

## Ergebnisbericht (gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF)

<b>Konsortialführung:</b>	Prof. Dr. Jean-François Chenot, MPH
<b>Förderkennzeichen:</b>	01VSF22011
<b>Akronym:</b>	CKD-up
<b>Projekttitel:</b>	Update der S3-Leitlinie Nicht-dialysepflichtige chronische Nierenerkrankung (CKD) in der Hausarztpraxis
<b>Autorinnen und Autoren:</b>	Dr. rer. med. Simone Kiel, Martha Negnal, Leonard Mathias, Dr. med. Elizabeth Mathias, Prof. Dr. med. Sylvia Stracke, Dr. med. Susanne Fleig, Prof. Dr. med. Martin Kuhlmann, Prof. Dr. med. Jan Galle, Prof. Dr. med. Julia Weinmann-Menke, Dr. med. Joachim Seffrin, Dr. med. Til Uebel, Prof. Dr. med. Erika Baum, Dr. med. Thomas Weinreich, Dr. med. Michael Daschner, Prof. Dr. med. Maik Gollasch, Prof. Dr. med. Ute Hoffmann, Annette Diehl, Prof. Dr. med. Jean-François Chenot
<b>Förderzeitraum:</b>	01.01.2023 - 30.06-2024
<b>Ansprechperson:</b>	Dr. rer. med. Simone Kiel, Walther-Rathenau-Str. 11 17475 Greifswald Tel.: 03834 - 86 222 87 E-Mail: simone.kiel@uni-greifswald.de

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Projekt CKD-up wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22011 gefördert.

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Menschen mit eingeschränkter Nierenfunktion haben ein erhöhtes Risiko ein Nierenversagen oder spezifische Komplikationen zu entwickeln, die mit einer hohen Einschränkung der Lebensqualität, der Lebenserwartung sowie hohen Gesundheitsausgaben einhergehen. Die Progression zum Nierenversagen ist ein eher seltenes Ereignis. Die Mehrheit der Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit (CKD) wird ausschließlich hausärztlich betreut. Ziel der Leitlinie ist es, Ärzt\*innen und Patient\*innen evidenzbasierte Empfehlungen zu Prävention, Screening und Management der CKD zur Verfügung zu stellen, die Progression zum Nierenversagen zu verzögern oder zu vermeiden, Komplikationen und Folgeschäden zu vermeiden, die Kooperation zwischen Hausarzt\*innen und Nephrolog\*innen zu koordinieren sowie eine Unterversorgung, Überdiagnostik und Überversorgung zu vermeiden.

### Methodik:

Es wurde dem AWMF-Regelwerk (Version 2020) und dem DEGAM Autorenmanual befolgt. Es wurden, zusätzlich zu den bestehenden Leitfragen aus der Erstversion, vier weitere Leitfragen hinzugefügt sowie eine Literatursuche zu aktualisierten, internationalen Leitlinien und Literatur. Für Einzelfragen wurde eine de novo Recherche durchgeführt, bei der meist aus systematischen Übersichtsarbeiten und Metaanalysen zurückgegriffen werden konnte. Es wurde überprüft, ob sich Empfehlungen geändert haben und es wurden neue Empfehlungen formuliert. Die Empfehlungen wurden von Experten relevanter Fachgesellschaften und einer Patientenvertreterin bewertet. Es fand ein moderierter, mehrstufiger, nominaler Gruppenprozess zur Konsensfindung mit den Experten und der Patientenvertreterin statt. Es wurde ein Praxistest durchgeführt, bei dem der Leitlinienentwurf einem Panel von Fachärzten für Allgemeinmedizin vorgelegt wurde und um Stellungnahme zu den Inhalten der Leitlinie gebeten.

**Ergebnisse:** Es wurden insgesamt 54 Empfehlungen in die Leitlinie aufgenommen. Davon wurden 17 Empfehlungen neu hinzugefügt, 21 Empfehlungen modifiziert und 16 Empfehlungen blieben unverändert. Acht alte Empfehlungen wurden entfernt. Die Kapitel 7 "Abschätzung des Progressionsrisikos zum Nierenversagen (Risiko-Scores)", 11 "Impfungen" und 12 "Forschungs- und Änderungsbedarf" wurden neu hinzugefügt. Die Kurzversionen werden jetzt nutzerfreundlich als Flussdiagrammen dargestellt und es wurden graphische Entscheidungshilfen entwickelt.

