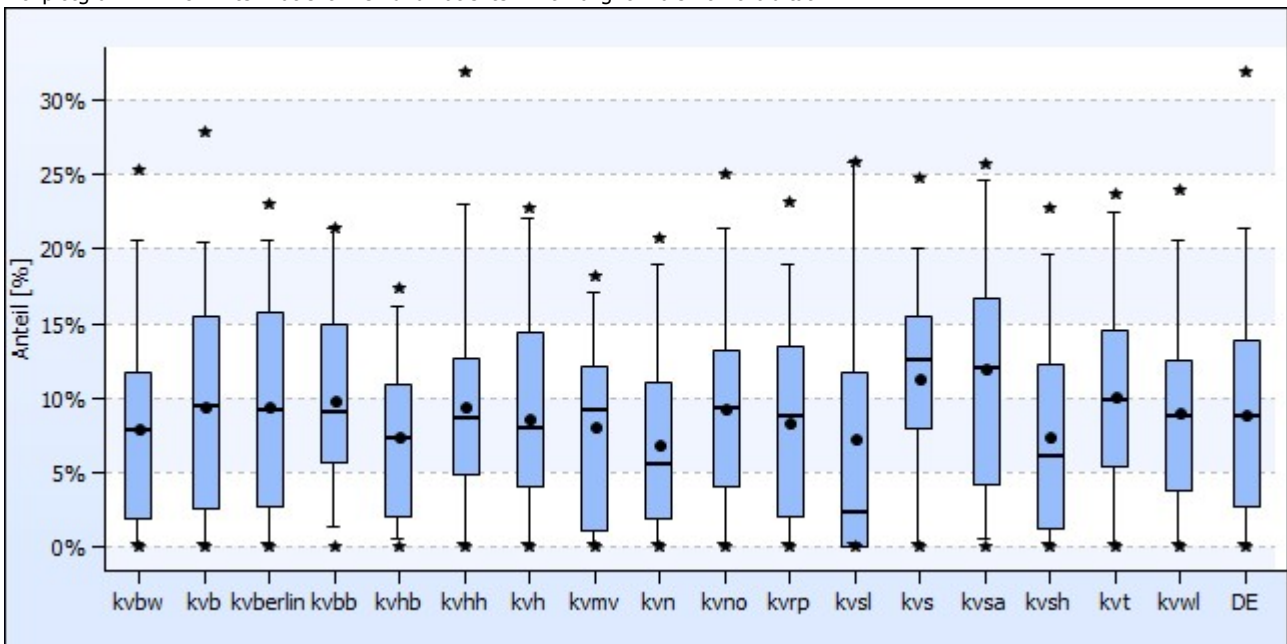
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.7: Anteil Patientinnen und Patienten mit chronischen Infektionen als Komorbidität



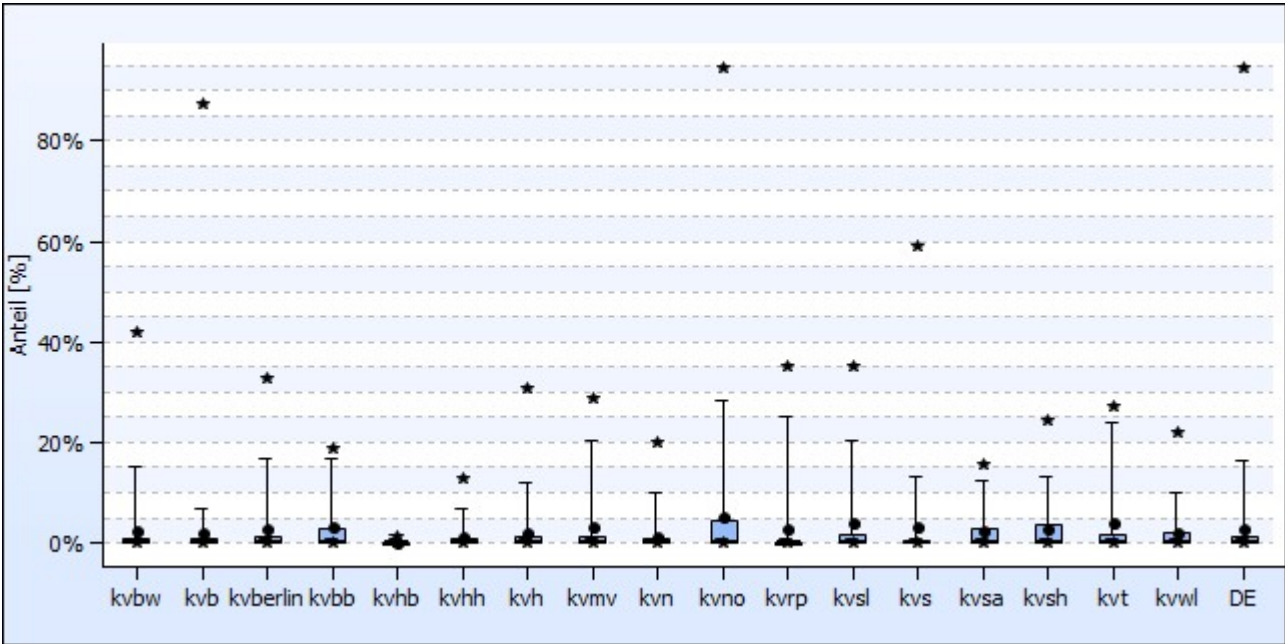
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.8: Anteil Patientinnen und Patienten mit Malignom als Komorbidität



