

Ergebnisbericht

(gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF)

Konsortialführung:	Charité - Universitätsmedizin Berlin
Förderkennzeichen:	01VSF20020
Akronym:	GUIDAGE-CKD
Projekttitel:	Leitliniengerechte Versorgung alter Patienten mit chronischer Nierenerkrankung
Autoren:	Tim Bothe, Natalie Ebert, Anne-Katrin Fietz, Anna Pöhlmann, Elizabeth Mathias (geb. Sierocinski), Lina Dröge, Simone Kiel, Julia Freitag und Karen Krüger
Förderzeitraum:	1. September 2021 – 31. Dezember 2023

Inhaltsverzeichnis

I.	Abkürzungsverzeichnis	3
II.	Abbildungsverzeichnis	4
III.	Tabellenverzeichnis	4
1.	Zusammenfassung	6
2.	Beteiligte Projektpartner	7
3.	Projektziele	7
3.1	Hintergrund	7
3.2	Projektziele	8
3.2.1	Forschungsziel und Arbeitshypothese	8
3.2.2	Modulbezogene Projektziele	8
3.3	Primäre Endpunkte	9
4.	Projektdurchführung	9
5.	Methodik	11
5.1	Modul 1	11
5.1.1	QI Recherche	11
5.1.2	Delphi-Verfahren	11
5.1.3	Konsentierung der QI	12
5.2	Methodik – Modul 2	12
5.2.1	Studiendesign der Berliner Initiative Studie (BIS)	12
5.2.2	Statistische Methoden und Variablen Definition	13
5.3	Methodik – Modul 3	15
5.3.1	Fallzahlplanung, Zielpopulation sowie Ein- und Ausschlusskriterien	15
5.3.2	Statistische Methoden	17
5.4	Methodik – Modul 4	17
5.4.1	Studiendesign	17
5.4.2	Sampling Strategie	18
5.4.3	Datenerhebung	18
5.4.4	Datenanalyse	18
6.	Projektergebnisse	18
6.1	Projektergebnisse - Modul 1	18
6.1.1	QI Recherche, Delphi-Verfahren und Konsentierung der QI	18
6.2	Projektergebnisse – Modul 2	19

6.2.1	Soziodemographische, klinische Charakteristika sowie CKD-Prävalenz und Inzidenz	19
6.2.2	Ergebnisse der Validitätsanalyse der in Modul 1 identifizierten QI unterteilt in Haupt-, Subgruppen- und Sensibilitätsanalysen	20
6.2.3	Diagnostische Validität von CKD-Prävalenz in GKV-Routinedaten	20
6.2.4	Diagnostische Validität von CKD-Inzidenz.....	21
6.2.5	Diagnostische Validität von QI 12: Anteil von Pat. 70+ mit CKD und einer eGFR <30 ml/min/1,73 m ² , denen NSAR verordnet wurden.	23
6.2.6	Diagnostische Validität von QI 23: Anteil der Pat. 70+ mit CKD, die über mindestens 2 Quartale mehrfach (≥2) gleichzeitig ACE Hemmer und ARBs (Angiotensin-II-Rezeptorblocker) innerhalb von 3 Quartalen nach dem Quartal mit der ersten Doppelverordnung verordnet bekommen haben.....	24
6.2.7	Diagnostische Validität von QI 18: Anteil der Pat. 70+ Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR <30 ml/min/1,73 m ² , die an einen Nephrologen überwiesen wurden.	26
6.3	Projektergebnisse - Modul 3	28
6.3.1	Charakteristika der Studienpopulation	28
6.3.2	Prävalenz und Inzidenz von CKD in GKV-Routinedaten über die Zeit.....	28
6.3.3	Darstellung der weiteren QI in GKV-Routinedaten über die Zeit	29
6.4	Projektergebnisse - Modul 4	32
6.4.1	Generelle Beobachtungen.....	32
6.4.2	Barrieren.....	33
6.4.3	Lösungsstrategien	33
7.	Diskussion der Projektergebnisse	34
7.1	Diskussion der Projektergebnisse - Modul 1.....	34
7.2	Diskussion der Projektergebnisse - Modul 2.....	34
7.3	Diskussion der Projektergebnisse - Modul 3.....	35
7.4	Diskussion der Projektergebnisse - Modul 4.....	37
8.	Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung	38
9.	Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen	39
10.	Literaturverzeichnis.....	40
11.	Anhang.....	44
12.	Anlagen.....	45

I. Abkürzungsverzeichnis

ACE	Angiotensin Converting Enzym
ACR	Albumin Creatinine Ratio
AMB	Institut für Allgemeinmedizin, Charité Universitätsmedizin Berlin
AOK	Allgemeine Ortskrankenkasse Nordost – Die Gesundheitskasse, Berlin Brandenburg
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
ARB	Angiotensin Rezeptor Blocker
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BL	Baseline
BIS	Berlin Initiative Study
CDSS	Clinical Decision Support System
CKD	Chronische Nierenerkrankung
CKD-EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
CI	Konfidenzintervall
CTO	Clinical Trial Office der Charité
DEGAM	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin
DGfN	Deutsche Gesellschaft für Nephrologie
EBM	Einheitlicher Bewertungsmaßstab
ESKD	End Stage Kidney Disease
FU	Follow-up
GBD	Global Burden of Disease
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GFR	Glomeruläre Filtrationsrate
GOP	Gebührenordnungs-positionen
GUIDAGE- CKD	Leitliniengerechte Versorgung alter Patienten mit chronischer Nierenerkrankung
eGFR	geschätzte glomeruläre Filtrationsrate
HA	Hauptanalyse
iBike	Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie Charité Universitätsmedizin Berlin
ICES	Institute for Clinical Evaluative Science
IPH	Institut für Public Health, Charité Universitätsmedizin Berlin
KBV	Kassenärztlichen Bundesvereinigung
KDIGO	Kidney Disease Improving Global Outcomes
KV	Kassenärztliche Vereinigung
MSGIV	Ministerium für Soziales, Gesundheit, Integration und Verbraucherschutz

NICE	National Institute for Health and Care Excellence
NPV	negative prädiktiver Wert
NSAR/NSAID	Nichtsteroidale Antirheumatika/ Non-steroidal anti-inflammatory drug
OPS	Operationen-Prozeduren-Schlüssel
PPV	positiver prädiktiver Wert
Sensi	Sensibilitätsanalyse
UMG	Institut für Allgemeinmedizin, Universitätsmedizin Greifswald
QI	Qualitätsindikatoren
QOF	Quality and Outcomes Framework
RAND/UCLA	Research and Development University of California at Los Angeles

II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vergleich der Inzidenz und Prävalenz nach Datenherkunft (BIS (eGFR) oder GKV-Routinedaten (claims data)) und CKD Stadium im Zeitverlauf.	20
Abbildung 2: Prävalenz und Inzidenz von CKD, unterteilt nach Geschlecht (Farbe) und Alter (Spalten) für CKD insgesamt (G3-5) und CKD-Stadien G3 und G4-5 (Zeilen).....	29
Abbildung 3: Qualitätsindikatoren (QI) für die Qualität der ambulanten Gesundheitsdienstleistungen für Patienten mit CKD, aufgeschlüsselt nach Geschlecht und Alter.	31

III. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beteiligten Partnerinnen und Partner des Projekts	7
Tabelle 2: Einteilung der CKD Stadien und der zugehörigen ICD-10 Codes für die Datenanalyse	14
Tabelle 3: Kriterien für die standardisierte Definition einer chronischen Dialysebehandlung in GKV-Routinedaten.....	17
Tabelle 4: Qualitätsindikatoren der hausärztlichen Versorgung von älteren Patienten und Patientinnen mit CKD	19
Tabelle 5: Kennwerte der diagnostischen Validität für die CKD-Inzidenz stratifiziert nach Geschlecht.	21
Tabelle 6: Kennwerte der diagnostischen Validität für die CKD-Inzidenz nach Subgruppen (Diabetes und arterielle Hypertonie).	22
Tabelle 7: Kennwerte zur diagnostischen Validität für Inzidenz für alle Sensitivitätsanalysen....	22
Tabelle 8: Absolute und relative Häufigkeiten für die Einnahme von NSAR bei inzidenten eGFR <30 ml/min/1,73m ² (BIS2-Formel) Fällen für alle BIS-Visiten.....	23
Tabelle 9: Absolute und relative Häufigkeiten für die Verordnung von NSAR bei inzidenten eGFR <30 Fällen basierend auf ICD-10 Kodierung.....	23
Tabelle 10: Kennwerte zur diagnostischen Validität für QI 12	24

Tabelle 11: Absolute und relative Häufigkeit der Doppelverordnung von ACE-Hemmer und ARBs für prävalente Fälle mit eGFR <60 (BIS2-Formel) zu allen Studienvsiten.	25
Tabelle 12: Absolute und relative Häufigkeiten für die Verordnung von ACEi+ARBs bei prävalenten Fällen mit eGFR <60 basierend auf ICD-10 Kodierung in den Routinedaten.	25
Tabelle 13: Kennwerte zur diagnostischen Validität für QI 23 stratifiziert nach Geschlecht.	25
Tabelle 14: Kennwerte zur diagnostischen Validität für QI 23 nach Subgruppen.	26
Tabelle 15: Absolute und relative Häufigkeit von Überweisung an einen Nephrologen für inzidente Fälle mit eGFR <30 ml/min/1,73m ² (BIS 2).	26
Tabelle 16: Absolute und relative Häufigkeit von Überweisung an einen Nephrologen für inzidente Fälle mit eGFR <30 basierend auf ICD-10 Kodierung in den Routinedaten.	27
Tabelle 17: Kennwerte zur diagnostischen Validität für QI 18 anhand der BIS 2 Formel.....	27
Tabelle 18: Charakteristika der vier Stichproben aus AOK-Routinedaten von Versicherten im Alter ≥ 70.	28
Tabelle 19: Charakteristika der 17 an der Befragung beteiligten Hausärzte und Hausärztinnen.	33

1. Zusammenfassung

Hintergrund: Derzeit existieren nur wenige Daten zur leitliniengerechten Versorgung älterer Patienten und Patientinnen mit chronischer Nierenerkrankung (CKD). Es wird erwartet, dass die Prävalenz von CKD und Daten zur Versorgungsqualität in Anbetracht des demographischen Wandels auch künftig weiter zunehmen werden. Um ein zügiges Fortschreiten der CKD und das Auftreten von assoziierten Komplikationen zu vermeiden, ist die ambulante Versorgung von Patienten und Patientinnen mit CKD nach evidenzbasierter Leitlinie anzustreben. Dabei können Qualitätsindikatoren (QI) genutzt werden, um die Versorgungsqualität in der hausärztlichen Betreuung zu messen und zu bewerten. Bisher existieren in Deutschland noch keine QI für CKD. Ziel dieser Arbeit war es, durch einen mixed-methods-Ansatz neue QI für Patienten und Patientinnen im Alter von 70+ Jahren mit nicht-dialysepflichtiger CKD zu entwickeln, diese zu operationalisieren und zu validieren sowie in AOK-Routinedaten zur Darstellung ambulanter Versorgungspraxis und Versorgungsmuster auch im zeitlichen Verlauf zu nutzen. Ein weiteres Ziel war die Identifizierung möglicher Hindernisse sowie Lösungsstrategien für eine optimale leitliniengerechte Behandlung im hausärztlichen Setting.

Methodik: In einem mehrstufigen Delphi-Verfahren unter Berücksichtigung diverser Fachexpertisen wurden QI für die Versorgung von Patienten und Patientinnen 70+ Jahre mit CKD entwickelt, überarbeitet und konsentiert (Modul 1). Operationalisierungen der QI wurden in Daten der Berliner Initiative Studie (BIS) mit dazugehörigen Routinedaten validiert (Modul 2). Die QI wurden in alters- und geschlechtsstratifizierten Zufallsstichproben der AOK Nordost von jeweils n=62.200 Personen im Alter von 70+ für die Jahre 2012, 2014, 2016 und 2018 analysiert und auf Zeittrends hin untersucht (Modul 3). In teilstrukturierten Interviews mit Hausärzten und Hausärztinnen des Forschungspraxennetzwerkes „RESPoNSE“ wurden Barrieren und förderliche Faktoren für die Erhöhung der Leitlinienadhärenz in der hausärztlichen Versorgung für CKD identifiziert (Modul 4).

Ergebnisse: Als Ergebnis des Delphi-Verfahrens wurde ein Set aus insgesamt 8 QI (u.a. Prävalenz, Inzidenz) für die Anwendung in GKV-Routinedaten entwickelt. Für die Berechnung der Prävalenz wurde die diagnostische Validität von CKD in BIS-Routinedaten überprüft. Die diagnostische Validierung war nur für QI 1 und QI 2 (Prävalenz und Inzidenz von CKD) wie geplant möglich. Eine Validierung der QI 12 (Verordnung von NSRA bei eGFR <30) und Q 23 (Doppelverordnung von ACE-Hemmern und ARBs bei prävalenter CKD) war möglich, wies aber eine zu geringe Fallzahl auf, um zusätzliche Subgruppenanalysen durchzuführen. Die QI 8 (ACR Bestimmung bei Erstdiagnose CKD), QI 9 (Dipsticktest bei Erstdiagnose CKD) und QI 17 (Hämoglobin Bestimmung bei Pat. mit CKD) war mit den zur Verfügung stehenden BIS-Daten aus unterschiedlichen Gründen nicht möglich. Tendenziell wurde die CKD-Prävalenz in Routinedaten eher unterschätzt (Sensitivität: 0,46–0,65), insgesamt war die diagnostische Validität der untersuchten QI aber akzeptabel. Bei der Anwendung der QI in Routinedaten der AOK konnten Zeittrends gefunden werden. Die CKD-Prävalenz stieg von 17,8% (95%-Konfidenzintervall [CI] 14,9–21,3) in 2012 auf 25,7% (CI 22,2–29,9) in 2018 an. Ebenfalls stieg die CKD-Inzidenz von 6,4% (CI 4,6–8,9) in 2012 auf 7,6% (CI 5,6–10,6) in 2018. Der Anteil älterer Patienten und Patientinnen mit fortgeschrittener CKD und nicht empfohlenen Arzneimittelverschreibungen (nicht-steroidale Antirheumatika, Doppelverordnung von ACE-Hemmern + ARBs bei CKD) war jeweils <5% in 2012 und reduzierte sich bis 2018 um über die Hälfte. In Interviews berichteten Hausärzte und Hausärztinnen, dass für weitere Verbesserungen in der Versorgungsrealität unter anderem technische Hilfssysteme mit automatisierten Hinweisen auf indizierte Testungen und Medikationspläne sowie die kompaktere Aufarbeitung von CKD-Leitlinien hilfreich wären.

Diskussion: Im Rahmen des Projekts GUIDAGE-CKD konnten erfolgreich neue Versorgungs-QI für ältere Patientinnen und Patienten mit CKD entwickelt, teilweise validiert und in GKV-Routinedaten analysiert werden. Die Ergebnisse deuten auf positive Trends im Hinblick auf eine Zunahme diagnostischer Verfahren und Abnahme der Verschreibung nicht empfohlener Arzneimittel von 2012 bis 2018 hin. Nichtsdestotrotz bestehen Verbesserungspotentiale für die

hausärztliche Versorgungspraxis, wie z.B. das Implementieren automatisierter, softwaregestützter Supportsysteme und übersichtlicherer CKD-Leitlinien.

2. Beteiligte Projektpartner

Tabelle 1: Beteiligten Partnerinnen und Partner des Projekts

Name	Einrichtung/Institut	Verantwortlichkeit/Rolle
Prof. Dr. Elke Schöffner elke.schaffner@charite.de	Institut für Public Health, Charité-Universitätsmedizin, Berlin	Konsortialführung/ Projektleitung/Antragstelle
PD Dr. Natalie Ebert* natalie.ebert@charite.de		
Prof. Dr. Frank Konietschke frank.konietschke@charite.de	Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie Charité-Universitätsmedizin, Berlin	Konsortialpartner/Datenmanagement und -analyse
Prof. Dr. Christoph Heintze christoph.heintze@charite.de	Institut für Allgemeinmedizin Charité Universitätsmedizin, Berlin	Konsortialpartner/Qualitative Interviews
Prof. Dr. Jean-François Chenot jchenot@uni-greifswald.de	Institut für Allgemeinmedizin, Universitätsmedizin Greifswald	Konsortialpartner/Qualitätsindikatorenentwicklung
Frau Julia Freitag julia.freitag@nordost.aok.de	AOK-Nordost – Die Gesundheitskasse, Potsdam	Konsortialpartner/Datenbereitstellung/-transfer

*Fachliche Ansprechpartnerin bei Rückfragen zum Ergebnisbericht nach Projektende: PD Dr. Natalie Ebert

3. Projektziele

3.1 Hintergrund

Durch die demographisch bedingte Überalterung steigen die Prävalenzen vieler chronischer Erkrankungen an, darunter auch die der nicht-dialysepflichtigen chronischen Nierenerkrankung (im Weiteren als CKD für chronic kidney disease bezeichnet) (Bowling et al., 2014). Dies zeigen auch aktuelle Analysen der Global Burden of Disease (GBD) Studie (Collaboration, 2020) zur Krankheitslast durch CKD.

Das Vorliegen von CKD hat mehrere Implikationen. Zum einen ist CKD ein Risikofaktor für den späteren Beginn eines Nierenersatzverfahrens wie der Dialyse, aber auch für kardio- und zerebrovaskuläre Ereignisse und Mortalität. Zum anderen ist CKD aber auch eine der Ursachen für Zustände wie Anämie und Vitamin D-Mangel. Trotz einer umfangreichen Datenlage, die diese Zusammenhänge aufzeigt, scheint das Bewusstsein für die nicht-dialysepflichtige CKD im hausärztlichen Bereich immer noch geringer zu sein als beispielsweise für kardiologische Erkrankungen (Ravera et al., 2011; van Dipten et al., 2018), dabei ist die Aufgabenverteilung zwischen beiden Fachrichtungen (Allgemeinmedizin, Nephrologie) nicht immer klar definiert (Haase et al., 2019). Dies ist auch indirekt daran zu erkennen, dass es für das Krankheitsbild der chronischen Nierenerkrankung keine Qualitätsindikatoren gibt (Sakshaug et al., 2009), wie es für andere chronische Erkrankungen wie arterielle Hypertonie, Asthma bronchiale oder Diabetes mellitus der Fall ist.

CKD hat in der ambulanten Versorgung in Deutschland bisher nur wenig Aufmerksamkeit erfahren. Nach den internationalen Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) Leitlinien (Eknoyan et al., 2013) von 2012 wurde erst im Oktober 2019 eine erste nationale Leitlinie zur hausärztlichen Versorgung der CKD erstellt. Zur Diagnosestellung müssen zwei Parameter vorliegen, zum einen die glomeruläre Filtrationsrate (GFR), die angibt, welche Menge

flüssiger Blutbestandteile in einer bestimmten Zeiteinheit durch die Nieren filtriert wird, und damit ein Indikator der Nierenfunktion ist. Zum anderen bedarf es einer quantitativen Messung des Eiweißgehalts (in der Regel Albumin) im Urin als Hinweis auf einen Nierenschaden, da bei gesunden Nieren Eiweiß (Albumin) nicht im Urin zu finden ist. Außerdem ist zur korrekten Diagnosestellung eine einmalige Bestimmung dieser Parameter nicht ausreichend, sondern sollte laut Empfehlung der KDIGO Leitlinien von 2012 nach mindestens drei Monaten wiederholt werden, um das Kriterium der Chronizität zu erfüllen.

Im hohen Alter sind durch multimorbiditätsbedingte Vulnerabilität die richtige Krankheitseinschätzung, das Anwenden von Leitlinien und Therapieentscheidungen häufig komplexer als bei jüngeren Personen. Dies birgt das Risiko inadäquater Versorgung, und zwar in beide Richtungen, sowohl eines Unter- als auch eines Überdiagnostizierens und damit einer Unter- bzw. Überversorgung. Die neue S3-Leitlinie zur „Versorgung von Patienten mit chronischer nicht-dialysepflichtiger Nierenerkrankung in der Hausarztpraxis“, welche im Oktober 2019 veröffentlicht wurde, setzt hier an, indem sie CKD ins Bewusstsein rückt und die hausärztliche Versorgung von Patienten mit nicht-dialysepflichtiger CKD durch strukturiertes Vorgehen optimieren möchte. Der ältere Patient findet hier jedoch nur wenig Erwähnung. Für die Erstdiagnose der CKD wird ab einem Patientenalter von 70 Jahren empfohlen, die Indikation zur Überweisung an den/die Nephrologen/in „unter Berücksichtigung der Komorbidität, der Lebenserwartung und individueller Gesundheitsziele“ zu stellen. Konkretere Handlungsempfehlungen werden für die allgemeinmedizinische Versorgung nicht gegeben. Im Weiteren finden sich im Bereich der CKD-Therapieempfehlungen keine zusätzlichen Hinweise für die Behandlung älterer Patienten.

In diesem Projekt sollen anhand der geschilderten Problematik die im nächsten Abschnitt formulierten Ziele erreicht werden.

3.2 Projektziele

3.2.1 Forschungsziel und Arbeitshypothese

Übergeordnetes Ziel des Projektes ist es, die leitliniengerechte hausärztliche Versorgung von Patienten und Patientinnen mit nicht-dialysepflichtiger CKD im Alter von 70 Jahren und älter allumfassend zu untersuchen.

Hierzu sollten (1) in einem interdisziplinären Ansatz gemeinsam QI für die CKD entwickelt werden, (2) die Güte der Kodierung dieser QI untersucht werden, (3) diese QI innerhalb der ambulanten Versorgung von Patienten und Patientinnen im Alter von 70+ Jahren mit nicht-dialysepflichtiger CKD über einen definierten Zeitraum abgebildet und (4) auch die Perspektive der Hausärzte und Hausärztinnen in Bezug auf Leitlinien erfasst werden, um Hürden der Leitlinien-Implementierung zu identifizieren.

Hierfür wurden vier Ziele bzw. Forschungsfragen formuliert:

3.2.2 Modulbezogene Projektziele

Modul 1 Entwicklung von QI

Modul 1 hat die Entwicklung von Qualitätsindikatoren (QI) zum Ziel. Grundlage ist ein Review zu bestehenden Indikatoren (Arbeitspaket 1.1), gefolgt von einer Operationalisierung der Leitlinienempfehlung der S3 Leitlinie „Versorgung von Patienten mit chronischer nicht-dialysepflichtiger Niereninsuffizienz in der Hausarztpraxis“ durch Konsentierung innerhalb eines interdisziplinären Expertenpanels (Arbeitspaket 1.2). Es werden QIs, die in GKV-Routinedaten der AOK abbildbar sind, sowie QIs, die durch Praxisaudits erhoben werden können, entwickelt (Arbeitspaket 1.3). Die so generierten QIs werden durch ein interdisziplinäres Delphi-Panel mit dem Instrument QUALIFY-1 (Reiter et al., 2007) bewertet und einem Ranking unterzogen.

Modul 2 Evaluation der QI mit Daten der Berliner Initiative Studie

In einer Vergleichsanalyse mit GKV-Routinedaten der AOK und einer epidemiologischen Alterskohorte (BIS) als klinische Referenzkohorte (Arbeitspakete 2.1 - 2.2) kann die Operationalisierung der neu entwickelten QI in Studienprobanden im Alter von 70+ mit CKD validiert werden (Arbeitspaket 2.3).

Modul 3 Abbildung der QI in AOK-Routinedaten

In vier Zufallsstichproben der AOK Nordost (2012-2018) können zeitliche Trends der Prävalenz und Inzidenz von CKD berechnet und unter Verwendung der neu entwickelten QI die ambulante Versorgung der Patienten und Patientinnen mit CKD im Alter ab 70+ dargestellt werden (Arbeitspakete 3.1. – 3.3). Explorative Analysen sollen zudem regionale Unterschiede zwischen Stadt und Land bei der Versorgungsqualität aufzeigen.

Modul 4 Hindernisse bei der Leitlinienimplementierung

Durch die Befragung von 17 Hausärzten und Hausärztinnen können Hürden bei der Umsetzung einer leitlinien-gerechten Versorgung von älteren Patienten und Patientinnen mit CKD identifiziert und Lösungsansätze entwickelt werden (Arbeitspakete 4.1 – 4.3). Hierfür ist es wichtig zu verstehen, welchen Stellenwert die CKD im Entscheidungsprozess von Hausärzten und Hausärztinnen hat und welche Informationen für die Behandlung der CKD benutzt werden. Die Ergebnisse aus dem aktuellen Projekt sollen beim geplanten Leitlinien-Update der DEGAM S3-Leitlinie berücksichtigt werden.

3.3 Primäre Endpunkte

Primärer Endpunkt ist die Entwicklung und Messung der Versorgungsqualität anhand von QI in den GKV-Routinedaten der AOK Nordost. Die Operationalisierung von QIs aus Empfehlungen von Leitlinien ist Bestandteil von Modul 1. Ein QI ist ein quantitatives Maß, welches eine Leistungsbewertung hinsichtlich eines bestimmten Aspektes der medizinischen Versorgungsleistung ermöglicht.

4. Projektdurchführung

Die Durchführung der Arbeiten zur Entwicklung der QI für Modul 1 konnte zielgerecht durch das Team der Universitätsmedizin Greifswald (UMG) abgeschlossen werden. Alle Meilensteine konnten fristgerecht erreicht werden. Zuerst wurden Empfehlungen der S3-Leitlinie "Versorgung von Patienten mit chronischer nicht-dialysepflichtiger Nierenerkrankung in der Hausarztpraxis" für die Anwendung in AOK-Routinedaten operationalisiert. Des Weiteren wurde eine Literaturrecherche auf bereits bestehende Indikatoren in Embase und Medline durchgeführt. In Vorbereitung auf die Delphi-Konferenz wurden alle Indikatoren Kategorien (Screening, Diagnose, Medikamentöse Therapie, Monitoring) zugeordnet und genaue Definitionen der Zähler und Nenner sowie Vorschläge zu möglichen Datenquellen beschrieben. Nach der Vorauswahl wurde eine Liste von 23 potentiellen QI für die Delphi-Runden fertiggestellt. In einem zweistufigen Delphi-Verfahren wurden Experten und Expertinnen mittels eines Onlinefragebogens zu den potentiellen 23 QI befragt. Nach der Auswertung der Fragebögen wurden kleine Anpassungen der QI vorgenommen, wobei die Anzahl nicht verändert wurde. Im Rahmen einer Konsensuskonferenz am 15.03.2022 unter Mitwirkung des Instituts für Public Health (IPH) wurde die Liste mit finalen 23 QI (Anlage 1) zur Abbildung der ambulanten (hausärztlichen) Versorgung abgestimmt und finalisiert. Die acht von den Experten und Expertinnen als am wichtigsten empfundenen QI wurden bestimmt und in eine Rangordnung gebracht. Die Liste der QI wurde auf den Kongressen der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DEGAM) und der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie (DGfN) in 2022 präsentiert und im Rahmen einer wissenschaftlichen Publikation im Mai 2023 im Bundesgesundheitsblatt veröffentlicht.

Im Rahmen der Module 2 und 3 ergaben sich im Jahr 2022 erhebliche Verzögerungen durch die Notwendigkeit einer erneuten Lieferung der Routinedaten für Modul 3 und dem Mutterschutz bzw. Elternzeit-bedingten Ausfalls einer Mitarbeiterin des Instituts für Biometrie und klinische Epidemiologie (iBiKE). Nach der Stellung und Bewilligung eines Antrages auf kostenneutrale Laufzeitverlängerung um 4 Monate bis zum 31.12.2023 (statt ursprünglich 31.08.2023) konnten trotz der Verzögerungen und erheblicher Mehraufwände alle Arbeitspakete und Meilensteine nach angepasstem Plan erreicht und erfolgreich abgeschlossen werden. Zuerst erfolgte die Planung eines gemeinsamen Studienprotokolls für Module 2 und 3, besonderer Fokus wurde auf die Analyseplanung gelegt. Für die Auswertungen im Modul 2 sollten die Daten der BIS und die zugehörigen Routinedaten derselben Versicherten (Linkage auf Personenebene) aufbereitet und hinsichtlich verschiedener Kriterien der Machbarkeit und Datenverfügbarkeit für die QI geprüft werden. Dafür wurden entsprechend Algorithmen für die Operationalisierung verschiedener QI aufgestellt und die Daten vorbereitet. Diese Algorithmen wurden in den Primär- und Routinedaten der BIS umgesetzt und miteinander hinsichtlich ihrer diagnostischen Validität geprüft. Die Ergebnisse der Datenauswertung (Meilenstein 21) wurden kontinuierlich für die Analysen in Modul 3 berücksichtigt, insbesondere für die Definition von prävalenter CKD.

Als Grundlage für Modul 3 wurden die Daten aus Modul 2 geprüft und der Merkmalskatalog zwischen AOK, IPH und iBiKE erstellt. Dieser bildet die Grundlage für die Datenlieferung für Modul 3. Ferner erfolgte die Stichprobenziehung, eine erste Datenvalidierung sowie die Datenlieferung durch die AOK Nordost. Daran anschließend fand eine extensive und iterative Überprüfung der gelieferten AOK-Routinedaten statt. Die registrierten Auffälligkeiten sowie entstandene Rückfragen zum besseren Verständnis und damit einhergehender Auswertbarkeit der Routinedaten wurden gesammelt und mehrfach an die AOK übermittelt. Die Analysen der Routinedaten der AOK wurden für alle identifizierten QI wie geplant umgesetzt. Weiterhin wurden alle geplanten Stratifizierungen und Subgruppenanalysen umgesetzt. Im Rahmen der Module 2 und 3 sind mehrere Kongressbeiträge und zwei wissenschaftliche Publikationen zu den Themen diagnostische Validität von CKD in Routinedaten und Operationalisierung von chronischer Dialysetherapie in GKV-Routinedaten entstanden sowie eine weitere zu dem Thema Trends in den entwickelten QI von 2012 bis 2018 kurz vor Einreichung. Lediglich die Umsetzung der Rückkopplung der Ergebnisse an die Hausärzte und Hausärztinnen mithilfe der kassenärztlichen Vereinigung (KV) (Meilenstein 28) konnte aufgrund organisatorischer Schwierigkeiten bisher nicht durchgeführt werden.

Für Modul 4 konnte durch die Erhöhung des Stellenanteils eines Mitarbeiters ebenfalls alle Arbeitspakete erfolgreich abgeschlossen werden. Es erfolgte nach Beantragung und Erhalt eines Ethikvotums die Erstellung eines Interviewleitfadens auf Grundlage einer ausgewählten Literaturrecherche zu dem Thema (Anlage 2). Gleichzeitig startet die Rekrutierung für die Interviews über das Forschungspraxennetz RESPoNsE. Es werden zunächst zwei face to face "Pilotinterviews" durchgeführt, die zu letzten Anpassungen des semistrukturierten Leitfadens führen. Trotz anfänglicher Verzögerungen in der Rekrutierung der Hausärzte und Hausärztinnen für die Interviews wurde die geplante Fallzahl erreicht, die Daten wie geplant ausgewertet und eine Publikation zur Veröffentlichung wird derzeit in einem internationalen peer reviewed Journal begutachtet.

Insgesamt ist durch die eigenverantwortliche Durchführung der einzelnen Module sowie das konstruktive Zusammenarbeiten im Team aller Projektbeteiligten das Gesamtprojekt GUIDAGE-CKD erfolgreich abgeschlossen und alle geplanten Arbeitspakete umgesetzt worden. Zusammenfassend wurden die Ergebnisse von GUIDAGE-CKD auf zahlreichen Kongressen vorgestellt und in insgesamt vier Publikationen disseminiert. Ein fünftes Manuskript steht kurz vor der Einreichung.

5. Methodik

5.1 Modul 1

5.1.1 QI Recherche

Es wurden potenzielle QI durch Literaturrecherche und auf Grundlage von Leitlinien formuliert, angelehnt an aktuelle Empfehlungen (Deckert et al., 2021). Die QI wurden aus einem Review internationaler QI vorgeschlagen sowie aus den Empfehlungen der S3-Leitlinie „Versorgung von Patienten mit chronischer nicht-dialysepflichtiger Nierenerkrankung in der Hausarztpraxis“ (DEGAM, 2019) operationalisiert. Zu diesem Zweck wurde eine Literaturrecherche nach bereits existierenden QI in Medline und Embase durchgeführt. Die Auswahl erfolgte nach dem SMART-Prinzip (spezifisch, messbar, akzeptabel, realistisch, terminiert (Doran, 1981)). Ausgewählte Empfehlungen wurden in potenzielle QI umformuliert. Die potentiellen QI wurden in zwei Sets eingeteilt: (1) basierend auf Routinedaten und (2) basierend auf Datenerhebung in der Praxis (Chart Review). Anschließend wurde hierauf basierend eine Liste potentieller QI für Patienten und Patientinnen über 70 Jahre entwickelt. Zähler und Nenner wurden für jeden QI definiert und ein Informationstext wurde zur Erläuterung möglicher Probleme bei der Anwendung der QI verfasst. Es wurden fünf Experten und Expertinnen aus den Fachbereichen Nephrologie, Allgemeinmedizin und Geriatrie sowie ein Patientenvertreter für das Konsensusverfahren rekrutiert (im Weiteren als „die Experten und Expertinnen“ oder „das Expertenpanel“ bezeichnet).

5.1.2 Delphi-Verfahren

Dem Expertenpanel wurde vorab ein Video zur Erklärung des Bewertungsinstrumentes und allgemeine Informationen zum Ablauf des Projekts zugesandt. Die Delphi-Befragungsrunden wurden durch das Online-Befragungstool SoSci Survey (SoSci Survey GmbH) durchgeführt. Der Befragungszeitraum betrug für jede Runde 4 Wochen. Die Experten und Expertinnen wurden, falls notwendig, eine Woche vor Ablauf der Frist telefonisch oder per E-Mail an die Teilnahme an der Befragung erinnert.

Alle QI wurden mittels der methodischen Gütekriterien angelehnt an QUALIFY (Reiter et al., 2007) in den drei Domänen Relevanz, Wissenschaftlichkeit und Praktikabilität von dem Expertenpanel auf einer Likert-Skala von 1 (stimme nicht zu) bis 9 (stimme voll zu) bewertet. In einem Freitextfeld konnten Anmerkungen, Änderungsvorschläge und Begründung der Bewertung angegeben werden. Es bestand die Möglichkeit der Enthaltung. Die Bewertungen wurden nach einem festgelegten Algorithmus angelehnt an die RAND/UCLA Methodologie zur Güteprüfung von QI ausgewertet (Fitch et al., 2001). Ein Median aller Bewertungen für jeden QI auf einer Skala von 1-9 wurde hierfür gebildet.

Es bestand Dissens, wenn eine Streuung der Bewertungen vorlag, in der sich mehr als zwei Bewertungen in jedem Extrem (1-3 und 7-9) befanden. Ein Median zwischen 7-9 ohne Dissens wurde als eine positive Übereinstimmung definiert. QI mit positiver Übereinstimmung wurden als geeignet (relevant, wissenschaftlich, praktikabel) eingestuft. QI mit einem Median zwischen 1-3 ohne Dissens wurden als nicht geeignet (irrelevant, nicht wissenschaftlich, nicht praktikabel) eingestuft. Als unsicher galten QI mit Dissens oder mit einem Median von 4-6; diese wurden als QI mit Diskussionsbedarf in der Konsensuskonferenz eingestuft.

Die Experten und Expertinnen erhielten anschließend eine Rückspiegelung der Ergebnisse. Die jeweiligen individuellen Bewertungen wurden im Kontext der Gesamtauswertung, Kommentare und Modifizierungen aller Experten und Expertinnen dargestellt. Diese Auswertung diente als Grundlage für die Anpassung oder Beibehaltung der Bewertungen in der darauffolgenden zweiten Delphi-Runde.

5.1.3 Konsentierung der QI

Ein nominaler Gruppenprozess mit neutraler Moderation durch einen AWMF zertifizierten Moderator diente zur endgültigen Abstimmung und Konsentierung der QI. In dieser Konsensuskonferenz wurden die Ergebnisse der zweiten Delphi-Runde zur Diskussion präsentiert. QI mit positiver Übereinstimmung wurden in einer finalen Abstimmung endgültig bestätigt. QI mit Diskussionsbedarf wurden im Rahmen des nominalen Gruppenprozesses debattiert. Um Konsens zu erreichen, war die Zustimmung von >75 % des Expertenpanels notwendig. QI mit einer finalen Abstimmung als relevant, wissenschaftlich und praktikabel wurden in die finalen Sets aufgenommen. Eine Priorisierung der nach Expertenmeinung relevantesten QI erfolgte anschließend. Hier wurden beide QI-Sets (Routinedaten und Chart Review) einzeln betrachtet und die jeweils sechs wichtigsten QI mittels eines nominalen Gruppenprozesses in einer Reihenfolge gebracht. Zusätzlich wurde aus jedem Set ein siebter QI für den Fall der Nicht-Verfügbarkeit eines der ersten sechs QI ausgewählt.

Weitere methodische Details zum Delphi Verfahren und Konsentierungsprozess sind in (Sierocinski et al., 2023) nachzulesen.

5.2 Methodik – Modul 2

5.2.1 Studiendesign der Berliner Initiative Studie (BIS)

In Modul 2 erfolgte die Validierung der QI (Modul 1) für Patienten und Patientinnen im Alter von 70+ mit nicht-dialysepflichtiger CKD im Datensatz der BIS, der personenspezifische Routinedaten der AOK mitbeinhaltet (Ebert et al., 2017). Hierfür wurden verschiedene Operationalisierungen der QI anhand von Routinedaten hinsichtlich der Übereinstimmungen mit klinischen Parametern wie der Einordnung in Stadien und Schweregrade von CKD geprüft. Für die Analysen wurden die primär erhobenen Daten von 2.069 BIS-Studienteilnehmenden sowie den dazugehörigen AOK-Routinedaten verwendet. Anhang 1 bietet einen Überblick über die verwendeten Daten und deren Quellen. Personen mit fehlenden Laborwerten zu den jeweiligen Messzeitpunkten wurden aus den Analysen ausgeschlossen. Die BIS ist eine prospektive populationsbasierte Berliner Alterskohorte mit einem mittleren Alter von 80,4 Jahren bei Studieneinschluss zwischen November 2009 und Juni 2011, Ausschlusskriterien waren ein Alter <70 Jahren, Patienten und Patientinnen mit Dialysepflicht oder erfolgter Nierentransplantation sowie Pflegestufe 3 (Ebert et al., 2017). Der Fokus der BIS liegt in einem besseren Verständnis von CKD im höheren Alter (Prävalenz, natürlicher Verlauf der Nierenfunktion ab 70 Jahren). Trotz des hochbetagten Alters der Studienpopulation besteht ein 8-jähriger Verlauf mit Erfassung von Blut- und Urinwerten mit insgesamt bis zu fünf Messzeitpunkten (Baseline (BL) und vier zweijährlichen Follow-Up-Visiten (FU1-FU4)): es wurde das Serum Kreatinin und Cystatin C bestimmt, um daraus Werte der glomerulären Filtrationsrate (GFR, Nierenfunktion) zu berechnen und zur Messung der Albuminurie die Albumin-Kreatinin-Ratio (ACR) im Urin bestimmt.