**Diskussion:** Das Update der Leitlinie macht nun Empfehlungen zum Einsatz eines Risikoscores zur Progression zum nierenersatztherapiepflichtigen Nierenversagen und bietet Entscheidungshilfen zur Überweisung und zur Verordnung von SGLT2-Hemmern. Die Leitlinie wird die hausärztliche Versorgung und Auswahl von Patient\*innen für die spezialisierte Versorgung von Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit verbessern. Zur Umsetzung stehen Kurzversionen mit Flussdiagrammen, Patienteninformationen, ein webbasierter Risikokalkulator und Kurzfilme für Patient\*innen und Ärzt\*innen zur Verfügung.

**Schlagworte:** chronische Nierenkrankheit, eingeschränkte Nierenfunktion, S3-Leitlinie

## Inhaltsverzeichnis

I	Abkürzungsverzeichnis .....	4
II	Abbildungsverzeichnis .....	4
III	Tabellenverzeichnis .....	4
1	Projektziele .....	5
2	Projektdurchführung .....	5
2.1	Projektbeteiligte .....	5
2.2	Beschreibung/ Darstellung des Projekts.....	5
2.3	Beschreibung Ablauf des Projekts .....	6
2.4	Erfahrungen mit der Implementierung/ Maßnahmen .....	9
3	Methodik .....	9
4	Projektergebnisse.....	10
5	Diskussion der Projektergebnisse .....	12
6	Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung.....	13
7	Erfolgte bzw. geplante Veröffentlichungen .....	14
IV	Literaturverzeichnis.....	14
V	Anlagen.....	14

## I Abkürzungsverzeichnis

AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
CKD	Chronische Nierenkrankheit (chronic kidney disease)
DEGAM	Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin
DGIM	Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin
DGEM	Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin
DGfN	Deutschen Gesellschaft für Nephrologie
DGG	Deutschen Gesellschaft für Geriatrie
eGFR	geschätzte Glomeruläre Filtrationsrate
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GLP1-Agonist	GLP1 steht für Glucagon-like Peptide-1
IA	Innovationsausschuss
KDIGO	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
KFRE	Kidney Failure Risk Equation
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
SGLT2-Hemmer	SGLT2 steht für Sodium-Glukose-Transporter 2
STIKO	Ständige Impfkommission
UACR	Albumin Kreatinin Ratio im Urin

## II Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Vorarbeiten zur Erstellung einer Leitlinie (Abbildung aus dem DEGAM Autorenmanual entnommen).....	7
Abbildung 2:	Arbeitsschritte zur Erstellung einer S3-Leitlinie (Abbildung aus dem DEGAM Autorenmanual entnommen) .....	8

## III Tabellenverzeichnis

Nicht zutreffend.

## 1 Projektziele

Menschen mit chronischer Nierenkrankheit haben ein erhöhtes Risiko ein Nierenversagen oder Komplikationen zu entwickeln, welches mit einer verminderten Lebensqualität und Lebenserwartung sowie einer hohen gesundheitsökonomischen Belastung einhergehen. Ein wichtiges Gesundheitsziel ist, durch geeignete präventive Maßnahmen und Monitoring ein Nierenversagen zu vermeiden oder die Nierenersatztherapie rechtzeitig optimal vorzubereiten. Unter Berücksichtigung der Häufigkeit der CKD in der Bevölkerung, ist ein Nierenversagen jedoch ein eher seltenes Ereignis. Die Mehrheit der Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit (CKD) wird hauptsächlich hausärztlich betreut. Daher richtet sich diese Leitlinie primär an Allgemeinärzt\*innen und hausärztliche Internist\*innen. Die Zielgruppe dieser S3-Leitlinie sind Erwachsene, mit nicht-nierenersatztherapiepflichtiger chronischer Nierenkrankheit, die auf hausärztlicher Versorgungsebene beraten bzw. behandelt werden. Ziele der Leitlinie sind: (1) Ärzt\*innen und Patient\*innen evidenzbasierte Empfehlungen zu Prävention, Screening und Management der chronischen Nierenkrankheit zur Verfügung zu stellen, (2) die Progression zum Nierenversagen zu verzögern oder zu vermeiden, (3) Komplikationen und Folgeschäden durch chronische Nierenkrankheit zu vermeiden, (4) die Kooperation zwischen Hausarzt\*innen und Nephrolog\*innen zu koordinieren, (5) Unterversorgung, Überdiagnostik und Überversorgung bei chronischer Nierenkrankheit zu vermeiden.

## 2 Projektdurchführung

### 2.1 Projektbeteiligte

Konsortialpartner: Institut für Allgemeinmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Lübeck

### 2.2 Beschreibung/ Darstellung des Projekts

Bei dem Projekt CKD-up handelt es sich um ein Update der S3-Leitlinie "Versorgung von Patienten mit chronischer nicht-dialysepflichtiger Nierenerkrankung in der Hausarztpraxis", welche zuerst im Jahr 2019 veröffentlicht wurde.