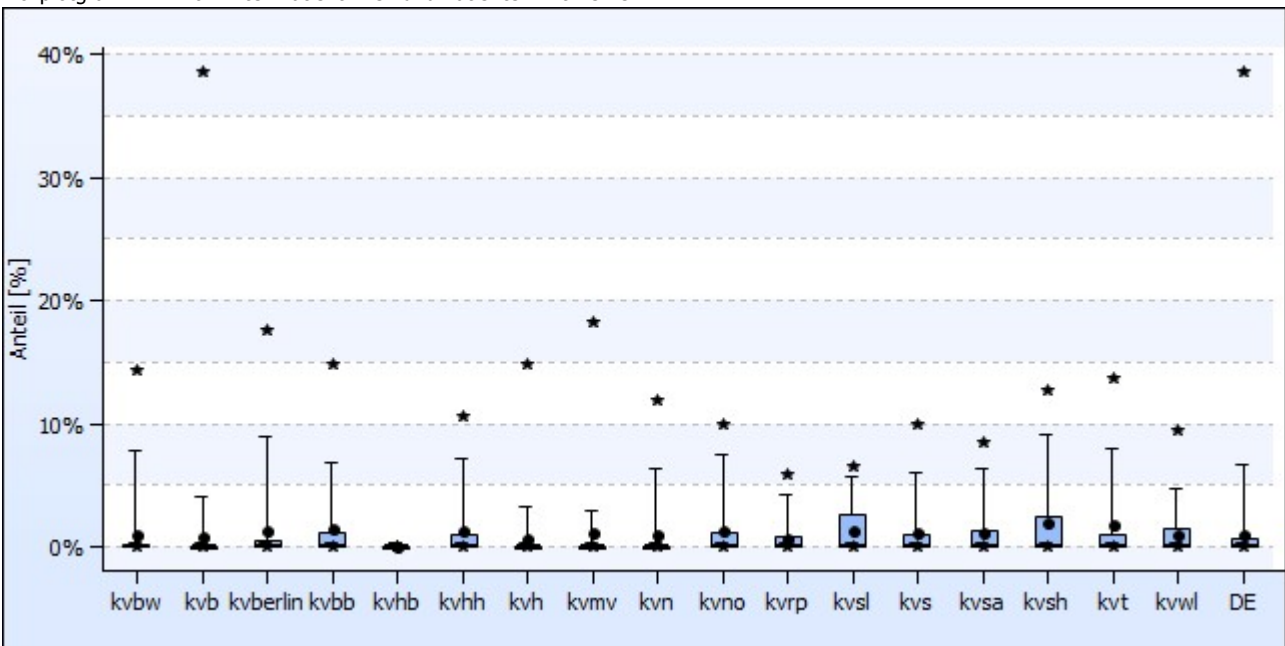
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.9: Anteil Patientinnen und Patienten mit peripherer Polyneuropathie (PNP)



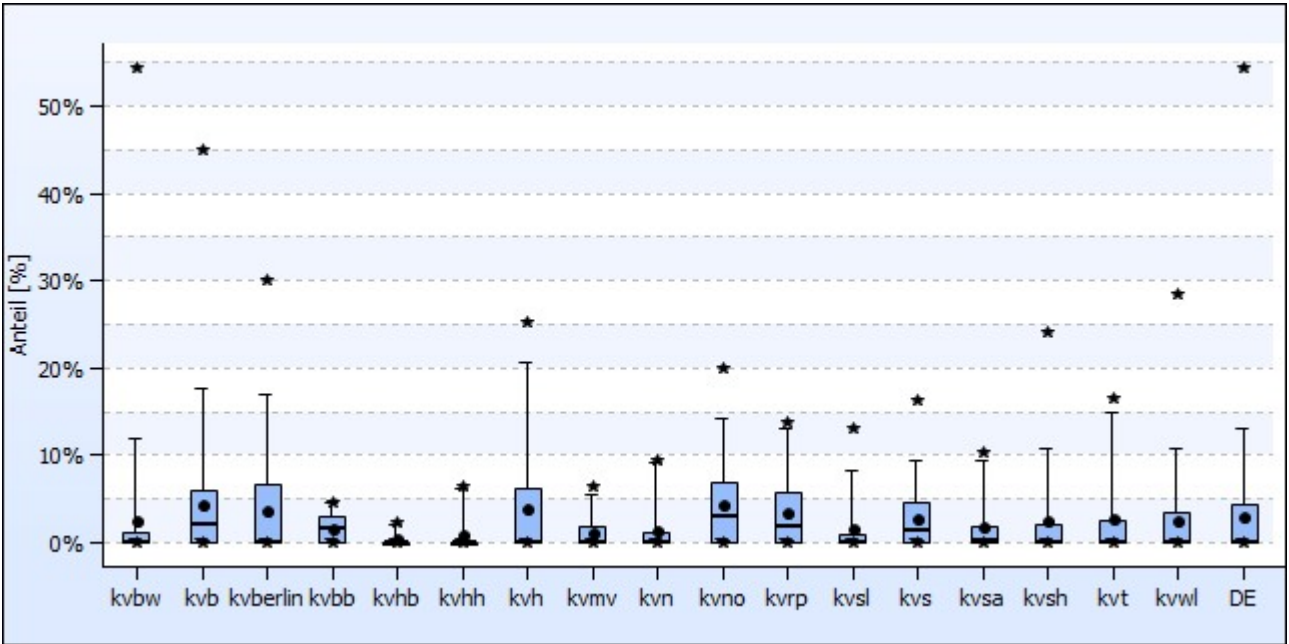
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.10: Anteil Patientinnen und Patienten mit Demenz