Um die GFR mithilfe von den Biomarkern Kreatinin und Cystatin C zu berechnen ist eine GFR-Schätzformel erforderlich. Im Rahmen der BIS wurden zwei alters-adaptierte Schätzformeln entwickelt, die BIS 1- (Kreatinin-basiert) und BIS 2-Formeln (kombiniert Kreatinin und Cystatin C-basiert), die erstmalig eine genaue Abschätzung der GFR im Alter ermöglichten (Schaeffner et al., 2012). Da gezeigt werden konnte, dass die kombinierte BIS 2-Formel geschätzte GFR (eGFR) am genauesten ermittelt, wurde dieses Formel in Modul 2 und 3 als Referenzstandard der eGFR definiert. Zusätzlich wurde mit der herkömmlichen derzeit in der Routine am häufigsten verwendeten Kreatinin-basierten CKD-EPI-Schätzformel (Levey et al., 2009) Sensibilitätsanalysen durchgeführt (siehe „zusätzliche Sensitivitätsanalyse“ Seite 10). Da diese CKD-EPI Formel derzeit in Deutschland meist für die Berechnung der Nierenfunktion verwendet wird, haben wir uns dafür entschieden, für die Veröffentlichung der Ergebnisse diese Formel zu verwenden (Bothe, Fietz, Schaeffner, et al., 2024)

Die Routinedaten der AOK-Nordost beinhalten alle ambulanten GKV-Routinedaten der BIS-Teilnehmenden im Zeitraum der Datenerhebung zwischen 2009 und 2019. Im Datensatz sind u. a. Informationen aus dem ambulanten und stationären Bereich zu Diagnosen (ICD-10-GM), Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS), Krankenhausaufenthalten, Verschreibungen (inklusive ATC-Medikamentenkodierungen) und Verordnungen enthalten. Die GKV-Routinedaten und die entsprechenden klinischen Daten sind über eine eindeutige Patienten-ID (Patientenpseudonym) verknüpft. Weitere Details zur Operationalisierung der Codierung sind in Anhang 2 zu finden.

5.2.2 Statistische Methoden und Variablen Definition

Der durch die BIS 2-Formel ermittelte eGFR-Wert wird als Referenzstandard definiert, um in den Daten der BIS die Patienten und Patientinnen in CKD-Stadien zu kategorisieren. Anlehnend an die KDIGO Leitlinie für CKD aus 2012 (Stevens et al., 2013) wurden CKD G3-5 (eGFR <60 ml/min/1,73m²) erfasst und diese noch weiter unterteilt in CKD-Stadium G3 (eGFR 30–<60 ml/min/1,73m²) und Stadium G4-5 (eGFR <30 ml/min/1,73m²). Die Analysen erfolgen stratifiziert nach Geschlecht und jeweils zu zwei Zeitpunkten FU1 und FU4. Die Auswahl der Visiten soll mögliche Unterschiede in der Validität der QI über die Zeit hinweg (auch unter Berücksichtigung der Einführung der KDIGO Leitlinie in 2012) aufdecken sowie eine einheitliche Operationalisierbarkeit der Inzidenz von CKD ermöglichen, für die das Nicht-Vorliegen einer prävalenten CKD nach den genannten Kriterien zu Baseline definiert wurde. Die Datenerhebung der FU4 fand in den Jahren 2018 und 2019 statt und dient hierbei als Endzeitpunkt. Die Datenerhebung für die FU1-Visite fand in den Jahren 2011-2013 statt und soll dazu dienen, Inzidenz von CKD und weitere QI, bei denen Vorzeiträume relevant sind, anhand der BIS-Daten ermitteln zu können. In der Analyse der BIS-Daten erfolgt die Definition für CKD basierend auf einer eGFR <60 ml/min/1,73m². Die Definition für CKD in den GKV-Routinedaten basiert auf gesicherten ambulanten Diagnosen sowie stationären Haupt- und Nebendiagnosen mittels ICD-Codes (N18.3, N18.4, N18.5 für die CKD-Stadien G3, G4 und G5 sowie unspezifische Diagnosecodes N18.8x, N18.9, N19). Generell wurden in allen Analysen alte Stadiums-spezifische ICD-9-GM Codes wie folgt in ihre äquivalenten ICD-10-GM Codes übersetzt: N18.83 zu N18.3, N18.84 zu N18.4 und N18.0 zu N18.5. Das Datum einer jeweiligen BIS-Visite aller einzelnen Patienten und Patientinnen wird hierbei als personenspezifisches Indexdatum definiert. Ausgehend vom Indexdatum wird in einem Zeitraum von +/- 1 Jahr die Übereinstimmung der entsprechenden primären Endpunkte in den GKV-Routinedaten ermittelt. Die Auswahl des Zeitraumes von +/- 1 Jahr basiert auf der Annahme, dass wir durch die bei den Visiten stattfindenden Untersuchungen und die Rückspiegelung auffälliger Ergebnisse erwarten, dass weiterführende ärztliche Betreuungen insbesondere im Zeitraum nach der Visite zeitverzögert stattfinden. Sollte bspw. eine eGFR <60 ml/min/1,73m² festgestellt und eine Empfehlung für eine fachärztliche Vorstellung ausgesprochen werden, so ist zu vermuten, dass Patientinnen und Patienten mit Verzögerung eine Terminanfrage stellen und erst nach längerer Zeit, bspw. 9 Monaten, bei Fachärztinnen und Fachärzten vorstellig werden. Die Auswahl des Zeitraumes soll die Abbildbarkeit dieser Effekte in Routinedaten ermöglichen und berücksichtigen. Für die Identifikation inzidenter CKD-Fälle anhand von Routinedaten wird die erste vorliegende CKD-Diagnose innerhalb des Zeitraumes +/- 1 Jahr um die jeweilige Visite herum (Prävalenz) als Referenzdatum genutzt. Für Inzidenz darf im Zeitraum 1 Jahr vor dem Referenzdatum keine weitere CKD-Diagnose vorliegen.

Tabelle 2: Einteilung der CKD Stadien und der zugehörigen ICD-10 Codes für die Datenanalyse

	Bezeichnung	CKD Stadium	GFR (ml/min/1.73 m ²)	ICD-10 Codes
	Keine CKD	G1	≥90	N18.1
		G2	60-89	N18.2
Für die Analyse verwendet	Milde CKD	G3	30-59	N18.3
	Fortgeschrittene CKD	G4	15-29	N18.4
		G5	<15	N18.5

CKD-Prävalenz, CKD-Inzidenz und die Prävalenzen der einzelnen QI werden getrennt in den BIS-Daten bzw. GKV-Routinedaten ermittelt. Für die jeweiligen QI wird die Sensitivität und Spezifität sowie der Youden Index basierend auf der Labor-Referenz (eGFR <60 ml/min/1.73m², berechnet mit der BIS 2-Schätzformel) ermittelt. Die Prävalenz und Inzidenz in den GKV Routinedaten wird hierbei folgendermaßen definiert:

$$\text{Prävalenz} = \frac{\text{Anzahl } \geq 70 \text{ jährige Pat. mit diagnostizierter oder kodierter CKD}}{\text{Alle Patienten } \geq 70 \text{ Jahre}}$$

$$\text{Inzidenz} = \frac{\text{Anzahl } \geq 70 \text{ jährige Pat. mit CKD, ohne CKD in den letzten 4 Quartalen vor IQ}}{\text{Alle Pat. } \geq 70 \text{ Jahre ohne CKD in den letzten 4 Quartalen vor IQ}}$$

Legende: CKD = nicht dialyse-pflichtige CKD; Pat. = Patienten und Patientinnen; IQ = Indexquartal.

Unter Verwendung der eGFR-Werte werden in den BIS-Daten Fälle mit CKD definiert (s.5.2.1), wobei für die Berechnung der CKD-Inzidenz der Fall zur jeweiligen BIS-Visite nicht in der vorhergehenden BIS-Visite inzident gewesen sein darf.

Zur Überprüfung der diagnostischen Güte wird der positive und negative prädiktive Wert (PPV und NPV) mit 95% Konfidenzintervall (CI), basierend auf dem Bayes Theorem unter Berücksichtigung der Prävalenz, folgendermaßen berechnet:

$$\text{PPV} = \frac{\text{Sensitivität} \times \text{Prävalenz}}{(\text{Sensitivität} \times \text{Prävalenz}) + [(1 - \text{Spezifität}) \times (1 - \text{Prävalenz})]}$$

$$\text{NPV} = \frac{\text{Spezifität} \times (1 - \text{Prävalenz})}{[(1 - \text{Sensitivität}) \times \text{Prävalenz}] + [\text{Spezifität} \times (1 - \text{Prävalenz})]}$$

Legende: PPV = positiver prädiktiver Wert; NPV= negativer prädiktiver Wert.

Zusätzlich werden folgende Subgruppenanalysen durchgeführt:

Definitionen von Diabetes mellitus

In BIS-Daten: HbA1c-Wert von > 6.5% und/oder der Einnahme von antidiabetischen Medikamenten mittels ATC Code (A10A*, A10B*)

In GKV-Routinedaten: innerhalb eines Jahres a) min. eine stationäre Hauptdiagnose (ICD-10-Codes E10*, E11*, E12*, E13*, E14*) oder b) min. eine ambulante Diagnose (ICD-10-Codes E10*, E11*, E12*, E13*, E14*) mit Diagnosesicherheit „gesichert“ oder „Zustand nach“ in min. 2

Quartalen oder c) min. eine ambulante Diagnose (ICD-10-Codes E10*, E11*, E12*, E13*, E14*)) mit Diagnosesicherheit „gesichert“ oder „Zustand nach“ und min. eine Verordnung von antidiabetischen Medikamenten (ATC Codes A10A*, A10B*)

Definitionen von arterieller Hypertonie

In BIS-Daten: Einnahme von antihypertensiven Medikamenten (mit Ausnahme von Schleifendiuretika) mittels ATC Code (siehe Anhang 1)

In GKV-Routinedaten: innerhalb eines Jahres a) min. eine Diagnose (ICD-codes I10*, I11*, I12*, I13*, I15*; stationäre Haupt- oder Nebendiagnose oder ambulante Diagnose mit Diagnosesicherheit „gesichert“) und b) min. eine Verordnung von antihypertensiven Medikamenten (mit Ausnahme von Schleifendiuretika; ATC Codes siehe Anhang 1)

Hierbei werden vier Gruppen gebildet: mit Diabetes, mit Hypertonie, mit Diabetes und Hypertonie, ohne Diabetes und Hypertonie.

Alle primären Endpunkte werden innerhalb der Krankheitsbilder untereinander und jeder Endpunkt individuell zwischen den Krankheitsbildern anhand der falschen und korrekten Zuordnung als Indikator der diagnostischen Güte verglichen. Die Analyse erfolgt stratifiziert nach Geschlecht und zu zwei Messzeitpunkten der BIS Studie (Visite 1 und Visite 4).

Als **Sensitivitätsanalysen** wurde zunächst die Berechnung der Prävalenz um die ICD-Codes N18.1 und N18.2 (CKD Stadien G1 und G2) in den GKV-Routinedaten erweitert, um eine mögliche Unterschätzung der Prävalenz durch Ausschluss dieser ICD-Codes zu berücksichtigen. Zusätzlich werden alle Analysen basierend auf den folgenden zwei GFR-Strata durchgeführt: eGFR <30 (CKD-Stadium G4 und G5, ICD-10: N18.4, N18.5); eGFR 30–<60 ml/min/1.73m² (CKD Stadium G3, ICD-10: N18.3), auch unter der Annahme, dass besonders das GFR-Stratum, welches das milde CKD-Stadium beinhaltet (eGFR 30–<60 ml/min/1.73m²), weniger valide in den GKV-Routinedaten kodiert wird. Die Differenzierung in die einzelnen CKD Stadien setzt voraus, dass diese auch in den GKV-Routinedaten kodiert sind. Unspezifische ICD-10 Codes zur CKD in den Routinedaten, welche keine Einteilung in ein Stadium ermöglichen (N18.8, N18.9, N19), können bei der Sensitivitätsanalyse der spezifischen CKD-Stadien nicht berücksichtigt werden.

Als **zusätzliche Sensitivitätsanalyse** soll für die Berechnung der eGFR in den Daten der BIS die Kreatinin-basierte CKD-EPI-Formel (Levey et al., 2009) statt der BIS 2-Formel verwendet werden, um eine bessere Vergleichbarkeit mit den Daten aus der klinischen Praxis basierend auf den GKV-Routinedaten und den epidemiologischen Daten der BIS zu ermöglichen, da meist die CKD-EPI-Formel in der klinischen Routine verwendet wird (siehe auch 5.2.1.). Weiterhin soll für die Überprüfung auf Übereinstimmung zwischen den Daten der BIS und den GKV-Routinedaten der Beobachtungszeitraum in den Routinedaten von +/- 1 Jahr auf +/- ½ Jahr ausgehend vom Datum der jeweiligen BIS Visite eingegrenzt werden.

Statistische Auswertungen aus der Hauptanalyse werden äquivalent in den Sensitivitätsanalysen angewandt. Bei Eignung einer statistischen Testung (ausreichende Fallzahl, Zellwerte von n>5) sollen Unterschiede zwischen den GFR-Strata in den jeweiligen QI mittels X²-Tests überprüft werden.

5.3 Methodik – Modul 3

5.3.1 Fallzahlplanung, Zielpopulation sowie Ein- und Ausschlusskriterien

In Modul 3 sollen Prävalenzen der QI zu CKD als auch die ambulante Versorgungspraxis und Versorgungsmuster untersucht werden. Zusätzlich werden Versorgungstrends über die Zeit untersucht, um einen möglichen Einfluss der KDIGO-Leitlinie auf das Kodierverhalten (Kodierhäufigkeit, aber auch Versorgungsmuster) sichtbar zu machen. Dafür wurde folgende Fallzahlplanung im Rahmen des Projektantrages vorgenommen: Der Anteil von Versicherten mit kodierter CKD-Diagnose wurde in der Zielpopulation bei etwa 25% vermutet. Um beispielsweise

einen kontinuierlichen Anstieg der CKD-Prävalenz über die vier Jahresscheiben von 25% auf 28% nachweisen zu können, und unter Bonferroni-Adjustierung des Signifikanzniveaus auf sechs Parallelhypothesen (nach ursprünglicher Projektplanung sollte ein finales Set von sechs QI für die weiteren Analysen entwickelt werden: CKD-Prävalenz und CKD-Inzidenz sowie vier weitere QI) mit $\alpha^*=0,0083$ in einem X^2 -Test auf gleiche Häufigkeiten in vier Gruppen (Jahresscheiben) zu testen, werden $n=6.220$ Fälle pro Jahresscheibe benötigt, für eine Prävalenzschätzung aller vier Jahresscheiben also ~ 25.000 Fälle. Da weiterhin von Interesse ist, die Prävalenzentwicklung in Altersstraten und getrennt nach Geschlechtern zu untersuchen, da auch hier Unterschiede erwartet werden, soll die Zielpopulation (Bereich ≥ 70 Jahre) in fünf Sub-populationen à 5-Jahres-Altersschritten (70-74, 75-79, 80-84, 85-89, ≥ 90) getrennt nach Geschlecht ausgewertet werden, sodass die Analysen in 10 Gruppen durchgeführt werden sollen. Es werden somit insgesamt AOK-Daten von 248.800 Fällen ($6.220 * 4 \text{ Jahre} * 10 \text{ Gruppen}$) benötigt. Die Fallzahlberechnung erfolgte mit nQuery 8.

Die Studienpopulation von Modul 3 basiert auf einer zufälligen Stichprobe von $N=248.800$ Versicherten der AOK Nordost mit GKV-Routinedaten aus der ambulanten und stationären Versorgung sowie Arzneimitteln aus den Bundesländern Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern, die mindestens 70 Jahre alt, nicht dialysepflichtig und nicht nierentransplantiert sind. Hierfür wurden vier Zeitpunkte herangezogen: 2012, 2014, 2016 und 2018. Ferner wurde die Zuordnung des Wohnortes zu den Mittelbereichen gemäß dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) bereitgestellt, was sowohl regionale, als auch Stadt/Land-Vergleiche ermöglicht. Personen mit Nierentransplantation wurden seitens der AOK vor Stichprobenziehung ausgeschlossen, wenn mindestens eine Diagnose (Z94.0) oder ein Operationen-Prozeduren-Schlüssel (OPS-codes beginnend mit „5-555“) in den Jahren von 2006 bis zum Vorjahr der jeweiligen Jahresscheibe dokumentiert vorlag. Personen, die aufgrund eines terminalen Nierenversagens chronisch dialysiert werden, wurden erst nach erfolgter Stichprobenziehung ausgeschlossen. Als „chronisch dialysiert“ gelten Patienten und Patientinnen, die mindestens drei Mal pro Woche über einen Zeitraum von mindestens drei Monaten dialysiert werden (für Patienten und Patientinnen an der Hämodialyse). In GKV-Routinedaten liegt keine eindeutige oder standardisierte Definition chronisch dialysepflichtiger CKD vor. Im Rahmen der Analysen zur Operationalisierung von chronischer Dialysepflicht in GKV-Routinedaten, um einen möglichst präzisen und balancierten Ausschluss dieser Patienten und Patientinnen zu ermöglichen, der weder in eine Über- noch eine Unterschätzung der Fallzahlen resultiert, wurden verschiedene Literatur-basierte Kriterien sowie datengetriebene Ansätze verfolgt. Nach dem Vergleich verschiedener Ansätze unter Berücksichtigung diverser klinischer Überlegungen und Charakteristika wurde im Rahmen des Projektes eine neue Definition für „chronisch dialysepflichtig“ in Routinedaten entwickelt und genutzt. Hierfür wurde ein virtuelles Expertengespräch mit einem im niedergelassenen Bereich und zwei im Krankenhaus tätigen Nephrologen mit Expertise im Kodieren von Dialysen vereinbart. In Rahmen dieses Gesprächs konnten vorhandene Fragen im Zusammenhang mit der Verwendung von ICD-10 und OPS Codes zur Codierung der ambulanten und teilstationären chronischen Dialysebehandlung geklärt werden. Damit konnte eine konservative Definition von Dialyse in GKV-Routinedaten mit größtmöglicher Spezifität erreicht werden. Dialysebehandlung wird hierbei operationalisiert über ICD-Codes, Gebührenordnungspositionen (GOP) des einheitlichen Bewertungsmaßstabes (EBM) aus dem ambulanten oder OPS-Codes aus dem stationären Sektor. Weitere Details sind in 2024 im Ärzteblatt publiziert worden (Bothe, Fietz, Mielke, et al., 2024). Verschiedene Abrechnungsmodalitäten im ambulanten und teilstationären Bereich für die Initiierung chronischer Dialysebehandlung wurden berücksichtigt und für folgende Definition von begonnener chronischer Dialysebehandlung genutzt:

Tabelle 3: Kriterien für die standardisierte Definition einer chronischen Dialysebehandlung in GKV-Routinedaten

1. Ambulante Dialyse
1.1 Mindestens eine gesicherte ambulante Diagnose (ICD-10-GM) Z49.1 oder Z49.2 und
1.2 Mindestens eine gesicherte ambulante Diagnose (ICD-10-GM) Z99.2 und
1.3 Mindestens eine Abrechnung von GOP 13610 oder 13611
ODER
2. Teilstationäre Dialyse
2.1 Mindestens eine Haupt- oder Nebendiagnose (ICD-10-GM) Z49.1 oder Z49.2 und
2.2 Mindestens eine OPS-Codierung 8.853, 8.854, 8.855 oder 8.857

5.3.2 Statistische Methoden

Prävalenz, Inzidenz von CKD sowie Prävalenzen von weiteren QI wurden stratifiziert nach Alter und Geschlecht sowie den à priori definierten relevanten Subgruppen analog zu Modul 2, aus den GKV-Routinedaten ermittelt. Es wird erwartet, dass nach Einführung der KDIGO-Leitlinien 2012 eine Zunahme von empfohlenen diagnostischen Verfahren oder ggf. Überweisungen zum Facharzt in den Abrechnungsdaten zu beobachten ist. Vermutlich lässt sich mit der ansteigenden CKD-Diagnosestellung (ICD-10-basiert) zeitlich versetzt auch ein Anstieg der entsprechenden therapeutischen Maßnahmen in den GKV-Routinedaten abbilden.

Die vier Jahresscheiben wurden ausgewählt, um unmittelbar vor Einführung der KDIGO-Leitlinien (2012) und vergleichend dazu in den sechs Folgejahren Veränderungen in den Versorgungsmustern zu erkennen. Systematisch ansteigende oder abnehmende Versorgungstrends über die vier Jahresscheiben (2012, 2014, 2016, 2018) werden mit Hilfe des Cochran-Test (Armitage, 1955), (Cochran, 1954) für dichotome QI überprüft. Multiples Testen wird durch Bonferroni-Korrektur zum alpha Niveau $\alpha^*=0,0083$ (siehe Fallzahlplanung) berücksichtigt. Für die sekundären Vergleiche innerhalb der relevanten Subgruppen erfolgt keine Adjustierung für multiples Testen. Einzelne QI werden basierend auf der zugrundeliegenden Fallzahlplanung lediglich explorativ analysiert.

5.4 Methodik – Modul 4

5.4.1 Studiendesign

Für Module 4 wurde ein qualitativer Forschungsansatz gewählt, um besser zu verstehen, wie die leitliniengerechte Versorgung von Patienten und Patientinnen durch Hausärzte und Hausärztinnen umgesetzt wird. Hierbei sollten mögliche Barrieren bzw. Lösungsansätze in Interviews mit Hausärzten und Hausärztinnen erarbeitet werden. Mit den Ergebnissen von Modul 4 können Hypothesen generiert werden, mit Hilfe derer die Erkenntnisse aus den vorangegangenen Modulen (1-3) konkreter im Kontext der hausärztlichen Betreuung von älteren Patienten und Patientinnen eingebettet und interpretiert werden können.

Zwischen Oktober 2022 und März 2023 wurden 17 halbstrukturierte Experteninterviews mit niedergelassenen Hausärzten und Hausärztinnen in Berlin und Brandenburg durchgeführt, bis eine theoretische Sättigung erreicht wurde. Zwei Pilotinterviews dienten dazu, die Validität des von Autoren und Autorinnen formulierten und auf Literatur und Expertenmeinungen basierenden Interviewleitfadens zu überprüfen. Der Interviewleitfaden wurde anschließend in einer internen Forschungswerkstatt überprüft und ein endgültiger Entwurf mit der größeren GUIDAGE-CKD Forschungsgruppe abgestimmt.

Die halbstrukturierten Interviews wurden vor Ort in den Praxen geführt und dauerten 35-65 Minuten. Im letzten Drittel des Interviews wurde den teilnehmenden Hausärzten und

Hausärztinnen die Kurzversion der DEGAM-CKD-Leitlinie (DEGAM, 2019) zur Ansicht vorgelegt und ihre Einschätzungen qualitativ ausgewertet.

5.4.2 Sampling Strategie

In Berlin und Brandenburg praktizierende Hausärzte und Hausärztinnen (entweder angestellte Hausärzte und Hausärztinnen oder Praxisinhaber oder -Inhaberinnen) wurden über das Forschungspraxennetzwerk RESPoNsE am Institut für Allgemeinmedizin der Charité - Universitätsmedizin Berlin rekrutiert. 312 Hausärzte und Hausärztinnen wurden per E-Mail über das Netzwerk eingeladen. Es wurde auch außerhalb des Netzwerkes rekrutiert, um sicherzustellen, dass die Stichprobe eine maximale Variation verschiedener Merkmale wie Geschlecht, Praxistyp, Größe und Urbanisierungsgrad, einschließlich des sozioökonomischen Profils der Patienten und Patientinnen, repräsentiert.

5.4.3 Datenerhebung

Zusätzlich zu den Interviewaufzeichnungen wurden die demographischen Daten aller Teilnehmenden sowie Informationen über die Zeit seit dem Studienabschluss, die fachliche Qualifikation und Informationen über die Teilnahme an Fortbildungen und die Mitgliedschaft in Berufsverbänden erfasst. Interviews wurden mit einem Grundig Digta 7 Diktiergerät digital aufgezeichnet und von dem externen Transkriptionsunternehmen TranskriptWunder wörtlich transkribiert. Mit den Datenschutzbeauftragten der Charité wurde ein umfassender Datenschutzplan vereinbart. Die digitalen Dateien der Audioaufnahmen, Transkripte und Analysecodes werden 10 Jahre lang sicher auf den Servern der Charité gespeichert.

5.4.4 Datenanalyse

Für die Datenanalyse wurde MAXQDA 2022 genutzt, um eine qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring durchzuführen (Mayring, 2014). Dies ist eine Form der systematischen, regelgeleiteten, qualitativen Textanalyse. Zwei Verfahren sind zentral: die induktive Kategorienentwicklung und die deduktive Kategorienanwendung, um Muster in den Daten zu identifizieren, zu analysieren und zu berichten (Mayring, 2014). Es wurde eine Mischung aus deduktiven und induktiven Codes verwendet, die aus dem Material entwickelt wurden. Die Inter-Coder-Variabilität wurde durch den Einsatz eines zweiten Reviewers reduziert. Ein finales Code-System wurde erarbeitet und in einem internen Forschungsworkshop vorgestellt und diskutiert.

6. Projektergebnisse

6.1 Projektergebnisse - Modul 1

6.1.1 QI Recherche, Delphi-Verfahren und Konsentierung der QI

Die Literaturrecherche ergab eine vorläufige Anzahl von 23 QI (Sierocinski et al., 2023). Davon waren 15 sowohl aus Routinedaten als auch Chart Review, 6 nur aus Chart Review und 2 nur aus Routinedaten extrahierbar. Ein Inzidenzindikator und ein Prävalenzindikator für CKD wurden definiert. Die Formulierung der Inzidenz- und Prävalenzindikatoren konnten im Delphi-Prozess auf Basis des Feedbacks der Experten und Expertinnen geändert werden. Da sie als Definition anderer Indikatoren genutzt werden, standen sie nicht zur Abstimmung bezüglich der methodischen Gütekriterien (Domäne Relevanz/Wissenschaftlichkeit/ Praktikabilität). Der erste Delphi-Fragebogen mit der Liste von 23 potentiellen QI wurde im Oktober 2021 an die Experten und Expertinnen versandt (Anlage 3). Nach Auswertung der Ergebnisse wurde anlehnd an die Kommentare der Experten und Expertinnen die Formulierung bei 3 QI angepasst. Es bestand nach der 1. Delphi-Befragung Dissens bei 2 QI. Nach Auswertung der ersten Delphi-Befragungsrunde

startete die zweite Delphi-Runde im Januar 2022. In Vorbereitung auf die Konsensuskonferenz wurden die QI in die Kategorien „geeignet“, „unsicher“ und „ungeeignet“ eingeteilt. Als geeignet galten 19 der QI. Zwei Indikatoren wurden als unsicher kategorisiert. Kein QI wurde als ungeeignet eingestuft (Sierocinski et al., 2023).

Die finale Abstimmung der QI fand in einer Konsensuskonferenz im März 2022 statt. In der Diskussion wurden alle 23 QI abschließend als geeignet bewertet (Anlage 1). Insgesamt 18 der QI wurden dabei einstimmig als geeignet befunden. Bei zwei QI wurden Änderungen in der Formulierung in der Konsensuskonferenz vorgenommen. Die Einsetzbarkeit der QI für erwachsene Patienten und Patientinnen unter 70 Jahren wurde vom Expertenpanel bei 22 von 23 QI bestätigt. Mittels eines nominalen Gruppenprozesses wurden jeweils die folgenden acht relevantesten QI in hierarchischer Reihenfolge identifiziert:

Tabelle 4: Qualitätsindikatoren der hausärztlichen Versorgung von älteren Patienten und Patientinnen mit CKD

QI 1	Prävalenz der CKD
QI 2	Inzidenz der CKD
QI 12	Verordnung NSAR bei eGFR <30 ml/min/1,73m ² bei Pat.* mit CKD
QI 8	Erstdiagnose CKD und Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio
QI 23	Gleichzeitige Therapie mit ACE-Hemmern und ARBs bei Pat.* mit CKD
QI 9	Erstdiagnose CKD und Untersuchung auf Hämaturie/Proteinurie mittels Streifentests
QI 17	Pat.* mit CKD ohne bekannte Anämie und jährlicher (Stadium G3) bzw. halbjährlicher (Stadium G4) Hämoglobinwertmessung (explorative Analyse)
QI 18	Überweisung zum Nephrologen bzw. Nephrologin von Pat.* mit eGFR <30 ml/min/1,73m ² (explorative Analyse)

*Pat. steht für „Patienten und Patientinnen“

Die Fallzahlberechnung der Stichprobenziehung basierte auf der Annahme, dass eine Auswahl von 6 QI erfolgen würde, weshalb nur die ersten sechs QI in den GKV-Routinedaten im Rahmen von Modul 3 analysiert wurden, die verbleibenden zwei QI (QI 17 und QI 18) wurden lediglich explorativ analysiert.

Die Detailergebnisse der Konsensuskonferenz befinden sich in der veröffentlichten open access Publikation und dem Onlinematerial (Sierocinski et al., 2023).

6.2 Projektergebnisse – Modul 2

6.2.1 Soziodemographische, klinische Charakteristika sowie CKD-Prävalenz und Inzidenz

Für die Analyse wurden Daten von 2.068 BIS-Teilnehmenden mit komplett vorliegenden Blutanalysen zu Baseline (BL), 1.670 zu FU1, 1.421 zu FU2, 1.130 zu FU3 und 870 zu FU4 verwendet (Bothe, Fietz, Schaeffner, et al., 2024). Mehr als die Hälfte war weiblich (53-56%), das mittlere Alter betrug 79,9 Jahre (SD 6,7) zu BL und 85,1 Jahre (SD 5,3) bei FU4. Über alle Studienvisiten hinweg lag die Prävalenz von Diabetes und arteriellem Hypertonus zwischen 23-26% bzw. 79-83%. Die mittlere eGFR fiel im Laufe der Zeit leicht ab von 64,7 (SD 17,5) bei BL auf 58,9 (SD 17,7) ml/min/1,73m² bei FU4. Zu BL betrug die CKD-Prävalenz basierend auf der eGFR 38 % für CKD G3-5, 35% für CKD G3 und 3% für CKD G4-5. Die CKD-Prävalenz nahm über den Beobachtungszeitraum zu und lag zu FU4 bei 51% für CKD G3-5, 45% für CKD3 und 6% für CKD G4-5. Betrachtet man die Prävalenz und Inzidenz rein deskriptiv, so sieht man größere Abweichungen für Inzidenz und Prävalenz je nach Datenherkunft (Abbildung 1).



Abbildung 1: Vergleich der Inzidenz und Prävalenz nach Datenherkunft (BIS (eGFR) oder GKV-Routinedaten (claims data)) und CKD Stadium im Zeitverlauf.

6.2.2 Ergebnisse der Validitätsanalyse der in Modul 1 identifizierten QI unterteilt in Haupt-, Subgruppen- und Sensibilitätsanalysen

Basierend auf der in statistische Methoden (5.3.2) definierten Auswertungsstrategie können theoretisch für jeden identifizierten QI (siehe 6.1.1) eine Hauptanalyse, vier Subgruppenanalysen und sechs Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden, praktisch war die Durchführung aller Analysen aber nur für den QI „CKD-Prävalenz“ möglich, für die restlichen QI sind die erfolgten Analysen in Anhang 3 aufgeführt.

Die **Hauptanalyse** (HA) basiert auf der Ermittlung der Validität der Diagnose für CKD-Stadien G3-5, also der Personen, die eine eGFR $<60 \text{ ml/min/1,73m}^2$ aufweisen. Die Analysen wurden nach Alter und Geschlecht stratifiziert und zu zwei Messzeitpunkten (FU1 und FU4) durchgeführt. Die Analyse bezüglich der Übereinstimmung mit den GKV-Routinedaten erfolgt in einem Zeitraum von +/- 1 Jahr um das jeweilige Visitendatum. Es wird auf das Vorliegen folgender ICD-10 Codes in den Routinedaten getestet: N18.3, N18.4, N18.5, N18.8, N18.9, N19. Die weiteren Subgruppen- und Sensitivitätsanalysen können der Anhang 4 entnommen werden.

Die Operationalisierung der einzelnen Analysen erfolgte für jeden primären Endpunkt bzw. QI unterschiedlich. Anhang 3 kann entnommen werden, welche Analysen für welchen primären Endpunkt bzw. QI durchgeführt werden konnten. Die Bezeichnung und Beschreibung der Ergebnisse aller einzelnen Haupt-, Subgruppen- und Sensitivitätsanalysen im weiteren Bericht folgt den hier eingeführten Bezeichnungen. Aus der Abbildung geht hervor, dass nur für den Endpunkt CKD-Prävalenz alle Haupt-, Subgruppen- und Sensitivitätsanalysen möglich waren. Eine Validierung der QI 8, QI 9 und QI 17 war mit den BIS-Daten aufgrund zu geringer Fallzahlen oder des Umstandes, dass bestimmte Leistungen, die für die Beurteilung der einzelnen QI herangezogen werden sollten, standardisiert im Rahmen der BIS-Visiten durchgeführt wurden und deshalb nicht in den Routinedaten abbildbar waren, nicht möglich.

6.2.3 Diagnostische Validität von CKD-Prävalenz in GKV-Routinedaten

Sämtliche Ergebnisse zur diagnostischen Validität sind 2024 veröffentlicht worden (Bothe, Fietz, Schaeffner, et al., 2024) und weitere Details sind dort präsentiert.

Sensitivität: Die Indikatoren der diagnostischen Validität von CKD sind zum einen für die auf eGFR-Werten basierenden Definitionen und zum anderen für die auf Routinedaten basierenden

Definitionen dargestellt (Bothe, Fietz, Schaeffner, et al., 2024). Die Sensitivität bei Studienbeginn betrug 0,46 (CI: 0,43-0,50). Stratifiziert nach CKD-Stadien lag die Sensitivität zu BL bei 0,20 (CI: 0,18-0,24) für CKD G3 und 0,36 (CI: 0,25-0,49) für CKD G4-5. Die Sensitivität für CKD G3-5 nahm von BL bis FU4 von 0,17 bis 0,29 zu.

Spezifität, positiver prädiktiver Wert und negativer prädiktiver Wert: Die Werte für die Spezifität der Diagnose CKD reichten von 0,82 bis 0,99 mit einem leichten Abwärtstrend zwischen BL und FU4. Die Spezifität war bei CKD G4-5 mit 0,97-0,99 am höchsten und für CKD G3-5 mit 0,82-0,91 am niedrigsten. Die PPVs lagen zwischen 0,47-0,89 für CKD3-5. Im Laufe der Zeit blieben die PPVs in allen Gruppen stabil, mit Ausnahme eines leichten Anstiegs bei CKD G4-5 ($\Delta = 0,08$). Die NPVs lagen bei 0,66-0,98 und blieben über die Zeit stabil (Bothe, Fietz, Schaeffner, et al., 2024).

Subgruppen und Sensitivitätsanalyse: Die Sensitivität war bei Männern höher und die Spezifität etwas niedriger als bei Frauen, aber es gab keinen Unterschied zwischen den Altersstrata (Bothe, Fietz, Schaeffner, et al., 2024). Die PPVs waren etwas höher und die NPVs etwas niedriger im höheren Alter und beide Maße unterschieden sich nur geringfügig zwischen Männern und Frauen (Bothe, Fietz, Schaeffner, et al., 2024). Die Subgruppenanalysen für Diabetes und arterielle Hypertonie zeigten keine relevanten Unterschiede. Wenn weder Diabetes noch arterielle Hypertonie vorlag, war die Sensitivität geringer, während die NPVs höher waren, siehe Abbildung S6 in (Bothe, Fietz, Schaeffner, et al., 2024).

Die Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse 1 unter Einbeziehung der ICD-10 Diagnosen für CKD-Stadien G1 und G2 (N18.1 und N18.2) führten zu etwas höherer Sensitivität und etwas geringeren PPVs und Spezifität, weitere Details hierzu sind in (Bothe, Fietz, Schaeffner, et al., 2024) dargestellt.

6.2.4 Diagnostische Validität von CKD-Inzidenz

Ergebnisse der Hauptanalyse: Die Ergebnisse in Tabelle 5 zeigen, dass nur eine kleine Fallzahl von Übereinstimmungen der Fälle in den BIS-Daten mit den AOK-Routinedaten für die FU1 und die FU-4 vorlag. Die geringe Fallzahl und hohe Diskrepanz zwischen beiden Datensätzen deutet darauf hin, dass ein unmittelbarer Vergleich dieses QI zwischen BIS- und Routinedaten in den gewählten Operationalisierungen nur begrenzt möglich und schwer interpretierbar ist. Alle Kennwerte diagnostischer Validität waren tendenziell bei Frauen etwas höher als bei Männern.

Tabelle 5: Kennwerte der diagnostischen Validität für die CKD-Inzidenz stratifiziert nach Geschlecht.

	Gesamt		Frauen		Männer	
	FU1	FU4	FU1	FU4	FU1	FU4
True Positive	21	7	14	4	7	3
False Positive	28	2	11	0	17	2
False Negative	192	94	96	52	96	42
True Negative	592	139	316	77	276	62
Sensitivität	0,10	0,07	0,13	0,07	0,07	0,07
Spezifität	0,95	0,99	0,97	1,00	0,94	0,97
PPV	0,43	0,78	0,56	1,00	0,29	0,60
NPV	0,76	0,60	0,77	0,60	0,74	0,60
Youden-Index	0,05	0,06	0,09	0,07	0,01	0,04

Legende: FU= Follow up; TP= true positive; FP= false positive; FN= false negative; TN= true negative; PPV= positiver prädiktiver Wert; NPV= negativer prädiktiver Wert.

Ergebnisse der Subgruppenanalyse: Die Ergebnisse in Tabelle 6 zeigen, dass auch hier nur eine kleine Fallzahl von Übereinstimmungen der Fälle in den BIS-Daten mit den AOK-Routinedaten für die FU1 und die FU-4 vorlag. Die geringe Fallzahl und hohe Diskrepanz zwischen beiden

Datensätzen deutet darauf hin, dass ein unmittelbarer Vergleich dieses QI zwischen BIS- und Routinedaten in den gewählten Operationalisierungen nur begrenzt möglich und schwer interpretierbar ist. Die Sensitivität fiel bei Personen ohne Komorbiditäten geringer aus.

Tabelle 6: Kennwerte der diagnostischen Validität für die CKD-Inzidenz nach Subgruppen (Diabetes und arterielle Hypertonie).

	Diabetes		Art. Hypertonie		Diabetes und Art. Hypertonie		weder Diabetes noch Hypertonie	
	FU1	FU4	FU1	FU4	FU1	FU4	FU1	FU4
TP	0	0	16	5	3	1	2	1
FP	0	0	14	1	10	0	4	1
FN	2	2	117	58	33	16	39	17
TN	12	2	312	79	111	17	155	41
Sensitivität	0	0	0,12	0,08	0,08	0,06	0,05	0,06
Spezifität	1	1	0,96	0,99	0,92	1,00	0,97	0,98
PPV	NA	NA	0,53	0,83	0,23	1,00	0,33	0,50
NPV	0,86	0,5	0,73	0,58	0,77	0,52	0,80	0,71
Youden-Index	0	0	0,08	0,07	0,00	0,06	0,02	0,03

Legende: FU= Follow up; TP= true positive; FP= false positive; FN= false negative; TN= true negative; PPV= positiver prädiktiver Wert; NPV= negativer prädiktiver Wert.

Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen sind in Tabelle 7 stratifiziert nach eGFR Strata dargestellt, über eine Vor- und Nachbeobachtungszeit von nur ½ Jahr, die eGFR-Strata und Beobachtungszeit von ½ Jahr kombiniert sowie die eGFR berechnet mit der alternativen GFR Formel „CKD-EPI“ statt der für die Hauptanalyse verwendeten BIS 2-Formel.

Tabelle 7: Kennwerte zur diagnostischen Validität für Inzidenz für alle Sensitivitätsanalysen

	Sensi 2: eGFR-Strata				Sensi 3: +/- ½ Jahr		Sensi 5: +/- ½ Jahr, eGFR-Strata				Sensi 6: eGFR mit CKD-EPI-Formel	
	eGFR 30-<60		eGFR <30		FU1	FU4	eGFR 30-<60		eGFR <30		FU1	FU4
	FU1	FU4	FU1	FU4			FU1	FU4	FU1	FU4		
TP	16	5	11	8	14	5	9	3	6	4	34	21
FP	14	0	39	16	17	1	8	0	17	8	50	14
FN	197	96	37	27	199	96	204	98	42	31	151	87
TN	606	141	1530	759	603	140	612	141	1552	767	846	368
Sensitivität	0,08	0,05	0,23	0,23	0,07	0,05	0,04	0,03	0,13	0,11	0,18	0,19
Spezifität	0,98	1	0,98	0,98	0,97	0,99	0,99	1	0,99	0,99	0,94	0,96
PPV	0,53	1	0,22	0,33	0,45	0,83	0,53	1	0,26	0,33	0,40	0,6
NPV	0,75	0,59	0,98	0,97	0,75	0,59	0,75	0,59	0,97	0,96	0,85	0,81
Youden-Ind.	0,05	0,05	0,20	0,21	0,04	0,04	0,03	0,03	0,11	0,10	0,13	0,16

Legende: eGFR= geschätzte glomeruläre Filtrationsrate; FU= Follow up; TP= true positive; FP= false positive; FN= false negative; TN= true negative; PPV= positiver prädiktiver Wert; NPV= negativer prädiktiver Wert; Sensi= Sensitivitätsanalyse.

6.2.5 Diagnostische Validität von QI 12: Anteil von Pat. 70+ mit CKD und einer eGFR <30 ml/min/1,73 m², denen NSAR verordnet wurden.

Für QI 12 ergaben sich beim Abgleich zwischen BIS-Daten und GKV-Routinedaten bei Anwendung von +/- 1 Jahr zu breite Übereinstimmungszeiträume. So wurden bspw. Fälle identifiziert, wo eine ICD-10 Diagnose ca. 1 Jahr vor dem BIS-Visitendatum in den GKV-Routinedaten kodiert wurde. Basierend darauf, wurde anhand der Definition für QI 12 ein weiteres Jahr in der Vergangenheit nach verordneten NSAR gesucht. D.h. die Verordnung des NSAR konnte 1 Jahr vor der ICD-10 Kodierung für CKD stattgefunden haben, die dazugehörige BIS-Visite lag in diesem Fall ein weiteres Jahr in der Zukunft. Daraus ergibt sich, dass die Verordnung eines NSAR mitunter bis zu 2 Jahre vor der BIS-Visite stattgefunden haben kann, was klinisch nicht sinnvoll ist. Als Konsequenz wurde für QI 12, QI 23 und QI 18 der Übereinstimmungszeitraum auch auf +/- ½ Jahr begrenzt. Aufgrund der kleinen Fallzahl von Übereinstimmung zwischen inzidenter eGFR <30 ml/min/1,73m² in den BIS-Daten und den dazugehörigen ICD-10 Kodierungen in den GKV-Routinedaten, wurden die Ergebnisse für QI 12 nicht nach Geschlecht stratifiziert berechnet und es konnten auch keine Subgruppenanalysen durchgeführt werden. Entsprechend wurde für QI 12 die Berechnung der eGFR zunächst mit der BIS 2-Formel und in einer zweiten Analyse mit der CKD-EPI-Formel durchgeführt, der Übereinstimmungszeitraum war immer +/- ½ Jahr zwischen dem Datum der BIS-Visite und der Kodierung in den Routinedaten.

Zunächst werden die **Ergebnisse der Berechnung der eGFR mit der BIS 2-Formel und einem Übereinstimmungszeitraum von +/- ½ Jahr (Hauptanalyse)** präsentiert. Tabelle 8 können zunächst die absoluten und relativen Häufigkeiten der Einnahme von NSAR bei inzidenten eGFR <30 ml/min/1,73m² Fällen über alle BIS-Visitenzeitpunkte entnommen werden.

Tabelle 8: Absolute und relative Häufigkeiten für die Einnahme von NSAR bei inzidenten eGFR <30 ml/min/1,73m² (BIS2-Formel) Fällen für alle BIS-Visiten.

	Baseline n (%)	FU 1 n (%)	FU 2 n (%)	FU 3 n (%)	FU 4 n (%)
keine NSAR	73 (95%)	84 (97%)	93 (96%)	70 (83%)	61 (79%)
NSAR	4 (5%)	3 (3%)	4 (4%)	14 (17%)	16 (21%)
Summe	77	87	97	84	77

Legende: FU= follow-up; NSAR= nicht steroidale Antirheumatika.

Analog hierzu enthält Tabelle 9 die absoluten und relativen Häufigkeiten der Einnahme von NSAR basierend auf ICD-10 Kodierungen in den GKV-Routinedaten.

Tabelle 9: Absolute und relative Häufigkeiten für die Verordnung von NSAR bei inzidenten eGFR <30 Fällen basierend auf ICD-10 Kodierung

	Baseline n (%)	FU 1 n (%)	FU 2 n (%)	FU 3 n (%)	FU 4 n (%)
kein NSAR	41 (89%)	45 (66%)	48 (69%)	58 (72%)	55 (80%)
NSAR	5 (11%)	23 (34%)	22 (31%)	22 (28%)	14 (20%)
Summe	46	68	70	80	69

Legende: FU= follow-up; NSAR= nicht steroidale Antirheumatika.

In den GKV-Routinedaten ist die Einnahme von NSAR für BL, FU1 und FU2 deutlich höher im Vergleich mit den Angaben aus den BIS-Daten, wobei die absoluten und relativen Häufigkeiten in BIS- und Routinedaten bei FU3 und FU4 eine ähnliche Größenordnung aufweisen.

Um die diagnostische Validität der Verordnung eines NSAR in den BIS-Daten und den Routinedaten vergleichen zu können, besteht die Grundmenge für QI 12 auf den übereinstimmenden Fällen zwischen inzidenter eGFR <30 ml/min/1,73m² zu FU1 und FU4 mit einer dazugehörigen inzidenten ICD-10 Kodierung in den Routinedaten. Zu FU1 betrifft dies n=34 Teilnehmende der BIS, sowie n=36 zu FU4. Tabelle 10 enthält die Kennwerte zur diagnostischen Validität. Aufgrund geringer Fallzahl erfolgt die Nennung der Kennzahlen nur der Vollständigkeit halber, eine Interpretation der Kennwerte wird nicht angestrebt.

Tabelle 10: Kennwerte zur diagnostischen Validität für QI 12

	Gesamt	
	FU1	FU4
True Positive	1	0
False Positive	9	5
False Negative	0	7
True Negative	24	24
Sensitivität	1	0
Spezifität	0,73	0,83
PPV	0,1	0
NPV	1	0,77
Youden-Index	0,73	NA

Legende: TP= true positive, FP= false positive, FN= false negative; TN= true negative, PPV= positiver prädiktiver Wert, NPV= negativer prädiktiver Wert

Wir sehen davon ab die **Ergebnisse der Berechnung der eGFR mit der CKD-EPI-Formel und einem Übereinstimmungszeitraum von +/- ½ Jahr** gesondert zu präsentieren, da es nur geringfügige Abweichungen der Ergebnisse gab und die Hauptaussage mehr oder weniger identisch ist.

6.2.6 Diagnostische Validität von QI 23: Anteil der Pat. 70+ mit CKD, die über mindestens 2 Quartale mehrfach (≥2) gleichzeitig ACE Hemmer und ARBs (Angiotensin-II-Rezeptorblocker) innerhalb von 3 Quartalen nach dem Quartal mit der ersten Doppelverordnung verordnet bekommen haben

Im Gegensatz zum QI 12 bestand eine größere Fallzahl der prävalenten CKD-Fälle mit eGFR <60 ml/min/1,73m², wodurch es möglich war, die Subgruppenanalysen durchzuführen allerdings nicht die Stratifizierung nach Geschlecht. Eine Sensitivitätsanalyse wurde zusätzlich für die Berechnung der eGFR mit der CKD-EPI-Formel durchgeführt. Stratifizierte Analyse nach eGFR Strata <30 und 30-60 ml/min/1,73m² waren aufgrund der kleinen Fallzahl nicht möglich.

Zunächst werden die **Ergebnisse der Berechnung der eGFR mit der BIS 2-Formel +/- ½ Jahr Übereinstimmungszeitraum stratifiziert nach Geschlecht (Hauptanalyse)** präsentiert. Tabelle 11 zeigt die absoluten und relativen Häufigkeiten einer Doppelverordnung von ACE-Hemmern (ACEi) und ARBs bei prävalenten Fällen mit eGFR <60 ml/min/1,73m² über alle Visitenzeitpunkte der BIS. Die Ergebnisse getrennt nach Geschlecht zeigen eine sehr ähnliche Verteilung zwischen den Geschlechtern (Daten nicht in Tabellen enthalten).

Tabelle 11: Absolute und relative Häufigkeit der Doppelverordnung von ACE-Hemmer und ARBs für prävalente Fälle mit eGFR <60 (BIS2-Formel) zu allen Studienvisiten.

	Baseline n (%)	FU1 n (%)	FU2 n (%)	FU3 n (%)	FU4 n (%)
keine ACEi+ARB	1084 (99%)	999 (99%)	990 (99.2%)	848 (99.8%)	705 (99.9%)
ACEi+ARB	10 (1%)	10 (1%)	8 (0.8%)	2 (0.2%)	1 (0.1%)
Summe	1094	1009	998	850	706

Legende: ACEi= Angiotensin Converting Enzyme Hemmer; ARB= Angiotensin-II Rezeptor Blocker; FU= Follow-up.

Analog hierzu stellt Tabelle 12 die absoluten und relativen Häufigkeiten der Einnahme einer Kombinationstherapie von ACE und ARB bei prävalenten eGFR <60 ml/min/1,73m² Fällen basierend auf ICD-10 Kodierungen aus den Routinedaten dar.

Tabelle 12: Absolute und relative Häufigkeiten für die Verordnung von ACEi+ARBs bei prävalenten Fällen mit eGFR <60 basierend auf ICD-10 Kodierung in den Routinedaten.

	Baseline n (%)	FU 1 n (%)	FU 2 n (%)	FU 3 n (%)	FU 4 n (%)
kein ACE+ARB	446 (99%)	441 (98%)	450 (99.3%)	434 (99.5%)	374 (99.7%)
ACE+ARB	5 (1%)	10 (2%)	3 (0.7%)	2 (0.5%)	1 (0.3%)
Summe	451	451	453	436	375

Legende: ACE= Albuminin Creatinine Ratio; ARB= Angiotensin Converting Enzym; FU= Follow-up.

Um die diagnostische Validität der Doppelverordnung von ACR-Hemmern und ARBs zwischen den BIS- und den Routinedaten berechnen zu können, besteht die Grundmenge für QI 23 auf den übereinstimmenden Fällen zwischen prävalenter eGFR <60 ml/min/1,73m² zu FU1 und FU4 mit einer dazugehörigen prävalenten ICD-10 Kodierung in den Routinedaten. In der gesamten Kohorte betrifft dies zu FU1 n=400 und zu FU4 n=336, bei Frauen n=173 bei FU1 und n=168 bei FU4 und schließlich bei Männern n=227 zu FU1 und n=168 zu FU4.

Tabelle 13 enthält die Kennwerte der diagnostischen Validität stratifiziert nach Geschlecht. Aufgrund geringer Fallzahl in der 4x4 Tabelle erfolgt die Nennung der Kennzahlen nur der Vollständigkeit halber, eine Interpretation der Kennwerte wird nicht angestrebt.

Tabelle 13: Kennwerte zur diagnostischen Validität für QI 23 stratifiziert nach Geschlecht.

	Gesamt		Frauen		Männer	
	FU1	FU4	FU1	FU4	FU1	FU4
True Positive	6	0	3	0	3	0
False Positive	2	1	0	1	2	0
False Negative	0	1	0	1	0	0
True Negative	391	333	170	165	221	168
Sensitivität	1	0	1	0	1	NA
Spezifität	0,99	1,00	1	0,99	0,99	1
PPV	0,75	0	1	0	0,6	NA

NPV	1	1,00	1	0,99	1	1
Youden-Index	0,99	NA	1	NA	0,99	NA

Legende: TP= true positive; FP= false positive; FN= false negative; TN= true negative; PPV= positiver prädiktiver Wert; NPV= negativer prädiktiver Wert.

Die Ergebnisse der Subgruppenanalysen stratifiziert nach Diabetes und oder arterieller Hypertonie sind in Tabelle 14 dargestellt.

Tabelle 14: Kennwerte zur diagnostischen Validität für QI 23 nach Subgruppen.

	Diabetes		Hypertonie		Diabetes & Hypertonie		kein Diabetes & Hypertonie	
	FU1	FU4	FU1	FU4	FU1	FU4	FU1	FU4
True Positive	0	0	4	0	2	0	0	0
False Positive	0	0	1	0	1	1	0	0
False Negative	0	0	0	0	0	1	0	0
True Negative	7	6	239	207	118	95	7	6
Sensitivität	NA	NA	1	NA	1	0	NA	NA
Spezifität	1	1	1	1	0,99	0,99	1	1
PPV	NA	NA	0,8	NA	0,67	0	NA	NA
NPV	1	1	1	1	1	0,99	1	1
Youden-Index	NA	NA	1,00	NA	0,99	NA	NA	NA

Legende: TP= true positive; FP= false positive; FN= false negative; TN= true negative; PPV= positiver prädiktiver Wert; NPV= negativer prädiktiver Wert.

Für die **Sensibilitätsanalysen** wurden die eGFR-Werte mit der CKD-EPI-Formel statt der BIS2-Formel berechnet. Auch hier sehen wir davon ab, die **Ergebnisse der Berechnung der eGFR mit der CKD-EPI-Formel und einem Übereinstimmungszeitraum von +/- ½ Jahr** gesondert zu präsentieren, da es nur zu geringfügigen Abweichungen kam.

6.2.7 Diagnostische Validität von QI 18: Anteil der Pat. 70+ Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR <30 ml/min/1,73 m², die an einen Nephrologen überwiesen wurden.

Analog zu den Analysen von QI 12 und QI 23, wurde für QI 18 auch ein Übereinstimmungszeitraum von +/- ½ Jahr gewählt. Aufgrund der kleinen Fallzahl inzidenter eGFR <30 ml/min/1,73m²-Fälle mit bestätigter ICD-10 Diagnose, erfolgten weder geschlechtsstratifizierte Analysen noch Subgruppenanalysen. Für die Berechnung von Patienten mit eGFR <30 ml/min/1,73m² mit einer „Überweisung an Nephrologen“ in BIS-Daten, wurden die Analysen für die zwei Zeitpunkte FU1 und FU3 durchgeführt. Folglich wurde zunächst die Berechnung der **eGFR mit der BIS 2-Formel und ein Übereinstimmungszeitraum von +/- ½ Jahr** zwischen dem Datum der BIS-Visite und der Kodierung in den Routinedaten für den QI 18 durchgeführt. Tabelle 15 enthält die absoluten und relativen Häufigkeiten der Überweisung an Nephrologen von BIS-Teilnehmenden mit inzidenter eGFR <30 ml/min/1,73m² für alle BIS FU-Visiten.

Tabelle 15: Absolute und relative Häufigkeit von Überweisung an einen Nephrologen für inzidente Fälle mit eGFR <30 ml/min/1,73m² (BIS 2).

	FU 1 n (%)	FU 2 n (%)	FU 3 n (%)	FU 4 n (%)
Keine Überweisung zum Nephrologen	29 (60%)	35 (64%)	18 (60%)	22 (67%)

Überweisung zum Nephrologen	19 (40%)	20 (36%)	12 (40%)	11 (33%)
Summe	48	55	30	33

Legende: FU= Follow-up.

Analog enthält Tabelle 16 die absoluten und relativen Häufigkeiten einer Überweisung an Nephrologen von BIS Teilnehmenden bei inzidenter eGFR <30 ml/min/1,73m² über alle Visitenzeitpunkte basierend auf der Kodierungen in den Routinedaten.

Tabelle 16: Absolute und relative Häufigkeit von Überweisung an einen Nephrologen für inzidente Fälle mit eGFR <30 basierend auf ICD-10 Kodierung in den Routinedaten.

	FU 1 n (%)	FU 2 n (%)	FU 3 n (%)	FU 4 n (%)
Keine Überweisung Nephrologe	31 (91%)	26 (93%)	33 (92%)	17 (100%)
Überweisung Nephrologe	3 (9%)	2 (7%)	3 (8%)	0 (0%)
Summe	34	28	36	17

Legende: FU= Follow-up.

Um die diagnostische Validität für die Überweisung an Nephrologen bei inzidenter eGFR <30 in BIS- und Routinedaten beurteilen zu können, besteht die Grundmenge für QI 18 auf den übereinstimmenden Fällen zwischen inzidenter eGFR <30 ml/min/1,73m² zu FU1 und FU3 mit einer dazugehörigen inzidenten ICD-10 Kodierung in den Routinedaten. Zum Zeitpunkt FU 1 betrifft dies in der gesamten Kohorte n=6 zur FU1 und n=4 zu FU3. Tabelle 17 enthält die Kennwerte zur diagnostischen Validität. Aufgrund geringer Fallzahl in der 4x4 Tabelle erfolgt die Nennung der Kennzahlen nur der Vollständigkeit halber, eine Interpretation der Kennwerte wird nicht angestrebt.

Tabelle 17: Kennwerte zur diagnostischen Validität für QI 18 anhand der BIS 2 Formel.

	Gesamt	
	FU1	FU3
True Positive	3	2
False Positive	3	0
False Negative	0	1
True Negative	0	0
Sensitivity	1	0,67
Specificity	0	NA
PPV	0,5	1
NPV	NA	0
Youden-Index	0	NA

Legende: TP= true positive; FP= false positive; FN= false negative; TN= true negative; PPV= positiver prädiktiver Wert; NPV= negativer prädiktiver Wert; FU= follow-up; NA= not available.

In den **Sensibilitätsanalysen**, wo die eGFR mit der CKD-EPI berechnet wurde, lagen die absoluten und relativen Häufigkeiten geringgradig über denen mit der BIS-Formel berechneten. In der Sensibilitätsanalyse wurde die **eGFR mit der CKD-EPI-Formel berechnet und einem Übereinstimmungszeitraum von +/- ½ Jahr** gewählt. Die Überweisung zum Nephrologen war

hierbei mit 35-59% geringgradig höher als die 33-40% in der Analyse wo die eGFR mit der BIS2-Formel berechnet wurde, weshalb hierfür keine ausführliche Darstellung der Ergebnisse erfolgt.

6.3 Projektergebnisse - Modul 3

6.3.1 Charakteristika der Studienpopulation

Die Stichprobe der AOK-Nordost Versicherten im Alter von 70+ Jahren umfasst pro Jahresscheibe (2012, 2014, 2016, 2018) 62.200 Personen. Nach Ausschluss von Patienten und Patientinnen mit Dialysepflicht verblieben für die weitere Analyse noch 61.970 bis 62.018 Personen pro Jahresscheibe. Das durchschnittliche Alter stieg leicht von 77,4 Jahren (SD 5,9) im Jahr 2012 auf 78,9 Jahre (SD 5,9) im Jahr 2018 an. Etwas weniger als die Hälfte der Personen lebte in städtischen Gebieten, etwa ein Viertel jeweils in halbstädtischen und ländlichen Gebieten. Zwischen 34,5-36,8% der AOK-Versicherten litten sowohl an Diabetes mellitus als auch arterieller Hypertonie, 41,8-42,6% nur an art. Hypertonie und 4,0-4,2% nur Diabetes mellitus (s. Tabelle 18).

Tabelle 18: Charakteristika der vier Stichproben aus AOK-Routinedaten von Versicherten im Alter ≥ 70 .

	2012	2014	2016	2018
Stichprobengröße, n	62,200	62,200	62,200	62,200
Dialysepflichtig, n (%)	230 (0.4)	214 (0.3)	182 (0.3)	206 (0.3)
Finale Stichprobe, n (%)	61,97 (99.6)	61,99 (99.7)	62,02 (99.7)	61,99 (99.7)
Demografische Daten*				
Frauen, n (%)	36,76 (59.3)	36,42 (58.8)	36,35 (58.6)	36,21 (58.4)
Alter (Jahre), Mittelwert (SD)	77.4 (5.9)	77.8 (5.8)	78.5 (5.8)	78.9 (5.9)
Altersgruppen (Jahre), n (%)				
70–74	25,09 (40.5)	22,54 (36.4)	17,77 (28.7)	16,03 (25.9)
75–79	18,15 (29.3)	19,76 (31.9)	21,62 (34.9)	20,81 (33.6)
80–84	10,55 (17.0)	10,97 (17.7)	12,99 (21.0)	15,11 (24.4)
85–89	5,5 (8.9)	5,97 (9.6)	6,55 (10.6)	6,70 (10.8)
≥ 90	2,68 (4.3)	2,75 (4.4)	3,09 (5.0)	3,35 (5.4)
Wohnregion*, n (%)				
Städtisch	27,76 (44.8)	27,98 (45.1)	28,48 (45.9)	28,62 (46.2)
Halb-städtisch	17,40 (28.1)	17,27 (27.9)	17,21 (27.7)	17,21 (27.8)
Ländlich	16,80 (27.1)	16,74 (27.0)	16,33 (26.3)	16,16 (26.1)
Komorbiditäten*, n (%)				
Diabetes mellitus	2,62 (4.2)	2,47 (4.0)	2,55 (4.1)	2,49 (4.0)
Arterielle Hypertonie	26,41 (42.6)	26,25 (42.4)	25,91 (41.8)	25,88 (41.8)
Diabetes mellitus und arterielle Hypertonie	21,37 (34.5)	22,11 (35.7)	22,74 (36.7)	22,8 (36.8)
Keine	11,58 (18.7)	11,15 (18.0)	10,81 (17.4)	10,82 (17.5)

Legende: SD= Standardabweichung.

Anmerkungen: Alle mit einem * gekennzeichneten Variablen wurden mit jahres-, geschlechts- und altersgruppenspezifischen Gewichten für die Bevölkerung im Alter von ≥ 70 Jahren in Nordostdeutschland standardisiert.

6.3.2 Prävalenz und Inzidenz von CKD in GKV-Routinedaten über die Zeit

Im Jahr 2012 betrug die Prävalenz von CKD 17,8% (CI: 14,9–21,3), sie stieg kontinuierlich nach 2012 um 2,2 bis 2,7 Prozentpunkte pro Jahr an und erreichte 2018 25,7% (CI: 22,2–29,9). Parallel zur zunehmenden Prävalenz sank der Anteil der Personen unter Risiko von 80,7% im Jahr 2012 auf 72,4% im Jahr 2018 (Abbildung 2, Anhang 5).

Die Inzidenz stieg von 6,4% (CI: 4,6–8,9) im Jahr 2012 auf 8,3% (95% KI 6,2–11,3) im Jahr 2016 an, um danach leicht auf 7,6% (CI: 5,6–10,6) im Jahr 2018 zu sinken. Beide Schätzungen waren niedriger in den CKD-Stadien G3 und CKD-Stadien G4-5 im Vergleich zur Gesamt-CKD, während die Trends stabil blieben: Die Prävalenz reichte von 12,8% (CI: 12,0–13,7) bis 22,0% (CI: 21,0–23,0) für CKD G3 und von 4,0% (CI: 3,6–4,5) bis 6,0% (CI: 5,5–6,6) für CKD G4-5, während die Inzidenz von 4,3% (CI: 3,8–4,9) bis 4,6% (CI: 4,0–5,2) für CKD G3 bzw. von 2,2% (CI: 1,8–2,6) bis 2,4% (CI: 2,1–2,8) für CKD G4-5 über die CKD-Stadien stabil war (Abbildung 2). Bei den QI zur Prävalenz und Inzidenz konnten mit einem signifikanten Cochran-Armitage Testergebnis positive Zeittrends gezeigt werden, wobei die Zeittrends bei den QI23 und QI12 eine negative Tendenz gezeigt haben (Anhang 5).

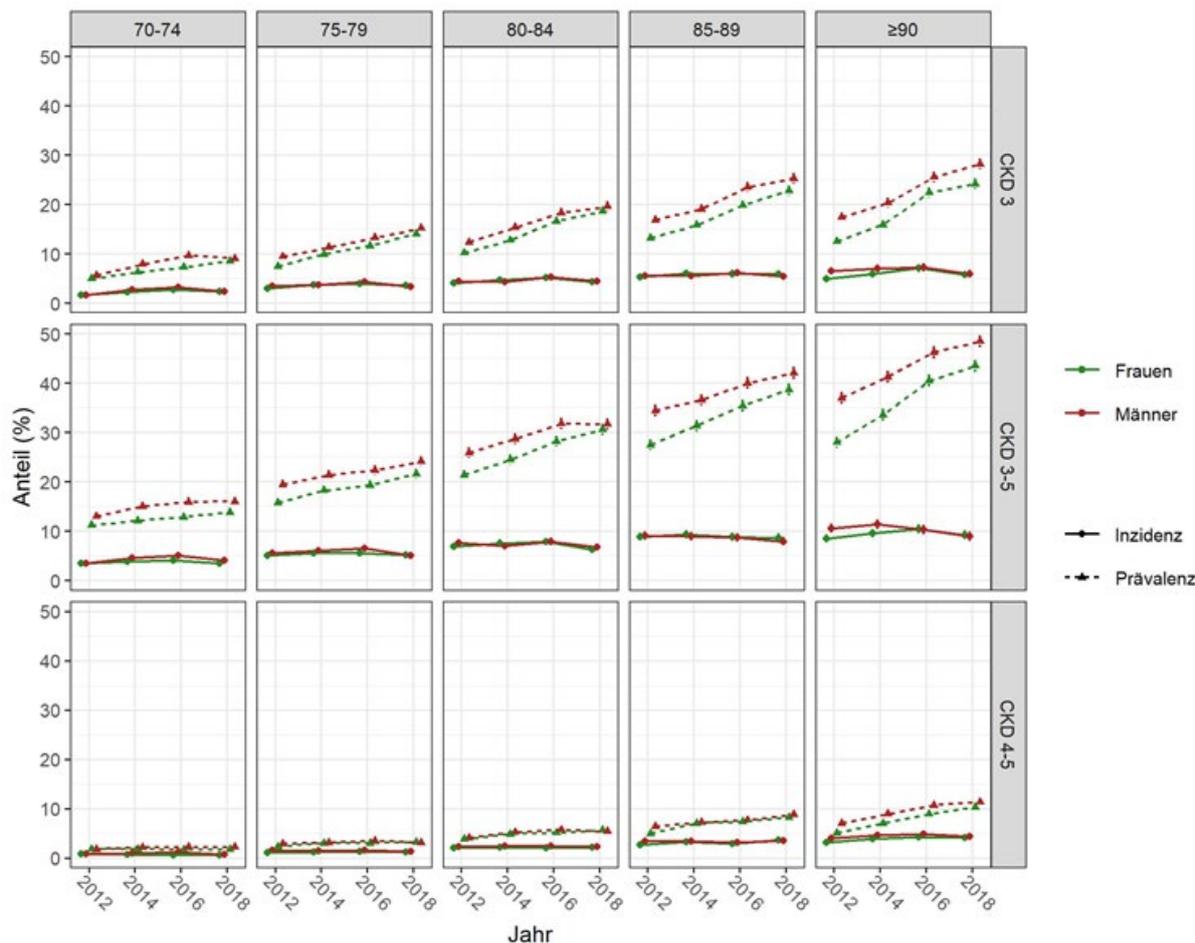


Abbildung 2: Prävalenz und Inzidenz von CKD, unterteilt nach Geschlecht (Farbe) und Alter (Spalten) für CKD insgesamt (G3-5) und CKD-Stadien G3 und G4-5 (Zeilen).

Legende: Vertikale Linien repräsentieren 95% Konfidenzintervalle. Die Werte sind zwischen aufeinanderfolgenden Jahren interpoliert, und die Punktabschätzungen sind um die x-Achse versetzt, um sie grafisch darzustellen.

6.3.3 Darstellung der weiteren QI in GKV-Routinedaten über die Zeit

Abbildung 3 zeigt die detaillierten Ergebnisse für Prävalenz, Inzidenz und die weiteren QIs für Patienten und Patientinnen im Alter von 70+ mit nicht-dialysepflichtiger CKD aufgeschlüsselt nach Geschlecht und Altersstrata, weitere Details sind der Anhang 5 aufgeführt. Zusätzlich sind die Ergebnisse separat nach Komorbidität aufgeteilt in Anhang 6 dargestellt. Auch die Ergebnisse der explorativen Analysen zur Messung der Versorgungsqualität für regionale Unterschiede zwischen Stadt / Land sind in Anhang 7 zu finden.

Akronym: 01VSF20020

Förderkennzeichen: GUIDAGE-CKD

Der Anteil der prävalenten CKD-Fälle mit nicht empfohlenen Verschreibungen von NSAR (QI 12) lag unter 5% und nahm im Laufe der Zeit kontinuierlich um mehr als die Hälfte ab. Der Anteil der NSAR (bzw. NSAID)-Verschreibungen bei prävalenter CKD G4-5 (QI_{NSAID}) betrug 4,3% (CI: 3,3–5,6) im Jahr 2012 und 2,1% (CI: 1,6–2,8) im Jahr 2018.

Eine Doppelverschreibung von ACE-Hemmern und ARBs (QI 23) lag bei 4,2% (CI: 3,8–4,7) der Versicherten im Jahr 2012 und bei 1,4% (95% CI 1,2–1,6) im Jahr 2018 (QI_{ACE + ARB}).

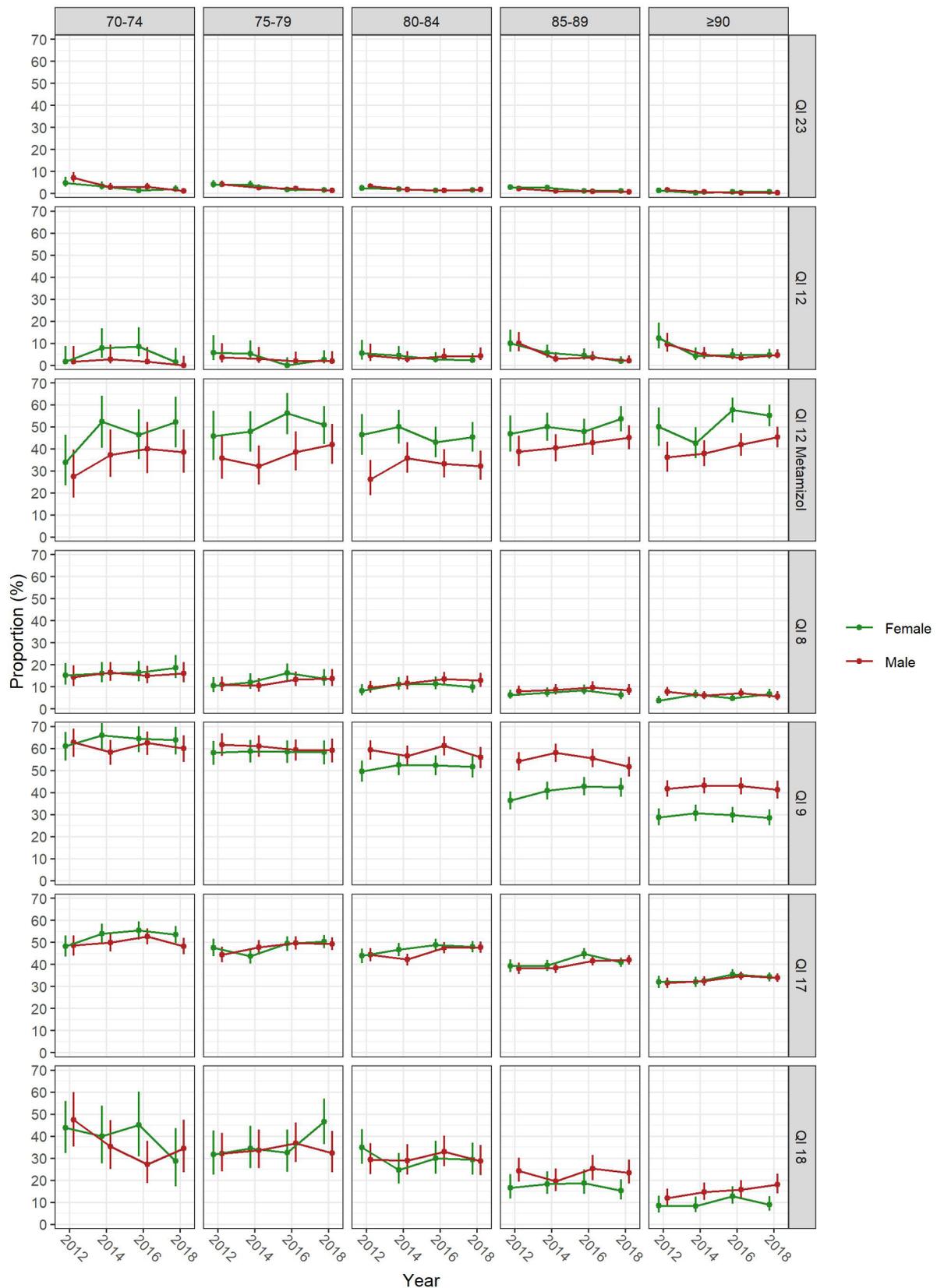


Abbildung 3: Qualitätsindikatoren (QI) für die Qualität der ambulanten Gesundheitsdienstleistungen für Patienten mit CKD, aufgeschlüsselt nach Geschlecht und Alter.

Legende: Vertikale Linien repräsentieren 95% Konfidenzintervalle. Die Werte sind zwischen aufeinanderfolgenden Jahren interpoliert, und die Punktabschätzungen sind um die x-Achse versetzt, um sie grafisch darzustellen.

Dabei war die Anzahl der Personen unter Risiko mit 8.221 bis 12.058 Personen mit prävalenter CKD in den Stadien G3-5 für $QI_{ACE + ARB}$ höher war als 1.147 bis 2.278 Personen mit prävalenter CKD in den Stadien G4-5 für QI_{NSAID} . Während die NSAID-Verschreibungen im Laufe der Zeit abnahmen, stieg der Anteil der Versicherten mit Metamizol-Verschreibungen von 37,3% im Jahr 2012 auf 45,7% im Jahr 2018, ein Schmerzmittel, das nicht zu der Gruppe der NSAID-Präparate gehört und bei CKD bevorzugt verordnet werden sollte, da es keine nierenschädigende Wirkung hat (Abbildung 3).

Der Anteil der Personen mit neu aufgetretener CKD, bei denen eine ACR im Urin bestimmt wurde (QI_8), schwankte zwischen 11,4% (CI: 10,5–12,4) im Jahr 2012 und 13,5% (CI: 12,5–14,5) im Jahr 2016, ohne einen klaren Trend (QI_{ACR}).

Ebenso variierte der Anteil der Patienten mit neu aufgetretener CKD, bei denen ein Harnstreifen-Test auf Proteinurie bzw. Hämaturie durchgeführt wurde (QI_9), von 55,4% (CI: 53,8–56,9) bis 57,2% (CI: 55,7–58,6). Die Anzahl der Personen unter Risiko lag in beiden QIs zwischen 4.053 und 4.644 Personen pro Jahr ($QI_{\text{Streifentest}}$).

Der Anteil der Patienten und Patientinnen mit einer $eGFR < 30 \text{ ml/min/1.73m}^2$ (G4-5), die in den Routinedaten eine Überweisung an nephrologische Kollegen oder Kolleginnen aufwiesen, war gering und überschritt in keinem Altersstratum die 50%. Der Anteil war am höchsten im unteren Altersstrata (70-74 Jahren) mit maximal 47,5% für Männer und maximal 45% für Frauen. In allen weiteren Altersstraten lag der Anteil der Personen mit Überweisung zum Nephrologen deutlich unter diesem Wert, am geringsten bei Männern im Alter von 90+ Jahren mit 11.6 bis 18.0% und bei Frauen im gleichen Altersstratum mit 8.3 bis 12.7% (Anhang 5).

6.4 Projektergebnisse - Modul 4

6.4.1 Ableitung der Ergebnisse

Die Transkripte der durchgeführten qualitativen Interviews wurden mit Hilfe der Software MAXQDA von zwei Reviewern ausgewertet. Dabei wurde als Grundlage der Kodierung die Einteilung in Barrieren und Lösungsstrategien gewählt. Es wurde eine Mischung aus induktiven und deduktiven Codes aus dem Material entwickelt. Die ausgewählten Ergebnisse wurden daraufhin in einer internen Forschungswerkstatt vorgestellt und angepasst. In den folgenden Abschnitten werden die Themenkomplexe kurz vorgestellt.

6.4.2 Generelle Beobachtungen

Die Hauptcharakteristika der Hausärzte und Hausärztinnen, die an den Studieninterviews teilgenommen haben, sind in Tabelle 19 aufgeführt. Nur wenigen Teilnehmenden war die DEGAM S3-Leitlinie zur nicht-dialysepflichtigen CKD vor der Studie bekannt, dabei war bemerkenswert, dass teilnehmende Hausärzte und Hausärztinnen stark in der Lehre involviert waren (70,6% unterrichteten Medizinstudenten und -studentinnen), weitere 76,5% waren regelmäßig an Qualitätszirkeln beteiligt. Die Hausärzte und Hausärztinnen berichteten, der wissenschaftlichen Fachgesellschaft DEGAM als Quelle evidenz-basierter Informationen zu vertrauen, sie beschrieben den Zugang zu den online frei abrufbaren DEGAM-Leitlinien als unkompliziert. Desinteresse an evidenzbasierter Medizin, technische Schwierigkeiten und Vertrauen in die DEGAM wurden nicht als Barrieren wahrgenommen. Teilnehmende beschrieben Leitlinien als besonders hilfreich in der Vorbereitung auf die Facharztprüfung. Erfahrenere Hausärzte und Hausärztinnen kritisierten, dass die Leitlinie nur ein generelles Vorgehen beschreibe und selten komplexe klinische Fragen beantworten könne. Leitlinien wurden als Leitplanke verstanden, um das eigene Handeln forensisch abzusichern oder Therapieentscheidungen gegenüber Regress-Ansprüchen der Krankenkasse zu verteidigen.