Die Revision dieser Leitlinie war zum Juni 2024 geplant.

Zusätzlich zu den beteiligten Fachgesellschaften und der Patientenvertretung der Erstfassung (Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (DEGAM), Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (DGfN), Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)), waren im Update nun auch die Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) und die Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG) beteiligt. Das Update der Leitlinie erfolgte unter Berücksichtigung des AWMF Regelwerks (Version 2020) und des DEGAM Autorenmanuals. Die Leitlinie basiert auf einem Leitlinienreview, bei dem Empfehlungen aus bereits bestehenden internationalen Leitlinien extrahiert wurden, einer Literaturrecherche zu Einzelthemen basierend auf konsentierten Leitfragen, sowie auf einem moderierten Konsensusverfahren.

Die primären Quellleitlinien waren KDIGO 2024 (clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease) und NICE 2021 (National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain). Chronic kidney disease: assessment and management. London: NICE, 2021).

### 2.3 Beschreibung Ablauf des Projekts

Das Update der Leitlinie folgte dem AWMF Regelwerk (Version 2020) und dem DEGAM Autorenmanual (siehe Abbildung 1 und Abbildung 2). Die ursprünglichen Leitfragen (Schlüsselfrage) aus der ersten Auflage wurden übernommen und lediglich durch 4 neue Leitfragen ergänzt. Die Terminologie der ursprünglichen Leitfragen wurde angepasst. Bei dieser Leitlinie handelt es sich um eine Metaleitlinie, bei der Empfehlungen aus bestehenden, evidenzbasierten Leitlinien extrahiert wurden. Für das Update dieser Leitlinie wurde eine Literatursuche zu aktualisierten Leitlinien durchgeführt. Es wurde überprüft, ob sich Empfehlungen geändert haben. Zudem wurde eine Qualitätsbewertung der Leitlinien mittels AGREE-II durchgeführt. Die primären Quellleitlinien waren: KDIGO (KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease, 2023) und NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain). Chronic kidney disease: assessment and management. London: NICE, 2021). Die sekundären Quellleitlinien können dem Methodenreport entnommen werden. Zur Beantwortung jeder Leitfrage, wurden die relevanten Empfehlungen aus den Leitlinien selektiert und, unter Berücksichtigung der folgenden Kriterien, bewertet:

- die methodische Qualität und Evidenzbasierung der zugrundeliegenden Leitlinie (Quellleitlinie)
- die Evidenzbasierung der einzelnen Empfehlungen
- die Relevanz für patientenrelevante Outcomes im Vergleich zu abwarten oder nichts tun
- mögliche Nachteile der Empfehlung für patientenrelevante Outcomes
- ggf. die möglichen Folgen der Empfehlung für die Ressourcenverteilung im Deutschen Gesundheitssystem

Zusätzlich wurden relevante Cochrane Reviews identifiziert, die zwischen dem 01.01.2012 und dem 20.03.2023 publiziert wurden.

Bei unzureichender Evidenz, oder wenn für die Beantwortung einer Leitfrage keine relevanten Empfehlungen aus den primären Quellleitlinien oder aus den identifizierten Cochrane-Reviews zur Verfügung standen, wurde eine gezielte Literaturrecherche zur Erfassung von wissenschaftlicher Evidenz zu diesem Thema in der Datenbank Medline (Pubmed) durchgeführt. Auf eine formale Bewertung der Cochrane Reviews wurde aus pragmatischen Gründen verzichtet. Für die Erstellung einer neuen Empfehlung zur Einnahme von SGLT2-Hemmern bei CKD wurde eine systematische Literaturrecherche in PubMed durchgeführt. Ein- und Ausschlusskriterien sowie die Suchstrategie können dem Methodenreport entnommen werden. Verwendete Quellleitlinien, systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen wurden mit geeigneten Instrumenten (AGREE II, AMSTAR 2) bewertet.

Bei den Empfehlungen, die auf eine Literaturrecherche basieren, wurden Evidenzlevel und Empfehlungsgrad systematisch, gemäß den Vorgaben des DEGAM-Autorenmanuals, nach der Qualität der zugrundeliegenden Studien bewertet. Die Empfehlungen und Belege in dieser Leitlinie wurden systematisch nach der Qualität der zugrundeliegenden Studien bewertet und werden als „levels of evidence“ angefügt. Zur Vereinfachung und besseren Übersicht werden daraus Stufen der „Stärke der Empfehlung“ (A bis 0) abgeleitet.