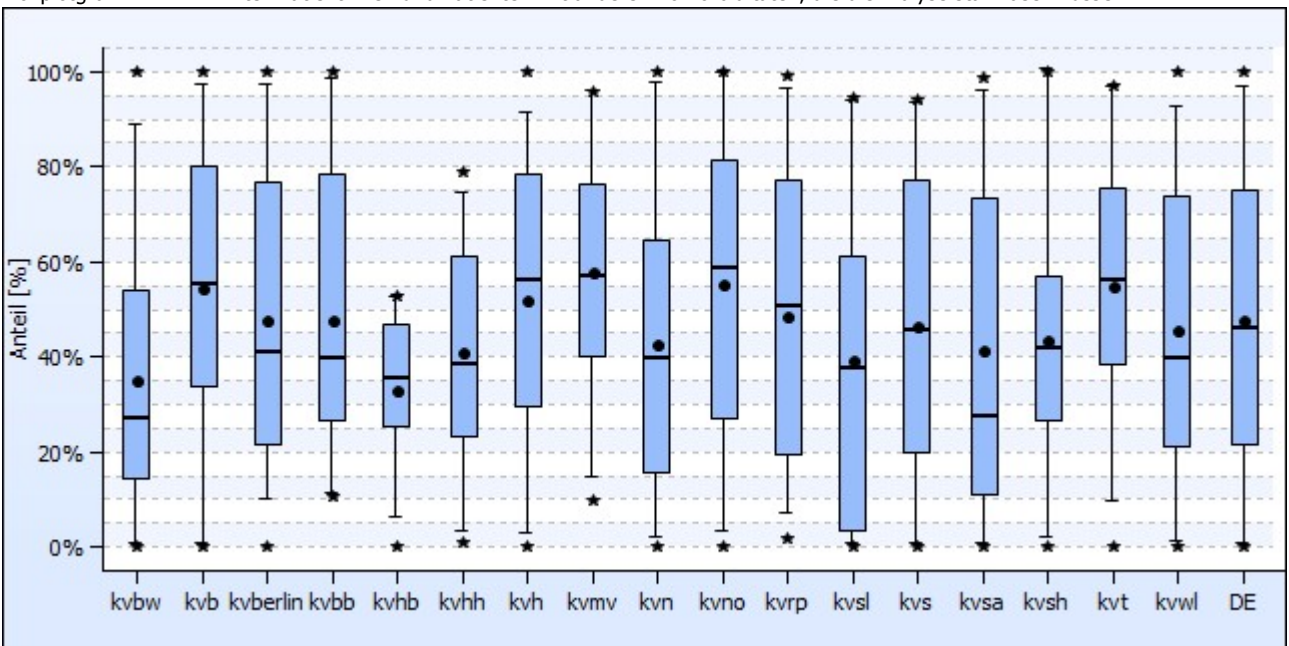
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.11: Anteil Patientinnen und Patienten mit Depression



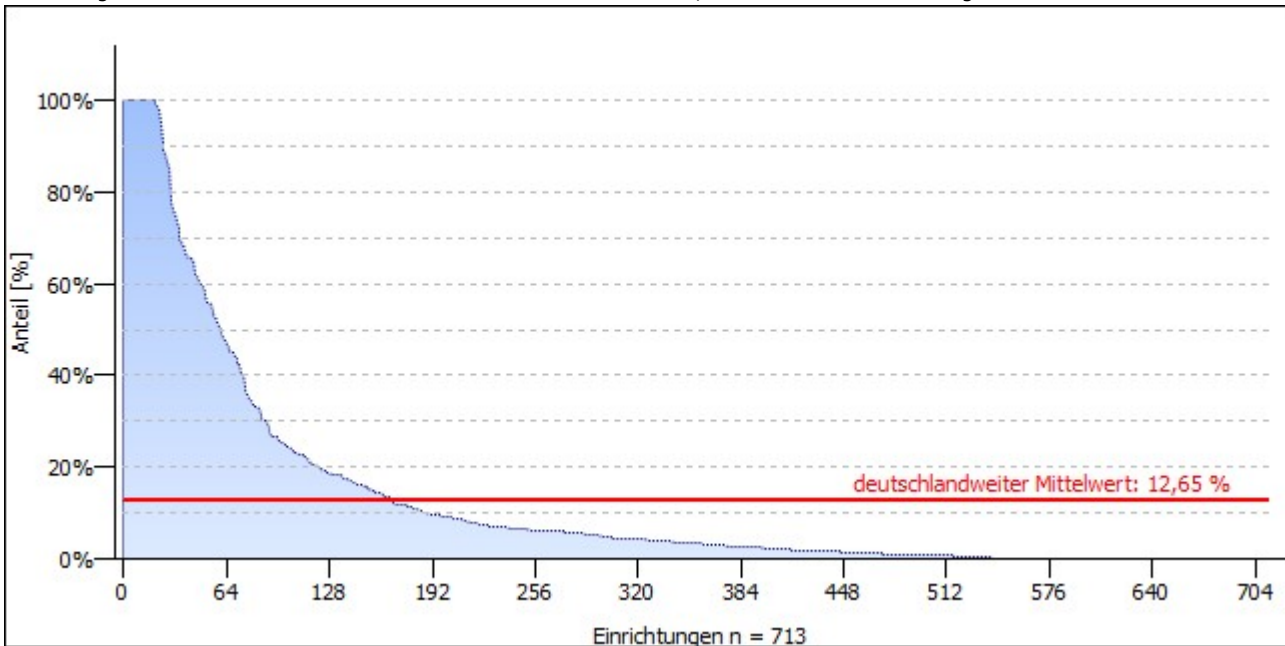
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.IV.12: Anteil Patientinnen und Patienten mit anderen Komorbiditäten, die die Dialyse stark beeinflussen