Tabelle 19: Charakteristika der 17 an der Befragung beteiligten Hausärzte und Hausärztinnen.

Alter*	46,9 Jahre
Männlich	64,7%
Jahre seit Approbation*	19,5 Jahre
Jahre seit Facharztprüfung*	13,2 Jahre
Praxisort,	
Berlin	52,9%
Brandenburg	47,1%
Mitglied einer Fachgesellschaft,	70,6%
Anzahl von Ärzten und Ärztinnen in der Praxis	1,9
Anzahl von Ärzten und Ärztinnen in Weiterbildung*	0,75
Anzahl der registrierten Patienten und Patientinnen	1.525
Beteiligt an Unterricht von Medizin Studierenden	70,6%
Teilnahme an Qualitätszirkeln	76,5%

* Mittelwert

6.4.3 Barrieren

Die wichtigste und am häufigsten genannte Barriere für die leitliniengerechte Behandlung der CKD durch teilnehmende Hausärzte und Hausärztinnen war fehlende Zeit, hierbei wurden auf die Opportunitätskosten hingewiesen, Leitlinien während der Konsultation zu nutzen. Konkret wurde angeregt, Leitlinien in einen schnell erfassbaren Behandlungspfad zusammenzufassen und graphisch übersichtlich aufzuarbeiten, um diese besser umzusetzen zu können. Leitlinien werden als Handlungskorridore und Entscheidungshilfen konzipiert, jedoch wurden sie nur selten von den Hausärzten und Hausärztinnen so genutzt.

Gründe dafür könnte die Wahrnehmung geringer klinischer Priorität der CKD sein. Hausärzte und Hausärztinnen verstanden das dialysepflichtige Nierenversagen als eine sehr seltene Komplikation der CKD. Gleichzeitig wurde die CKD bei älteren und multimorbiden Patienten und Patientinnen nicht als unabhängiger Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen und Mortalität verstanden. Auch mangelnde Behandlungsoptionen für die CKD wurden als Grund angegeben. Die eingeschränkte klinische Relevanz für das hausärztliche Handeln wurde aus Sicht der Befragten durch das fehlende Verständnis der Patienten und Patientinnen für Nierenerkrankung verstärkt. Hausärzte und Hausärztinnen stellten fest, dass Patienten und Patientinnen nur selten Interesse bezüglich ihrer Nierenfunktion zeigten oder Fragen zu ihrer CKD hatten. Wie bereits bei den Opportunitätskosten erwähnt, wurde das Layout der Kurzfassung als Barriere zur einfachen Nutzung der Inhalte beschrieben. Insbesondere die Menge an Text und fehlende Flussdiagramme wurden bemängelt.

6.4.4 Lösungsstrategien

Die wichtigste Quelle für evidenz-basierte Informationen war der informelle Austausch mit Kollegen und Kolleginnen, Fachärzten und -ärztinnen, Ärzten und Ärztinnen in Weiterbildungen und Studierenden. Komplexe medizinische Fragen, wie z.B. die Anpassung von Medikamenten bei reduzierter Nierenfunktion, wurden häufig durch Telefonate mit den Kollegen gelöst. Die behandelnden Nephrologen und Nephrologinnen waren hierbei die relevanteste Quelle für neue evidenz-basierte Information für CKD. Neue Informationen aus Leitlinien oder der aktuellen Fachliteratur wurden erst nach Rücksprache mit Fachkollegen und -kolleginnen in die eigene Praxis integriert. Hausärzte und Hausärztinnen waren offen dafür, durch ihre Praxissoftware besser unterstützt zu werden. Beispiele dafür wären die Integration von Diagnosekriterien in die Software oder Unterstützung in der Medikamentendosierung bei reduzierter Nierenfunktion. Hausärzte sowie Hausärztinnen bemängelten, dass ihre jeweiligen Praxisverwaltungssysteme diese Funktionen nicht gut unterstützten.

7. Diskussion der Projektergebnisse

7.1 Diskussion der Projektergebnisse - Modul 1

Eine ausführliche multidisziplinäre Literaturrecherche sowie die Operationalisierung von Empfehlungen der DEGAM-Leitlinie für Patienten und Patientinnen mit CKD (DEGAM, 2019) ermöglichten es, zunächst eine Auswahl von 23 QI zu erstellen. Im Weiteren wurde die Auswahl an QI durch ein multidisziplinäres Expertenpanel (Allgemeinmedizin, Nephrologie, Geriatrie und ein Patientenvertreter) in einem Konsensverfahren bestehend aus 2 Delphi-Runden und einer abschließenden Konsensuskonferenz evaluiert und modifiziert. Alle vorgeschlagenen QI wurden von dem Panel bewertet und eine endgültige QI-Liste erarbeitet und publiziert (Sierocinski et al., 2023). Für die Anwendung in den GKV-Routinedaten der AOK-Nordost (Modul 2 und 3) wurde in hierarchischer Reihenfolge ein Set aus 8 QIs (u.a. Prävalenz und Inzidenz von CKD in der älteren Allgemeinbevölkerung) als Ergebnis des Delphi-Verfahrens ausgewählt. Insofern kann das GUIDAGE-CKD Teilprojekt „Entwicklung von QI für die Messung und Bewertung der allgemeinmedizinischen Versorgung von Patienten und Patientinnen mit CKD im Alter von 70+ Jahren“ als erfolgreich abgeschlossen gewertet werden. Die neu-entwickelten QI sollen es auch über das aktuelle Projekt hinaus ermöglichen, die Qualität der ambulanten Versorgung von Patienten und Patientinnen mit CKD zu untersuchen und somit dazu beitragen, die leitlinienkonforme ambulante Versorgung zu optimieren. Dies war bislang nicht möglich, da für diese Fragestellung keine validierten QI vorlagen. Der Fokus des GUIDAGE-CKD Projektes auf die QI-Entwicklung für die Patientengruppe der über 70-Jährigen ermöglicht zusätzlich auch die Untersuchung altersspezifischer Aspekte.

Die ausführliche Diskussion zu den Themengebieten „Expertenkonsens“, „Priorisierung der QI in Routinedaten und in einer Chart-Review“, „Einsetzbarkeit in Patientinnen und Patienten“, „Erfüllungsgrad“ sowie die Stärken und Limitationen und das Fazit der Teilstudie (Modul 1) können der open access Veröffentlichung (Sierocinski et al., 2023) entnommen werden.

7.2 Diskussion der Projektergebnisse - Modul 2

Im zweiten Teil des GUIDAGE-CKD-Projekts (Modul 2) konnten die erfolgreich entwickelten neuen QIs für die Einschätzung der Versorgungsqualität von Patienten und Patientinnen im Alter von 70+ mit CKD unter Verwendung von Daten einer epidemiologischen Alterskohorte (BIS) erstmalig operationalisiert und in GKV-Routinedaten der AOK validiert werden. Konkret wurde aus stationären und ambulanten Gesundheitsleistungen für CKD die diagnostische Validität der neuentwickelten QI in 2.068 BIS-Teilnehmenden im Zeitverlauf unter Verwendung der eGFR-Werte als Maß für die Nierenfunktion untersucht. Zunächst wurden die QI für CKD-Prävalenz und -Inzidenz validiert. Die diagnostische Validität variierte zwischen verschiedenen CKD-Stadien. Wenn alle drei Stadien zusammen untersucht wurden, d.h. alle Fälle mit einer eGFR unter 60 ml/min/1,73m², war die Sensitivität am geringsten, bei einem CKD-stadiengerechten Vergleich, der die einzelnen Diagnosecodes für das mildere CKD-Stadium G3 bzw. die fortgeschrittenen CKD-Stadien G4-5 getrennt untersuchte, war die Sensitivität deutlich höher und für CKD G4-5 höher als für G3. Entsprechend konnten Fälle mit fortgeschrittener CKD mit höherer Sensitivität in Routinedaten detektiert werden als mildere CKD-Fälle, was insofern plausibel ist, da Patienten und Patientinnen mit fortgeschrittener CKD eher diagnostiziert werden und dadurch auch in den GKV-Routinedaten der entsprechende ICD-10 Code hinterlegt ist. Interessanterweise war die Spezifität insgesamt hoch, während die PPVs und NPVs stark variierten. Im Zeitverlauf zwischen den Messzeitpunkten stieg die Sensitivität für CKD in allen CKD-Stadien, unabhängig von Alter, Geschlecht und Begleiterkrankungen, während die Spezifität leicht abnahm. Vergleicht man die Ergebnisse aus Modul 2 mit anderen Studien, die diagnostische Validität für CKD in Routinedaten untersucht haben, so zeigen unsere Ergebnisse eine höhere Sensitivität und meist vergleichbare Spezifität, PPVs und NPVs (Fleet et al., 2013; Grams et al., 2011; Muntner et al., 2015; Paik et al., 2022; Ronksley et al., 2012; Roy et al., 2020; van Oosten et al., 2021; Vlasschaert et al., 2011; Weckmann et al., 2022). Stratifizierte Analysen zeigten eine höhere Sensitivität bei Männern im

Vergleich zu Frauen und bei Patienten und Patientinnen mit Diabetes oder arterieller Hypertonie im Vergleich zu Personen ohne diese Komorbiditäten, was auf ein höheres Krankheitsbewusstsein für CKD bei Männern hinweist (Hödlmoser et al., 2020; Stolpe et al., 2022) und mit früheren Ergebnissen übereinstimmt (Fleet et al., 2013; Grams et al., 2011; Muntner et al., 2015; Vlasschaert et al., 2011; Weckmann et al., 2022).

Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass die korrekte Detektion von älteren Patienten und Patientinnen mit CKD möglicherweise in aktuellen deutschen GKV-Routinedaten im Vergleich zu internationalen „claims data“ besser funktioniert und eine höhere Validität aufweist. Allerdings wäre das Potential der GKV-Routinedaten für die Darstellung von Versorgungspraxis, -muster und -trends ein deutlich größeres, wenn eine Verknüpfung mit vorhandenen klinischen Parametern wie Labordaten oder elektronischen Patientenaktendaten erfolgen würde, so wie es beispielsweise in Dänemark der Fall ist (Arendt et al., 2020).

Die Validierung der QI 12 (Verordnung von NSRA bei eGFR <30), QI 23 (Doppelverordnung von ACE-Hemmer und ARBs bei eGFR < 60) und QI 18 (Überweisung zum Nephrologen von Patienten und Patientinnen mit eGFR <30) konnte durchgeführt werden, allerdings war die Fallzahl für die Subgruppenanalysen nicht ausreichend. Eine Validierung von QI 8, QI 9, und QI 17 war in den vorliegenden Daten deshalb nicht möglich, da im Rahmen der Studienvisiten der BIS bei allen Teilnehmenden das Hämoglobin im Blut und ein Urinstreifentest durchgeführt bzw. ACR im Urin untersucht wurde. Die eingeschränkte Umsetzbarkeit der Validierung einiger QI war in erster Linie darauf zurückzuführen, dass das Design der BIS nicht für die Validierung von QI ausgelegt war und die Daten entsprechend nicht dafür erhoben wurden. Da für alle QI aber eine prävalente bzw. inzidente CKD als Kriterium vorliegen musste, waren insbesondere die Anstrengungen für eine bestmögliche Operationalisierung von prävalenter CKD äußerst hilfreich für die weitergehenden Analysen in Modul 3.

Angesichts der aktuellen Zunahme von Studien mit Versicherungsdaten zur Erforschung von chronischen Erkrankungen sind Validierungsstudien wie diese wichtig, um die Verwertbarkeit für die Versorgungsforschung besser darzustellen. Da Versicherungsdaten alleine keinen vollständigen Einblick in Krankheitsgrad und -verlauf ermöglichen, ist der Aufbau eines deutschen CKD-Patientenregisters, welches mit Versicherungsdaten verknüpft werden könnte, von großem Interesse, um dadurch die Qualität epidemiologischer Daten zu Forschungszwecken zu erhöhen. Damit würde die Basis geschaffen, um die im System vorhandenen Patienteninformationen effektiver in der Versorgungsforschung zu nutzen und damit für die Patienten und Patientinnen mit CKD eine verlässliche Entscheidungsgrundlagen zu schaffen. Dies ist verknüpft mit dem Bestreben, die leitliniengerechte Patientenversorgung durch Hausärzte zu optimieren.

7.3 Diskussion der Projektergebnisse - Modul 3

Im Rahmen von Modul 3 wurden in GKV-Routinedaten der AOK Nordost aus insgesamt vier Stichproben (2012, 2014, 2016 und 2018) mit jeweils 62.200 AOK-Versicherten in einer Querschnittsanalyse Trends in der Qualität der ambulanten Versorgung von älteren Patienten und Patientinnen mit CKD untersucht. Einerseits deuten die ansteigende CKD-Prävalenz und -Inzidenz in GKV-Routinedaten sowie der Rückgang von nicht empfohlenen Arzneimittelverordnungen auf eine verbesserte Leitlinienadhärenz und Versorgungsqualität hin. Dennoch stagnierte der Anteil von Patienten und Patientinnen mit hohem kardioresnalem Risiko, bei denen weder ein Urinstreifentest noch eine ACR-Analyse im Urin durchgeführt wurde. Überraschend gering war der Anteil der Patienten und Patientinnen mit fortgeschrittener CKD (G4), die zum Nephrologen bzw Nephrologin überwiesen wurde; dabei war die Überweisungsrate bei Personen in den jüngeren Altersstraten höher mit fast 50%, nahm jedoch mit zunehmendem Alter deutlich ab. Auch war die Überweisungsrate grundsätzlich geringer bei Frauen im Vergleich zu Männern. Diese Erkenntnisse unterstreichen die Notwendigkeit einer weiteren Verbesserung der Versorgungsqualität für ältere Patienten und Patientinnen mit CKD in Deutschland.

Die Prävalenz von CKD ist bei älteren AOK-Versicherten in Berlin Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern von 2012 bis 2018 um 8 Prozentpunkte gestiegen, was im Einklang mit internationalen Erkenntnissen über eine steigende Prävalenz im Laufe der Zeit steht (Xie et al., 2018). Die geschätzte CKD-Gesamtprävalenz von 17,8 bis 25,7% ist vergleichbar mit einem systematischen Review, das 26 Studien aus Amerika, Europa, Asien und Australien zusammenfasst und eine Prävalenz von 23 bis 36% bei Personen im Alter von 65+ berichtete (Zhang & Rothenbacher, 2008), aber niedriger als die rund 40%, die wir in der BIS gefunden haben, einer Alterskohorte mit sehr ähnlichen demografischen Charakteristika wie in der vorliegenden AOK-Stichprobe (Ebert et al., 2017).

In Deutschland gibt es kein nationales CKD-Register, und eine Verknüpfung von Routine- und Labordaten ist nicht möglich, wie dies in anderen Ländern mit etablierten elektronischen Patientenakten der Fall ist (Sørensen et al., 2023). Daher ist anzunehmen, dass wir die CKD-Prävalenz in unserer auf GKV-Routinedaten basierenden Analyse unterschätzt haben, insbesondere für das mildere Stadium G3, was auch durch die begrenzte diagnostische Sensitivität für CKD bestätigt wird, die wir im Rahmen der Analysen zu Modul 2 gefunden haben (Bothe, Fietz, Schaeffner, et al., 2024). Nichtsdestotrotz sind wir der Meinung, dass GKV-Routinedaten eine unverzichtbare und wertvolle Quelle für Informationen über Patienten und Patientinnen mit einer CKD-Diagnose darstellen, um eine leitliniengerechte Behandlung zu optimieren bzw. Lücken aufzudecken.

Der Anstieg der Prävalenz und Inzidenz von CKD zwischen 2012 und 2018 könnte durch eine zunehmende Lebenserwartung und damit einen verhältnismäßigen Anstieg der Personen im Alter von über 85 liegen. Diese weisen im Vergleich zu Personen aus jüngeren Altersstraten eine höhere CKD-Prävalenz auf (Bowling et al., 2013; Xie et al., 2018). Das Ausmaß des Anstiegs der CKD-Prävalenz in den Routinedaten in Modul 3 was ist allerdings höher als allein aufgrund des höheren Alters zu erwarten wäre. Dies könnte ein zusätzliches Indiz dafür sein, dass der Anstieg auch durch eine verbesserte CKD-Diagnosestellung und -kodierung sowie ein höheres Bewusstsein für CKD mit Auswirkungen auf die Verschreibung von Medikamenten bedingt ist. Mit endgültiger Sicherheit können wir dies allerdings an Hand der vorhandenen Daten nicht beantworten.

Strukturierte Disease-Management-Programme für Diabetes und Herzinsuffizienz, die 2003 in Deutschland in der ambulanten Versorgung eingeführt wurden, könnten ebenfalls dazu beigetragen haben, das Bewusstsein für CKD von Ärzten und Ärztinnen sowie Patienten und Patientinnen zu verbessern (Wangler & Jansky, 2020).

Aus den Ergebnissen von Modul 3 können weder kausale Schlussfolgerungen gezogen noch verantwortliche Faktoren identifiziert werden, aber es liegt nahe, dass ein Teil der Erklärung für unsere Ergebnisse mit der Implementierung der KDIGO-Leitlinien in 2012 (Stevens et al., 2013) und der Übernahme als „S3-Leitlinie für die Versorgung von Patienten mit chronischer nicht-dialysepflichtiger Nierenerkrankung in der Hausarztpraxis“ zusammenhängt (DEGAM, 2019), was zu einem gesteigerten Bewusstsein für die Diagnose CKD insbesondere bei behandelnden Hausärzten und Hausärztinnen geführt hat. Trotz dem positiven ansteigenden Trend bei der Bestimmung der ACR im Urin wurde dieser wichtige diagnostische Test bei Patienten und Patientinnen mit inzidenter CKD insgesamt weniger häufig durchgeführt als es medizinisch indiziert wäre. Der Anteil der inzidenten CKD-Patienten und Patientinnen und insbesondere derer mit Diabetes oder arterieller Hypertonie, bei denen keine Urindiagnostik durchgeführt wurde, war trotz der Einführung der Leitlinien überraschend hoch, vor allem wenn man bedenkt, dass die Bestimmung der Albuminurie bei der Bewertung von Behandlungsoptionen bzw. des Patientenrisikoprofils eine Schlüsselrolle spielt (Gansevoort et al., 2011; Kühn et al., 2021). Künftige Anstrengungen zur Verbesserung der Leitlinienadhärenz und Früherkennung von CKD sollten die Bestimmung der ACR ins Visier nehmen (Sullivan et al., 2023). In Anbetracht dessen, dass sich das Repertoire der CKD-Progressionshemmung durch neuere Substanzen wie „Sodium glucose linked transporter 2-Hemmer“ (SGLT-2i) und „Non-steroidal mineralocorticoid-receptor

Antagonist“ (MRA) erheblich erweitert hat, ist eine leitliniengerechte Diagnostik besonders wichtig für die optimale Behandlung von Patienten und Patientinnen mit CKD, was auch in der aktualisierten Version der KDIGO-Leitlinien besonders deutlich hervorgehoben wird (KDIGO CKD Work Group, 2024). Da der verwendete AOK-Datensatz jedoch nur Angaben bis zum Jahr 2018 enthielt, als die SGLT-2-Hemmer noch nicht in der klinischen Routine im Einsatz waren, konnten wir diese Substanzen in unserer Analyse nicht mit einbeziehen.

Zusammenfassend sehen wir es als einen großen Erfolg an, dass wir im Rahmen des GUIDAGE-CKD Projektes CKD-spezifische QI für ältere Patienten und Patientinnen mit CKD entwickeln, validieren und in insgesamt vier großen Stichproben aus AOK-Routinedaten anwenden konnten, um so die ambulante Versorgungspraxis und Versorgungsmuster zu untersuchen und zusätzlich Versorgungstrends auch über die Zeit darzustellen. Die Ergebnisse unseres Projektes tragen dazu bei, Merkmale der Qualität der Gesundheitsversorgung von älteren Patienten und Patientinnen mit CKD zu beschreiben und Forschungslücken bzw. Strategien zur besseren Umsetzung einer leitliniengerechten Behandlung aufzuzeigen. Die Ergebnisse aus Modul 2 und 3 zeigen zum einen Schwachstellen auf und damit verknüpft auch Verbesserungspotential für die Anwendung von GKV-Versicherungsdaten im Rahmen von Versorgungsforschungsprojekten. Durch die alleinige Verwendung von Versicherungs- und Abrechnungsdaten bestehen Informationslücken bezüglich der Prävalenz, Inzidenz und Versorgungsqualität von älteren Patienten und Patientinnen mit CKD. Eine Verknüpfung mit Labor- und elektronischen Patientenaktendaten würde für das Verständnis der Versorgungssituation dieser Patientengruppe eine allumfassendere Datenbasis liefern, wodurch Maßnahmen für eine verbesserte Patientenversorgung zielgenauer entwickelt werden könnten.

7.4 Diskussion der Projektergebnisse - Modul 4

Die Interviews mit Hausärzten und Hausärztinnen geben einen Einblick in die Realität leitliniengerechter Versorgung. Die Teilnehmenden nutzten die Leitlinie insgesamt nur selten. Diese wird vor allem dazu genutzt, retrospektiv das eigene Handeln zu bestätigen oder abzusichern und nicht während der Patientenkonsultation. Insbesondere Kurzformen von Leitlinien möglichst praxisrelevant zu gestalten, bleibt eine wichtige Herausforderung. Möglicherweise haben die graphische Aufbereitung und intuitive Darstellung der Kurzfassung einen großen Einfluss auf die niedrigschwellige Nutzung. Weiterhin bleibt die Stärkung informeller Netzwerke zwischen Hausärzten und Hausärztinnen und Nephrologen und Nephrologinnen eine wichtige Ressource, um die evidenz-basierte Versorgung von Patienten und Patientinnen zu verbessern.

In den Ergebnissen aus Modul 4 sind Parallelen zu finden mit den Schlussfolgerungen eines Systematic Reviews zu dieser Fragestellung, in dem 20 Studien hauptsächlich aus dem anglo-amerikanischen Raum eingeschlossen wurden (Neale et al., 2020). International werden ebenfalls fehlende Zeit, fehlende Relevanz der CKD für Patienten und Patientinnen und Probleme mit dem Design von Leitlinien als wichtigste Barrieren beschrieben. Die Nutzung eines Clinical Decision Support Systems (CDSS) und die Vernetzung mit Nephrologen und Nephrologinnen sind die am häufigsten genannten Lösungsstrategien.

Im Vergleich zu in Deutschland tätigen Hausärzten und Hausärztinnen waren die Kollegen und Kolleginnen, die an dem GUIDAGE-CKD Projekt teilgenommen haben, jünger und interessierter an evidenz-basierter Medizin. Die Barrieren, welche im Rahmen der Ergebnispräsentation aufgezeigt wurden, werden also auch von Ärzten und Ärztinnen erlebt, die Leitlinien als wichtigen Teil ihrer ärztlichen Tätigkeit sehen. Eine Limitation unserer Studie ist, dass wir nur Hausärzte und Hausärztinnen aus Berlin und Brandenburg rekrutierten. Möglicherweise sind unsere Ergebnisse daher nicht bundesweit übertragbar. Die Umsetzung der Rückkopplung der Ergebnisse an die Hausärzte und Hausärztinnen mithilfe der KV konnte aufgrund organisatorischer Schwierigkeiten nicht durchgeführt werden. Allerdings erfolgte zwischenzeitlich die open access Veröffentlichung der Studienergebnisse von Modul 4 in einem

Journal für Allgemeinmedizin, so dass damit eine breitere Dissemination ermöglicht wird (Laker et al., 2024). Zusammenfassend deuten unsere Ergebnisse darauf hin, dass die Nutzung von Leitlinien für die Behandlung der CKD durch Hausärzte und Hausärztinnen verbesserungsfähig ist (Laker et al., 2024). Dies erklärt möglicherweise, warum die Urindiagnostik selbst bei Patienten und Patientinnen mit kodierter CKD so selten durchgeführt wurde. Ein wichtiger Schritt für eine höhere Akzeptanz und konsequentere Anwendung der aktuell zur Verfügung stehenden S3-Leitlinie für die Versorgung von älteren Patienten und Patientinnen mit CKD ist auch die bessere (graphische) Aufbereitung der Leitlinien Kurzform für die Behandler.

8. Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung

Die in diesem Projekt entwickelten Qualitätsindikatoren ermöglichen erstmals die Messung der Qualität der ambulanten Versorgung von Patienten im Alter von 70+ mit CKD in Deutschland. Die QI können beispielsweise zur Qualitätsüberprüfung in Praxen oder in anderen Versorgungsmodellen wissenschaftlich angewendet werden. Eine Bewertung kann aus der Messung der QI abgeleitet werden und Bereiche mit Verbesserungsbedarf können somit identifiziert werden. Dadurch lassen die QI Rückschlüsse auf die Umsetzung einer leitliniengerechten Versorgung zu. Die QI stehen zur freien Verfügung und können prinzipiell auch in anderen Ländern eingesetzt werden. Erfüllungsgrade können in späteren Studien entwickelt und validiert werden. Die Validierung von QI ist ein wichtiger Baustein, bevor diese für die Beurteilung der Qualität von Patientenversorgung verwendet werden, auch wenn sie im Rahmen des aktuellen Projektes nicht allumfassend möglich war (Bothe, Fietz, Schaeffner, et al., 2024).

Aber auch über die Anwendung von QI hinaus bergen die wissenschaftliche Nutzung und korrekte Interpretation von GKV-Routinedaten Herausforderungen: Für viele Krankheitsbilder und Behandlungen mangelt es an standardisierten Prozeduren und einheitlichen Definitionen, so dass Ergebnisse in Abhängigkeit der gewählten Kriterien variieren können. Als Beispiel dafür, wie abweichende Operationalisierungen Studienergebnisse beeinflussen können, haben wir die (sehr kostspielige) Behandlung „chronische Dialysebehandlung bei chronischem Nierenversagen (CKF)“ untersucht. In dieser kürzlich im Dt. Ärzteblatt International publizierten Studie konnten wir zeigen, dass nicht-standardisierte Definitionen dialysepflichtiger CKF in GKV-Routinedaten zu erheblichen Unterschieden in Fallzahlen, Mortalität und Gesundheitskosten führen (Bothe, Fietz, Mielke, et al., 2024). Daher ist ein standardisiertes und im Idealfall validiertes Vorgehen bei der Nutzung von GKV-Routinedaten von großer Bedeutung. Darüber hinaus können die in der Studie analysierten Aspekte und Hindernisse in der Operationalisierung dialysepflichtiger CKFs in GKV-Routinedaten stellvertretend für andere Krankheiten und Zielpopulationen von großer Relevanz sein.

Die aktuellen Ergebnisse werden der Leitliniengruppe der DEGAM S3-Leitlinie für die nicht-dialysepflichtige CKD vorgestellt. Zusätzlich kann eine pragmatische Evaluierung der Kurzversion der Leitlinie die Leitliniengruppe dabei unterstützen, Inhalte auf deren praktische Anwendbarkeit zu überprüfen und Informationen besser für die Nutzung innerhalb der hausärztlichen Sprechstunde aufzubereiten.

Eine wichtige Schlussfolgerung im Hinblick auf das Projektziel „allumfassende Untersuchung der leitliniengerechten hausärztlichen Versorgung“ stellt für uns die Erkenntnis dar, dass die alleinige Verwendung von GKV-Versicherungsdaten Schwachstellen hinsichtlich einer validen Bestandsaufnahme der ambulanten Versorgungssituation von älteren Patienten und Patientinnen mit CKD aufweist. Gleichzeitig war es uns möglich, ein Verbesserungspotential zu identifizieren. Durch die alleinige Verwendung von Versicherungs- und Abrechnungsdaten bestehen Informationslücken, die durch eine Verknüpfung mit Labor- und elektronischen Patientenaktendaten eine zuverlässigere und holistischere Datenbasis liefern würde. Dadurch

könnten Maßnahme für eine verbesserte Versorgungspraxis von älteren Patienten und Patientinnen mit CKD zielgenauer und patientengerechter entwickelt werden. Ein CKD-Patientenregister wäre ein weiterer wichtiger Schritt für eine evidenzbasierte und bedarfsgerechte Patientenversorgung.

9. Erfolge bzw. geplante Veröffentlichungen

Kongressbeiträge:

- N. Ebert, E. Schaeffner, N. Mielke, A. Schneider, T. Bothe. GUIDAGE-CKD: Guideline-compliant Care of Patients aged 70+ with Chronic Kidney Disease (oral presentation). International Seminar on Renal Epidemiology 2022, Paris, France
- L. Dröge, E. Sierocinski, S. Stracke, E. Schäffner, N. Ebert, N. Mielke, T. Bothe, J.-F. Chenot, S. Kiel. Qualitätsindikatoren für die ambulante Versorgung von Patienten mit chronischer Nierenkrankheit (eingeladener Vortrag). 56. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin/DEGAM 2022, Greifswald, Germany
- T. Bothe, E. Schäffner, N. Mielke, A. Schneider, D. Huscher, M. Barghouth, J.-F. Chenot, S. Kiel, E. Sierocinski, L. Dröge, K. Krüger, C. Heintze, J. Freitag, B. Krage, N. Ebert. GUIDAGE-CKD: Guideline-compliant Care of Patients aged 70+ with Chronic Kidney Disease (Leitliniengerechte Versorgung alter Patient*innen mit chronischer Nierenerkrankung) (Poster). Kongress der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie (DGfN) 2022, Berlin, German
- S. Kiel, L. Dröge, E. Sierocinski, S. Stracke, E. Schäffner, N. Ebert, N. Mielke, T. Bothe, J.-F. Chenot. Entwicklung von Qualitätsindikatoren für die ambulante hausärztliche Versorgung von Patienten mit chronischer Nierenkrankheit (Poster). Kongress der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie (DGfN) 2022, Berlin
- T. Bothe, E. Schäffner, N. Mielke, A. Schneider, A. Douros, M. Barghouth, M.v.d. Giet, M. Kuhlmann, N. Ebert. Diagnostic validity of eGFR and claims data diagnoses for CKD stages with data from the Berlin Initiative Study (BIS) (Poster). Congress of the American Society of Nephrology (ASN) 2022, Orlando, USA
- Bothe, T., Fietz, A.-K., Pöhlmann, A., Schäffner, E., Mielke, N., Ebert, N. (2023). Estimating and validating measures of CKD prevalence and incidence using observational and claims data in persons aged 70+ (Poster). Congress of the European Renal Association (ERA-EDTA), Milan, Italy.
- Bothe, T., Fietz, A.-K., Pöhlmann, A., Schäffner, E., Mielke, N., Freitag, J., Krage, B., Ebert, N. (2023). Estimating CKD prevalence and incidence using cross-sectional German claims data in persons aged 70+ (Poster). Congress of the European Renal Association (ERA-EDTA), Milan, Italy.
- Bothe, T., Fietz, A.-K., Pöhlmann, A., Schäffner, E., Mielke, N., Freitag, J., Sierocinski, E., Kiel, S., Chenot, J.-F., Laker, K., Ebert, N. (2023). Update zu GUIDAGE-CKD – Leitliniengerechte Versorgung alter Patient*innen mit chronischer Nierenerkrankung (Poster). Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie (DGfN), Berlin, Germany.
- Bothe, T., Fietz, A.-K., Pöhlmann, A., Schäffner, E., Freitag, J., Mielke, N., Ebert, N. (2023). Identifikation und Vergleich verschiedener Operationalisierungen von (chronischer) Dialyse in deutschen Routinedaten (Poster). Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie (DGfN), Berlin, Germany.
- Ebert, N., Pöhlmann, A., Fietz, A.-K., Freitag, J., Schäffner, E., Mielke, N., Bothe, T. (2023). Results from GUIDAGE-CKD – Guideline-compliant care of patients aged 70+ with chronic kidney disease (Poster). Kidney Week of the American Society of Nephrology (ASN), Orlando, USA.

- Bothe, T., Fietz, A.-K., Mielke, N., Freitag, J., Ebert, N., & Schäffner, E. (2024, February). Nicht-standardisierte Definition chronischer Dialysetherapie in GKV-Routinedaten führt zu variierenden Schätzwerten für Inzidenz und Mortalität. In A. Slagmann (Chair), *Erkenntnisgewinn durch Analyse von Patient*innenpopulation und Versorgungsdaten*. 5. Charité – Versorgungsforschungskongress, Berlin, Germany.

- Bothe, T., Pöhlmann, A., Fietz, A.-K., Mielke, N., Barghouth, M. H., Freitag, J., ... & Ebert, N. (2024, February). GUIDAGE-CKD – Leitliniengerechte Versorgung alter Patient*innen mit chronischer Nierenkrankheit: Ergebnisse eines mixed-methods-Innovationsfondsprojektes. In E. Schäffner (Chair), *Bedarfsgerechte ambulante und sektorenübergreifende Versorgung*. 5. Charité – Versorgungsforschungskongress, Berlin, Germany.

Publikationen:

- Sierocinski, E., Dröge, L., Chenot, J.-F., Ebert, N., Schäffner, E., Bothe, T., Mielke, N., Stracke, S., & Kiel, S.. Entwicklung von Qualitätsindikatoren für die Versorgung von Patient:innen mit chronischer Nierenerkrankung: Ergebnisse einer strukturierten Konsensfindung mittels Delphi-Verfahrens. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz*. 2023, 66(6), 677-688. doi: 10.1007/s00103-023-03700-9. Epub 2023 May 16.

- Bothe, T., Fietz, A.-K., Schäffner, E., Douros, A., Pöhlmann, A., Mielke, N., Villain, C., Barghouth, M. H., Wenning, V., & Ebert, N.. Diagnostic validity of chronic kidney disease in health claims data over time: results from a cohort of community-dwelling older adults in Germany. *Clinical Epidemiology*. 2024 Feb 22;16:143-154. doi: 10.2147/CLEP.S438096. eCollection 2024

- Bothe, T., Fietz, A.-K., Mielke, N., Freitag, J., Ebert, N.*, & Schäffner, E.*. Nicht-standardisierte Definition chronischer Dialysetherapie in deutschen GKV-Routinedaten führt zu variierenden Schätzwerten für Inzidenz und Mortalität. *Dtsch Arztebl Int*. 2024 Mar 8;(Forthcoming):arztebl.m2024.0015. doi: 10.3238/arztebl.m2024.0015.

- Laker, K., Bothe, T., Ebert, N., Heintze, C., Schaeffner, E., & Krueger K.. Guidelines or Mindlines? – Implementing a New CKD Guideline in German Primary Care. *BMC Prim Care* 2024 Vol. 25 Issue 1 Pages 344. doi: 10.1186/s12875-024-02589-w

- Bothe, T., Schaeffner, E., Pöhlmann, A., Fietz, A.-K., Freitag, J., Mielke, N., Chenot, J.-F., Helmi Barghouth, M., Mathias, E., Kiel, S., & Ebert, N.. Chronic Kidney Disease in Older Adults: Trends in Prevalence and Healthcare Service Quality from 2012 to 2018. Under revision.

10. Literaturverzeichnis

Arendt, J. F. H., Hansen, A. T., Ladefoged, S. A., Sørensen, H. T., Pedersen, L., & Adelborg, K. (2020). Existing Data Sources in Clinical Epidemiology: Laboratory Information System Databases in Denmark. *Clin Epidemiol*, 12, 469-475. <https://doi.org/10.2147/clep.S245060>

Armitage, P. (1955). Tests for linear trends in proportions and frequencies. *Biometrics*, 11, 375-386.