Mittels eines Konsensusverfahrens im nominalen Gruppenprozess wurden die Empfehlungen konsentiert. Dieser Ablauf wird unter 3 Methodik ausführlich beschrieben.



Abbildung 1: Vorarbeiten zur Erstellung einer Leitlinie (Abbildung aus dem DEGAM Autorenmanual entnommen)

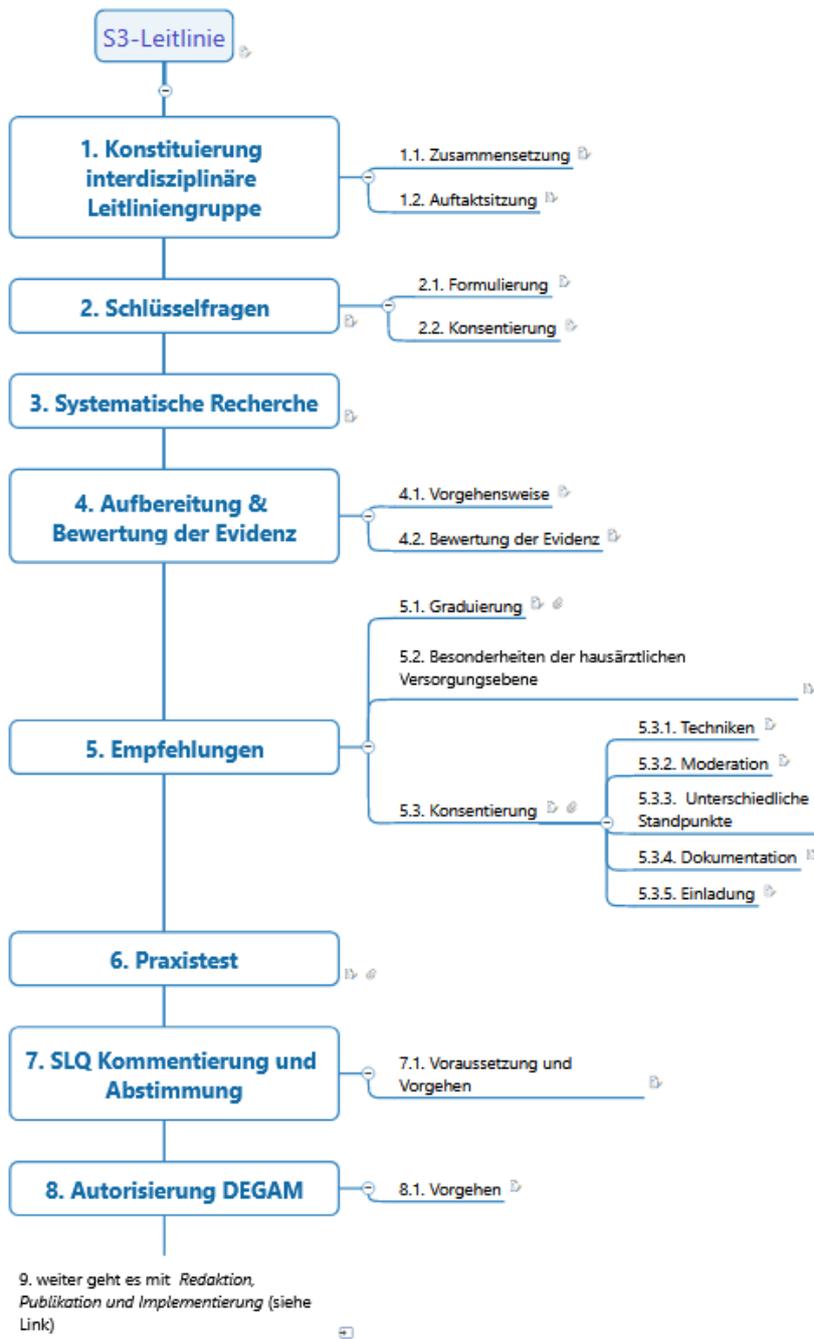


Abbildung 2: Arbeitsschritte zur Erstellung einer S3-Leitlinie (Abbildung aus dem DEGAM Autorenmanual entnommen)

## 2.4 Erfahrungen mit der Implementierung/ Maßnahmen

Die Implementierungsmaßnahmen finden erst nach finaler Verabschiedung der Leitlinie statt. Dazu wurden umfangreiche Materialien entwickelt um die Implementierung zu sichern. Siehe dazu Abschnitt 7.

## 3 Methodik

Grundlage für das Update war die erste Version der S3-Leitlinie von 2019, einer Metaleitlinie bestehender Leitlinien und eines moderierten Konsensprozesses.