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) oder unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 85.349) 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 2014

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.

Der Kt/V ist einer von vier Parametern der in Deutschland gesetzlich vorgeschriebenen Qualitätssicherung.³⁷ Dargestellt wird hier der Durchschnittswert des Single pool Kt/V nach Daugirdas für die Einzel-Hämodialyse. Die gesetzlichen Vorgaben entsprechend den Vereinbarungen des Bundesmantelvertrags zur Versorgung chronisch Nierenkranker bzw. den Beschlüssen des Gemeinsamen Bundesausschusses für das Gesundheitswesen (G-BA) geben einen unteren Grenzwert von 1,2 (Single pool Kt/V) bei dreimal wöchentlicher Behandlung an. Für die Kt/V-Werte ist mit 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 Notwendigkeit der Darstellung des Maximalwertes innerhalb der Boxplotgrafik führt dazu, dass die Grafik wenig Aussagekraft besitzt.

Die Berechnung der Kt/V erfolgt gemäß nachfolgender Formel:

$Kt/V \text{ (single pool)} = -\ln(R - 0,008 * T) + (4 - 3,5 * R) * UF/KG$ 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 99,85% aller Einrichtungen durchschnittlich bei mindestens 1,2.

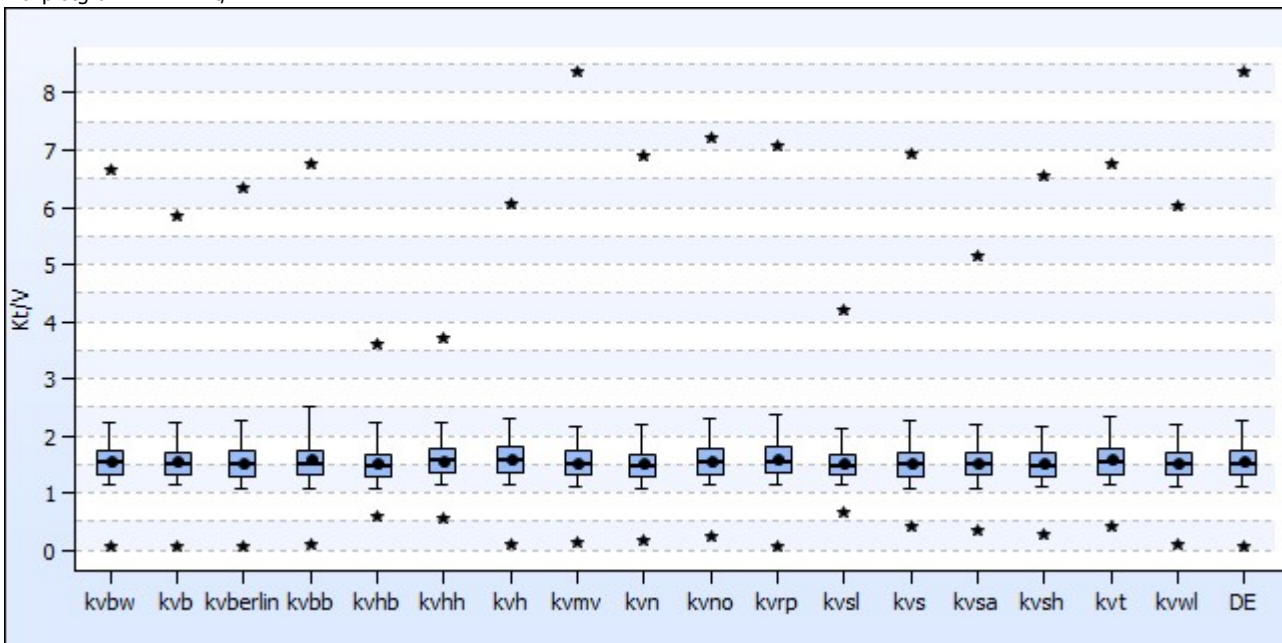
³⁷ Der wKt/V als Wochenwert wird bei Peritonealdialyse einmal pro Quartal unter Berücksichtigung der Harnstoff-Elimination im Urin und Dialysat gemessen. Der Grenzwert ist 1,7, vgl. G-BA (2013).