Bothe, T., Fietz, A. K., Mielke, N., Freitag, J., Ebert, N., & Schaeffner, E. (2024). Nichtstandardisierte Definition chronischer Dialysetherapie in GKV-Routinedaten - Konsequenzen für Schätzungen von Inzidenz und Mortalität. *Dtsch Arztebl Int*, 121, 148-154. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2024.0015>

Bothe, T., Fietz, A. K., Schaeffner, E., Douros, A., Pöhlmann, A., Mielke, N., Villain, C., Barghouth, M. H., Wenning, V., & Ebert, N. (2024). Diagnostic Validity of Chronic Kidney Disease in

- Health Claims Data Over Time: Results from a Cohort of Community-Dwelling Older Adults in Germany. *Clin Epidemiol*, 16, 143-154. <https://doi.org/10.2147/clep.S438096>
- Bowling, C. B., Sharma, P., Fox, C. S., O'Hare, A. M., & Muntner, P. (2013). Prevalence of reduced estimated glomerular filtration rate among the oldest old from 1988-1994 through 2005-2010. *Jama*, 310(12), 1284-1286. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.252441>
- Bowling, C. B., Sharma, P., & Muntner, P. (2014). Prevalence, trends and functional impairment associated with reduced estimated glomerular filtration rate and albuminuria among the oldest-old U.S. adults. *The American Journal of the Medical Sciences*, 348(2), 115-120. <https://doi.org/10.1097/MAJ.0000000000000294>
- Cochran, W. G. (1954). The combination of estimates from different experiments. *Biometrics*, 10, 101 - 129. <https://doi.org/10.2307/3001666>
- Collaboration, G. B. D. C. K. D. (2020). Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, 395(10225), 709-733. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)
- Deckert, S., Arnold, K., Becker, M., Geraedts, M., Brombach, M., Breuing, J., Bolster, M., Assion, C., Birkner, N., Buchholz, E., Carl, E.-G., Diel, F., Döbler, K., Follmann, M., Harfst, T., Klinkhammer-Schalke, M., Kopp, I., Lebert, B., Lühmann, D., . . . Schmitt, J. (2021). Methodischer Standard für die Entwicklung von Qualitätsindikatoren im Rahmen von S3-Leitlinien – Ergebnisse einer strukturierten Konsensfindung [Methodological Standard for the Development of Quality Indicators within Clinical Practice Guidelines - Results of a structured consensus process]. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 160, 21–33. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2020.11.008>
- DEGAM. (2019). S3-Leitlinie Versorgung von Patienten mit chronischer nicht-dialysepflichtiger Nierenerkrankung in der Hausarztpraxis. *AWMF online*, Article Registernummer 053 - 048. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-048>
- Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Manage Rev*, 70, 35–36.
- Ebert, N., Jakob, O., Gaedeke, J., van der Giet, M., Kuhlmann, M. K., Martus, P., Mielke, N., Schuchardt, M., Tölle, M., Wenning, V., & Schaeffner, E. S. (2017). Prevalence of reduced kidney function and albuminuria in older adults: the Berlin Initiative Study. *Nephrol Dial Transplant*, 32(6), 997-1005. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfw079>
- Eknoyan, G., Lameire, N., Eckardt, K., Kasiske, B., Wheeler, D., Levin, A., Stevens, P., Bilous, R., Lamb, E., & Coresh, J. (2013). KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int*, 3(1), 5-14.
- Fitch, K., Bernstein, S. J., Aguilar, M. D., Burnand, B., LaCalle, J. R., Lazaro, P., van het Loo, M., McDonnel, J., Vader, J. P., & Kahan, J. P. (2001). *The RAND/UCLA appropriateness Method User's Manual*. RAND Corporation.
- Fleet, J. L., Dixon, S. N., Shariff, S. Z., Quinn, R. R., Nash, D. M., Harel, Z., & Garg, A. X. (2013). Detecting chronic kidney disease in population-based administrative databases using an algorithm of hospital encounter and physician claim codes. *BMC Nephrol*, 14, 81. <https://doi.org/10.1186/1471-2369-14-81>

- Gansevoort, R. T., Matsushita, K., van der Velde, M., Astor, B. C., Woodward, M., Levey, A. S., de Jong, P. E., & Coresh, J. (2011). Lower estimated GFR and higher albuminuria are associated with adverse kidney outcomes. A collaborative meta-analysis of general and high-risk population cohorts. *Kidney Int*, 80(1), 93-104. <https://doi.org/10.1038/ki.2010.531>
- Grams, M. E., Plantinga, L. C., Hedegeman, E., Saran, R., Myers, G. L., Williams, D. E., & Powe, N. R. (2011). Validation of CKD and related conditions in existing data sets: A systematic review. *Am J Kidney Dis*, 57(1), 44-54. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.05.013>
- Haase, A., Stracke, S., Chenot, J. F., & Weckmann, G. (2019). Nephrologists' perspectives on ambulatory care of patients with non-dialysis chronic kidney disease - A qualitative study. *Health Soc Care Community*, 27(4), e438-e448. <https://doi.org/10.1111/hsc.12744>
- Hödlmoser, S., Winkelmayr, W. C., Zee, J., Pecoits-Filho, R., Pisoni, R. L., Port, F. K., Robinson, B. M., Ristl, R., Krenn, S., Kurnikowski, A., Lewandowski, M., Ton, A., Carrero, J. J., Schernhammer, E. S., & Hecking, M. (2020). Sex differences in chronic kidney disease awareness among US adults, 1999 to 2018. *PLoS One*, 15(12), e0243431. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243431>
- KDIGO CKD Work Group. (2024). KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*, 105(4s), S117-s314. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>
- Kühn, A., van der Giet, M., Kuhlmann, M. K., Martus, P., Mielke, N., Ebert, N., & Schaeffner, E. S. (2021). Kidney Function as Risk Factor and Predictor of Cardiovascular Outcomes and Mortality Among Older Adults. *Am J Kidney Dis*, 77(3), 386-396.e381. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.09.015>
- Laker, K., Bothe, T., Ebert, N., Heintze, C., Schaeffner, E., & Krüger, K. (2024). Guidelines or mindlines? - implementing a new CKD guideline in German primary care. *BMC Prim Care*, 25(1), 344. <https://doi.org/10.1186/s12875-024-02589-w>
- Levey, A. S., Stevens, L. A., Schmid, C. H., Zhang, Y. L., Castro, A. F., 3rd, Feldman, H. I., Kusek, J. W., Eggers, P., Van Lente, F., Greene, T., & Coresh, J. (2009). A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med*, 150(9), 604-612. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-150-9-200905050-00006>
- Mayring, P. (2014). *Qualitative content analysis: theoretical foundation, basic procedures and software solution*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-395173>
- Muntner, P., Gutiérrez, O. M., Zhao, H., Fox, C. S., Wright, N. C., Curtis, J. R., McClellan, W., Wang, H., Kilgore, M., Warnock, D. G., & Bowling, C. B. (2015). Validation study of medicare claims to identify older US adults with CKD using the Reasons for Geographic and Racial Differences in Stroke (REGARDS) Study. *Am J Kidney Dis*, 65(2), 249-258. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2014.07.012>
- Neale, E. P., Middleton, J., & Lambert, K. (2020). Barriers and enablers to detection and management of chronic kidney disease in primary healthcare: a systematic review. *BMC Nephrol*, 21(1), 83. <https://doi.org/10.1186/s12882-020-01731-x>
- Paik, J. M., Patorno, E., Zhuo, M., Bessette, L. G., York, C., Gautam, N., Kim, D. H., & Kim, S. C. (2022). Accuracy of identifying diagnosis of moderate to severe chronic kidney disease in

- administrative claims data. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*, 31(4), 467-475. <https://doi.org/10.1002/pds.5398>
- Ravera, M., Noberasco, G., Weiss, U., Re, M., Gallina, A. M., Filippi, A., Cannavo, R., Ravera, G., Cricelli, C., & Deferrari, G. (2011). CKD awareness and blood pressure control in the primary care hypertensive population. *Am J Kidney Dis*, 57(1), 71-77. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.08.022>
- Reiter, A., Fischer, B., Kötting, J., Geraedts, M., Jäckel, W. H., & Döbler, K. (2007). QUALIFY: Ein Instrument zur Bewertung von Qualitätsindikatoren [QUALIFY--a tool for assessing quality indicators]. *Zeitschrift für arztliche Fortbildung und Qualitätssicherung*, 101(10)(10), 683–688. <https://doi.org/10.1016/j.zgesun.2007.11.003>
- Ronksley, P. E., Tonelli, M., Quan, H., Manns, B. J., James, M. T., Clement, F. M., Samuel, S., Quinn, R. R., Ravani, P., Brar, S. S., & Hemmelgarn, B. R. (2012). Validating a case definition for chronic kidney disease using administrative data. *Nephrol Dial Transplant*, 27(5), 1826-1831. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfr598>
- Roy, L., Zappitelli, M., White-Guay, B., Lafrance, J. P., Dorais, M., & Perreault, S. (2020). Agreement Between Administrative Database and Medical Chart Review for the Prediction of Chronic Kidney Disease G category. *Can J Kidney Health Dis*, 7, 2054358120959908. <https://doi.org/10.1177/2054358120959908>
- Sakshaug, J. W., Stock, J., & Chenot, R. (2009). *QiSA - Das Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung*. https://www.aok.de/gp/fileadmin/user_upload/Arzt_Praxis/QISA/Downloads/qisa_teil_a_web.pdf
- Schaeffner, E. S., Ebert, N., Delanaye, P., Frei, U., Gaedeke, J., Jakob, O., Kuhlmann, M. K., Schuchardt, M., Tölle, M., Ziebig, R., van der Giet, M., & Martus, P. (2012). Two novel equations to estimate kidney function in persons aged 70 years or older. *Ann Intern Med*, 157(7), 471-481. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-157-7-201210020-00003>
- Sierocinski, E., Dröge, L., Chenot, J. F., Ebert, N., Schäffner, E., Bothe, T., Mielke, N., Stracke, S., & Kiel, S. (2023). [Development of quality indicators for the care of patients with chronic kidney disease : Results of a structured consensus process using the Delphi technique]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 66(6), 677-688. <https://doi.org/10.1007/s00103-023-03700-9> (Entwicklung von Qualitätsindikatoren für die Versorgung von Patient:innen mit chronischer Nierenerkrankung : Ergebnisse einer strukturierten Konsensfindung mittels Delphi-Verfahrens.)
- Sørensen, S. T., Kristensen, F. P., Troelsen, F. S., Schmidt, M., & Sørensen, H. T. (2023). Health registries as research tools: a review of methodological key issues. *Dan Med J*, 70(4).
- Stevens, P. E., Levin, A., & Kidney Disease: Improving Global Outcomes Chronic Kidney Disease Guideline Development Work Group (KDIGO) Members. (2013). Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline. *Ann Intern Med*, 158(11), 825-830. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-158-11-201306040-00007>
- Stolpe, S., Scholz, C., Stang, A., Böger, C., Jung, B., Kowall, B., & Blume, C. (2022). [High patient unawareness for chronic kidney disease even in later stages - but why is it more frequent in women than in men?]. *Dtsch Med Wochenschr*, 147(17), e70-e81.

- <https://doi.org/10.1055/a-1819-0870> (Eine chronische Niereninsuffizienz, auch in höherem Stadium, ist Patienten häufig unbekannt – aber warum wissen Frauen noch seltener von ihrer Erkrankung als Männer?)
- Sullivan, M. K., Jani, B. D., Rutherford, E., Welsh, P., McConnachie, A., Major, R. W., McAllister, D., Nitsch, D., Mair, F. S., Mark, P. B., & Lees, J. S. (2023). Potential impact of NICE guidelines on referrals from primary care to nephrology: a primary care database and prospective research study. *Br J Gen Pract*, 73(727), e141-e147. <https://doi.org/10.3399/bjgp.2022.0145>
- van Dipten, C., van Berkel, S., de Grauw, W. J. C., Scherpbier-de Haan, N. D., Brongers, B., van Spaendonck, K., Wetzels, J. F. M., Assendelft, W. J. J., & Dees, M. K. (2018). General practitioners' perspectives on management of early-stage chronic kidney disease: a focus group study. *BMC Fam Pract*, 19(1), 81. <https://doi.org/10.1186/s12875-018-0736-3>
- van Oosten, M. J. M., Brohet, R. M., Logtenberg, S. J. J., Kramer, A., Dikkeschei, L. D., Hemmelder, M. H., Bilo, H. J. G., Jager, K. J., & Stel, V. S. (2021). The validity of Dutch health claims data for identifying patients with chronic kidney disease: a hospital-based study in the Netherlands. *Clin Kidney J*, 14(6), 1586-1593. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfaa167>
- Vlasschaert, M. E., Bejaimal, S. A., Hackam, D. G., Quinn, R., Cuerden, M. S., Oliver, M. J., Iansavichus, A., Sultan, N., Mills, A., & Garg, A. X. (2011). Validity of administrative database coding for kidney disease: a systematic review. *Am J Kidney Dis*, 57(1), 29-43. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2010.08.031>
- Wangler, J., & Jansky, M. (2020). [One and a Half Decades of Disease Management Programs - Status Quo From the Point of View of General Practitioners]. *Dtsch Med Wochenschr*, 145(6), e32-e40. <https://doi.org/10.1055/a-1008-5848> (Anderthalb Dekaden Disease-Management-Programme – Eine Bilanz zum Status quo aus hausärztlicher Sicht.)
- Weckmann, G., Wirkner, J., Kasbohm, E., Zimak, C., Haase, A., Chenot, J. F., Schmidt, C. O., & Stracke, S. (2022). Monitoring and management of chronic kidney disease in ambulatory care - analysis of clinical and claims data from a population-based study. *BMC Health Serv Res*, 22(1), 1330. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08691-y>
- Xie, Y., Bowe, B., Mokdad, A. H., Xian, H., Yan, Y., Li, T., Maddukuri, G., Tsai, C. Y., Floyd, T., & Al-Aly, Z. (2018). Analysis of the Global Burden of Disease study highlights the global, regional, and national trends of chronic kidney disease epidemiology from 1990 to 2016. *Kidney Int*, 94(3), 567-581. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.04.011>
- Zhang, Q. L., & Rothenbacher, D. (2008). Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: systematic review. *BMC Public Health*, 8, 117. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-8-117>

11. Anhang

Anhang 1: Übersicht über die verwendeten Variablen und deren Datenquellen

Anhang 2: Operationalisierung der QI in GKV-Routinedaten

Anhang 3: Übersicht über die durchgeführten Haupt-, Subgruppen-, und Sensitivitätsanalysen für jeden primären Endpunkt.

Anhang 4: Liste der durchgeführten Subgruppen- und Sensitivitätsanalysen im Modul 2

Akronym: 01VSF20020

Förderkennzeichen: GUIDAGE-CKD

Anhang 5: Prävalenz, Inzidenz und Anteile (%) für Qualitätsindikatoren (QI) der ambulanten Gesundheitsversorgung für Patienten im Alter von ≥ 70 Jahren mit nicht dialysepflichtiger CKD, mit zeitlichen Trends, aufgeschlüsselt nach Geschlecht und Alter.

Anhang 6: Qualitätsindikatoren (QI) für die Qualität der ambulanten Gesundheitsversorgung von Patienten mit CKD, aufgeschlüsselt nach Komorbiditäten (Diabetes mellitus, arterielle Hypertonie, beides oder keine).

Anhang 7: Prävalenz, Inzidenz und Qualitätsindikatoren (QI) für die Qualität der ambulanten Gesundheitsversorgung von Patienten mit CKD, aufgeschlüsselt nach Wohnregion.

12. Anlagen

Anlage 1: Kurzversionen der final abgestimmten QI

Anlage 2: Interview Leitfaden GUIDAGE-CKD

Anlage 3: Potentielle QI vor Expertenbewertung

Anhang 1: Übersicht über die verwendeten Variablen und deren Datenquellen

Nr.	QI	Rational	Datenbasis	Beschreibung	Zähler ----- Nenner	Benötigte Variablen in Routinedaten
X	Allgemeine Basisinformationen	Soziodemographische Merkmale (Alter, Geschlecht etc.)	Routinedaten			KV_PSN SD_BJ SD_GEBURTSJAHR SD_GESCHLECHT SD_TOD_DATUM SD_VERS_BEGINN SD_VERS_ENDE SD_VERS_TAGE_Q1-4
X	Allgemeine Basisinformationen	Soziodemographische Merkmale (Alter, Geschlecht etc.)	BIS Kohortendaten			BIS_PAT_ID BIS_ALTER BIS_GESCHLECHT BIS_VISITENDATUM BIS_VISITNUMMER BIS_TOD_DATUM
1	Anteil der Patient*innen >= 70 Jahre, bei denen eine chronische nicht-dialysepflichtige Nierenerkrankung diagnostiziert wurde.	Prävalenzindikator (etablierte CKD)	AOK Routinedaten	Routinedaten ICD-10-Code: N18 ● eGFR ≥ 90 ml/min/1,73m ² – Stadium 1 – N18.1 ● eGFR ≥ 60 - < 90 ml/min/1,73m ² – Stadium 2 – N18.2 ● eGFR ≥ 30 - < 60 ml/min/1,73m ² – Stadium 3 – N18.3 ● eGFR ≥ 15 - < 30 ml/min/1,73m ² – Stadium 4 – N18.4	Anzahl der >= 70-jährigen Patient*innen mit diagnostizierter bzw. kodierter, nicht dialysepflichtiger CKD ----- Alle Patient*innen >= 70 Jahre	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18*, N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9 Diagnosesicherheiten

● chronische Nierenkrankheit, nicht näher bezeichnet – N18.9

1	CKD Inzidenz	BIS Kohortendaten	BIS_eGFR_BIS2 BIS_eGFR_BIS2>=60 BIS_eGFR_BIS2<60 BIS_eGFR_BIS<30 BIS_eGFR_BIS2_Stadium3a BIS_eGFR_BIS2_Stadium3b BIS_eGFR_BIS2_Stadium4 BIS_eGFR_BIS2_Stadium5		
2	Anteil der Patient*innen >= 70 Jahre, bei denen eine chronische nicht-dialysepflichtige Nierenerkrankung <u>neu</u> diagnostiziert wurde.	Inzidenzindikator (erstmalig diagnostizierte CKD)	AOK Routinedaten Routinedaten ICD-10-Code: N18 ● eGFR ≥ 90 ml/min/1,73m ² – Stadium 1 – N18.1 ● eGRF ≥ 60 - < 90 ml/min/1,73m ² – Stadium 2 – N18.2 ● eGFR ≥ 30 - < 60 ml/min/1,73m ² – Stadium 3 – N18.3 ● eGFR ≥ 15 - < 30 ml/min/1,73m ² – Stadium 4 – N18.4 ● chronische Nierenkrankheit, nicht näher bezeichnet – N18.9	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit neu diagnostizierter bzw. kodierter CKD, bei denen in den letzten 12 Monaten (4 Abrechnungsquartale vor Indexquartal) keine CKD diagnostiziert / kodiert wurde. ----- Alle Patient*innen ≥70 Jahre, bei denen in den letzten 12 Monaten (4 Abrechnungsquartale vor Indexquartal) keine CKD diagnostiziert / kodiert wurde.	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18*, N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9 Diagnosesicherheiten

2	CKD Prävalenz	BIS Kohortendaten	BIS_eGFR_BIS2 BIS_eGFR_BIS2>=60 BIS_eGFR_BIS2<60 BIS_eGFR_BIS<30 BIS_eGFR_BIS2_Stadium3a BIS_eGFR_BIS2_Stadium3b BIS_eGFR_BIS2_Stadium4 BIS_eGFR_BIS2_Stadium5
4	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit neu diagnostizierter CKD, bei denen für die Erstdiagnose eine zweimalige Messung der eGFR im Abstand von 3 Monaten durchgeführt wurde.	„Bei Erstdiagnose einer GFR < 60 ml/min, soll eine weitere Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) nach 3 Monaten durchgeführt werden, um die Diagnose einer CKD zu stellen“ (DEGAM-Empfehlung, 6.1, basierend auf KDIGO)	AOK Routinedaten Routinedaten <ul style="list-style-type: none"> ● ICD-Nummern CKD: N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.9 ● Abrechnung eGFR und Serumkreatininbestimmung: GOP 32066, 32067 Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), bei denen im Diagnosequartal zwei eGFR-Bestimmungen durchgeführt wurden oder eine weitere Messung im Vorquartal. ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator).
5	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit Diabetes mellitus, bei denen mindestens einmal jährlich die eGFR bestimmt wurde.	„Zur Erfassung der Nierenfunktion bei Patient*innen ≥70 mit Diabetes mellitus sollte einmal jährlich die eGFR bestimmt werden“ (DEGAM-Empfehlung, 5.2)	Routinedaten + Chart- Review Routinedaten: <ul style="list-style-type: none"> ● Diabetes: ICD: E11.- (DM Typ 2), E10.- (DM Typ 1) ● Kreatininbestimmung im Serum: GOP 32066, 32067 ● Laborausnahmeziffer (manifeste Diabetes mellitus): 32022 (Glucose, Kreatinin, HbA1C, Mikroalbumin im Urin) Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Diabetes mellitus (ICD E11, E10), bei denen mindestens einmal innerhalb eines Jahres eine eGFR-Bestimmung erfolgte. ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Diabetes mellitus (ICD E11, E10)

6	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck und ohne bekannte CKD, die eine Bestimmung der eGFR erhalten haben.	Patient*innen ≥70 ohne bekannte CKD, soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR und eine Urinuntersuchung auf Eiweiß oder Albumin angeboten werden. (DEGAM-Leitlinie, 5.3)	AOK Routinedaten	Routinedaten <ul style="list-style-type: none"> • Erstmals kodierter Bluthochdruck (ICD I10-I15) definiert als jeweils eine Kodierung in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr (4 Quartalen) und mindestens 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung • Kreatinin mittels Jaffe: 32066, enzymatisch: 32067 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung), die eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR erhalten haben <p>-----</p> Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung)	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für Bluthochdruck I10, I11, I12, I13, I14, I15 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für eGFR-Messung: GOP = 32066, 32067
7	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck und ohne bekannte CKD, die eine Urinuntersuchung auf Protein oder Albumin erhalten haben.	Patient*innen ohne bekannte CKD, soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR und eine Urinuntersuchung auf Eiweiß oder Albumin angeboten werden. (DEGAM-Leitlinie, 5.3)	AOK Routinedaten	Routinedaten <ul style="list-style-type: none"> • Erstmals kodierter Bluthochdruck (ICD I10-I15) definiert als jeweils eine Kodierung in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr (4 Quartalen) und mindestens 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung • GOP 32435 Albuminbestimmung, Kreatinin mittels Jaffe: 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung) die eine Urinuntersuchung auf Eiweiß oder Albumin erhalten haben. <p>-----</p> Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für Bluthochdruck I10, I11, I12, I13, I14, I15 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für Urinuntersuchung: GOP = 32435 GOP = 32066, 32067

				32066 oder enzymatisch: 32067	Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung).	
8	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), bei denen eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin- Ratio im Urin erfolgte.	„Bei Erstdiagnose der CKD (GFR < 60 ml/min) soll eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin- Ratio im Urin erfolgen“ (DEGAM-Empfehlung, 6.3)	AOK Routinedaten	Routinedaten: Chronische Nierenerkrankung • ICD: N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.9 (nicht näher klassifiziert) Bestimmung der ACR mittels Spontanurinprobe (spot urine) oder 24-h- Sammelurin • Kreatinin GOP 32066, 32067 • Albumin GOP 32435 (beides muss gleichzeitig abgerechnet worden sein.)	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator) und mindestens einer Bestimmung der Albumin- Kreatinin-Ratio im Urin ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator)	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für ACR- Bestimmung GOP = 32435 GOP = 32066, 32067
9	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), bei denen eine Urinuntersuchung mittels Streifentest erfolgte.	„Bei Erstdiagnose der CKD (GFR < 60 ml/min) soll eine Bestimmung der Hämaturie mit einem Streifentest im Urin erfolgen.“ (DEGAM-Empfehlung, 6.4)	Routinedaten + Chart- Review	Routinedaten: • Chronische Nierenerkrankung: ICD N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.9 (nicht näher bezeichnet) • Abrechnung Harnstreifentest: GOP 32033	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), die eine Urinuntersuchung mittels Streifentest erhalten haben ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator)	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für Urinuntersuchung: GOP = 32033

12	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und eGFR < 30 ml/min/1,73 m2, bei denen NSAR verordnet wurden.	„Nicht-Steroide Antirheumatika (NSAR) sollten bei Patient*innen mit einer CKD bis zu einer GFR ≥ 30 ml/min möglichst vermieden werden oder nur so kurz und niedrig dosiert wie möglich eingesetzt werden. Ab einer GFR < 30 sind NSAR kontraindiziert.“ (DEGAM-Empfehlung, 7.17)	AOK Routinedaten	Routinedaten: <ul style="list-style-type: none"> • CKD-Stadium 4 (eGFR < 30ml/min/1,73 m2): ICD-10 N18.4 • N18.9 (nicht näher klassifiziert) • Keine der folgenden ATC-Codes NSAR: M01A (ASS als Thrombozytenhemmer → B01AC06, Analgetikum extra → N02BA01) Chart Review: <ul style="list-style-type: none"> • Angabe des eGFR-Werts • Angabe von Verordnung von ASS, Diclofenac, Ibuprofen, Coxibe 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und eGFR < 30 ml/min/1,73 m2, die in den letzten 4 Quartalen NSAR verordnet bekommen haben. ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und eGFR < 30 ml/min/1,73 m2 in den letzten 4 Quartalen	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18.4, N18.9 Diagnosesicherheiten ATC-Codes für NSAR: ATC = M01A, B01AC06, N02BA01
12	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und eGFR < 30 ml/min/1,73 m2, bei denen NSAR verordnet wurden.		BIS Kohortendaten			self-reported_BIS_ATC: M01A, N02BA01, B01AC06 bei BIS_PAT_ID identisch zu BIS_VISITENDATUM mit BIS_eGFR_BIS2<30

14	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD, deren eGFR bei CKD Stadium 1-3 oder unspezifisch kodiert mind. 1x im Jahr und CKD Stadium 4 mind. 2x im Jahr kontrolliert wurde. (Unabhängig vom Albuminuriewert, der in Routinedaten nicht zur Verfügung steht.)	„Patient*innen mit CKD mit und ohne Diabetes sollten in regelmäßigen Abständen entsprechend CKD-Stadien (s. Abb. 2, s.u.) eine Bestimmung der eGFR aus Serumkreatinin angeboten bekommen.“ (DEGAM-Empfehlung, 8.2)	AOK Routinedaten	Routinedaten ICD-10-Code: ● CKD Stadien: N18.1, N18.2, N18.3, N18.9 -> eGFR Kontrolle mind. 1x /Jahr ● CKD Stadium: N18.4 -> eGFR Kontrolle mind. 2x/Jahr Abrechnung eGFR und Serumkreatininbestimmung: GOP 32066, 32067	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD, deren eGFR-Wert entsprechend ihres CKD Stadiums kontrolliert wurde. ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für Kreatinin-Bestimmung GOP = 32066, 32067
16	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und nachgewiesener Proteinurie, deren Albumin-Kreatinin-Ratio mindestens einmal jährlich gemessen wurde.	„Patient*innen mit CKD und einer nachgewiesenen Proteinurie sollte in regelmäßigen Abständen mindestens entsprechend der individuell vereinbarten Monitoringintervalle eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio angeboten werden.“ (DEGAM, 8.5)	AOK Routinedaten	Routinedaten: Chronische Nierenerkrankung ● ICD: N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.9 (nicht näher bezeichnet) Proteinurie ● ICD: N06 Bestimmung der ACR mittels Spontanurinprobe (spot urine) oder 24-h-Sammelurin ● Kreatinin GOP 32066, 32067 ● Albumin GOP 32435 (beides muss zur gleichen Zeit abgerechnet worden sein, da es keine GOP für ACR gibt.)	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und nachgewiesener Proteinurie, bei denen mindestens einmal jährlich die Kreatinin-/Albumin-Ratio gemessen wurde ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und nachgewiesener Proteinurie	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 für Proteinurie: N06 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für ACR-Bestimmung GOP = 32435 GOP = 32066, 32067

17	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und ohne bekannte Anämie, bei denen einmal jährlich (Stadium 3) oder halbjährlich (Stadium 4) der Hämoglobinwert bestimmt wurde.	„Der Serumhämoglobinwert (Hb) sollte bei Patient*innen ohne bekannte Anämie mit <ul style="list-style-type: none"> • CKD-Stadium G3b einmal jährlich • CKD-Stadium G4-5 halbjährlich bestimmt werden, um eine behandlungsbedürftige Anämie auszuschließen.“ (DEGAM-Empfehlung, 8.7) 	AOK Routinedaten	Routinedaten: <ul style="list-style-type: none"> • ICD N18.3 (eGFR < 60 ml/min/1,73 m²), N18.4 (eGFR < 30 ml/min/1,73 m²) • GOP 32120 (mechanisiertes Blutbild), 32038 (Hämoglobin einzeln) 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD Stadium 3 oder 4, bei denen 1x jährlich (eGFR <60 ml/min/1,73 m ²) bzw. 2x jährlich (eGFR < 30 ml/min/1,73 m ²) der Hämoglobinwert im Blut bestimmt wurde. ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD Stadium 3 oder 4	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für Hämoglobinwert-Bestimmung GOP = 32120 (mechanisiertes Blutbild) GOP = 32038 (Hämoglobin einzeln)
18	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR <30 ml/min/1,73 m ² , die an einen Nephrologen überwiesen wurden.	„Bei jeder erstmals festgestellten CKD mit eGFR < 30 ml/min sollte eine Überweisung in die Nephrologie zu einer Konsiliaruntersuchung angeboten werden.“ (DEGAM, 6.9)	AOK Routinedaten	Routinedaten: <ul style="list-style-type: none"> • ICD-Code N18.4, bei denen N18.4 in den letzten 12 Monaten (4 Quartalen) nicht verschlüsselt wurde • Überweisung an einen Nephrologen (→ GOP 13592 Grundpauschale ab dem 60. Lebensjahr) Populationsstudie: <ul style="list-style-type: none"> • Angabe eGFR-Wert • Angabe Überweisung an einen Nephrologen 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR < 30 ml/min/1,73 m ² (keine eGFR <30 ml/min in den letzten 4 Quartalen), die an einen Nephrologen überwiesen wurden ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR < 30 ml/min/1,73 m ²	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für Überweisung: GOP = 13592

18	<p>Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR <30 ml/min/1,73 m², die an einen Nephrologen überwiesen wurden.</p>	<p>BIS Kohortendaten</p>	<p>Bisdaten.sav Visite 1 (BIS_VISITNUMMER = 1) und Visite 4 (BIS_VISITNUMMER = 4) & BIS2 Formel (BIS_eGFR_BIS2<30) Für prävalente Fälle, muss BIS_eGFR_BIS2<30 in BIS_VISITNUMMER=0 oder BIS_VISITNUMMER=3 sein, um Inzidenz zu erfüllen Visitdate zu BIS_VISITNUMMER=1 und BIS_VISITNUMMER=4 verwenden, um +/- 1 Jahr in AOK Daten zu schauen (Jahresintervall +/- 1 Jahr um BIS Visite konstruieren, Intervall in AOK Daten muss in BIS Intervall enthalten sein. self-reported: BIS_Nephrologe_Jemals - Sind Sie jemals von einem Nephrologen behandelt worden? BIS_Nephrologe_Follow up - Wurden Sie in der Zwischenzeit von einem Nephrologen behandelt? Behandlung/Überweisung Nephrologe in Visite und Folgevisite, wegen inzidenter Fälle.</p>
----	--	---	---

21	<p>Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und Hypertonie, die im Rahmen der Therapie ACE-Hemmer oder ARB erhalten.</p>	<p>„CKD patients with hypertension meeting criteria A and (B or C) as follows: A, patients labelled as having hypertension in administrative claims data; B, CKD patients with diabetes mellitus (ICD10); C; CKD patients without diabetes mellitus (ICD10) but with proteinuria / Patients on RAS inhibitors “ (4) „Prescription of ACE inhibitor or angiotensin receptor blocker recorded in past year for patients with CKD and hypertension with proteinuria“(1)</p> <p>„We recommend that an ARB or ACE-I be used in both diabetic and non-diabetic adults with CKD and urine albumin excretion > 300 mg/24 hours (or equivalent).“ (KDIGO) „Offer a low-cost renin–angiotensin</p>	<p>AOK Routinedaten</p>	<p>Routinedaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ICD Hypertonie: I10-I15 Und ● ICD CKD: N18.1, N.18.2, N18.3, N18.4, N18.9 (nicht näher bezeichnet) ● ATC-Codes ACE: C09A, C09 B (und in Kombination) ● ATC Angiotensin-II-Rezeptor-Blocker (ARB): C09C, C09 D (in Kombination) <p>Populationsstudie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Angaben zur Einnahme von ACE (ja/nein, aber auch Listung verschiedener Präparate wie Ramipril, Enalapril, Lisinopril, etc.) ● Angaben zur Einnahme von ARB/Sartane (ja/nein, Listung verschiedener Präparate wie Losartan, Valsartan, Telmisartan, etc.) 	<p>Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und Hypertonie (ICD I10-I15), die ACE-Hemmer oder ARB verordnet bekommen haben.</p> <p>-----</p> <p>Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und Hypertonie (ICD I10-I15)</p>	<p>AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 für Hypertonie: I10-I15</p> <p>Diagnosesicherheiten</p> <p>ATC für ACE und ARB: C09A, C09B, C09C, C09D</p>
----	--	--	------------------------------------	--	---	---

system antagonist to
people with CKD and:

- diabetes and an ACR
of 3 mg/mmol or more
(ACR category A2 or
A3)
- hypertension and an
ACR of 30 mg/mmol or
more (ACR category
A3)

an ACR of 70 mg/mmol
or more (irrespective
of hypertension or
cardiovascular
disease)" (NICE)

23	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD, die über mindestens 2 Quartale mehrfach (≥2) gleichzeitig ACE Hemmer und ARB (Angiotensin-II-Rezeptorblocker) innerhalb von 3 Quartalen nach dem Quartal mit der ersten Doppelverordnung verordnet bekommen.	“Percentage of patients with chronic kidney disease simultaneously receiving both an ACE inhibitor and an ARB.“ (ICES)	AOK Routinedaten	Routinedaten: ● Prävalenzindikator CKD ● ACE Hemmer ATC Code: C09A, C09B, C09BB, C09BX ● ARB ATC Code: C09C, C09D	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und gleichzeitiger Verschreibung von ACE Hemmern und ARB in mind. 2 Quartalen innerhalb von 3 Quartalen nach der ersten Doppelverordnung ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 mit CKD im gleichen Beobachtungszeitraum wie Zähler	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 Diagnosesicherheiten ATC für ACE: C09A, C09B, C09BB, C09BX ATC für ARB: C09C, C09D
23	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD, die über mindestens 2 Quartale mehrfach (≥2) gleichzeitig ACE Hemmer und ARB (Angiotensin-II-Rezeptorblocker) innerhalb von 3 Quartalen nach dem Quartal mit der ersten Doppelverordnung verordnet bekommen.		BIS Kohortendaten			Self-reported Medikation: ACE-Hemmer ATC= C09A, C09B, C09BB, C09BX bei BIS_PAT_ID identisch zu BIS_VISITENDATUM mit BIS_eGFR_BIS2<60 ARB ATC= C09C, C09D bei BIS_PAT_ID identisch zu BIS_VISITENDATUM mit BIS_eGFR_BIS2<60 1 ACE und 1 ARB in Kombination
Kommentar			AOK Routinedaten und BIS Kohortendaten			Sensitivitätsanalysen Modul 2: Für Hauptanalyse eGFR < 60 zusätzlich Stadium 1 und 2 berücksichtigen N18.1, N18.2 (ausschließlich für Prävalenz) GFR Strata < 30 (Stadium 4 +5) und 30-60 (Stadium 3) für Inzidenz, Prävalenz,

Q23

Subgruppenanalyse

Modul 2:

Typ II Diabetes mellitus
(HbA1c-Wert von >6.5%
und/oder der Einnahme
von antidiabetischen
Medikamenten)

Bisdaten.sav: Antidiabetika

- Antidiabetika/Insulin

Bisdaten.sav: BIS_hba1c -

hbA1c (mmol/molHb)

arterieller Hypertonie

(Einnahme von

antihypertensiven

Medikamenten (mit

Ausnahme von

Schleifendiuretika)

Bisdaten.sav:

BIS_AHT_med -

Antihypertensive

Medikamente

- Schleife_mono -

Schleifendiuretika, mono

- Typ II Diabetes mellitus

und arterielle Hypertonie

und

- keine der beiden

Diagnosen

Stratifizierte Analyse

Modul 3:

Jahresscheiben 2012,

2014, 2016, 2018

kh_diag.sav = Bezugsjahr

amb_diag.sav = Bezugsjahr

Nr.	QI	Rational	Datenbasis	Beschreibung	Zähler ----- Nenner	Benötigte Variablen in Routinedaten	Spalte1
X	Allgemeine Basisinformationen	Soziodemographische Merkmale (Alter, Geschlecht etc.)	Routinedaten			KV_PSN SD_BJ SD_GEBURTSJAHR SD_GESCHLECHT SD_TOD_DATUM SD_VERS_BEGINN SD_VERS_ENDE SD_VERS_TAGE_Q1-4	
X	Allgemeine Basisinformationen	Soziodemographische Merkmale (Alter, Geschlecht etc.)	BIS Kohortendaten			BIS_PAT_ID BIS_ALTER BIS_GESCHLECHT BIS_VISITENDATUM BIS_VISITNUMMER BIS_TOD_DATUM	
1	Anteil der Patient*innen >= 70 Jahre, bei denen eine chronische nicht-dialysepflichtige Nierenerkrankung diagnostiziert wurde.	Prävalenzindikator (etablierte CKD)	AOK Routinedaten	Routinedaten ICD-10-Code: N18 <ul style="list-style-type: none"> eGFR ≥ 90 ml/min/1,73m2 – Stadium 1 – N18.1 eGRF ≥ 60 - < 90 ml/min/1,73m2 – Stadium 2 – N18.2 eGFR ≥ 30 - < 60 ml/min/1,73m2 – Stadium 3 – N18.3 eGFR ≥ 15 - < 30 ml/min/1,73m2 – Stadium 4 – N18.4 chronische Nierenkrankheit, nicht näher bezeichnet – N18.9 	Anzahl der >= 70-jährigen Patient*innen mit diagnostizierter bzw. kodierter, nicht dialysepflichtiger CKD ----- Alle Patient*innen >= 70 Jahre	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18*, N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9 Diagnosesicherheiten	
1		CKD Inzidenz	BIS Kohortendaten			BIS_eGFR_BIS2 BIS_eGFR_BIS2>=60 BIS_eGFR_BIS2<60 BIS_eGFR_BIS2<30 BIS_eGFR_BIS2_Stadium3a BIS_eGFR_BIS2_Stadium3b BIS_eGFR_BIS2_Stadium4 BIS_eGFR_BIS2_Stadium5	
2	Anteil der Patient*innen >= 70 Jahre, bei denen eine chronische nicht-dialysepflichtige Nierenerkrankung <u>neu</u> diagnostiziert wurde.	Inzidenzindikator (erstmalig diagnostizierte CKD)	AOK Routinedaten	Routinedaten ICD-10-Code: N18 <ul style="list-style-type: none"> eGFR ≥ 90 ml/min/1,73m2 – Stadium 1 – N18.1 eGRF ≥ 60 - < 90 ml/min/1,73m2 – Stadium 2 – N18.2 eGFR ≥ 30 - < 60 ml/min/1,73m2 – Stadium 3 – N18.3 eGFR ≥ 15 - < 30 ml/min/1,73m2 – Stadium 4 – N18.4 chronische Nierenkrankheit, nicht näher bezeichnet – N18.9 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit neu diagnostizierter bzw. kodierter CKD, bei denen in den letzten 12 Monaten (4 Abrechnungsquartale vor Indexquartal) keine CKD diagnostiziert / kodiert wurde. ----- Alle Patient*innen ≥70 Jahre, bei denen in den letzten 12 Monaten (4 Abrechnungsquartale vor Indexquartal) keine CKD diagnostiziert / kodiert wurde.	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18*, N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9 Diagnosesicherheiten	
2		CKD Prävalenz	BIS Kohortendaten			BIS_eGFR_BIS2 BIS_eGFR_BIS2>=60 BIS_eGFR_BIS2<60 BIS_eGFR_BIS2<30 BIS_eGFR_BIS2_Stadium3a BIS_eGFR_BIS2_Stadium3b BIS_eGFR_BIS2_Stadium4 BIS_eGFR_BIS2_Stadium5	
4	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit neu diagnostizierter CKD, bei denen für die Erstdiagnose eine zweimalige Messung der eGFR im Abstand von 3 Monaten durchgeführt wurde.	„Bei Erstdiagnose einer GFR < 60 ml/min, soll eine weitere Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) nach 3 Monaten durchgeführt werden, um die Diagnose einer CKD zu stellen“ (DEGAM-Empfehlung, 6.1, basierend auf KDIGO)	AOK Routinedaten	Routinedaten <ul style="list-style-type: none"> ICD-Nummern CKD: N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.9 Abrechnung eGFR und Serumkreatininbestimmung: GOP 32066, 32067 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), bei denen im Diagnosequartal zwei eGFR-Bestimmungen durchgeführt wurden oder eine weitere Messung im Vorquartal. ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator).	AMB_EBM_GOP für eGFR-Messung: GOP = 32066, 32067	
5	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit Diabetes mellitus, bei denen mindestens einmal jährlich die eGFR bestimmt wurde.	„Zur Erfassung der Nierenfunktion bei Patient*innen ≥70 mit Diabetes mellitus sollte einmal jährlich die eGFR bestimmt werden“ (DEGAM-Empfehlung, 5.2)	Routinedaten + Chart-Review	Routinedaten: <ul style="list-style-type: none"> Diabetes: ICD: E11.- (DM Typ 2), E10.- (DM Typ 1) Kreatininbestimmung im Serum: GOP 32066, 32067 Laborausnahmeziffer (manifeste Diabetes mellitus): 32022 (Glucose, Kreatinin, HbA1C, Mikroalbumin im Urin) 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Diabetes mellitus (ICD E11, E10), bei denen mindestens einmal innerhalb eines Jahres eine eGFR-Bestimmung erfolgte. ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Diabetes mellitus (ICD E11, E10)	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für Diabetes: E11, E10 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für eGFR-Messung: GOP = 32066, 32067	