Zuerst wurde die Konsensusgruppe etabliert und die Interessenskonflikte aller Autor\*innen, Mandatsträger\*innen und Patientenvertreter\*in bei der AWMF erklärt. Es wurde ein Abgleich der alten Empfehlungen mit aktualisierten internationalen Leitlinien durchgeführt und demnach die alten Empfehlungen angepasst und neue Empfehlungen erstellt. Daher wurden alte, unveränderte Empfehlungen, und auch veränderte und neue Empfehlungen den Mandatsträger\*innen und der Patientenvertretung zur online Abstimmung vorgelegt. Zusätzlich zu den alten Empfehlungen wurde oft ein Alternativvorschlag angeboten. Die Mandatsträger\*innen und Patientenvertreter\*in wurden aufgefordert abzustimmen, ob die alten Empfehlungen unverändert gelten sollen, entfallen können oder verändert werden sollen. Waren sie der Meinung, die Empfehlung soll verändert werden, wurden sie aufgefordert im Freitextfeld ihre Änderungswünsche anzugeben. Wurde zusätzlich zur alten Empfehlung ein Alternativvorschlag angegeben, sollten die Mandatsträger\*innen entscheiden ob die alte Empfehlung, der Alternativvorschlag oder ein von ihnen vorgeschlagener Alternativvorschlag gelten soll. Bei den neuen Empfehlungen standen folgende Bewertungskategorien zur Verfügung: so übernehmen, verwerfen, verändern. Waren sie der Meinung, die Empfehlung muss geändert werden, wurden sie aufgefordert im Freitextfeld Änderungswünsche anzugeben. Grundsätzlich war die Möglichkeit zur Enthaltung immer gegeben. Die Ergebnisse wurden zusammengefasst und der Konsensusgruppe (bestehend aus Mandatsträger\*innen und Patientenvertretung) sowie dem AWMF Moderator zur Vorbereitung auf die Auftaktveranstaltung zur Verfügung gestellt. Die Auftaktveranstaltung (1. Konsensuskonferenz) wurde im Vorfeld vorbereitet und fand im März 2023 in Berlin in Präsenz statt. Die Veranstaltung wurden von einem AWMF Moderator moderiert. Die Ergebnisse der ersten online Abstimmung wurden vorgestellt und diskutiert. Von allen Fachgesellschaften war mind. ein Vertreter (Mandatsträger\*in) anwesend, sowie eine Vertreterin der Patientenvertretung des Bundesverbands Niere e.V. Das Ergebnis der Diskussion der einzelnen Empfehlungen war, dass acht alte Empfehlungen entfallen sollen, andere Empfehlungen nochmals überarbeitet werden und dann neu abgestimmt werden müssen. Empfehlungen, die einstimmig zugestimmt wurden, wurden direkt in die Neufassung der Leitlinie aufgenommen und nicht noch einmal zur Abstimmung gestellt.

Es wurden de novo Recherchen zu neuen Leitfragen und veränderten Empfehlungen durchgeführt. Die aktualisierten Leitlinien wurden mit dem Instrument AGREE II bewertet. Darauf basierend wurden die Empfehlungen nochmals überarbeitet und Formulierungsvorschläge erstellt. Dann wurden diese Empfehlungen zur zweiten Bewertung an die Mandatsträger\*innen sowie die Patientenvertreter geschickt. Da nicht alle

Empfehlungen einstimmig abgestimmt wurden, erfolgte anschließend eine Webkonferenz mit den Mandatsträger\*innen, in der die noch ausstehenden Empfehlungen diskutiert und einstimmig verändert wurden. Diese Empfehlungen wurden dann in die vorläufige Langfassung übernommen. Neben einer vorläufigen Langversion wurden auch zwei Kurzversionen und zwei Patientenbroschüren erstellt. Diese wurden im Dezember 2023 an das Institut für Allgemeinmedizin der Universität Lübeck für die Durchführung des Praxistests weitergeleitet. Nach dem Erhalt der Ergebnisse des Praxistests wurde eine zweite Konsensuskonferenz (Abschlusskonferenz) abgehalten. Hier wurde mit den Mandatsträger\*innen über die Änderungswünsche aus dem Praxistest diskutiert und die finale Version der Leitlinie abgestimmt, sowie die Kurzversionen und die Patientenbroschüren. Zusätzlich wurden Filme für Ärztinnen und Ärzte sowie Patient\*innen erstellt, die zur Verbreitung und Implementierung der Leitlinie beitragen sollen.