Tabelle B.V.1: Kt/V

	Kt/V						
	Mittelwert	Median	Minimum	Maximum	SD	unplausible Werte	fehlende Werte
Baden-Württemberg	1,56	1,52	0,06	6,63	0,36	0,00 %	3,54 %
Bayern	1,55	1,50	0,07	5,84	0,38	0,00 %	6,68 %
Berlin	1,55	1,48	0,07	6,33	0,41	0,00 %	3,88 %
Brandenburg	1,60	1,50	0,10	6,74	0,57	0,00 %	5,99 %
Bremen	1,52	1,47	0,58	3,59	0,35	0,00 %	5,66 %
Hamburg	1,58	1,56	0,54	3,72	0,34	0,00 %	7,15 %
Hessen	1,61	1,57	0,09	6,07	0,39	0,00 %	4,77 %
Mecklenburg-Vorpommern	1,54	1,51	0,12	8,37	0,36	0,00 %	4,81 %
Niedersachsen	1,52	1,47	0,17	6,89	0,38	0,00 %	5,98 %
Nordrhein	1,59	1,54	0,24	7,20	0,39	0,00 %	4,84 %
Rheinland-Pfalz	1,60	1,55	0,06	7,08	0,41	0,00 %	4,54 %
Saarland	1,52	1,46	0,66	4,20	0,34	0,00 %	3,47 %
Sachsen	1,54	1,48	0,41	6,91	0,40	0,00 %	10,07 %
Sachsen-Anhalt	1,53	1,49	0,34	5,15	0,38	0,00 %	3,72 %
Schleswig-Holstein	1,53	1,48	0,26	6,53	0,41	0,00 %	7,49 %
Thüringen	1,59	1,52	0,41	6,77	0,42	0,00 %	4,88 %
Westfalen-Lippe	1,53	1,49	0,09	6,01	0,38	0,00 %	3,90 %
Deutschland	1,56	1,51	0,06	8,37	0,39	0,00 %	5,31 %

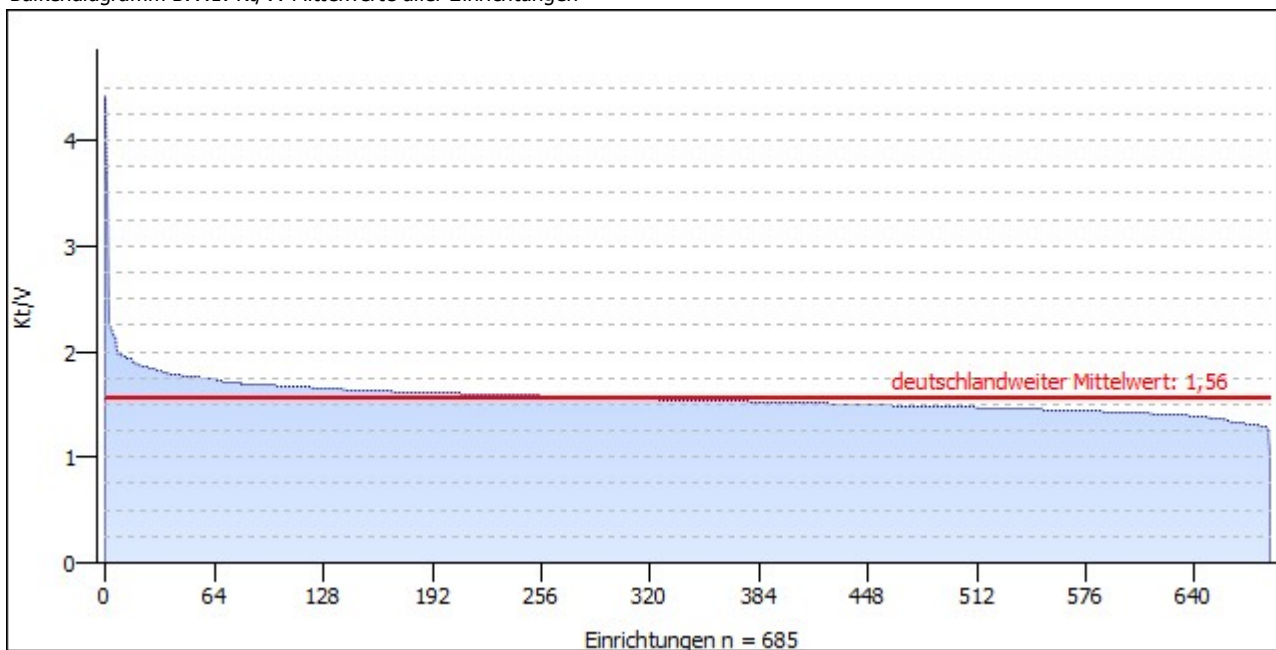
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen volljährigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 80.128) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.V.1: Kt/V



Quelle: eigene Berechnung: alle volljährigen ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Hämodialyse (HD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 75.875) 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 2014

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.