6	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck und ohne bekannte CKD, die eine Bestimmung der eGFR erhalten haben.	Patient*innen ≥70 ohne bekannte CKD, soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR und eine Urinuntersuchung auf Eiweiß oder Albumin angeboten werden. (DEGAM-Leitlinie, 5.3)	AOK Routinedaten	Routinedaten <ul style="list-style-type: none"> Erstmals kodierter Bluthochdruck (ICD I10-I15) definiert als jeweils eine Kodierung in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr (4 Quartalen) und mindestens 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung Kreatinin mittels Jaffe: 32066, enzymatisch: 32067 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung), die eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR erhalten haben Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung)	AMB_ICD_10 & KH_ICD_10 für Bluthochdruck I10, I11, I12, I13, I14, I15 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für eGFR-Messung: GOP = 32066, 32067	
7	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck und ohne bekannte CKD, die eine Urinuntersuchung auf Protein oder Albumin erhalten haben.	Patient*innen ohne bekannte CKD, soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR und eine Urinuntersuchung auf Eiweiß oder Albumin angeboten werden. (DEGAM-Leitlinie, 5.3)	AOK Routinedaten	Routinedaten <ul style="list-style-type: none"> Erstmals kodierter Bluthochdruck (ICD I10-I15) definiert als jeweils eine Kodierung in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr (4 Quartalen) und mindestens 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung GOP 32435 Albuminbestimmung, Kreatinin mittels Jaffe: 32066 oder enzymatisch: 32067 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung) die eine Urinuntersuchung auf Eiweiß oder Albumin erhalten haben. Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung).	AMB_ICD_10 & KH_ICD_10 für Bluthochdruck I10, I11, I12, I13, I14, I15 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für Urinuntersuchung: GOP = 32435 GOP = 32066, 32067	
8	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), bei denen eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin erfolgte.	„Bei Erstdiagnose der CKD (GFR < 60 ml/min) soll eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin erfolgen“ (DEGAM-Empfehlung, 6.3)	AOK Routinedaten	Routinedaten: Chronische Nierenerkrankung <ul style="list-style-type: none"> ICD: N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.9 (nicht näher klassifiziert) Bestimmung der ACR mittels Spontanurinprobe (spot urine) oder 24-h-Sammelurin <ul style="list-style-type: none"> Kreatinin GOP 32066, 32067 Albumin GOP 32435 (beides muss gleichzeitig abgerechnet worden sein.)	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator) und mindestens einer Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator)	AMB_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für ACR-Bestimmung GOP = 32435 GOP = 32066, 32067	
9	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), bei denen eine Urinuntersuchung mittels Streifentest erfolgte.	„Bei Erstdiagnose der CKD (GFR < 60 ml/min) soll eine Bestimmung der Hämaturie mit einem Streifentest im Urin erfolgen.“ (DEGAM-Empfehlung, 6.4)	Routinedaten + Chart-Review	Routinedaten: <ul style="list-style-type: none"> Chronische Nierenerkrankung: ICD N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.9 (nicht näher bezeichnet) Abrechnung Harnstreifentest: GOP 32033 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), die eine Urinuntersuchung mittels Streifentest erhalten haben Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator)	AMB_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für Urinuntersuchung: GOP = 32033	
12	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und eGFR < 30 ml/min/1,73 m2, bei denen NSAR verordnet wurden.	„Nicht-Steroide Antirheumatika (NSAR) sollten bei Patient*innen mit einer CKD bis zu einer GFR ≥ 30 ml/min möglichst vermieden werden oder nur so kurz und niedrig dosiert wie möglich eingesetzt werden. Ab einer GFR < 30 sind NSAR kontraindiziert.“ (DEGAM-Empfehlung, 7.17)	AOK Routinedaten	Routinedaten: <ul style="list-style-type: none"> CKD-Stadium 4 (eGFR < 30ml/min/1,73 m2): ICD-10 N18.4 N18.9 (nicht näher klassifiziert) Keine der folgenden ATC-Codes NSAR: M01A (ASS als Thrombozytenhemmer → B01AC06, Analgetikum extra → N02BA01) Chart Review: <ul style="list-style-type: none"> Angabe des eGFR-Werts Angabe von Verordnung von ASS, Diclofenac, Ibuprofen, Coxibe 	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und eGFR < 30 ml/min/1,73 m2, die in den letzten 4 Quartalen NSAR verordnet bekommen haben. Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und eGFR < 30 ml/min/1,73 m2 in den letzten 4 Quartalen	AMB_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18.4, N18.9 Diagnosesicherheiten ATC-Codes für NSAR: ATC = M01A, B01AC06, N02BA01	
12	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und eGFR < 30 ml/min/1,73 m2, bei denen NSAR verordnet wurden.		BIS Kohortendaten			self-reported_BIS_ATC: M01A, N02BA01, B01AC06 bei BIS_PAT_ID identisch zu BIS_VISITENDATUM mit BIS_eGFR_BIS2<30	
14	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD, deren eGFR bei CKD Stadium 1-3 oder unspezifisch kodiert mind. 1x im Jahr und CKD Stadium 4 mind. 2x im Jahr kontrolliert wurde. (Unabhängig vom Albuminuriewert, der in Routinedaten nicht zur Verfügung steht.)	„Patient*innen mit CKD mit und ohne Diabetes sollten in regelmäßigen Abständen entsprechend CKD-Stadien (s. Abb. 2, s.u.) eine Bestimmung der eGFR aus Serumkreatinin angeboten bekommen.“ (DEGAM-Empfehlung, 8.2)	AOK Routinedaten	Routinedaten ICD-10-Code: <ul style="list-style-type: none"> CKD Stadien: N18.1, N18.2, N18.3, N18.9 -> eGFR Kontrolle mind. 1x /Jahr CKD Stadium: N18.4 -> eGFR Kontrolle mind. 2x/Jahr Abrechnung eGFR und Serumkreatininbestimmung: GOP 32066, 32067	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD, deren eGFR-Wert entsprechend ihres CKD Stadiums kontrolliert wurde. Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD	AMB_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für Kreatinin-Bestimmung GOP = 32066, 32067	

16	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und nachgewiesener Proteinurie, deren Albumin-Kreatinin-Ratio mindestens einmal jährlich gemessen wurde.	„Patient*innen mit CKD und einer nachgewiesenen Proteinurie sollte in regelmäßigen Abständen mindestens entsprechend der individuell vereinbarten Monitoringintervalle eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio angeboten werden.“ (DEGAM, 8.5)	AOK Routinedaten	Routinedaten: Chronische Nierenerkrankung ● ICD: N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.9 (nicht näher bezeichnet) Proteinurie ● ICD: N06 Bestimmung der ACR mittels Spontanurinprobe (spot urine) oder 24-h-Sammelurin ● Kreatinin GOP 32066, 32067 ● Albumin GOP 32435 (beides muss zur gleichen Zeit abgerechnet worden sein, da es keine GOP für ACR gibt.)	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und nachgewiesener Proteinurie, bei denen mindestens einmal jährlich die Kreatinin-/Albumin-Ratio gemessen wurde ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und nachgewiesener Proteinurie	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 für Proteinurie: N06 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für ACR-Bestimmung GOP = 32435 GOP = 32066, 32067	
17	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und ohne bekannte Anämie, bei denen einmal jährlich (Stadium 3) oder halbjährlich (Stadium 4) der Hämoglobinwert bestimmt wurde.	„Der Serumhämoglobinwert (Hb) sollte bei Patient*innen ohne bekannte Anämie mit ● CKD-Stadium G3b einmal jährlich ● CKD-Stadium G4-5 halbjährlich bestimmt werden, um eine behandlungsbedürftige Anämie auszuschließen.“ (DEGAM-Empfehlung, 8.7)	AOK Routinedaten	Routinedaten: ● ICD N18.3 (eGFR < 60 ml/min/1,73 m2), N18.4 (eGFR < 30 ml/min/1,73 m2) ● GOP 32120 (mechanisiertes Blutbild), 32038 (Hämoglobin einzeln)	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD Stadium 3 oder 4, bei denen 1x jährlich (eGFR <60 ml/min/1,73 m2) bzw. 2x jährlich (eGFR < 30 ml/min/1,73 m2) der Hämoglobinwert im Blut bestimmt wurde. ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD Stadium 3 oder 4	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für Hämoglobinwert-Bestimmung GOP = 32120 (mechanisiertes Blutbild) GOP = 32038 (Hämoglobin einzeln)	
18	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR <30 ml/min/1,73 m2, die an einen Nephrologen überwiesen wurden.	„Bei jeder erstmals festgestellten CKD mit eGFR < 30 ml/min sollte eine Überweisung in die Nephrologie zu einer Konsiliaruntersuchung angeboten werden.“ (DEGAM, 6.9)	AOK Routinedaten	Routinedaten: ● ICD-Code N18.4, bei denen N18.4 in den letzten 12 Monaten (4 Quartalen) nicht verschlüsselt wurde ● Überweisung an einen Nephrologen (→ GOP 13592 Grundpauschale ab dem 60. Lebensjahr) Populationsstudie: ● Angabe eGFR-Wert ● Angabe Überweisung an einen Nephrologen	Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR < 30 ml/min/1,73 m2 (keine eGFR <30 ml/min in den letzten 4 Quartalen), die an einen Nephrologen überwiesen wurden ----- Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR < 30 ml/min/1,73 m2	AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 Diagnosesicherheiten AMB_EBM_GOP für Überweisung: GOP = 13592	Facharztgruppe relevant? Zählt nur Überweisung oder tatsächlich durchgeführte Leistung hinterher? -> wenn letzteres, dann müssten alle Leistungen von allen Nephrolog*innen mit betrachtet werden (datentechnisch kein Problem, nur kritisch wegen Lieferung?)
18	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR <30 ml/min/1,73 m2, die an einen Nephrologen überwiesen wurden.		BIS Kohortendaten			Bisdaten.sav Visite 1 (BIS_VISITNUMMER = 1) und Visite 4 (BIS_VISITNUMMER = 4) & BIS2 Formel (BIS_eGFR_BIS2<30) Für prävalente Fälle, muss BIS_eGFR_BIS2<30 in BIS_VISITNUMMER=0 oder BIS_VISITNUMMER=3 sein, um Inzidenz zu erfüllen Visitdate zu BIS_VISITNUMMER=1 und BIS_VISITNUMMER=4 verwenden, um +/- 1 Jahr in AOK Daten zu schauen (Jahresintervall +/- 1 Jahr um BIS Visite konstruieren, Intervall in AOK Daten muss in BIS Intervall enthalten sein. self-reported: BIS_Nephrologe_Jemals - Sind Sie jemals von einem Nephrologen behandelt worden? BIS_Nephrologe_Follow up - Wurden Sie in der Zwischenzeit von einem Nephrologen behandelt? Behandlung/Überweisung Nephrologe in Visite und Folgevisite, wegen inzidente Fälle.	

21	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und Hypertonie, die im Rahmen der Therapie ACE-Hemmer oder ARB erhalten.	<p>„CKD patients with hypertension meeting criteria A and (B or C) as follows: A, patients labelled as having hypertension in administrative claims data; B, CKD patients with diabetes mellitus (ICD10); C; CKD patients without diabetes mellitus (ICD10) but with proteinuria / Patients on RAS inhibitors “ (4)</p> <p>„Prescription of ACE inhibitor or angiotensin receptor blocker recorded in past year for patients with CKD and hypertension with proteinuria“(1)</p> <p>„We recommend that an ARB or ACE-I be used in both diabetic and non-diabetic adults with CKD and urine albumin excretion > 300 mg/24 hours (or equivalent).“ (KDIGO)</p> <p>„Offer a low-cost renin-angiotensin system inhibitor to patients with CKD“</p>	AOK Routinedaten	<p>Routinedaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ICD Hypertonie: I10-I15 Und ● ICD CKD: N18.1, N.18.2, N18.3, N18.4, N18.9 (nicht näher bezeichnet) ● ATC-Codes ACE: C09A, C09 B (und in Kombination) ● ATC Angiotensin-II-Rezeptor-Blocker (ARB): C09C, C09 D (in Kombination) <p>Populationsstudie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Angaben zur Einnahme von ACE (ja/nein, aber auch Listung verschiedener Präparate wie Ramipril, Enalapril, Lisinopril, etc.) ● Angaben zur Einnahme von ARB/Sartane (ja/nein, Listung verschiedener Präparate wie Losartan, Valsartan, Telmisartan, etc.) 	<p>Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und Hypertonie (ICD I10-I15), die ACE-Hemmer oder ARB verordnet bekommen haben.</p> <p>-----</p> <p>Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und Hypertonie (ICD I10-I15)</p>	<p>AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18 für Hypertonie: I10-I15</p> <p>Diagnosesicherheiten</p> <p>ATC für ACE und ARB: C09A, C09B, C09C, C09D</p>	
23	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD, die über mindestens 2 Quartale mehrfach (≥2) gleichzeitig ACE Hemmer und ARB (Angiotensin-II-Rezeptorblocker) innerhalb von 3 Quartalen nach dem Quartal mit der ersten Doppelverordnung verordnet bekommen.	“Percentage of patients with chronic kidney disease simultaneously receiving both an ACE inhibitor and an ARB.“ (ICES)	AOK Routinedaten	<p>Routinedaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prävalenzindikator CKD ● ACE Hemmer ATC Code: C09A, C09B, C09BB, C09BX ● ARB ATC Code: C09C, C09D 	<p>Anzahl der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD und gleichzeitiger Verschreibung von ACE Hemmern und ARB in mind. 2 Quartalen innerhalb von 3 Quartalen nach der ersten Doppelverordnung</p> <p>-----</p> <p>Anzahl der Patient*innen ≥70 mit CKD im gleichen Beobachtungszeitraum wie Zähler</p>	<p>AMBH_ICD_10 & KH_ICD_10 für CKD: N18</p> <p>Diagnosesicherheiten</p> <p>ATC für ACE: C09A, C09B, C09BB, C09BX</p> <p>ATC für ARB: C09C, C09D</p>	
23	Anteil der Patient*innen ≥70 Jahre mit CKD, die über mindestens 2 Quartale mehrfach (≥2) gleichzeitig ACE Hemmer und ARB (Angiotensin-II-Rezeptorblocker) innerhalb von 3 Quartalen nach dem Quartal mit der ersten Doppelverordnung verordnet bekommen.		BIS Kohortendaten			<p>Self-reported Medikation:☒</p> <p>ACE-Hemmer ATC= C09A, C09B, C09BB, C09BX bei BIS_PAT_ID identisch zu BIS_VISITENDATUM mit BIS_eGFR_BIS2<60</p> <p>ARB ATC= C09C, C09D bei BIS_PAT_ID identisch zu BIS_VISITENDATUM mit BIS_eGFR_BIS2<60</p> <p>1 ACE und 1 ARB in Kombination</p>	

Kommentar			AOK Routinedaten und BIS Kohortendaten			Sensitivitätsanalysen Modul 2: Für Hauptanalyse eGFR < 60 zusätzlich Stadium 1 und 2 berücksichtigen N18.1, N18.2 (ausschließlich für Prävalenz) GFR Strata < 30 (Stadium 4 +5) und 30-60 (Stadium 3) für Inzidenz, Prävalenz, Q23 Subgruppenanalyse Modul 2: Typ II Diabetes mellitus (HbA1c-Wert von >6.5% und/oder der Einnahme von antidiabetischen Medikamenten) Bisdaten.sav: Antidiabetika - Antidiabetika/Insulin Bisdaten.sav: BIS_hba1c - hbA1c (mmol/molHb) arterieller Hypertonie (Einnahme von antihypertensiven Medikamenten (mit Ausnahme von Schleifendiuretika) Bisdaten.sav: BIS_AHT_med - Antihypertensive Medikamente - Schleife_mono - Schleifendiuretika, mono - Typ II Diabetes mellitus und arterielle Hypertonie und - keine der beiden Diagnosen Stratifizierte Analyse Modul 3: Jahresscheiben 2012, 2014, 2016, 2018 kh_diag.sav = Bezugsjahr amb_diag.sav = Bezugsjahr	

Anhang 2: Operationalisierung der QI in GKV-Routinedaten

QI	Beschreibung	Zähler	Nenner (Personen unter Risiko)
Prävalenz	Prävalente CKD: Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit diagnostizierter CKD	1. 1. Mindestens ein ICD-10-GM-Code N18.3, N18.4, N18.5, N18.8x, N18.9 oder N19 ^a innerhalb eines Jahres	Alle Personen innerhalb der jeweiligen Jahresscheibe
	Prävalente CKD G3: Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit diagnostizierter CKD-Stadium G3	1. Mindestens ein ICD-10-GM Code N18.3 ^a innerhalb eines Jahres <i>UND</i> 2. Kein ICD-10-GM Code N18.4, N18.5 ^a innerhalb desselben Jahres	Alle Personen innerhalb der jeweiligen Jahresscheibe
	Prävalente CKD G4-5: Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit diagnostizierter CKD-Stadium G4-5	1. Mindestens ein ICD-10-GM Code N18.4 oder N18.5 ^a innerhalb eines Jahres	Alle Personen innerhalb der jeweiligen Jahresscheibe
Inzidenz	Inzidente CKD: Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit neu diagnostizierter CKD	1. Prävalente CKD <i>UND</i> 2. Kein ICD-10-GM Code N18.3, N18.4, N18.5, N18.8x, N18.9, or N19 ^a innerhalb des Jahres vor der jeweiligen Jahresscheibe	Alle Personen ohne ICD-10-GM-Codes N18.3, N18.4, N18.5, N18.8x, N18.9 oder N19 ^a im Jahr vor der jeweiligen Jahresscheibe
	Inzidente CKD G3: Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit neu diagnostizierter CKD Stadium G3	1. Prävalente CKD stage 3 <i>UND</i> 2. Kein ICD-10-GM Code N18.3, N18.4, oder N18.5 ^a innerhalb des Jahres vor der jeweiligen Jahresscheibe	Alle Personen ohne ICD-10-GM-Codes N18.3, N18.4 oder N18.5 ^a im Jahr vor der jeweiligen Jahresscheibe
	Inzidente CKD G4-5: Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit neu diagnostizierter CKD Stadium G4-5	1. Prävalente CKD G4-5 <i>UND</i> 2. Kein ICD-10-GM Code N18.4, oder N18.5 ^a innerhalb des Jahres vor der jeweiligen Jahresscheibe	Alle Personen ohne ICD-10-GM-Codes N18.4, oder N18.5 ^a im Jahr vor der jeweiligen Jahresscheibe

QI	Beschreibung	Zähler	Nenner (Personen unter Risiko)
Q1 _{AKR}	Anteil der Personen ≥ 70 Jahre mit inzidenter CKD bei denen Albumin-Kreatinin-Ratio (ACR) im Urin bestimmt wurde	<ol style="list-style-type: none"> Inzidente CKD <i>UND</i> Albumin-Kreatinin-Ratio (ACR) im Urin wurde mindestens einmal bestimmt: GOP Code 32435 (Albumin) wurde gleichzeitig mit entweder 32066 oder 32067 (Kreatinin) abgerechnet 	Alle Personen mit inzidenter CKD
Q19 _{Hämaturie}	Anteil der Personen ≥ 70 Jahre mit inzidenter CKD bei denen ein Urinstreifen-Test auf Protein, Glukose, Erythrozyten, Leukozyten und Nitrit durchgeführt wurde	<ol style="list-style-type: none"> Inzidente CKD <i>UND</i> Urinstreifen-Test auf Protein, Glukose, Erythrozyten, Leukozyten und Nitrit (GOP Codes 32030, 32880) im selben Quartal wie die Diagnose 	Alle Personen mit inzidenter CKD
Q123 _{ACEi+ARB}	Anteil der Personen ≥ 70 Jahre mit mit CKD, die mehrere (≥ 2) Doppelverordnungen für Angiotensin-Converting-Enzyme (ACE)-Hemmer und Angiotensin-II-Rezeptorblocker (ARBs) über mindestens 2 Quartale innerhalb von 3 Quartalen nach dem Quartal mit der ersten gleichzeitigen Verordnung bekommen haben (kontraindiziert)	<ol style="list-style-type: none"> Prävalente CKD <i>UND</i> Ein Jahresquartal mit ACE-Hemmer (ACEi) und ARBs Doppelverordnung: mindestens eine Arzneimittel Verschreibung mit ATC code C09A, C09B, C09BB, oder C09BX (ACEi) und eine Arzneimittel Verschreibung mit ATC Code C09C oder C09D (ARB) innerhalb desselben Jahresquartals <i>SOFERN NICHT</i> <ol style="list-style-type: none"> die erste gleichzeitige Verordnung war in Q3 und es gab keine zweite gleichzeitige Verordnung in Q4 des Jahres oder Q1 des darauffolgenden Jahres <i>ODER</i> <ol style="list-style-type: none"> die erste Doppelverordnung war in Q4 und es gab keine zweite Doppelverordnung in Q1 des darauffolgenden Jahres Mindestens zwei Quartale mit einer Doppelverordnung innerhalb von 3 Quartalen nach dem Quartal der ersten Doppelverordnung 	<p>Alle Personen mit inzidenter CKD</p> <p><i>SOFERN NICHT</i></p> <p>Die erste Doppelverordnung in Q3 war und es keine zweite Doppelverordnung in Q4 desselben Jahres oder Q1 des darauffolgenden Jahres ab.</p> <p><i>ODER</i></p> <p>their first dual-prescription was in Q4 and no second dual-prescription was seen in Q1 of the following year</p>

QI	Beschreibung	Zähler	Nenner (Personen unter Risiko)
Q112 ^{NSAR}	Anteil der Personen ≥ 70 Jahre mit CKD Stadium G4-5 (eGFR < 30 ml/min/1.73m ²), bei denen nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) verschrieben wurden (kontraindiziert)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prävalente CKD Stufe G4-5 UND 2. Mindestens ein Arzneimittelrezept mit ATC-Code M01A oder N02BA01 (ausgenommen B01AC06 und M01AX) innerhalb des jeweiligen Jahres 	Alle Personen mit prävalenter CKD Stadium G4-5
Q117 ^{Hämoglobin}	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und ohne bekannte Anämie, bei denen einmal jährlich (Stadium 3) oder halbjährlich (Stadium 4-5) der Hämoglobinwert bestimmt wurde	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kein ICD-10-GM Codes D50-53, D55-59, D60-64 innerhalb eines Jahres UND 2. Prävalente CKD Stadium G3 UND 3. Hämoglobinwertbestimmung (GOP Codes 32120, 32038) innerhalb desselben Jahres ODER 4. Prävalente CKD Stadium G4-5 UND 5. Hämoglobinwertbestimmung (GOP Codes 32120, 32038) zweimal innerhalb desselben Jahres 	Alle Personen mit prävalenter CKD Stadium G3 oder G4-5
Q118 ^{Überweisung}	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR < 30 ml/min/1,73 m ² , die an eine/n Nephrolog/-in überwiesen wurden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inzidente CKD 4-5 UND 2. Überweisung an Nephrologen/-in (GOP code 13592) in dem Quartal der Diagnose oder im Folgequartal 	Inzidente CKD Stadium 4-5

Abkürzungen: CKD: Chronische Nierenkrankheit; ICD-10-GM: Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, German Modification; GOP: Gebührenordnungsposition; ATC: anatomical therapeutic chemical code for drugs.

Legende: Alle Kriterien wurden unabhängig voneinander auf die einzelnen Jahresscheiben angewendet (jeweils 2012, 2014, 2016 und 2018). Es wurden nur ambulante Diagnosen mit dem Diagnosetyp „sicher“ oder stationäre „Haupt-“ oder „Neben“-Entlassungsdiagnosen verwendet.

^a ältere ICD-9-GM Codes (vor 2010) für die CKD wurden in die ICD-10-GM Äquivalente wie folgt übersetzt: N18.81 zu N18.1, N18.82 zu N18.2, N18.83 zu N18.3, N18.84 zu N18.4, N18.0 zu N18.5.

Anhang 3: Übersicht über die durchgeführten Haupt-, Subgruppen-, und Sensitivitätsanalysen für jeden primären Endpunkt.

	Hauptanalyse (HA): BIS 2, GFR <60, + 1 Jahr, ICD-10 N18.3, N18.4, N18.5, N18.8x, N18.9, N19	Subgruppe 1: HA für Diabetes	Subgruppe 2: HA für Hypertonie	Subgruppe 3: HA für Hypertonie & Diabetes	Subgruppe 4: HA für keine Hypertonie & Diabetes	Sens 1: HA inkl. ICD-10 N18.1, N18.2	Sens 2: HA nach GFR-Strata <30, 30-60	Sens 3: HA mit + ½ Jahr	Sens 4: HA mit + ½ Jahr inkl. ICD-10 N18.1, N18.2	Sens 5: HA mit + ½ Jahr, GFR-Strata <30, 30-60	Sens 6: HA mit CKD-EPI
Prävalenz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Inzidenz	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
QI 12	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
QI 8	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
QI 23	✗	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✓
QI 9	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
QI 17	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
QI 18	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✓

Anhang 4: Liste der durchgeführten Subgruppen- und Sensitivitätsanalysen im Modul 2

Subgruppenanalysen:	Die Annahmen aus der HA wurden in folgenden Subgruppen berechnet: Diabetes (Subgruppe 1), Hypertonie (Subgruppe 2), Hypertonie und Diabetes (Subgruppe 3), keine Hypertonie und kein Diabetes (Subgruppe 4).
Sensitivitätsanalyse 1 (Sensi 1):	Die Annahmen der HA wurden für Prävalenz um die ICD-10 Codes für CKD G1 und G2 (N18.1, N18.2) erweitert.
Sensitivitätsanalyse 2 (Sensi 2):	Die Annahmen der HA wurden nach zwei eGFR-Strata differenziert betrachtet: eGFR <30 (CKD-G4 und 5, ICD-10: N18.4, N18.5); eGFR 30-<60 (CKD G3, ICD-10: N18.3).
Sensitivitätsanalyse 3 (Sensi 3):	Die Annahmen der HA wurden durch die Übereinstimmung um +/- ½ Jahr zwischen Visitendatum und Routinedaten eingegrenzt.
Sensitivitätsanalyse 4 (Sensi 4):	Für CKD-Prävalenz wurden die Annahmen der HA um die ICD-10 Codes N18.1 und N18.2 erweitert, sowie der Übereinstimmungszeitraum um +/- ½ zwischen Visitendatum und Routinedaten eingegrenzt.
Sensitivitätsanalyse 5 (Sensi 5):	Die Annahmen der HA wurden durch die Übereinstimmung um +/- ½ zwischen Visitendatum und Routinedaten eingegrenzt und es folgt eine stratifizierte Analyse nach den zwei eGFR-Strata: eGFR <30 (CKK4 und 5, ICD-10: N18.4 und N18.5); eGFR 30-<60 (CKD-G3, ICD-10: N18.3).
Sensitivitätsanalyse 6 (Sensi 6):	Für die Annahmen der HA werden die eGFR-Werte der Teilnehmenden mit der auf Kreatinin basierenden CKD-EPI-Formel, statt mit der Kreatinin und Cystatin C-basierten BIS 2-Formel berechnet.

Anhang 5: Prävalenz, Inzidenz und Anteile (%) für Qualitätsindikatoren (QI) der ambulanten Gesundheitsversorgung für Patienten im Alter von ≥ 70 Jahren mit nicht dialysepflichtiger CKD, mit zeitlichen Trends, aufgeschlüsselt nach Geschlecht und Alter.

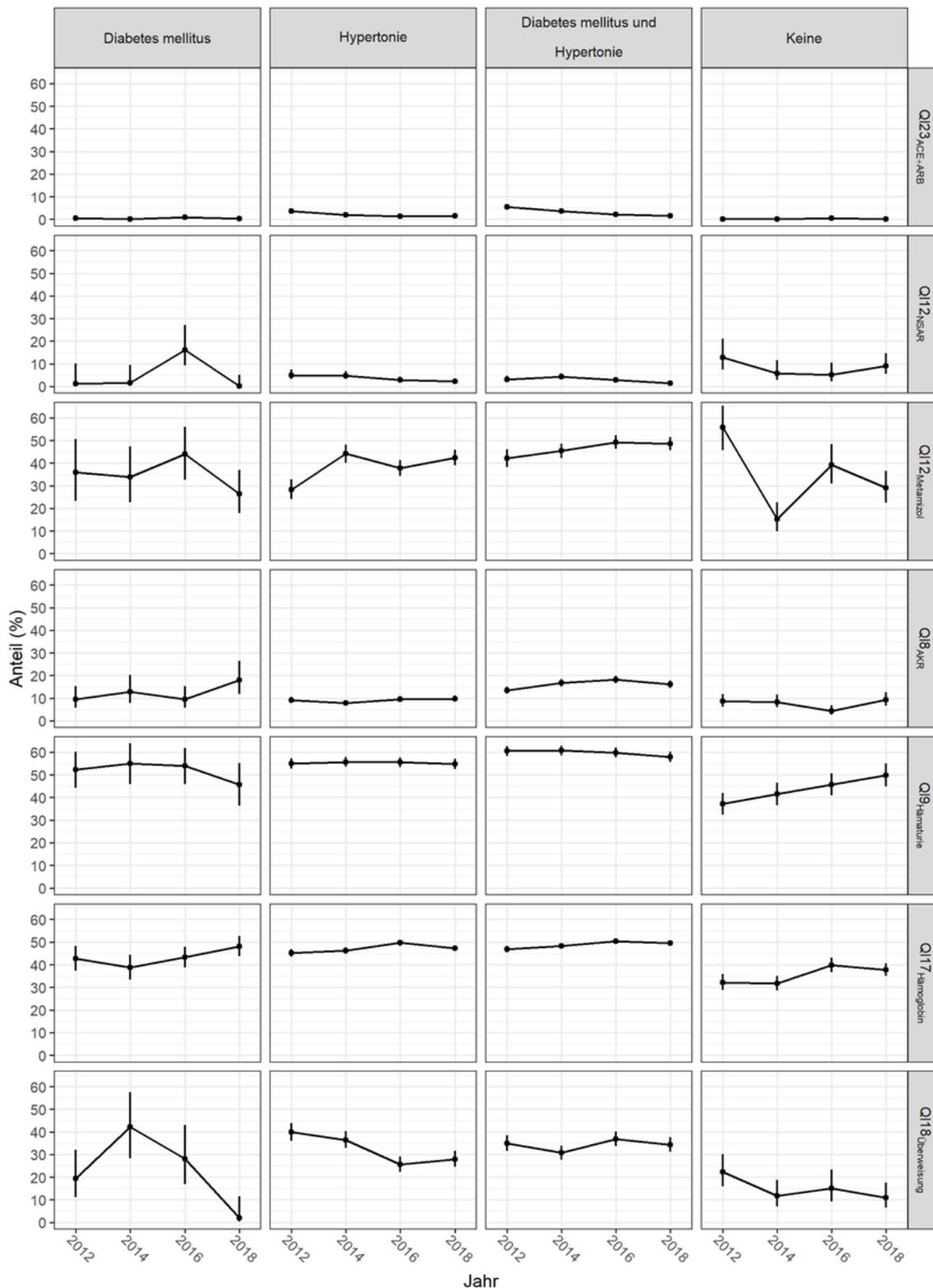
Geschlecht	Alter	2012		2014		2016		2018		Trend ^a	
		Unter Risiko	% (95%-CI)	Δ	<i>p</i>						
QI1 Prävalenz: Anteil der Personen ≥ 70 Jahre mit diagnostizierter CKD											
Männlich	70-74	6,199	13.0 (12.2–13.9)	6,192	15.0 (14.2–15.9)	6,199	15.9 (15.0–16.8)	6,194	16.0 (15.1–16.9)	3.0	<0.0001 *
	75-79	6,189	19.4 (18.5–20.4)	6,191	21.4 (20.4–22.4)	6,195	22.3 (21.3–23.4)	6,185	24.1 (23.1–25.2)	4.7	<0.0001 *
	80-84	6,177	25.9 (24.8–27.0)	6,188	28.7 (27.6–29.8)	6,195	31.8 (30.6–33.0)	6,197	31.7 (30.5–32.9)	5.8	<0.0001 *
	85-89	6,187	34.4 (33.3–35.6)	6,186	36.6 (35.4–37.8)	6,201	40.0 (38.8–41.2)	6,187	42.1 (40.8–43.3)	7.6	<0.0001 *
	≥ 90	6,201	37.0 (35.8–38.2)	6,206	41.2 (40.0–42.5)	6,205	46.2 (45.0–47.5)	6,196	48.5 (47.3–49.7)	11.5	<0.0001 *
Weiblich	70-74	6,205	11.2 (10.4–12.0)	6,204	12.1 (11.3–12.9)	6,207	12.9 (12.0–13.7)	6,206	13.8 (13.0–14.7)	2.6	<0.0001 *
	75-79	6,203	15.7 (14.8–16.7)	6,205	18.2 (17.3–19.2)	6,200	19.3 (18.4–20.3)	6,204	21.6 (20.6–22.6)	5.9	<0.0001 *
	80-84	6,204	21.4 (20.4–22.4)	6,203	24.5 (23.4–25.6)	6,200	28.2 (27.1–29.4)	6,207	30.6 (29.5–31.8)	9.2	<0.0001 *
	85-89	6,194	27.5 (26.4–28.6)	6,205	31.3 (30.2–32.5)	6,203	35.4 (34.2–36.6)	6,204	38.7 (37.5–39.9)	11.3	<0.0001 *
	≥ 90	6,211	28.0 (26.9–29.1)	6,206	33.6 (32.4–34.8)	6,213	40.5 (39.3–41.7)	6,214	43.5 (42.3–44.8)	15.5	<0.0001 *
QI2 Inzidenz: Anteil der Personen ≥ 70 Jahre mit neulich diagnostizierter CKD											
Männlich	70-74	5,494	3.9 (3.5–4.5)	5,427	5.3 (4.7–5.9)	5,420	5.8 (5.2–6.4)	5,318	4.7 (4.2–5.3)	0.8	0.0321
	75-79	5,185	6.6 (5.9–7.3)	5,100	7.3 (6.6–8.1)	5,078	7.9 (7.2–8.7)	4,860	6.5 (5.8–7.2)	-0.1	0.7729
	80-84	4,878	9.6 (8.8–10.4)	4,673	9.3 (8.5–10.1)	4,539	10.7 (9.8–11.6)	4,474	9.3 (8.5–10.2)	-0.3	0.7693
	85-89	4,408	12.7 (11.7–13.7)	4,270	13.0 (12.0–14.0)	4,057	13.3 (12.3–14.3)	3,846	12.7 (11.7–13.8)	0.0	0.8373
	≥ 90	4,288	15.2 (14.2–16.3)	4,071	17.3 (16.2–18.5)	3,720	17.1 (15.9–18.3)	3,460	15.9 (14.7–17.2)	0.7	0.3652
Weiblich	70-74	5,643	3.7 (3.3–4.3)	5,602	4.2 (3.7–4.8)	5,557	4.5 (4.0–5.1)	5,462	3.9 (3.5–4.5)	0.2	0.4575
	75-79	5,424	5.8 (5.2–6.5)	5,278	6.6 (5.9–7.3)	5,222	6.6 (6.0–7.3)	5,028	6.3 (5.7–7.1)	0.5	0.2596
	80-84	5,137	8.3 (7.6–9.1)	4,958	9.4 (8.6–10.3)	4,741	10.2 (9.4–11.1)	4,519	8.7 (7.9–9.5)	0.3	0.2773
	85-89	4,835	11.3 (10.4–12.2)	4,578	12.6 (11.7–13.6)	4,326	12.6 (11.7–13.7)	4,122	13.0 (12.0–14.0)	1.7	0.0163
	≥ 90	4,740	11.1 (10.2–12.0)	4,421	13.4 (12.4–14.4)	4,071	15.9 (14.8–17.0)	3,814	15.0 (14.0–16.2)	4.0	<0.0001 *
QI2 NSAR: Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD G4-5 (eGFR < 30 ml/min/1,73m ²), denen NSAR (nichtsteroidale Antirheumatika) verschrieben wurden (kontraindiziert)											
Männlich	70-74	62	1.6 (0.3–8.6)	75	2.7 (0.7–9.2)	65	1.5 (0.3–8.2)	91	0.0 (0.0–4.1)	-1.6	0.2605
	75-79	84	3.6 (1.2–10.0)	103	2.9 (1.0–8.2)	114	1.8 (0.5–6.2)	112	1.8 (0.5–6.3)	-1.8	0.3544
	80-84	115	4.3 (1.9–9.8)	179	2.8 (1.2–6.4)	205	3.9 (2.0–7.5)	190	4.2 (2.1–8.1)	-0.1	0.8098
	85-89	183	9.8 (6.3–15.0)	238	2.9 (1.4–5.9)	283	3.5 (1.9–6.4)	330	2.1 (1.0–4.3)	-7.7	0.0003 *
	≥ 90	188	9.6 (6.1–14.6)	267	4.9 (2.9–8.2)	356	3.4 (1.9–5.8)	431	4.6 (3.0–7.1)	-4.9	0.0270
Weiblich	70-74	62	1.6 (0.3–8.6)	65	7.7 (3.3–16.8)	71	8.5 (3.9–17.2)	69	1.4 (0.3–7.8)	-0.2	0.9678
	75-79	72	5.6 (2.2–13.4)	113	5.3 (2.5–11.1)	105	0.0 (0.0–3.5)	126	2.4 (0.8–6.8)	-3.2	0.0717
	80-84	110	5.5 (2.5–11.4)	164	4.3 (2.1–8.5)	193	2.6 (1.1–5.9)	214	2.3 (1.0–5.4)	-3.1	0.1007
	85-89	141	9.9 (6.0–16.0)	232	5.6 (3.3–9.3)	274	4.4 (2.5–7.5)	287	1.7 (0.7–4.0)	-8.2	0.0002 *