#### 4 Projektergebnisse

Es wurden insgesamt 54 Empfehlungen in die Leitlinie aufgenommen. Davon wurden 17 Empfehlungen neu hinzugefügt, 21 Empfehlungen modifiziert und 16 Empfehlungen blieben unverändert. Acht alte Empfehlungen wurden entfernt. Die Kapitel 7 "Abschätzung des Progressionsrisikos zum Nierenversagen (Risiko-Scores)", 11 "Impfungen" und 12 "Forschungs- und Änderungsbedarf" wurden neu hinzugefügt. Um eine einheitliche Kommunikation zwischen Hausarzt\*innen und Nephrolog\*innen zu ermöglichen, haben wir die neue Terminologie, die von KDIGO (2019) veröffentlicht und nun ins Deutsche übersetzt wurde (1), verwendet.

Zur Abschätzung des Progressionsrisikos der CKD zum Nierenersatztherapiepflichtigen Nierenversagen wird neu die Nutzung eines Risiko-Scores, wie z.B. die Kidney Failure Risk Equation (KFRE) empfohlen. Zur praktischen Umsetzbarkeit wurde eine deutsche Webseite ([www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de)) erstellt, für den bisher nur auf Englisch verfügbaren Risikokalkulator (<https://kidneyfailurerisk.com/>) in Kooperation mit den Entwicklern des Risikokalkulators. Andere Risikokalkulatoren werden diskutiert.

Die Risikoabschätzung spielt besonders bei der Entscheidung zur Überweisung in die Nephrologie eine Rolle. Dazu wurde erstmals eine graphische Entscheidungshilfe erstellt. Diese wurde, orientiert an graphischen Entscheidungshilfen, wie sie bei der Nationalen Versorgungsleitlinie Hypertonie und Diabetes eingeführt wurden, entwickelt.

Die bisherige Empfehlung zur einmaligen Untersuchung der Nieren mittels Ultraschalls wurde von einer risikobasierten Empfehlung zu einer "sollte" Empfehlung für alle, modifiziert angepasst an die Quelleitlinien.

Neu in diesem Update der Leitlinie ist die Empfehlung von SGLT-2 Hemmern für Patient\*innen mit Albuminurie (UACR  $\geq 300$  mg/g) oder eingeschränkter Nierenfunktion (eGFR  $< 45$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Dazu wurde ebenfalls erstmals eine graphische Entscheidungshilfe erstellt. Für die Empfehlungen standen systematische Reviews zur Verfügung.

Die Empfehlungen zur Behandlung der asymptomatischen Hyperurikämie, die bei CKD häufig beobachtet wird, konnten, basierend auf neue Studien und einer Metaanalyse, präzisiert

werden. Es wird keine harnsäuresenkende Therapie mehr empfohlen. Im Hintergrundtext werden Empfehlungen zum Management der symptomatischen Hyperurikämie bei CKD gegeben.

Weitgehend unverändert oder minimal modifiziert wurden Empfehlungen zu Blutdruckmanagement, Thrombozytenaggregationshemmung, Lipidmanagement und Diabetesmanagement. Dabei wurde besonders auf Kongruenz mit aktuellen nationalen Leitlinien, wie NVL Hypertonie und NVL Diabetes Typ 2, geachtet. Für die Indikation zur lipidsenkenden Therapie wird, angepasst an die sozialrechtlichen Vorgaben und die Leitlinien, die Verwendung eines kardiovaskulären Risikokalkulators als Grundlage für eine Therapieindikation empfohlen.

Die Empfehlungen zur renalen Anämie wurden geprüft und der Hintergrundtext aktualisiert und dort ein neues Flussdiagramm zum Vorgehen bei Anämie entwickelt. Bei Verdacht auf renale Anämie wird explizit eine Überweisung in die Nephrologie empfohlen.

Die Empfehlungen im Bereich Ernährung wurden überarbeitet und an aktualisierte nationale und internationale Empfehlungen angepasst und präzisiert. Im Hintergrundtext wird auf die neu etablierten Möglichkeiten zur Ernährungsberatung in der Versorgung hingewiesen.

Weiterhin wurden, von der Allgemeinbevölkerung abweichende Impfempfehlungen der STIKO unverändert übernommen. Hier sind die Gripeschutzimpfung (auch unter 60 Jahre), die Varizella zoster Impfung ab 50 Jahre und die Pneumokokkenimpfung zu nennen. Patient\*innen mit CKD und immunsupprimierender Therapie oder bei denen eine Nierenersatztherapie notwendig werden könnte, ist eine Impfung gegen Hepatitis B empfohlen. Die STIKO hat eine abweichende Impfempfehlung für RSV bei Menschen mit CKD ab 60 Jahre herausgegeben. Dies haben wir ebenfalls in der Leitlinie berücksichtigt.