Es enden weniger als 4% aller Peritonitiden letal, aber in 16% aller Todesfälle ist die Peritonitis ein Faktor, der zum Tod beiträgt.³⁸

Die stetige Verbesserung von Material und Methode führte zur Senkung der Peritonitisrate von 5 - 10 auf 0,24 - 1,66 Episoden pro Behandlungsjahr/ Patient.³⁹

Gemäß ISPD-Leitlinie soll die Peritonitisrate 0,67 pro Jahr bzw. 1 Peritonitis in 18 Monaten nicht überschreiten.⁴⁰

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/ μ l
- Neutrophile im Dialysat > 50%
- Notwendigkeit zur antibiotischen Behandlung.

Infektiöse Peritonitiden werden auch als Indikator bei der Messung der Hygienequalität von Dialyseeinrichtungen aufgefasst.⁴¹

Die Angabe der Anzahl der Peritonitiden ist sowohl Software-seitig als auch 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 Praxisverwaltungssoftware 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 auf S. 37 ersehen. Zusätzlich erhält die Tabelle B.VI.1 auf der nächsten Seite eine Erweiterung: in einer weiteren Spalte 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 96,02% aller Einrichtungen bei maximal 0,67 Peritonitiden pro Jahr und Patient.

Der minimale Durchschnittswert je KV lag mit 0,06 Fällen pro Jahr und Patient in Hamburg, der maximale Durchschnittswert mit 0,30 Fällen pro Jahr und Patient in Bremen.

³⁸ Vgl. Li et al.(2010), 393.

³⁹ S. Wilkie (2012), 490

⁴⁰ Vgl. Li et al.(2010), 394.

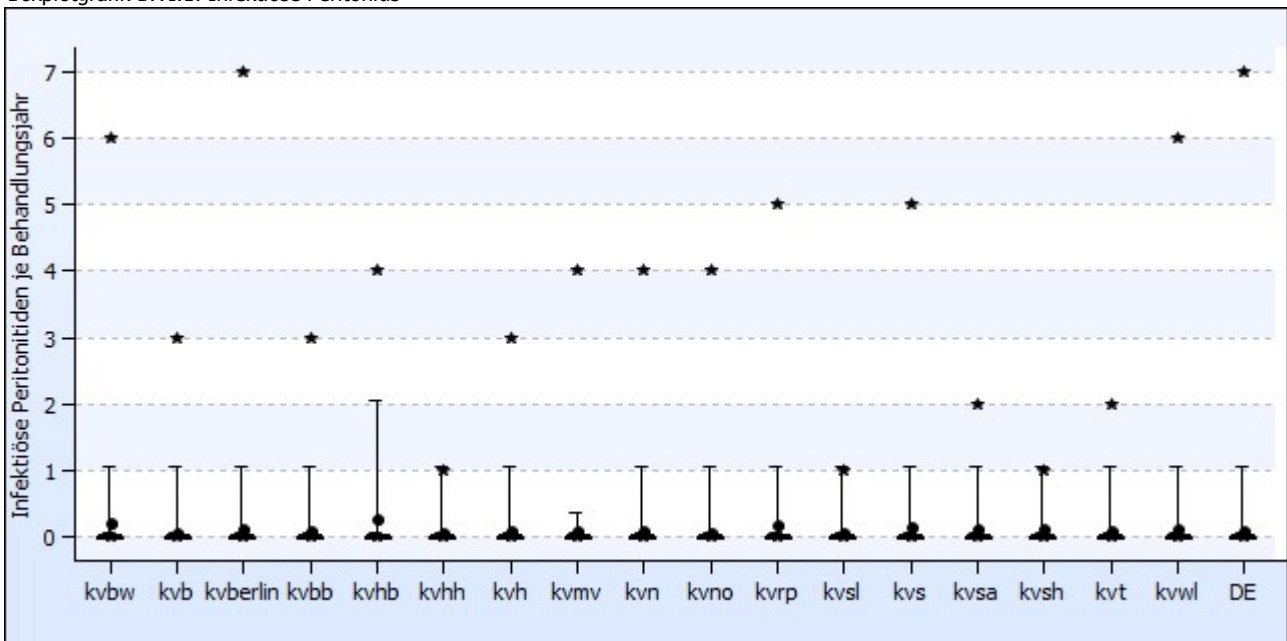
⁴¹Vgl. <https://www.g-ba.de/institution/themenschwerpunkte/hygiene/aufgabe/> (20.05.2015)

Tabelle B.VI.1: Infektiöse Peritonitis

	infektiöse Peritonitis [Anzahl]			
	Peritonitiden je Patientenjahr	Anteil mit unplausiblen Werten	Anteil mit fehlenden Werten	Anteil Einrichtungen, in denen im gesamten Jahr keine Peritonitis dokumentiert wurde
Baden-Württemberg	0,21	0,00 %	0,00 %	50,00 %
Bayern	0,07	0,00 %	1,23 %	72,15 %
Berlin	0,13	0,00 %	1,07 %	71,43 %
Brandenburg	0,10	0,00 %	3,25 %	57,14 %
Bremen	0,30	0,00 %	0,00 %	83,33 %
Hamburg	0,06	0,00 %	0,00 %	72,73 %
Hessen	0,09	0,00 %	0,00 %	70,73 %
Mecklenburg-Vorpommern	0,11	0,00 %	0,00 %	84,62 %
Niedersachsen	0,10	0,00 %	2,21 %	65,22 %
Nordrhein	0,08	0,00 %	0,70 %	68,85 %
Rheinland-Pfalz	0,20	0,00 %	1,45 %	58,62 %
Saarland	0,07	0,00 %	0,00 %	55,56 %
Sachsen	0,16	0,00 %	10,61 %	55,17 %
Sachsen-Anhalt	0,13	0,00 %	1,31 %	66,67 %
Schleswig-Holstein	0,13	0,00 %	7,02 %	66,67 %
Thüringen	0,09	0,00 %	7,27 %	68,75 %
Westfalen-Lippe	0,12	0,00 %	3,09 %	64,00 %
Deutschland	0,12	0,00 %	1,91 %	65,44 %