Geschlecht	Alter	2012		2014		2016		2018		Trend ^a	
		Unter Risiko	% (95%-CI)	Δ	p						
	≥90	122	12.3 (7.6–19.3)	190	4.2 (2.1–8.1)	290	4.5 (2.6–7.5)	384	4.7 (3.0–7.3)	-7.6	0.0198
Q12^{ACE + ARB}: Anteil der Patienten ≥70 Jahre mit CKD, die mehrere (≥2) gleichzeitige Verordnungen von Angiotensin-Converting-Enzym (ACE)-Hemmern und Angiotensin-II-Rezeptor-Blockern (ARB) über mindestens zwei Quartale innerhalb von drei Quartalen nach dem Quartal mit der ersten gleichzeitigen Verschreibung hatten (kontraindiziert)											
Männlich	70-74	472	7.0 (5.0–9.7)	499	2.8 (1.7–4.7)	517	2.9 (1.8–4.7)	576	1.0 (0.5–2.3)	-5.9	<0.0001 *
	75-79	673	4.0 (2.8–5.8)	727	2.6 (1.7–4.0)	793	2.1 (1.3–3.4)	890	1.3 (0.8–2.3)	-2.7	0.0008 *
	80-84	908	3.2 (2.2–4.5)	1,055	1.8 (1.2–2.8)	1,153	1.3 (0.8–2.1)	1,232	1.6 (1.1–2.5)	-1.6	0.0099
	85-89	1,271	2.1 (1.5–3.1)	1,404	1.1 (0.7–1.8)	1,558	0.9 (0.5–1.5)	1,690	0.6 (0.3–1.1)	-1.5	0.0001 *
	≥90	1,418	1.6 (1.0–2.3)	1,610	0.6 (0.3–1.1)	1,906	0.3 (0.1–0.7)	2,104	0.1 (0.0–0.4)	-1.4	<0.0001 *
Weiblich	70-74	363	4.7 (2.9–7.4)	381	3.1 (1.8–5.4)	432	1.4 (0.6–3.0)	474	1.9 (1.0–3.6)	-2.8	0.0060 *
	75-79	504	4.0 (2.6–6.0)	614	3.9 (2.6–5.8)	641	1.7 (1.0–3.0)	768	1.4 (0.8–2.5)	-2.5	0.0006 *
	80-84	681	2.3 (1.5–3.8)	809	2.0 (1.2–3.2)	953	1.4 (0.8–2.3)	1,134	1.4 (0.9–2.3)	-0.9	0.0943
	85-89	921	2.7 (1.8–4.0)	1,093	2.5 (1.7–3.6)	1,268	1.1 (0.7–1.8)	1,445	1.1 (0.7–1.8)	-1.6	0.0004 *
	≥90	1,010	1.3 (0.8–2.2)	1,232	0.3 (0.1–0.8)	1,542	0.6 (0.4–1.2)	1,745	0.6 (0.4–1.1)	-0.7	0.1981
Q18^{AKR}: Anteil der Patienten ≥70 Jahre mit neu aufgetretener CKD, bei denen ein Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin bestimmt wurde											
Männlich	70-74	217	14.3 (10.3–19.6)	285	16.5 (12.6–21.2)	312	15.1 (11.5–19.5)	250	16.0 (12.0–21.1)	1.7	0.7657
	75-79	340	10.9 (8.0–14.6)	373	10.5 (7.7–14.0)	401	13.2 (10.2–16.9)	315	13.7 (10.3–17.9)	2.8	0.1564
	80-84	467	9.6 (7.3–12.7)	433	11.5 (8.9–14.9)	485	13.4 (10.7–16.7)	415	12.8 (9.9–16.3)	3.1	0.0913
	85-89	558	7.9 (5.9–10.4)	553	8.5 (6.5–11.1)	538	9.7 (7.4–12.5)	488	8.4 (6.3–11.2)	0.5	0.5924
	≥90	652	7.7 (5.9–10.0)	704	6.0 (4.4–8.0)	636	7.1 (5.3–9.3)	551	5.6 (4.0–7.9)	-2.0	0.2807
Weiblich	70-74	211	15.2 (11.0–20.6)	237	16.0 (11.9–21.2)	250	16.4 (12.3–21.5)	215	18.6 (14.0–24.3)	3.4	0.3491
	75-79	315	10.5 (7.6–14.3)	347	12.1 (9.1–16.0)	345	16.2 (12.7–20.5)	319	13.8 (10.4–18.0)	3.3	0.0915
	80-84	427	8.2 (6.0–11.2)	467	11.1 (8.6–14.3)	483	11.4 (8.9–14.5)	391	10.0 (7.4–13.3)	1.8	0.3768
	85-89	545	6.2 (4.5–8.6)	576	7.3 (5.4–9.7)	547	8.4 (6.4–11.0)	535	6.2 (4.4–8.5)	-0.1	0.8466
	≥90	526	3.8 (2.5–5.8)	592	6.4 (4.7–8.7)	647	4.8 (3.4–6.7)	574	6.6 (4.9–9.0)	2.8	0.1299
Q19^{Hämaturie}: Anteil der Patienten ≥70 Jahre mit neu aufgetretener CKD, bei denen ein Dipstick-Test auf Hämaturie durchgeführt wurde											
Männlich	70-74	217	62.7 (56.1–68.8)	285	58.2 (52.4–63.8)	312	62.5 (57.0–67.7)	250	60.0 (53.8–65.9)	-2.7	0.8679
	75-79	340	61.8 (56.5–66.8)	373	61.1 (56.1–65.9)	401	59.4 (54.5–64.0)	315	59.0 (53.5–64.3)	-2.7	0.3996
	80-84	467	59.3 (54.8–63.7)	433	56.6 (51.9–61.2)	485	61.2 (56.8–65.5)	415	55.9 (51.1–60.6)	-3.4	0.6310
	85-89	558	54.1 (50.0–58.2)	553	58.0 (53.9–62.1)	538	55.6 (51.4–59.7)	488	51.6 (47.2–56.0)	-2.5	0.3421
	≥90	652	41.7 (38.0–45.5)	704	43.2 (39.6–46.9)	636	42.9 (39.1–46.8)	551	41.2 (37.2–45.4)	-0.5	0.8682
Weiblich	70-74	211	61.1 (54.4–67.5)	237	65.8 (59.6–71.6)	250	64.4 (58.3–70.1)	215	63.7 (57.1–69.9)	2.6	0.6797
	75-79	315	58.1 (52.6–63.4)	347	58.8 (53.5–63.8)	345	58.6 (53.3–63.6)	319	58.3 (52.8–63.6)	0.2	0.9766
	80-84	427	49.6 (44.9–54.4)	467	52.5 (47.9–57.0)	483	52.4 (47.9–56.8)	391	51.7 (46.7–56.6)	2.0	0.5762
	85-89	545	36.3 (32.4–40.5)	576	40.8 (36.9–44.9)	547	42.8 (38.7–47.0)	535	42.2 (38.1–46.5)	5.9	0.0365
	≥90	526	28.7 (25.0–32.7)	592	30.6 (27.0–34.4)	647	29.7 (26.3–33.3)	574	28.6 (25.0–32.4)	-0.1	0.8590

Geschlecht	Alter	2012		2014		2016		2018		Trend ^a	
		Unter Risiko	% (95%-CI)	Δ	p						
QI17 Hämoglobin: Anteil der Patienten ≥70 Jahre mit CKD und keiner bekannten Anämie, bei denen die Hämoglobinwerte jährlich (G3) oder halbjährlich (G4-5) gemessen wurden											
Männlich	70-74	458	48.5 (43.9-53.0)	619	49.8 (45.8-53.7)	734	52.6 (49.0-56.2)	695	48.2 (44.5-51.9)	-0.3	
	75-79	761	44.4 (40.9-48.0)	890	47.6 (44.4-50.9)	1,033	49.7 (46.6-52.7)	1,129	49.2 (46.3-52.2)	4.8	
	80-84	1,011	44.3 (41.3-47.4)	1,271	42.1 (39.4-44.8)	1,489	47.5 (45.0-50.1)	1,546	47.7 (45.3-50.2)	3.4	
	85-89	1,434	38.1 (35.6-40.6)	1,622	38.4 (36.1-40.8)	1,930	41.6 (39.4-43.8)	2,106	42.0 (39.9-44.1)	3.9	
	≥90	1,514	31.5 (29.2-33.9)	1,812	32.4 (30.3-34.6)	2,244	34.7 (32.8-36.7)	2,447	33.8 (32.0-35.7)	2.3	
Weiblich	70-74	419	48.2 (43.5-53.0)	497	53.9 (49.5-58.3)	553	55.3 (51.2-59.4)	635	53.5 (49.7-57.4)	5.3	
	75-79	599	47.6 (43.6-51.6)	801	43.7 (40.3-47.2)	902	49.3 (46.1-52.6)	1,070	50.3 (47.3-53.3)	2.7	
	80-84	865	43.8 (40.5-47.1)	1,086	46.7 (43.7-49.7)	1,343	48.8 (46.1-51.4)	1,503	47.9 (45.4-50.4)	4.1	
	85-89	1,120	39.2 (36.4-42.1)	1,413	39.4 (36.9-42.0)	1,682	44.8 (42.5-47.2)	1,922	40.9 (38.7-43.1)	1.7	
	≥90	1,088	32.0 (29.3-34.8)	1,416	31.9 (29.5-34.4)	1,942	35.5 (33.4-37.6)	2,139	34.2 (32.2-36.3)	2.2	
QI18 Überweisung: Anteil der Patienten ≥70 Jahre mit CKD G4-5 (eGFR <30 ml/min/1,73m ²), die an einen Nephrologen überwiesen wurden											
Männlich	70-74	59	47.5 (35.3-60.0)	68	35.3 (25.0-47.2)	81	27.2 (18.7-37.7)	58	34.5 (23.6-47.3)	-13.0	
	75-79	109	32.1 (24.1-41.4)	110	33.6 (25.5-42.9)	109	36.7 (28.2-46.1)	93	32.3 (23.6-42.3)	0.1	
	80-84	154	29.2 (22.6-36.8)	159	28.9 (22.4-36.4)	173	32.9 (26.4-40.3)	168	28.6 (22.3-35.8)	-0.6	
	85-89	235	24.3 (19.2-30.1)	230	19.6 (15.0-25.2)	214	25.2 (19.9-31.5)	235	23.4 (18.4-29.2)	-0.9	
	≥90	272	11.8 (8.5-16.1)	309	14.6 (11.1-18.9)	326	15.6 (12.1-20.0)	289	18.0 (14.0-22.8)	6.2	
Weiblich	70-74	64	43.8 (32.3-55.9)	50	40.0 (27.6-53.8)	40	45.0 (30.7-60.2)	42	28.6 (17.2-43.6)	-15.2	
	75-79	79	31.6 (22.4-42.5)	90	34.4 (25.4-44.7)	89	32.6 (23.7-42.9)	86	46.5 (36.3-57.0)	14.9	
	80-84	138	34.8 (27.3-43.0)	146	24.7 (18.4-32.2)	144	29.9 (23.0-37.8)	147	29.3 (22.5-37.1)	-5.5	
	85-89	176	16.5 (11.7-22.7)	213	18.3 (13.7-24.0)	192	18.8 (13.9-24.9)	236	15.3 (11.2-20.4)	-1.2	
	≥90	203	8.4 (5.3-13.0)	252	8.3 (5.5-12.4)	275	12.7 (9.3-17.2)	272	8.8 (6.0-12.8)	0.4	

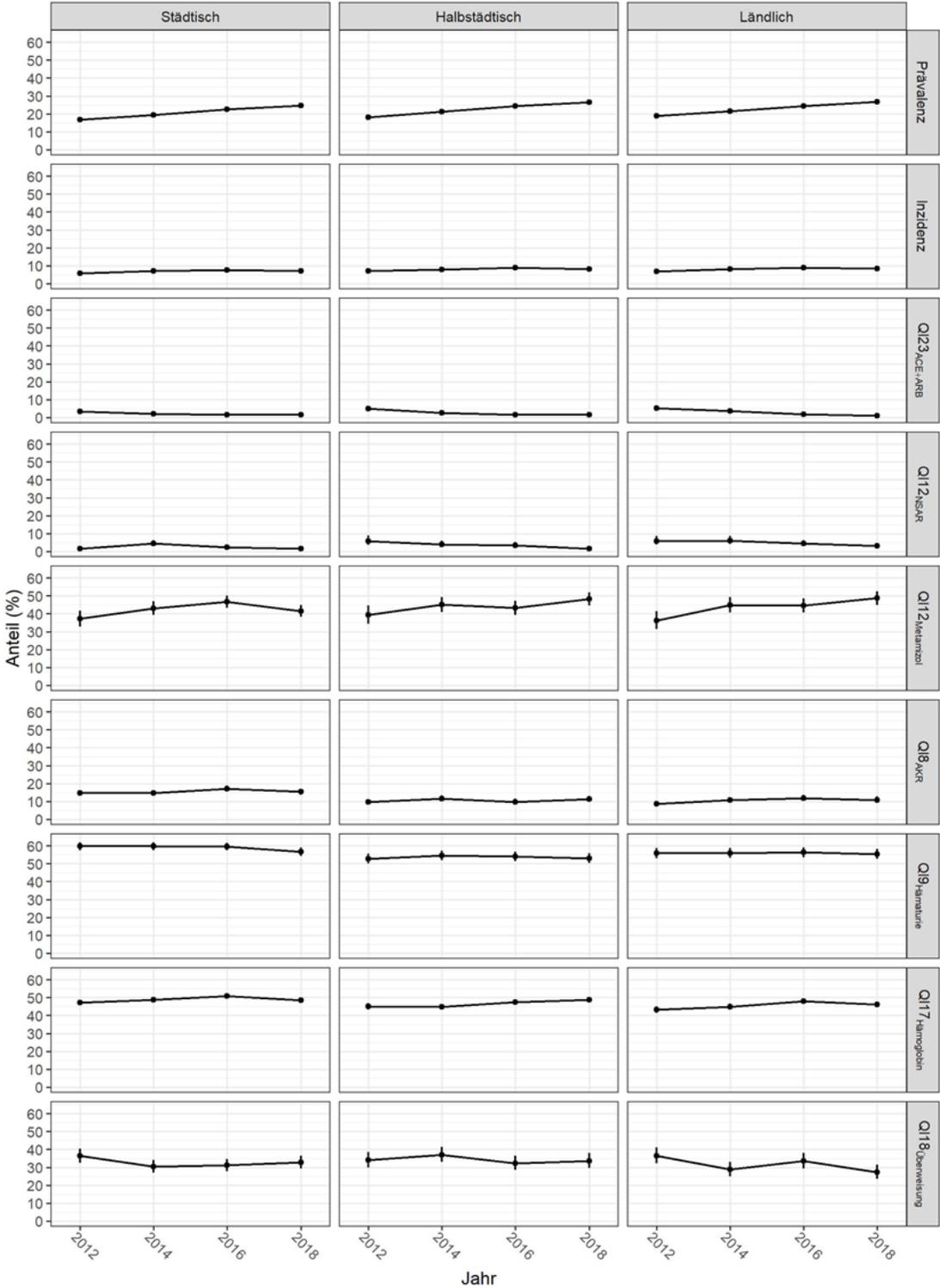
^a Zeittrends wurden mittels des Cochran-Armitage Tests mit Bonferroni-Adjustierung getestet.

Anhang 6: Qualitätsindikatoren (QI) für die Qualität der ambulanten Gesundheitsversorgung von Patienten mit CKD, aufgeschlüsselt nach Komorbiditäten (Diabetes mellitus, arterielle Hypertonie, beides oder keine).



Legende: Vertikale Linien repräsentieren 95% Konfidenzintervalle. Die Werte wurden zur graphischen Darstellung zwischen aufeinanderfolgenden Jahren interpoliert.

Anhang 7: Prävalenz, Inzidenz und Qualitätsindikatoren (QI) für die Qualität der ambulanten Gesundheitsversorgung von Patienten mit CKD, aufgeschlüsselt nach Wohnregion.



Legende: Vertikale Linien repräsentieren 95% Konfidenzintervalle. Die Werte wurden zur graphischen Darstellung zwischen aufeinanderfolgenden Jahren interpoliert.

Anlage 1: Kurzversionen der final abgestimmten QI

Nr.	Indikator	Datenquelle	
		Routine- daten	Chart- Review
QI 1	Prävalenz der CKD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 2	Inzidenz der CKD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 3	Erstdiagnose CKD mit 2 eGFR-Messungen im Abstand von 3 Monaten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 4	Erstdiagnose CKD mit 2 eGFR-Messungen im Abstand von 3 Monaten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
QI 5	Patienten mit Diabetes mit mind. 1 × jährlich eGFR-Bestimmung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 6	Patienten mit Erstdiagnose Bluthochdruck mit eGFR-Bestimmung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 7	Patienten mit Erstdiagnose Bluthochdruck mit Urinuntersuchung auf Protein oder Albumin	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 8	Erstdiagnose CKD und Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 9	Erstdiagnose CKD und Untersuchung auf Hämaturie mittels Streifen-tests	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 10	Erstdiagnose CKD und Kontrolle des Blutdrucks	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 11	Patienten mit CKD und unter 80 Jahren, deren Blutdruck auf ≤ 140 mm Hg eingestellt ist	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 12	Verordnung NSAR bei eGFR < 30 ml/min/1,73 m ² bei Patienten mit CKD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 13	Monitoring eGFR anhand Monitoringintervalle bei Patienten mit CKD (siehe Abbildung in S3-Leitlinie ^a)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 14	Kontrolle eGFR 1 × jährlich (Stadium 1–3) bzw. 2 × jährlich (Stadium 4) bei CKD-Patienten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
QI 15	Jährliche Blutdruckmessung bei CKD-Patienten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 16	Jährliche Albumin-Kreatinin-Ratio-Messung bei Patienten mit CKD und nachgewiesener Proteinurie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 17	Patienten mit CKD ohne bekannte Anämie und jährlicher (Stadium 3) bzw. halbjährlicher (Stadium 4) Hämoglobinw	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 18	Überweisung zum Nephrologen von Patienten mit eGFR < 30 ml/min/1,73 m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 19	Metformin-Verordnung bei Patienten mit Diabetes und CKD und einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m ²	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 20	KD und Anämie mit Bestimmung von Ferritin und Serumtransferrinsättigung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 21	Therapie mit ACE-Hemmern oder ARB bei Patienten mit CKD und Hypertonie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 22	Influenzaimpfung bei CKD	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
QI 23	Gleichzeitige Therapie mit ACE-Hemmern und ARB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Anlage 2: Interview Leitfaden GUIDAGE-CKD

Dr. Karen Krüger und Konrad Laker, Institut für Allgemeinmedizin, Charité Berlin

Forschungsfrage

Welche **Hindernisse** werden von Hausärzt:innen bei der Implementierung der S3-Leitlinie zur nicht-dialysepflichtigen chronische Niereninsuffizienz gesehen?

Welche **Lösungsstrategien** sind effektiv bei der Implementierung dieser Leitlinie?

Präambel

Vielen Dank für Ihr Interesse an unserer Studie teilzunehmen. Zu Beginn möchte ich Ihnen einige Informationen zu unserem Projekt geben. Unsere Studie ist Teil eines größeren Forschungsprojekts, das sich spezifisch mit der Versorgung älterer Menschen mit einer chronischen Niereninsuffizienz in der Allgemeinmedizin beschäftigt. Wir wissen, dass eine chronische Niereninsuffizienz ein wichtiger Risikofaktor für kardio- und zerebrovaskuläre Ereignisse und Mortalität ist. Trotzdem findet das Thema in der Allgemeinmedizin im Vergleich zu anderen chronischen Erkrankungen, wie der arteriellen Hypertonie oder Diabetes, wenig Resonanz.

Das Ziel des heutigen Interviews ist nicht individuelles Fachwissen abzufragen oder die Befolgung der Leitlinie zu kontrollieren. Wir interessieren uns vor allem für Ihre Expertise in der alltäglichen Behandlung dieser Patientengruppe und möchte besser verstehen, welche Hindernisse und Lösungsstrategien Sie in diesem Kontext sehen.

Das aufgenommene Interview wird von einem externen Büro transkribiert und dann von mir und meinen Kollegen ausgewertet. Ihre Erfahrungen und Ansichten sind besonders wertvoll für uns am Ende des Forschungsprojekts, da sie sowohl ein geplantes Leitlinienupdate 2024 und unsere Implementierungsstrategie genutzt werden. Am Ende des Interviews würde ich Sie bitten, einen kurzen Fragebogen auszufüllen. Dieser hilft uns die erhobenen Daten besser einschätzen zu können.

Einführende Frage

Können Sie mir von einem **klinischen Fall** berichten in dem eine CKD eine Rolle gespielt hat?

Themenkomplex	Offene Frage	Steuerungsfragen	Information zur Nachfrage
Einfluss von Patienten <i>Perzeption, Akzeptanz und Verhalten</i>	In welchem Kontext stellen Sie typischerweise die Diagnose einer CKD? Was sind die Konsultationsanlässe in denen eine CKD von Patienten angesprochen wird?	1. Steht die Behandlung von CKD im Konflikt mit Behandlung anderer Ko-Morbiditäten ? 2. Spielt das Alter der Patienten eine Rolle in der Wahrnehmung der Wichtigkeit leitliniengerechter Behandlung? 3. Spielt das Alter bei der Kommunikation einer CKD Diagnose eine Rolle? 4. Welchen klinischen Vorteil sehen Sie darin für einen alten Patienten die Diagnose einer CKD zu stellen?	Nebenbefund. Haben Sie Patienten auf die Diagnose einer CKD nach Entlassung aus dem Krankenhaus oder auf Laborbögen hingewiesen? Wie gehen Sie mit solchen Nachfragen um?
Verhalten <i>Umsetzung und Handeln, Verfügbarkeit und Anwendbarkeit</i>	In welcher Situation spielt die Präsenz einer CKD eine wichtige Rolle für Sie?	1. Welche therapeutische Konsequenz hat für Sie die Präsenz einer CKD? 2. Welche Rolle spielt die Präsenz einer CKD beim Verschreiben von Medikamenten ? 3. Welche Faktoren sind für Sie ausschlaggebend für eine Überweisung zum Nephrologen? 4. Welche Formate , z.B. Kurzfassung oder laminierte Karten, halten Sie am besten geeignet für eine Leitlinie?	Mögliche Rolle einer CKD Dosisanpassung Eliminierung nephrotoxischer Medikamente Zugriffsmöglichkeiten auf Leitlinien Zeitschriften Online entweder durch Fachgesellschaften oder kommerzielle Anbieter Diskussion in Qualitätszirkeln oder Kongressen Überweisungsfaktoren Proteinurie (Dipstick vs ACR) Rapid Verschlechterung der eGFR Alter des Patienten
Akzeptanz <i>Bewertung der Leitlinie und Motivation zur Anwendung</i>	Auf welche Ressourcen greifen Sie im Alltag bei Patienten mit einer etablierten CKD zurück?	1. Welche konkreten Möglichkeiten haben Sie im Arbeitsalltag auf Leitlinien zurückzugreifen ? Was sind dafür Auslöser ? 2. Welche Faktoren spielen eine Rolle bei der Bewertung einer Leitlinie?	Mögliche Faktoren für Bewertung Eigene Einschätzung der Evidenzlage Reputation der Publikation und/oder wissenschaftlichen Fachgesellschaft Empfehlung von Praxiskollegen Interaktion mit Fachärzten, z.B. Nephrologen

		<p>3. Welche Hürden sehen Sie in der konkreten Umsetzung dieser Leitlinie?</p> <p>4. Haben Sie Leitlinien intensiver während des Studium und der Facharztausbildung benutzt?</p>	<p>Publikation in Fachzeitschriften, Twitter etc.</p> <p>Mögliche Hürden</p> <p>Fehlende therapeutische Konsequenz einer Diagnose</p> <p>Fehlende finanzielle Anreize für die Umsetzung der Leitlinie</p>
<p>Lösungsstrategien</p> <p><i>Thematisierung von bekannten und wirksamen Implementierungsstrategien</i></p>	<p>Was würde Ihnen konkret helfen, die Leitlinie im klinischen Alltag anwenden zu können?</p>	<p>1. Welche positive Erfahrungen mit Leitlinien haben Sie gemacht, die Ihre Praxis verändert hat?</p> <p>2. Welche Methoden des Qualitätsmanagements haben Sie in Ihren Praxisablauf integrieren können?</p> <p>3. Haben Sie Erfahrung mit spezifischen Implementierungsstrategien gemacht?</p> <p>4. Gibt es Methoden des Case Findings einer CKD z.B. durch computerisierte Systeme?</p>	<p>Evidenz-basierte Implementierungsstrategien</p> <p>Externe Audits und Vergleich mit Kollegen, z.B. durch Qualitätszirkel</p> <p>Computerisierte <i>Clinical Decision Support Systems</i> oder <i>Focussed Reminder Systems</i></p> <p>Praktische Fortbildung z.B. im direkten Praxiskontext</p>
<p>Perzeption</p> <p><i>Wahrnehmung der Leitlinie und Kenntnis des Leitlinieninhaltes</i></p>	<p>Gemeinsame Auswertung der Kurzfassung der DEGAM Leitlinie zusammen mit den Hausärzt:innen. Die Kurzfassung der Leitlinie wird der Hausärzt:in ausgehändigt. Welchen Eindruck haben Sie von der Leitlinie?</p>	<p>1. Welche Empfehlungen der Leitlinie würden Ihre klinische Praxis verändern?</p> <p>2. Decken sich die Leitlinienempfehlungen mit Ihrer täglichen klinischen Praxis? Wo bestehen Unterschiede?</p> <p>3. Sind die kritischen Informationen für Sie leicht identifizierbar?</p> <p>4. Wie würden Sie die graphische Aufbereitung der Leitlinie bewerten?</p>	
<p>Hinweise auf Umsetzbarkeit und Wünsche</p>	<p>Haben Sie besondere Wünsche oder Anregung für die Gestaltung und Präsentation von Leitlinien?</p>	<p>Ist eine Leitlinie für Sie das richtige Instrument, um die Diagnose und Therapie einer CKD im hausärztlichen Alltag zu verbessern?</p>	

Anlage 3: Potentielle QI vor Expertenbewertung

1	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre, bei denen eine chronische nicht-dialysepflichtige Nierenerkrankung diagnostiziert wurde.
Screening	
Prävalenzindikator (etablierte CKD)	
<input checked="" type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Routinedaten ICD-10-Code: N18 <ul style="list-style-type: none"> • eGFR ≥ 90 ml/min/1,73m² – Stadium 1 – N18.1 • eGRF ≥ 60 - < 90 ml/min/1,73m² – Stadium 2 – N18.2 • eGFR ≥ 30 - < 60 ml/min/1,73m² – Stadium 3 – N18.3 • eGFR ≥ 15 - < 30 ml/min/1,73m² – Stadium 4-5 – N18.4 • eGFR < 15 ml/min – Stadium 5 – N18.5 • chronische Nierenkrankheit, nicht näher bezeichnet – N18.9 	
Zähler:	Anzahl der ≥ 70 -jährigen Patienten mit diagnostizierter bzw. kodierter, nicht dialysepflichtiger CKD
Nenner:	Alle Patienten ≥ 70 Jahre
Hintergrund: Die Chronische Nierenerkrankung (CKD) ist definiert über die Nierenfunktion (mit oder ohne Nierenschaden). Die Einteilung in Schweregrade erfolgt über die eGFR (Nierenfunktion) und Albuminurie (Nierenschaden) (KDIGO). Der Qualitätsindikator liefert einen Überblick über den Anteil der mit CKD diagnostizierten Patienten in der Praxis und eine Grundlage zur Prävalenzschätzung der Erkrankung.	
Problem: Insbesondere die frühen Stadien (eGFR > 60 ml/min/1,73m ² ,) werden oft nicht ausreichend kodiert. Diese Stadien bleiben häufig auch asymptomatisch und werden deshalb in der Praxis nicht erkannt. Zudem ist eine Fehlkodierung möglich oder die Kodierung N18.9 (CKD – nicht näher bezeichnet), welche eine Einordnung in die Stadien nicht erlaubt. Durch die strikten Grenzwerte der unterschiedlichen Stadien kann außerdem durch verschiedene Messungen eine unterschiedliche Einordnung in die Stadien erfolgen. In der Praxis ist die Überprüfung der eGFR als Grundlage für die Diagnose CKD nicht immer gegeben. In der Praxis wird häufig kein Albumin-Kreatinin-Ratio (ACR) bestimmt. Bestimmte Behandlungsempfehlungen sind an ein CKD Stadium gebunden. In diesen Fällen wird der entsprechende ICD Code verwendet. Bei Verschlüsselung ICD N18.5 (eGFR < 15 ml/min) wird angenommen, dass diese Patienten dialysepflichtig sind, auch wenn dies nicht immer der Fall ist. Diese werden daher beim Prävalenzindikator <u>nicht</u> berücksichtigt. Alternativ kann die N18.5 bei Patienten ohne folgenden ICD-Codes Dialysebehandlung (Z49; Z99.2) und die OPS-Codes für Hämofiltration (8-853), Hämodialyse (8-854), Hämodiafiltration (8-855), Peritonealdialyse (8-857) und Nierentransplantation (5-555) mitberücksichtigt werden.	

Dieser QI wird auch vorgeschlagen von:

- NICE QOF: The contractor establishes and maintains a register of patients aged 18 years or over with CKD with classification of categories G3a to G5 (previously stage 3 to 5) (*NICE id code: NM83*)
- ICES: The primary care providers can identify patients in their practice aged 18 years and older with chronic kidney disease.

2	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre, bei denen eine chronische, nicht-dialysepflichtige Nierenerkrankung <u>neu</u> diagnostiziert wurde.
Screening	
Inzidenzindikator (erstmals diagnostizierte CKD)	
<input checked="" type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Routinedaten ICD-10-Code: N18 <ul style="list-style-type: none"> • eGFR ≥ 90 ml/min – Stadium 1 – N18.1 • eGFR ≥ 60 - < 90 ml/min – Stadium 2 – N18.2 • eGFR ≥ 30 - < 60 ml/min – Stadium 3 – N18.3 • eGFR ≥ 15 - < 30 ml/min – Stadium 4 – N18.4 • eGFR < 15 ml/min – Stadium 5 – N18.5 • chronische Nierenkrankheit, nicht näher bezeichnet – N18.9 	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit neu diagnostizierter bzw. kodierter CKD, bei denen in den letzten 12 Monaten (4 Abrechnungsquartale vor Indexquartal) <u>keine</u> CKD diagnostiziert / kodiert wurde.
Nenner:	Alle Patienten ≥ 70 Jahre, bei denen in den letzten 12 Monaten (4 Abrechnungsquartale vor Indexquartal) <u>keine</u> CKD diagnostiziert / kodiert wurde.
Hintergrund: Die Erstdiagnose wird definiert als erstmalige Abrechnung CKD und mindestens 4 Quartale vorher keine Verschlüsselung der CKD.	
Problem: Eine sichere Abgrenzung zu AKI (Acute Kidney Injury) ist nicht immer möglich.	

QI aus Empfehlungen der DEGAM-Leitlinie („Versorgung von Patienten mit chronischer nicht-dialysepflichtiger Nierenerkrankung in der Hausarztpraxis“)

3	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit erstmals festgestellter eGFR < 60 ml/min, bei denen für die Erstdiagnose eine zweimalige Messung der eGFR im Abstand von 3 Monaten durchgeführt wurde.
---	---

Diagnose	
„Bei Erstdiagnose einer GFR < 60 ml/min, soll eine weitere Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) nach 3 Monaten durchgeführt werden, um die Diagnose einer CKD zu stellen“ (DEGAM-Empfehlung, 6.1, basierend auf KDIGO)	
<input type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Chart Review	
Patienten mit eGFR < 60 ml/min und zweimaliger Messung der eGFR im Abstand von 3 Monaten	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥70 Jahre mit erstmals festgestellter eGFR <60 ml/min, bei denen im Diagnosequartal zwei eGFR-Bestimmungen durchgeführt wurden oder eine weitere Messung im Folgequartal.
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥70 Jahre mit erstmals festgestellter eGFR <60 ml/min.
Hintergrund:	
Die Chronische Nierenerkrankung ist definiert als Abnormalität der Nierenfunktion oder Nierenstruktur über 3 Monate (KDIGO). Für die Diagnose sollte eine zweite eGFR-Messung 3 Monate nach der erstmals festgestellten erniedrigten eGFR erfolgen.	
Problem:	
In der Praxis wird aus praktischen Gründen häufig schon bei erstmals erniedrigter eGFR die CKD-Diagnose gestellt, da eine AKI selten ist und die Einschätzung anhand der Komorbiditäten es oft erlaubt, sich ausreichend sicher festzulegen.	
Dieser QI wird auch vorgeschlagen von:	
<ul style="list-style-type: none"> • ICES: Percentage of patients with an initial estimated glomerular filtration rate (eGFR) < 60 mL/min per 1.73 m² that is followed by a repeat test within 6 months. 	

4	Anteil der Patienten ≥70 Jahre mit neu diagnostizierter CKD, bei denen für die Erstdiagnose eine zweimalige Messung der eGFR im Abstand von 3 Monaten durchgeführt wurde.
Diagnose	
„Bei Erstdiagnose einer GFR < 60 ml/min, soll eine weitere Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) nach 3 Monaten durchgeführt werden, um die Diagnose einer CKD zu stellen“ (DEGAM-Empfehlung, 6.1, basierend auf KDIGO)	
<input checked="" type="checkbox"/> Routinedaten <input type="checkbox"/> Chart Review	
Routinedaten	
<ul style="list-style-type: none"> • ICD-Nummern CKD: N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9 • Abrechnung eGFR und Serumkreatininbestimmung: GOP 32066, 32067 	

Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), bei denen im Diagnosequartal zwei eGFR-Bestimmungen durchgeführt wurden oder eine weitere Messung im Vorquartal.
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator).
Hintergrund:	
<p>Die Chronische Nierenerkrankung ist definiert als Abnormalität der Nierenfunktion oder Nierenstruktur über 3 Monate (KDIGO). Für die Diagnose sollte eine zweite eGFR-Messung 3 Monate nach der erstmals festgestellten erniedrigten eGFR erfolgen. Die Abrechnungsziffer für die Kreatinin-Messung gilt als Bestimmung der eGFR, die von Laboren meist automatisch mit angegeben wird.</p>	
Problem:	
<p>In Routinedaten ist die Erstdiagnose eGFR < 60 ml/min nicht abbildbar, sondern nur die CKD verschlüsselt. Daher wird hier im Vorquartal nach der zweiten eGFR Bestimmung geschaut. In der Praxis wird aus praktischen Gründen häufig schon bei erstmals erniedrigter eGFR die CKD-Diagnose gestellt, da eine AKI selten ist und die Einschätzung anhand der Komorbiditäten es oft erlaubt, sich ausreichend sicher festzulegen. Aus den Routinedaten ist zudem lediglich die Abrechnung der eGFR-Messung (GOP) ersichtlich, die Überprüfung der gemessenen Laborwerte zu den beiden verschiedenen Zeitpunkten ist jedoch mit Routinedaten nicht möglich.</p>	
Dieser QI wird auch vorgeschlagen von:	
<ul style="list-style-type: none"> • ICES: Percentage of patients with an initial estimated glomerular filtration rate (eGFR) < 60 mL/min per 1.73 m^2 that is followed by a repeat test within 6 months. 	

5	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit Diabetes mellitus, bei denen mindestens einmal jährlich die eGFR bestimmt wurde.
Screening	
„Zur Erfassung der Nierenfunktion bei Patienten ≥ 70 mit Diabetes mellitus sollte einmal jährlich die eGFR bestimmt werden“ (DEGAM-Empfehlung, 5.2)	
<input checked="" type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Routinedaten:	
<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes: ICD: E11.- (DM Typ 2), E10.- (DM Typ 1) • Kreatininbestimmung im Serum: GOP 32066, 32067 • Laborausnahmeziffer (manifeste Diabetes mellitus): 32022 (Glucose, Kreatinin, HbA1C, Mikroalbumin im Urin) 	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Diabetes mellitus (ICD E11, E10), bei denen mindestens einmal innerhalb eines Jahres eine eGFR-Bestimmung erfolgte.
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Diabetes mellitus (ICD E11, E10)
Hintergrund:	

Einer der wichtigsten Ursachen der CKD ist Diabetes mellitus. Deshalb sollte mindestens einmal jährlich die eGFR kontrolliert werden, um das mögliche Vorliegen einer CKD zu überprüfen. (NVL Diabetes, DMP Diabetes, DEGAM-Leitlinie)

Dieser QI wird auch vorgeschlagen von:

- ICES: Percentage of patients with risk factors for chronic kidney disease (diabetes, hypertension) with an eGFR in the past 18 months.

6 Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck und ohne bekannte CKD, die eine Bestimmung der eGFR erhalten haben.

Screening

Patienten ≥ 70 ohne bekannte CKD, soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR und eine Urinuntersuchung auf Eiweiß oder Albumin angeboten werden. (DEGAM-Leitlinie, 5.3)

Routinedaten

Chart Review

Routinedaten

- Erstmals kodierter Bluthochdruck (ICD I10-I15) definiert als jeweils eine Kodierung in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr (4 Quartalen) und mindestens 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung
- Kreatinin mittels Jaffe: 32066, enzymatisch: 32067

Zähler: Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung), die eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR erhalten haben

Nenner: Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung)

Hintergrund:

Der Bluthochdruck ist einer der wichtigsten Ursachen für die Entstehung der CKD. Patienten mit Hypertonie haben ein erhöhtes Risiko, an einer CKD zu erkranken. Das absolute Risiko, an einer terminalen Nierenerkrankung zu erkranken, ist jedoch gering (DEGAM-Leitlinie).

Die DEGAM-Leitlinie empfiehlt bei Erstdiagnose eine Überprüfung der Nierenfunktion, angesichts der Häufigkeit der Hypertonie in der Bevölkerung aber keine routinemäßige Untersuchung, wenn eine Nierenerkrankung initial ausgeschlossen wurde.

Dieser QI wird auch empfohlen von:

- ICES: Percentage of patients with risk factors for chronic kidney disease (diabetes, hypertension) with an eGFR in the past 18 months.

7	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck und ohne bekannte CKD, die eine Urinuntersuchung auf Protein oder Albumin erhalten haben.
Screening	
Patienten ohne bekannte CKD, soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR und eine Urinuntersuchung auf Eiweiß oder Albumin angeboten werden. (DEGAM-Leitlinie, 5.3)	
<input checked="" type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Routinedaten <ul style="list-style-type: none"> • Erstmals kodierter Bluthochdruck (ICD I10-I15) definiert als jeweils eine Kodierung in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr (4 Quartalen) und mindestens 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung • GOP 32435 Albuminbestimmung, Kreatinin mittels Jaffe: 32066 oder enzymatisch: 32067 	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung) die eine Urinuntersuchung auf Eiweiß oder Albumin erhalten haben.
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose Bluthochdruck (ICD I10-I15, kodiert in 2 unterschiedlichen Quartalen innerhalb von 1 Jahr und mind. 4 Quartale vor Indexquartal keine Verschlüsselung).
Hintergrund: <p>Der Bluthochdruck ist einer der wichtigsten Ursachen für die Entstehung der CKD. Patienten mit Hypertonie haben ein erhöhtes Risiko, an einer CKD zu erkranken. Das absolute Risiko, an einer terminalen Nierenerkrankung zu erkranken, ist jedoch gering. (DEGAM-Leitlinie)</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie empfiehlt bei Erstdiagnose eine Überprüfung der Nierenfunktion, angesichts der Häufigkeit der Hypertonie in der Bevölkerung aber keine routinemäßige Untersuchung, wenn eine Nierenerkrankung initial ausgeschlossen wurde.</p>	
Literatur: <p>„Screening for proteinuria annually in patients with diabetes and/or hypertension“[1]</p>	

8	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), bei denen eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin erfolgte.
Diagnose	
„Bei Erstdiagnose der CKD (GFR < 60 ml/min) soll eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin erfolgen“ (DEGAM-Empfehlung, 6.3)	
<input checked="" type="checkbox"/> Routinedaten	

<input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Routinedaten: Chronische Nierenerkrankung <ul style="list-style-type: none"> • ICD: N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9 (nicht näher klassifiziert) Bestimmung der ACR mittels Spontanurinprobe (spot urine) oder 24-h-Sammelurin <ul style="list-style-type: none"> • Kreatinin GOP 32066, 32067 • Albumin GOP 32435 (beides muss gleichzeitig abgerechnet worden sein.)	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator) und mindestens einer Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator)
Hintergrund: Die Proteinurie ist ein weiterer wichtiger prognostischer Marker für die chronische Nierenerkrankung. Die Albumin-Kreatinin-Ratio (ACR) wird mit aus dem Urin gemessenen Kreatinin- und Albuminwerten bestimmt. Mittels ACR kann die CKD neben den Stadien in ein Stadium A1 (<30 mg/g), A2 (30-300 mg/g) und A3 (>300 mg/g) eingeteilt werden. Zur Bestimmung der Werte wird vorwiegend Spontanurin benutzt, welcher fehleranfällig sein kann. (DEGAM-Leitlinie) Abweichend von der DEGAM Empfehlung wird hier auch CKD G1 und G2 mitberücksichtigt. Auch bei der Diagnose einer CKD bei eGFR >60 ml/min ist eine Messung der Proteinurie zur Beurteilung der Nierenfunktion notwendig.	
Problem: Kreatinin und Albumin müssen zur gleichen Zeit abgerechnet worden sein. Das Albumin-Kreatinin-Ratio wird durch das Labor nur dann berechnet, wenn beide Parameter abgerechnet worden sind.	
Dieser QI wird auch vorgeschlagen von: <ul style="list-style-type: none"> • ICES: Percentage of patients with an initial eGFR < 60 mL/min/1.73 m² with an albumin-creatinine ratio (ACR) test conducted within 6 months. 	