Die an der NICE-Leitlinie orientierten individualisierbaren Monitoringempfehlungen sind unverändert. Dazu gibt es eine am Stadium der CKD orientierte Tabelle zur Monitoringfrequenz.

Erstmals wurde, basierend auf den Erfahrungen der Evidenzrecherche und des Konsensfindungsprozesses, auch ein Kapitel zu Forschungslücken in die Leitlinie integriert. Die epidemiologische Datenlage zu CKD in Deutschland ist unzureichend. Die Impfempfehlungen der STIKO wurden unverändert übernommen, dabei wurden aber Probleme mit der Differenzierung der Evidenz in Bezug auf das Stadium der Nierenkrankheit deutlich. Genderaspekte bei der CKD sind noch unzureichend erforscht und sollten zukünftig besser berücksichtigt werden. Die Erhebung der Auswirkung der Nutzung des neu empfohlenen Risikoinstrument auf die Versorgung ist notwendig.

Die Kurzversionen für Erstdiagnose und Monitoring der Leitlinie wurden nun weitgehend in Flussdiagrammen dargestellt. Dabei konnten Erkenntnisse eines anderen vom Innovationsausschuss geförderten Projektes (GUIDAGE-CKD – Leitliniengerechte Versorgung alter Patienten mit chronischer Nierenerkrankung) genutzt werden, bei der Hausärzt\*innen zur Umsetzbarkeit der ersten Version der Leitlinie befragt wurden.

An das Stadium der CKD angepasste Patientenbroschüren und Filme, auch in einfacher Sprache, mit ansprechenden graphischen Elementen, wurden, in Zusammenarbeit mit den Patientenvertretern, erstellt.

## 5 Diskussion der Projektergebnisse

Das Update der Leitlinie S3-Leitlinie Nicht-dialysepflichtige chronische Nierenerkrankung (CKD) in der Hausarztpraxis stellt einen wichtigen Fortschritt für die Förderung einer besseren Versorgung der Patient\*innen mit CKD da. Durch die demographische Entwicklung wird die jetzt schon geschätzte hohe Zahl der Menschen mit CKD von 8-10 Millionen Menschen in Deutschland weiter zunehmen, die meist ausschließlich hausärztlich betreut werden und betreut werden können. In Deutschland gibt es nur 1158 Fachärzt\*innen für Nephrologie (Stand 2023 Bundesärztekammer). Die Leitlinie vermittelt Hausärzt\*innen die notwendigen diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen, die sich aktuell verbessert haben, für eine angepasste optimale Versorgung der Menschen mit CKD, von denen nur wenige eine Progression zur nierenersatztherapiepflichtigen Nierenversagen erleben werden. Die empfohlenen diagnostischen Maßnahmen mit dem neu empfohlenen Risikokalkulator ([www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de)) verbessern die Auswahl von Patient\*innen mit einem hohen Progressionsrisiko, die am ehesten von einer nephrologischen Betreuung profitieren können. Die Leitlinie kann so zu einer rationaleren Versorgung und besseren Steuerung der Patientenströme beitragen.

Das Update der Leitlinie bietet durch neue Flussdiagramme, die Entwicklung graphischer Entscheidungshilfen, verbesserte Kurzversionen und eine Webseite sowie unterstützenden Kurzfilmen eine leichtere Umsetzung der Empfehlungen in der Praxis. Für Patient\*innen stehen nun neben Informationsbroschüren ebenfalls Kurzfilme zu Verfügung.

Im Folgenden werden Stärken und potentielle Schwächen der Leitlinie diskutiert.

Interdisziplinäre Konsensfindung: Die Leitlinie zeichnet sich durch einen breiten Konsens, des im Vergleich zur ersten Version erweiterten Kreises der beteiligten Fachgesellschaften, die zu einer Verbesserung beigetragen haben, aus. Auch für schwierige Punkte konnten Formulierungen und Kompromisse gefunden werden, welche Aspekte wie Verfügbarkeit, sozialrechtliche Rahmenbedingungen, zur Verfügung stehende Arbeitskräfte sowie Multimorbidität und Alter der Patient\*innen berücksichtigen. Die Heterogenität des Risikos der betroffenen Patientengruppen machte eine sehr präzise spezifische Empfehlung nicht immer möglich. Das Konzept der CKD umfasst auch Menschen mit einer  $eGFR > 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ , dies konnte aber aus pragmatischen Gründen nicht immer berücksichtigt werden. Die Mehrheit der Empfehlungen bezieht sich daher auf Menschen mit einer  $eGFR < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ . Bei der nächsten Version ist eine Beteiligung oder Konsultation weiterer Fachgesellschaften, wie z.B. der Urologie wünschenswert.