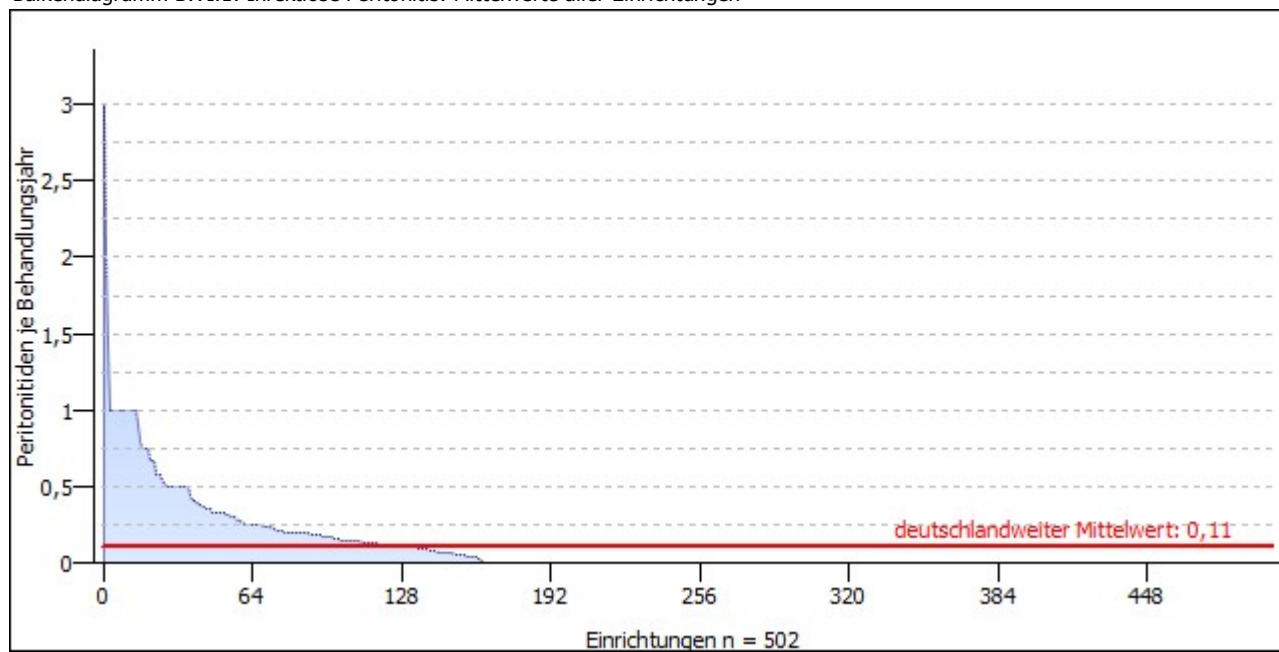
Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 4.858) in den KVen und insgesamt

Boxplotgrafik B.VI.1: Infektiöse Peritonitis



Quelle: eigene Berechnung: alle ständig dialysepflichtigen Patientinnen und Patienten unter Peritonealdialyse (PD) mit dokumentierten Werten im Jahr 2014 (Gesamtanzahl = 4.765) 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 2014

C. Anhang

C.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle A.1: KV-Kürzel und Klartext	5
Tabelle A.2: Plausible Intervalle	5
Tabelle A.3: Übersicht zur Datenqualität	5
Tabelle B.I.1: Serumalbumin	7
Tabelle B.II.1: Hämoglobin	9
Tabelle B.III.: Mineralstoffwechsel	11
Tabelle B.III.1: Kalzium	12
Tabelle B.III.2: Phosphat	14
Tabelle B.III.3: Parathormon	16
Tabelle B.I.2: C-reaktives Protein	19
Tabelle B.II.2: ESF	21
Tabelle B.IV.: Patientenanteile mit Komorbiditäten in DOPPS (2012)	23
Tabelle B.IV.1: Komorbiditäten bei HD- und PD-Patientinnen und -Patienten	24
Tabelle B.IV.2: Komorbiditäten bei HD-Patientinnen und -Patienten	25
Tabelle B.V.1: Kt/V	33
Tabelle B.VI.1: Infektiöse Peritonitis	36