9	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), bei denen eine Urinuntersuchung mittels Streifentest erfolgte.
Diagnose	
„Bei Erstdiagnose der CKD (GFR < 60 ml/min) soll eine Bestimmung der Hämaturie mit einem Streifentest im Urin erfolgen.“ (DEGAM-Empfehlung, 6.4)	
<input checked="" type="checkbox"/> Routinedaten	
<input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Routinedaten:	

<ul style="list-style-type: none"> • Chronische Nierenerkrankung: ICD N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9 (nicht näher bezeichnet) • Abrechnung Harnstreifentest: GOP 32033 	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator), die eine Urinuntersuchung mittels Streifentest erhalten haben
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (Inzidenzindikator)
Hintergrund: Mittels Streifentest soll auf eine nicht-sichtbare Hämaturie untersucht werden, welche beispielsweise ein Hinweis auf eine Glomerulonephritis sein kann (DEGAM-Leitlinie).	

10	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (GFR < 60 ml/min/1,73 m ²), bei denen in den letzten 12 Monaten (4 Quartale vor Indexquartal) keine CKD diagnostiziert/kodierter wurde, bei denen eine Kontrolle des Blutdrucks erfolgte.
Diagnose	
„Bei Erstdiagnose einer CKD (GFR < 60 ml/min) soll der Blutdruck kontrolliert werden.“ (DEGAM-Empfehlung, 6.6)	
<input type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Chart Review	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (eGFR < 60 ml/min/1,73 m ² , Inzidenzindikator), bei denen eine Blutdruckmessung in der Praxis durchgeführt wurde.
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit Erstdiagnose CKD (eGFR < 60 ml/min/1,73 m ² , Inzidenzindikator)
Hintergrund: Da ein Bluthochdruck sowohl Ursache als auch Folge einer chronischen Nierenerkrankung sein kann, wird die Messung des Blutdrucks bei Erstdiagnose einer CKD empfohlen (DEGAM-Leitlinie, KDIGO).	
Problem: Da die Blutdruckmessung Teil der Ordinationspauschale ist und ihre Durchführung daher nicht aus Routinedaten erfasst werden kann, ist ein Chart Review zur Überprüfung des Qualitätsindikators notwendig. Voraussetzung dafür ist eine Dokumentation des eGFR-Werts und der erfolgten Blutdruckmessung in der Praxis.	

11	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD (< 60 ml/min/1,73 m ²) aber unter 80 Jahre, deren systolischer Blutdruck auf < 140 mmHg eingestellt ist.
----	--

Medikamentöse Therapie

„Allen Patienten mit CKD (GFR < 60 ml/min) und Blutdruck > 140/90 mmHg sollten Maßnahmen zur Blutdrucksenkung angeboten werden. Der Zielwert sollte individuell festgelegt werden.“ (DEGAM-Empfehlung, 7.8)

Routinedaten

Chart Review

Chart Review

- Daten über eGFR-Wert
- Daten über Blutdruck (Angaben über systolischen und diastolischen Blutdruck)

Zähler: Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre und < 80 Jahre mit CKD und mit einem systolischen Blutdruck unter 140 mmHg

Nenner: Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre und < 80 Jahre mit CKD

Hintergrund:

Hypertonie gilt sowohl als Ursache als auch als Folge einer Chronischen Nierenerkrankung, zudem ist es einer der häufigsten Gründe für eine Dialysepflicht im Verlauf der Erkrankung (DEGAM CKD). Als Bluthochdruck wird das Vorliegen eines systolischen Werts ≥ 140 mmHg und/oder eines diastolischen Werts ≥ 90 mmHg (ESC/ESH 2018) definiert. Abhängig von weiteren Co-Erkrankungen und Risikofaktoren (Diabetes mellitus, Albuminurie) gibt es verschiedene Zielbereiche für die Patienten. Allgemein sollte ein Blutdruck unterhalb von 140/90 mmHg erreicht werden. Es gibt verschiedene blutdrucksenkende Therapien (Lebensstilumstellung, medikamentöse Einstellung) (DEGAM-Leitlinie „Risikoberatung zur kardiovaskulären Prävention“). Die Leitlinienempfehlung (s.o.) wurde für den Qualitätsindikator umformuliert, da nicht jedem Patienten mit einem Blutdruck > 140/90 mmHg medikamentöse Maßnahmen empfohlen werden. Beispielsweise kann bei entsprechendem Alter und kardiovaskulärem Risiko eine Lebensstilumstellung versucht werden, welche als solche nicht als Leistung abgerechnet werden kann. Sowohl der systolische als auch der diastolische Wert sind Prognosefaktoren für kardiovaskuläre Events. Der systolische Wert scheint im höheren Alter eine höhere Bedeutung als Risikofaktor zu haben (ESC/ESH 2018). Die Leitlinie „KDIGO Clinical practice guideline on the Management of blood pressure management“ (2021) legt in ihren Empfehlungen nur einen Zielbereich für den systolischen Wert (< 120 mmHg) fest. Dies wird damit begründet, dass aus erniedrigten systolischen Werten häufig auch erniedrigte diastolische Werte resultieren und dass es wenige RCTs gibt, die diastolische Werte in Relation mit klinischen Outcomes gesetzt haben, besonders im Zusammenhang mit CKD. Einige Leitlinien (NICE) und Literaturquellen (siehe unten) empfehlen ein Blutdruckziel von 130/80 mmHg (SPB von 120-129 mmHg) für Patienten mit CKD und Diabetes oder CKD und Proteinurie/Albuminurie (ACR > 300 mg/g). Bei älteren Patienten spielen Komorbiditäten und Arzneimittelinteraktionen mit Antihypertensiva eine wichtige Rolle. Bei manchen Patienten liegt der kleinstmöglich erreichbare Blutdruckwert höher als empfohlen. Aber auch in dieser Patientengruppe werden möglichst niedrige Blutdruckzielwerter empfohlen, da das kardiovaskuläre Risiko gesenkt werden kann (ESC / ESH 2018). Die Datenlage zur Blutdrucktherapie älterer Patienten ist jedoch unzureichend, sodass über die Therapie individuell entschieden werden sollte (DEGAM, „Risikoberatung zur kardiovaskulären Prävention“). Die amerikanischen Leitlinien (ACC/AHA) empfehlen auch bei älteren Pat. $< 120/80$ mmHg. Bei den Europäischen Leitlinien (ESH/ESC) sind die Zielwerte bei älteren Pat. höher ($< 140/90$ mmHg)

angegeben. Obwohl viele andere Leitlinien sowohl für den systolischen als auch für den diastolischen Wert einen Zielbereich definieren, ist es in der Praxis praktikabler, sich nur am systolischen Wert zu orientieren. Die Begrenzung auf Patienten unter 80 Jahren erfolgt, weil bei Menschen mit begrenzter Lebenserwartung (ab 80 Jahren) eine individualisierte Therapieentscheidung getroffen werden sollte.

Problem:

Es gibt kein festgelegtes Befunddatenfeld für Blutdruck in den in Deutschland zugelassenen Praxisverwaltungssystemen. Deshalb ist ein automatisiertes Auslesen der Blutdruckwerte für eine Analyse der Praxisdaten nicht möglich.

Dieser QI wird auch vorgeschlagen von:

- NICE (QOF): The percentage of patients on the CKD register in whom the last blood pressure reading (measured in the preceding 12 months) is 140/90 mmHg or less (*NICE id code NM117*)
- ICES: Percentage of patients with chronic kidney disease with a most recent blood pressure < 140/90 mm Hg, or with chronic kidney disease and diabetes with a most recent blood pressure < 130/80 mm Hg.

Literatur (Blutdruckziel 130/80 mmHg):

„Percentage of patients with CKD with proteinuria >1g/d, or diabetes mellitus or strongly increased albuminuria (ACR > 300 mg/g or 300 mg/24h) or ACR > 700 mg/g in whom the target of < 130/80 mmHg (SBP range 120-129 mmHg) is achieved by using the first choice antihypertensiva (ACE-Inhibitors or ARB) [van den Bulck et al. Developing quality indicators for Chronic Kidney Disease in primary care, extractable from the Electronic Medical Record. A Rand-modified Delphi method. BMC Nephrol. 2020;21:161. doi:10.1186/s12882-020-01788-8]

„Most recent blood pressure < 130/80 mmHg for patients with CKD *with* proteinuria - Proteinuria defined as albumin to creatinine ratio >300 mg/g or >300 mg of albumin in the urine per 24 h or protein to creatinine ratio > 0.3 mg/g [Litvin CB, Ornstein SM. Quality indicators for primary care: an example for chronic kidney disease. J Ambul Care Manage. 2014;37:171–8. doi:10.1097/JAC.000000000000015]

Patients with an eGFR <60 mL/min per 1.73 m² who also had evidence of albuminuria and/or diabetes and achieved a target BP of ≤130/80 mmHg [Bello AK, Ronksley PE, Tangri N, Kurzawa J, Osman MA, Singer A, et al. Quality of Chronic Kidney Disease Management in Canadian Primary Care. JAMA Netw Open 2019. doi:10.1001/jamanetworkopen.2019.10704]

NICE: In people with CKD and diabetes, and also in people with an ACR of 70 mg/mmol or more, aim to keep the systolic blood pressure below 130 mmHg (target range 120–129 mmHg) and the diastolic blood pressure below 80 mmHg. [2008]

12	Anteil der Patienten ≥70 Jahre mit CKD und eGFR < 30 ml/min/1,73 m ² , bei denen NSAR verordnet wurden.
----	--

Medikamentöse Therapie

„Nicht-Steroide Antirheumatika (NSAR) sollten bei Patienten mit einer CKD bis zu einer GFR ≥ 30 ml/min möglichst vermieden werden oder nur so kurz und niedrig dosiert wie möglich eingesetzt werden. Ab einer GFR < 30 sind NSAR kontraindiziert.“ (DEGAM-Empfehlung, 7.17)

Routinedaten

Chart Review

Routinedaten:

- CKD-G4 -5 (eGFR < 30 ml/min/1,73 m²): ICD-10 N18.4, 18.5
- N18.9 (nicht näher klassifiziert)
- Keine der folgenden ATC-Codes NSAR: M01A (ASS als Thrombozytenhemmer \rightarrow B01AC06, Analgetikum extra \rightarrow N02BA01)

Chart Review:

- Angabe des eGFR-Werts
- Angabe von Verordnung von ASS, Diclofenac, Ibuprofen, Coxibe

Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und eGFR < 30 ml/min/1,73 m ² , die in den letzten 4 Quartalen NSAR verordnet bekommen haben.
---------	---

Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und eGFR < 30 ml/min/1,73 m ² in den letzten 4 Quartalen
---------	--

Hintergrund:

NSAR sollen bei Patienten mit Chronischer Nierenerkrankung vermieden werden. Sie können unter anderem eine akute Nierenschädigung auslösen. Ab einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m² sind sie laut Fachinformation kontraindiziert (DEGAM-Leitlinie).

Eine Alternative des Qualitätsindikators könnte „Anteil der Patienten mit CKD, bei denen NSAR verordnet wurden“ sein, da auch in den früheren Stadien die NSAR-Verordnung vermieden werden soll.

Problem:

Für die Anwendung des Qualitätsindikators mithilfe von Routinedaten ist die genaue Verschlüsselung des CKD-Stadiums (ICD: N18.4, N18.5, eGFR < 30 ml/min/1,73 m²) notwendig. Ein Teil der Patienten wird mit ICD N 18.9 verschlüsselt, was zu einer Überschätzung der Versorgungsqualität führen kann. Es handelt sich hier lediglich um die verordneten NSAR. Frei verkäufliche NSAR werden mittels Routinedaten nicht erfasst und können daher nicht berücksichtigt werden.

Der Indikator sollte optimalerweise bei 0% liegen.

Dieser QI wird auch empfohlen von:

- ICES: Percentage of patients with stage 3–5 chronic kidney disease and a prescription for a nonsteroidal anti-inflammatory drug for more than 2 weeks.

13	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD, deren eGFR entsprechend der Monitoringintervalle (abhängig vom eGFR- und Albuminuriewert) kontrolliert wurde. (siehe Abbildung)	
Monitoring		
„Patienten mit CKD mit und ohne Diabetes sollten in regelmäßigen Abständen entsprechend CKD-Stadien (s. Abb. 2, s.u.) eine Bestimmung der eGFR aus Serumkreatinin angeboten bekommen.“ (DEGAM-Empfehlung, 8.2)		
<input type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review		
Chart Review		
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD, deren eGFR-Wert entsprechend der Monitoringintervalle kontrolliert wurde	
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD	
Hintergrund:		
Die eGFR bei Patienten mit CKD sollte regelmäßig kontrolliert werden. In Abhängigkeit vom Stadium der CKD (abhängig von eGFR und Albuminurie) sowie Komorbiditäten, Allgemeinzustand und Wunsch des Patienten sollten die Intervalle mit dem Patienten gemeinsam abgestimmt werden. (DEGAM-Leitlinie, NICE)		
Problem:		
Der ACR-Wert ist in Routinedaten nicht verfügbar. Dies ist jedoch wichtig für die vorgeschlagene Einordnung in die Monitoringintervalle. Daher wird hier die Umsetzung mittels Chart Review festgelegt.		
Dieser QI wird auch empfohlen von:		
<ul style="list-style-type: none"> • ICES: Percentage of patients with chronic kidney disease with an eGFR in the past 18 months. 		

**Empfehlungen für die Monitoringfrequenz
(Anzahl Kontrolluntersuchungen pro Jahr)
anhand GFR- und Albuminuriestadien**

				Stadien der persistierenden Albuminurie Beschreibung und Interval		
				A1	A2	A3
				normal bis leichtgradig eingeschränkt	mäßiggradig eingeschränkt	normal bis leichtgradig eingeschränkt
				< 30 mg/g < 3 mg/mmol	30-300 mg/g < 3-30 mg/mmol	< 30 mg/g < 3 mg/mmol
GFR Stadien (ml/min/1,73m ²) Beschreibung und Interval	G1	normal oder hoch	≥90	≤1 (wenn CKD vorliegt)	1	≥1
	G2	leichtgradig eingeschränkt*	60-89	≤1 (wenn CKD vorliegt)	1	≥1
	G3a	leicht- bis mäßiggradig eingeschränkt	45-59	1	1	2
	G3b	mäßig- bis hochgradig eingeschränkt	30-44	≤2	2	≥2
	G4	hochgradig eingeschränkt	15-29	2	2	3
	G5	terminale Niereninsuffizienz	<15	4	≥4	≥4

zunehmendes Risiko

*Im Vergleich zum Jungerwachsenen

zunehmendes Risiko

Abbildung 2: NICE-Empfehlung zur Frequenz der Monitoringuntersuchungen .

14	<p>Anteil der Patienten ≥70 Jahre mit CKD, deren eGFR bei CKD G1-3 oder unspezifisch kodiert mind. 1x im Jahr und CKD Stadium G4 mind. 2x im Jahr kontrolliert wurde.</p> <p>(Unabhängig vom Albuminuriewert, der in Routinedaten nicht zur Verfügung steht.)</p>
Monitoring	
<p>„Patienten mit CKD mit und ohne Diabetes sollten in regelmäßigen Abständen entsprechend CKD-Stadien (s. Abb. 2, s.u.) eine Bestimmung der eGFR aus Serumkreatinin angeboten bekommen.“ (DEGAM-Empfehlung, 8.2)</p>	
<input checked="" type="checkbox"/> Routinedaten <input type="checkbox"/> Chart Review	
Routinedaten	
ICD-10-Code:	
<ul style="list-style-type: none"> ● CKD Stadien: N18.1, N18.2, N18.3, N18.9 → eGFR Kontrolle mind. 1x /Jahr ● CKD Stadium: N18.4, 18.5 → eGFR Kontrolle mind. 2x/Jahr 	
Abrechnung eGFR und Serumkreatininbestimmung: GOP 32066, 32067	

Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD, deren eGFR-Wert entsprechend ihres CKD Stadiums kontrolliert wurde.
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD
Hintergrund:	
Die eGFR bei Patienten mit CKD sollte regelmäßig kontrolliert werden. Die Kontrollintervalle sollen abhängig vom CKD Stadium, aber unabhängig vom Albuminuriewert erfolgen. Dies ist eine Vereinfachung des vorherigen Qualitätsindikators, da der Albuminuriewert in Routinedaten nicht verfügbar ist. So kann dieser Qualitätsindikator mittels Routinedaten umgesetzt werden.	
Problem:	
Es handelt sich um eine pragmatische Vergrößerung.	
Dieser QI wird auch empfohlen von:	
<ul style="list-style-type: none"> • ICES: Percentage of patients with chronic kidney disease with an eGFR in the past 18 months. 	

15	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD, bei denen mindestens einmal jährlich der Blutdruck dokumentiert wurde.
Monitoring	
„Patienten mit CKD sollte in regelmäßigen Abständen mindestens entsprechend der individuell vereinbarten Monitoringintervalle eine Messung des Blutdrucks angeboten werden.“ (DEGAM-Empfehlung, 8.3)	
<input type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Chart Review:	
Patienten mit CKD; Blutdruckmessung in der Praxisverwaltungssoftware oder Papierakte	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD, deren Blutdruck einmal jährlich gemessen wurde.
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD
Hintergrund:	
Bluthochdruck kann sowohl Ursache als auch Folge der Chronischen Nierenerkrankung sein und die Progression der Erkrankung beeinflussen. (DEGAM-Leitlinie)	
Problem:	
Da die Blutdruckmessung Teil der Ordinationspauschale ist, kann ihre Durchführung nicht aus Routinedaten erfasst werden. Für den Qualitätsindikator eignet sich das Chart Review. Voraussetzung dafür ist die Dokumentation der erfolgten Blutdruckmessung in der Praxis. In dem Vorschlag wird nur die Messung aber nicht die Höhe des Blutdrucks berücksichtigt.	

Dieser QI wird auch empfohlen von:

- ICES: Percentage of patients with chronic kidney disease with a blood pressure recorded in the past 18 months.
- ICES: Percentage of patients with diabetes and albuminuria (moderately or severely increased ACR ≥ 3 mg/mmol) with a blood pressure recorded in the past 9 months.

16	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und nachgewiesener Proteinurie, deren Albumin-Kreatinin-Ratio mindestens einmal jährlich gemessen wurde.
Monitoring	
„Patienten mit CKD und einer nachgewiesenen Proteinurie sollte in regelmäßigen Abständen mindestens entsprechend der individuell vereinbarten Monitoringintervalle eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio angeboten werden.“ (DEGAM, 8.5)	
<input checked="" type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Routinedaten: Chronische Nierenerkrankung <ul style="list-style-type: none"> • ICD: N18.1, N18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9 (nicht näher bezeichnet) Proteinurie <ul style="list-style-type: none"> • ICD: N06 Bestimmung der ACR mittels Spontanurinprobe (spot urine) oder 24-h-Sammelurin <ul style="list-style-type: none"> • Kreatinin GOP 32066, 32067 • Albumin GOP 32435 (beides muss zur gleichen Zeit abgerechnet worden sein, da es keine GOP für ACR gibt.) 	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und nachgewiesener Proteinurie, bei denen mindestens einmal jährlich die Kreatinin-/Albumin-Ratio gemessen wurde
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und nachgewiesener Proteinurie
Hintergrund: Eine Proteinurie kann ein Hinweis auf eine Nephropathie und ein Marker für ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko sein. (DEGAM-Leitlinie). Die NICE-Leitlinie empfiehlt die Bestimmung der ACR zusammen mit der eGFR. Die KDIGO empfiehlt die Messung mindestens einmal jährlich. Der Nutzen einer regelmäßigen Kontrolle der Proteinurie bei initial ausgeschlossener Proteinurie ist nicht belegt. (DEGAM-Leitlinie)	
Problem: Es existiert keine eindeutige GOP, mit der die ACR abgerechnet werden kann. Das Labor ermittelt ACR nur, wenn Albumin <u>und</u> Kreatinin abgerechnet worden sind. Proteinurie wird sehr wahrscheinlich schlecht verschlüsselt.	

Dieser QI wird auch vorgeschlagen von:

- NICE QOF: The percentage of patients on the CKD register whose notes have a record of a urine albumin:creatinine ratio (or protein:creatinine ratio) test in the preceding 12 months (NICE ID code NM109)
- ICES: Percentage of patients with risk factors for chronic kidney disease (diabetes, hypertension) with an ACR in the past 18 months.
- ICES: Percentage of patients with chronic kidney disease with an ACR in the past 18 months.

Literatur:

„Percentage of patients with CKD, in whom the GFR, albuminuria and total protein is determined at least once a year“ [2]

„Monitoring for proteinuria annually in patients with eGFR < 60 (preferred screening tests include albumin-specific dipstick or spot albumin-to-creatinine ratio“[3]

„Assess GFR and albuminuria at least annually in people with CKD. Assess GFR and albuminuria more often for individuals at higher risk of progression, and/or where measurement will impact therapeutic decisions (see figure below).“

(KDIGO)

17	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und ohne bekannte Anämie, bei denen einmal jährlich (Stadium 3) oder halbjährlich (Stadium 4) der Hämoglobinwert bestimmt wurde.
----	---

Monitoring

„Der Serumhämoglobinwert (Hb) sollte bei Patienten ohne bekannte Anämie mit

- CKD-Stadium G3b einmal jährlich
- CKD-Stadium G4-5 halbjährlich

bestimmt werden, um eine behandlungsbedürftige Anämie auszuschließen.“ (DEGAM-Empfehlung, 8.7)

Routinedaten

Chart Review

Chart Review

Routinedaten:

- ICD N18.3 (eGFR < 60 ml/min/1,73 m²), N18.4, N18.5 (eGFR < 30 ml/min/1,73 m²)
- GOP 32120 (mechanisiertes Blutbild), 32038 (Hämoglobin einzeln)

Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD Stadium G3 oder G4, bei denen 1x jährlich (eGFR < 60 ml/min/1,73 m ²) bzw. 2x jährlich (eGFR < 30 ml/min/1,73 m ²) der Hämoglobinwert im Blut bestimmt wurde.
---------	--

Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD Stadium G3 oder G4
---------	---

Hintergrund:

Die Anämie ist eine Komplikation der CKD, vor allem in den höheren Stadien. Wichtige Ursachen sind der Mangel an Erythropoetin sowie eine Störung des Eisenhaushalts.

Es wird eine jährliche Kontrolle des Hb empfohlen, aufgrund des hohen Anteils von Patienten ohne Anämie im Stadium G3a aber erst ab Stadium G3b (eGFR: 44 -30 ml/min/1,73 m²), und halbjährlich bei einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m². (DEGAM-Leitlinie). Da sich das Stadium G3b nicht in den Routinedaten ableiten lässt, wurde der Indikator auf Stadium G3 vergrößert.

Problem:

Da sich das Stadium G3b nicht von den ICD-Codes ableiten lässt (ICD N18.3: eGFR 59-30 ml/min/1,73 m²), kann die Verwertung von Routinedaten ungenau sein. Eine genaue Überprüfung ab Stadium G3b lässt sich nur mittels Chart Review durchführen.

18	Anteil der Patienten ≥70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR <30 ml/min/1,73 m ² , die an einen Nephrologen überwiesen wurden.
----	--

Diagnose

„Bei jeder erstmals festgestellten CKD mit eGFR < 30 ml/min sollte eine Überweisung in die Nephrologie zu einer Konsiliaruntersuchung angeboten werden.“ (DEGAM, 6.9)

Routinedaten

Chart Review

Routinedaten:

- ICD-Code N18.4 und N18.5, bei denen N18.4 bzw. N18.5 in den letzten 12 Monaten (4 Quartalen) nicht verschlüsselt wurde
- Überweisung an einen Nephrologen (→ GOP 13592 Grundpauschale ab dem 60. Lebensjahr)

Populationsstudie:

- Angabe eGFR-Wert
- Angabe Überweisung an einen Nephrologen

Zähler:	Anzahl der Patienten ≥70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR < 30 ml/min/1,73 m ² (keine eGFR <30 ml/min in den letzten 4 Quartalen), die an einen Nephrologen überwiesen wurden
---------	--

Nenner:	Anzahl der Patienten ≥70 Jahre mit CKD und erstmals festgestellter eGFR < 30 ml/min/1,73 m ²
---------	---

Hintergrund:

Die Überweisung zum Nephrologen von Patienten mit einer eGFR < 30 ml/min dient dem Erkennen einer potentiell behandelbaren und reversiblen Ursache der Nierenfunktionsstörung sowie der Abschätzung der Notwendigkeit weiterer Maßnahmen (Dialyse, Transplantation). Bei der Indikationsstellung sollen Komorbiditäten, Lebenserwartung und individuelle Gesundheitsziele der Patienten berücksichtigt werden. (DEGAM-Leitlinie)

Während bei jüngeren Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion die Indikation zur Überweisung an die Nephrologie großzügiger gestellt werden sollte, sollte bei der Indikation zur

Überweisung älterer Patienten deren Komorbiditäten und individuelle Gesundheitsziele bzw. Lebenserwartung berücksichtigt werden. Somit wird für den Indikator nicht erwartet, dass jeder Patient mit einer eGFR unter 30 ml/min überwiesen wird, sondern berücksichtigt, dass es ältere multimorbide Patienten gibt, für die eine Überweisung keinen wesentlichen Vorteil bringt. (DEGAM)

Andere Leitlinien (KDIGO, NICE) und Literatur (2) geben weitere Empfehlungen zur Überweisungsindikation, wie beispielsweise bei einer Albuminurie ($ACR \geq 300 \text{ mg/g}$).

Problem:

In Routinedaten ist die Überweisung zum Nephrologen nur dann ersichtlich, wenn der Patient sich dort tatsächlich vorgestellt hat. Eine erfolgte Überweisung vom Hausarzt, ohne dass der Patient zum Nephrologen gegangen ist, ist nicht überprüfbar. Das unter- oder überschätzt die Leitlinienadhärenz.

Dieser QI wird auch empfohlen von:

- ICES [7]: Percentage of patients age < 80 years with a referral to a nephrologist for $eGFR < 30 \text{ mL/min per } 1.73 \text{ m}^2$.

„Percentage of patients with a $GFR < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$, who are referred to a specialist“[2]

„Referral to a nephrologist for $eGFR < 30 \text{ ml/min}$ “[1]

„Percentage of patients with a confirmed significant albuminuria ($ACR > 300 \text{ mg/g}$ or $AER > 300 \text{ mg/24h}$), who are referred to a specialist“[2]

„Percentage of patients with hematuria in combination with proteinuria (urine protein $\geq 0,5 \text{ g/day}$ or $PCR \geq 0,5 \text{ g/day}$ or $ACR \geq 300 \text{ mg/g creatinin}$), who are referred to a specialist“[2]

KDIGO: „We recommend referral to specialist kidney care services for people with CKD in the following circumstances:

a consistent finding of significant albuminuria ($ACR \geq 300 \text{ mg/g}$ ($\geq 30 \text{ mg/mmol}$) or $AER \geq 300 \text{ mg/24 hours}$, approximately equivalent to $PCR \geq 500 \text{ mg/g}$ ($\geq 50 \text{ mg/mmol}$) or $PER \geq 500 \text{ mg/24 hours}$) [...]“

19	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und $eGFR < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ und Diabetes Typ 2, bei denen Metformin verordnet wurde.
----	---

Medikamentöse Therapie

„Metformin sollte bei CKD und Diabetes Typ 2 bis zu einer $eGFR \geq 30 \text{ ml/min}$ bevorzugt angeboten werden, wenn der HbA1C nicht im individuellen Zielbereich liegt.“ (DEGAM, 7.9)

Routinedaten

Chart Review

Routinedaten:

Diabetes ICD-Code:

- ICD: E11 (DM Typ 2)

CKD ICD-Code:

- ICD: N18.4, N18.5(alle mit eGFR \leq 30 ml/min), N18.9

Metformin-ATC-Codes (keine der folgenden Codes):

- Monotherapie: A10BA02
- Kombinationstherapie: A10BD02, A10BD03, A10BD05, A10BD07, A10BD08, A10BD10, A10BD11, A10BD13, A10BD14, A10BD15, A10BD16, A10BD17, A10BD18, A10BD31

Chart Review:

- Angaben über den eGFR-Wert
- Angabe über Diabetes-Erkrankung
- Angabe blutzuckersenkende Medikamente (ja/nein) sowie Einnahme von Metformin

Zähler:	Anzahl der Patienten \geq 70 Jahre mit CKD und eGFR $<$ 30 ml/min/1,73 m ² und Diabetes mellitus Typ 2, die Metformin verordnet bekommen haben
---------	---

Nenner:	Anzahl der Patienten \geq 70 Jahre mit CKD und eGFR $<$ 30 ml/min/1,73 m ² und Diabetes mellitus Typ 2
---------	---

Hintergrund:

Metformin wird in der medikamentösen Therapie des Diabetes mellitus 2 eingesetzt. Die KDIGO empfiehlt Metformin bei Patienten mit CKD und einer eGFR $<$ 30 ml/min/1,73 m² aufgrund der Arzneimittelsicherheit nicht einzusetzen. Auch die DEGAM empfiehlt den Einsatz von Metformin nur bei einer eGFR $>$ 30 ml/min/1,73 m². Bei einer eingeschränkten Nierenfunktion und Diabetes ist unter Metformintherapie die Gefahr einer metabolischen Azidose (Lactatazidose) erhöht und deshalb Metformin kontraindiziert. (DEGAM-Leitlinie)

Die Leitlinienempfehlung wurde umformuliert, da nicht alle Patienten mit Diabetes eine medikamentöse Therapie erhalten, sondern auch durch eine Lebensstilumstellung der HbA1C-Wert adäquat eingestellt werden kann. In diesem Fall würde Metformin nicht verordnet werden.

Der Indikator sollte optimalerweise bei 0% liegen.

Problem:

Für die Anwendung des Qualitätsindikators mithilfe von Routinedaten ist die genaue Verschlüsselung des CKD-Stadiums (ICD N18.4, N18.5, eGFR $<$ 30 ml/min/1,73 m² CKD G4-5) notwendig. Ein Teil der Patienten wird mit ICD N18.9 verschlüsselt, was zu einer Überschätzung der Versorgungsqualität führen kann.

Literatur:

(< 45 ml/min): „Patients without biguanide/ diabetic CKD patients with eGFR $<$ 45 ml/min“[4]

„Percentage of patients with CKD with a GFR $<$ 30 ml/min./1.73m², in whom metformin is avoided/ is not prescribed“[2]

We recommend that metformin be continued in people with GFR \geq 45 ml/min/1,73 m² (GFR categories G1-G3a); its use should be reviewed in those with eGFR 30-44 ml/min/1,73m² (GFR category G3b); and it should be discontinued in people with GFR $<$ 30 ml/min/1,73 m² (GFR categories G4-G5)“ (KDIGO)

20	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und Anämie (Hb $< 6,8$ mmol/l / < 11 mg/dl), bei denen zur Überprüfung des Eisenstatus der Serumferritinwert mit Serumtransferrinsättigung bestimmt wurde.
Monitoring	
„Bei Patienten mit CKD und einem Hämoglobin < 11 mg/dl ($< 6,8$ mmol/l) sollten zur Überprüfung des Eisenstatus der Serumferritinwert in Kombination mit der Serumtransferrinsättigung (TSAT) erhoben werden.“ (DEGAM-Empfehlung, 8.8)	
<input type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Chart Review	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und Anämie (Hb $< 6,8$ mmol/l / < 11 mg/dl), bei denen der Serumferritinwert und die Serumtransferrinsättigung bestimmt wurde
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und Anämie (Hb $< 6,8$ mmol/l / < 11 mg/dl)
Hintergrund: Zur Überprüfung des Eisenhaushaltes ist es sinnvoll, bei erniedrigtem Hb den Serumferritinwert und die Serumtransferrinsättigung zu bestimmen. Bei einer Eisenverwertungsstörung ist der Ferritinwert normal bis erhöht und die Serumtransferrinsättigung erniedrigt. (DEGAM-Leitlinie)	
Problem: Der Hämoglobinmesswert ist nicht in Routinedaten verfügbar, daher wird hier ausschließlich auf die Nutzung des Chart Reviews verwiesen.	

Bereits existierende QI (Literatur)

21	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und Hypertonie, die im Rahmen der Therapie ACE-Hemmer <u>oder</u> ARB erhalten.
Medikamentöse Therapie	
„CKD patients with hypertension meeting criteria A and (B or C) as follows: A, patients labelled as having hypertension in administrative claims data; B, CKD patients with diabetes mellitus (ICD10); C; CKD patients without diabetes mellitus (ICD10) but with proteinuria / Patients on RAS inhibitors “ (4) „Prescription of ACE inhibitor or angiotensin receptor blocker recorded in past year for patients with CKD and hypertension with proteinuria“(1)	
„We recommend that an ARB or ACE-I be used in both diabetic and non-diabetic adults with CKD and urine albumin excretion > 300 mg/24 hours (or equivalent).“ (KDIGO)	

„Offer a low-cost renin–angiotensin system antagonist to people with CKD and:

- diabetes and an ACR of 3 mg/mmol or more (ACR category A2 or A3)
- hypertension and an ACR of 30 mg/mmol or more (ACR category A3)

an ACR of 70 mg/mmol or more (irrespective of hypertension or cardiovascular disease)“ (NICE)

Routinedaten

Chart Review

Routinedaten:

- ICD Hypertonie: I10-I15 Und
- ICD CKD: N18.1, N.18.2, N18.3, N18.4, N18.5, N18.9 (nicht näher bezeichnet)
- ATC-Codes ACE: C09A, C09 B (und in Kombination)
- ATC Angiotensin-II-Rezeptor-Blocker (ARB): C09C, C09 D (in Kombination)

Populationsstudie:

- Angaben zur Einnahme von ACE (ja/nein, aber auch Listung verschiedener Präparate wie Ramipril, Enalapril, Lisinopril, etc.)
- Angaben zur Einnahme von ARB/Sartane (ja/nein, Listung verschiedener Präparate wie Losartan, Valsartan, Telmisartan, etc.)

Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und Hypertonie (ICD I10-I15), die ACE-Hemmer oder ARB verordnet bekommen haben.
---------	--

Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und Hypertonie (ICD I10-I15)
---------	---

Hintergrund:

Erwartete Therapievorteile von ACE-Hemmern und ARB sind die Reduktion der kardiovaskulären Mortalität sowie die Reduktion der Proteinurie und Progression von CKD. (NICE)

Es gibt Leitlinienempfehlungen (KIDGO, NICE), die die Anwendung von ACE oder ARB auch bei Patienten mit CKD und Diabetes und Albuminurie (30-300 mg/24h) oder CKD und Albuminurie über 300 mg/24 h vorschlagen.

Problem

Für die Anwendung des Qualitätsindikators mithilfe von Routinedaten ist die genaue Verschlüsselung der Proteinurie notwendig, die oft nicht erfolgt. Daher kann dieser Aspekt nicht berücksichtigt werden.

Dieser QI wird auch vorgeschlagen von:

- NICE (QOF): The percentage of patients on the CKD register who have hypertension and proteinuria and who are currently being treated with renin-angiotensin system antagonists (NICE id code: NM84)
- ICES: Percentage of patients with diabetes and albuminuria (moderately or severely increased ACR ≥ 3 mg/mmol) who were prescribed an angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor or angiotensin II receptor blocker (ARB) unless a contraindication or adverse effect are recorded.

22	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD, die in den letzten 12 Monaten eine Gripeschutzimpfung erhalten haben, falls nicht kontraindiziert.
Monitoring	
"Percentage of patients with chronic kidney disease who received an influenza vaccine in the past year unless contraindicated." (ICES)	
<input checked="" type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Routinedaten: <ul style="list-style-type: none"> • Gripeschutzimpfung/Influenza Impfung: GOP 89111 (Standardimpfung, Personen ab 60 Jahre), GOP 89112 (Influenza Indikationsimpfung) • Prävalenzindikator CKD 	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und Influenza Impfung in den letzten 12 Monaten
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD
Hintergrund: Die STIKO empfiehlt die Influenzaimpfung für Personen mit erhöhter Gefährdung infolge eines Grundleidens, dazu zählen auch Nierenkrankheiten. Personen mit Grundkrankheiten haben ein erhöhtes Risiko, schwere oder tödliche Krankheitsverläufe einer Influenzainfektion zu entwickeln.	
Problem: Die Entscheidung zur Gripeschutzimpfung liegt beim Patienten. Der Arzt/die Ärztin kann lediglich aufklären. Kontraindikationen sind schwer operationalisierbar.	
23	Anteil der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD, die über mindestens 2 Quartale mehrfach (≥ 2) gleichzeitig ACE Hemmer und ARB (Angiotensin-II-Rezeptorblocker) innerhalb von 3 Quartalen nach dem Quartal mit der ersten Doppelverordnung verordnet bekommen.
Medikamentöse Therapie	
"Percentage of patients with chronic kidney disease simultaneously receiving both an ACE inhibitor and an ARB." (ICES)	
<input checked="" type="checkbox"/> Routinedaten <input checked="" type="checkbox"/> Chart Review	
Routinedaten: <ul style="list-style-type: none"> • Prävalenzindikator CKD • ACE Hemmer ATC Code: C09A, C09B, C09BB, C09BX • ARB ATC Code: C09C, C09D 	
Zähler:	Anzahl der Patienten ≥ 70 Jahre mit CKD und gleichzeitiger Verschreibung von ACE Hemmern und ARB in mind. 2 Quartalen innerhalb von 3 Quartalen nach der ersten Doppelverordnung
Nenner:	Anzahl der Patienten ≥ 70 mit CKD im gleichen Beobachtungszeitraum wie Zähler

Hintergrund:

Die Kombination beider Medikamente führt zu vermehrten Nebenwirkungen und wahrscheinlich zu einer erhöhten Mortalität.

Problem: Bei Unverträglichkeit eines der Medikamente (ACE Hemmer oder ARB) kann der Arzt/die Ärztin auf die jeweilige andere Medikamentengruppe umstellen. Das würde bedeuten, dass die Verschreibung von beiden Medikamenten in einem Quartal erfolgen kann. Um sicher zu gehen, dass es sich nicht um eine Medikamentenumstellung handelt, werden hier mind. 2 Quartale berücksichtigt, in der Annahme, dass erst eine weitere zeitlich überlappende Verordnung eine gleichzeitige Einnahme von ACE und ARB ausreichend sicher belegt.