C.2 Abbildungsverzeichnis

Boxplotgrafik B.I.1: Serumalbumin	8
Boxplotgrafik B.II.1: Hämoglobin	10
Boxplotgrafik B.III.1: Kalzium	12
Boxplotgrafik B.III.2: Phosphat	14
Boxplotgrafik B.III.3: Parathormon	16
Boxplotgrafik B.I.2: C-reaktives Protein	19
Boxplotgrafik B.II.2: Wochendosis ESF bei Patientinnen und Patienten mit ESF-Gabe	21
Boxplotgrafik B.IV.1: Anteil Patientinnen und Patienten ohne Komorbiditäten	26
Boxplotgrafik B.IV.2: Anteil Patientinnen und Patienten mit KHK als Komorbidität	26
Boxplotgrafik B.IV.3: Anteil Patientinnen und Patienten mit anderen kardialen Erkrankungen als Komorbidität	27
Boxplotgrafik B.IV.4: Anteil Patientinnen und Patienten mit paVc als Komorbidität	27
Boxplotgrafik B.IV.5: Anteil Patientinnen und Patienten mit zerebrovaskulären Erkrankungen als Komorbidität	28
Boxplotgrafik B.IV.6: Anteil Patientinnen und Patienten mit therapiebedürftigem Diabetes mellitus als Komorbidität	28
Boxplotgrafik B.IV.7: Anteil Patientinnen und Patienten mit chronischen Infektionen als Komorbidität	29
Boxplotgrafik B.IV.8: Anteil Patientinnen und Patienten mit Malignom als Komorbidität	29
Boxplotgrafik B.IV.9: Anteil Patientinnen und Patienten mit peripherer Polyneuropathie (PNP)	30
Boxplotgrafik B.IV.10: Anteil Patientinnen und Patienten mit Demenz	30
Boxplotgrafik B.IV.11: Anteil Patientinnen und Patienten mit Depression	31
Boxplotgrafik B.IV.12: Anteil Patientinnen und Patienten mit anderen Komorbiditäten, die die Dialyse stark beeinflussen	31
Boxplotgrafik B.V.1: Kt/V	33
Boxplotgrafik B.VI.1: Infektiöse Peritonitis	36
Balkendiagramm B.I.1: Serumalbumin: Mittelwerte aller Einrichtungen	8
Balkendiagramm B.II.1: Hämoglobin: Mittelwerte aller Einrichtungen	10
Balkendiagramm B.III.1: Kalzium: Mittelwerte aller Einrichtungen	13
Balkendiagramm B.III.2: Phosphat: Mittelwerte aller Einrichtungen	15
Balkendiagramm B.III.3: Parathormon: Mittelwerte aller Einrichtungen	17
Balkendiagramm B.I.2: C-reaktives Protein: Mittelwerte aller Einrichtungen	20
Balkendiagramm B.II.2: ESF: Mittelwerte aller Einrichtungen, nur Patientinnen und Patienten mit ESF-Gabe	22
Balkendiagramm B.IV.1: Patientinnen und Patienten ohne Komorbiditäten, Mittelwerte aller Einrichtungen	32
Balkendiagramm B.V.1: Kt/V: Mittelwerte aller Einrichtungen	34
Balkendiagramm B.VI.1: Infektiöse Peritonitis: Mittelwerte aller Einrichtungen	37

C.3 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> (13.02.2015)

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> (13.02.2015)

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> (13.02.2015)

DGFN (2014). Dialysestandard 2014 der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie in Zusammenarbeit mit dem Verband Deutsche Nierenzentren e.V. sowie der Gesellschaft für Pädiatrische Nephrologie (GPN). Online: http://www.dgfn.eu/fileadmin/download/Aerzte/2014-09-16_Dialysestandard2014_v4.pdf (13.02.2015)

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> (13.02.2015)

G-BA (2013). Richtlinie zur Qualitätssicherung von Dialysebehandlungen. Fassung vom 18.4.2006, letzte Änderung 20.6.2013. Online: www.g-ba.de (13.02.2015)

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 (13.02.2015)

Jehle P M, Schucht H, Rehm K, Gysi S, Jentzsch 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 (13.02.2015)

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*.

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: <http://www.nature.com/ki/journal/v58/n1/full/4491686a.html> (13.02.2015)

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: <http://www.nature.com/ki/journal/v76/n113s/full/ki2009188a.html> (13.02.2015)

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: http://www.kdigo.org/clinical_practice_guidelines/pdf/KDIGO-Anemia%20GL.pdf (13.02.2015)

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> (13.02.2015)

Li PK, Szeto CC, Piraino B, Bernardini J, Figueiredo AE, Gupta A, Johnson DW, Kuijper EJ, Lye WC, Salzer W, Schaefer F, Struijk DG, International Society for Peritoneal Dialysis (ISPD) (2010). Peritoneal Dialysis related infections recommendations: Update 2010. In: *Peritoneal Dialysis International*, 2010; 30 (4), 393–423. Online: <http://www.ispd.org/lang-en/treatmentguidelines/guidelines> (13.02.2015)

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> (13.02.2015)

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)

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> (13.02.2015)

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 (13.02.2015)

Stenvinkel P et al. (2002). Inflammation and Outcome in End-Stage Renal Failure. In: *Kidney Int* 2002; 62 (5), 1791-8. Online: <http://www.nature.com/ki/journal/v62/n5/pdf/4493290a.pdf> (13.02.2015)

Wilkie M (2012). The *balANZ* 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 (13.02.2015)

Winkelmayr 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> (13.02.2015)

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: <http://www.nature.com/ki/journal/v55/n2/full/4490624a.html> (13.02.2015)