Evidenzbasis und Aufbereitung: Grundlage dieser Leitlinie ist größtenteils eine Adoption, bzw. Adaptation bestehender Leitlinienempfehlungen im Sinne einer Metaleitlinie. Ein großer Teil der Leitlinien, die Grundlage für die erste Version der Leitlinie waren, wurden aktualisiert. Es wurde, wann immer möglich, auf die exakte, zugrundeliegende Empfehlung verwiesen. Das erst kurz vor Beendigung des Updateprozesses verfügbare Update der KDIGO-Leitlinie,

versteht sich als Blaupause für nationale Adaptierungen. An einigen Stellen haben sich hier konsentrierte Abweichungen ergeben. In diesen Fällen wurden die unterschiedlichen Positionen der Leitlinien tabellarisch dargestellt, z.B. bei den Blutdruckzielen. Zu einzelnen Themen wurden de novo Literaturrecherchen gemacht. Hier wurden systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen berücksichtigt. Die interne Validität der Systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen wurden mit AMSTAR 2 bewertet.

Die speziellen Impfpfehlung der STIKO bei CKD wurden aus pragmatischen Gründen unverändert und ohne Evidenzbewertung übernommen.

Berücksichtigung neuer Erkenntnisse: Die erstmals in der NICE Leitlinien 2021 und dann in der KDIGO-Leitlinie 2024 empfohlene Nutzung eines Risikoscores wurde übernommen. Allerdings stand kein Risikokalkulator auf Deutsch zur Verfügung. Daher wurde für die KFRE eine deutsche Webseite entwickelt damit die Empfehlung auch umsetzbar ist. Das Feld der Progressionshemmung der CKD ist im Moment besonders dynamisch. Für die SGLT2-Hemmer konnte die neue Studienlage berücksichtigt werden. Auf eine Empfehlung zum neuen nicht-Mineralkortikoidrezeptor-Antagonisten Finerenon wurde nach einer negativen Bewertung im AMNOG-Verfahren verzichtet. Studien zum Nutzen von GLP-1-Rezeptor-Agonisten auf renale Endpunkte bei CKD und Diabetes erschienen erst nach Abschluss des Recherchezeitraums der Leitlinie und konnten ebenfalls nicht berücksichtigt werden.

Neue Flussdiagramme und Entscheidungshilfen: Für die Leitlinie wurden mehrere Flussdiagramme und graphische Entscheidungshilfen neu entwickelt. Auch die Kurzversion der Leitlinie wurde als Flussdiagramm umgesetzt. Dies soll die Verbreitung und Umsetzung der Leitlinie fördern.

Aufklärung und Implementierung: Für die Aufklärung und Implementierung stehen nun erstmals auch eine Webseite und Kurzfilme zu Verfügung. Diese können eine Implementierung fördern.

Patientenaufklärung: Für Patient\*innen steht nun erstmals eine Broschüre und Kurzfilme zur Verfügung, die bei der gemeinsamen Entscheidungsfindung und Umsetzung der Empfehlung helfen können. Es wurde auf eine Abgrenzung und Verzahnung mit bestehenden Angeboten zur Patienteninformation geachtet.

## **6 Verwendung der Ergebnisse nach Ende der Förderung**

Die Leitlinie soll einen Beitrag zur Verbesserung der Versorgung leisten, indem eine Progression der chronischen Nierenkrankheit zum Nierenversagen sowie Komplikationen verzögert bzw. verhindert werden. Eine optimale Versorgung von Patient\*innen mit CKD erfordert eine genaue Definition der Schnittstelle Allgemeinmedizin/Nephrologie und ein koordiniertes Vorgehen bei Erstdiagnose und Monitoring. Dies wurde im Update der Leitlinie adressiert. Nach Erstellung der Erstauflage der Leitlinie chronische Nierenkrankheit wurden inzwischen internationale und auch nationale Leitlinien aktualisiert. Studien mit neuen Therapieansätzen (SGLT-2-Hemmer), Einsatz von Prädiktionsmodellen zur gezielteren Überweisung sind erschienen. Diese wurden im Update der Leitlinie adressiert. Die Leitlinien

sind generell immer nur für 5 Jahre gültig. Daher ist eine Revision für 06/2029 geplant, bei wichtigen Entwicklungen ist ein Amendment möglich.

## 7 Erfolge bzw. geplante Veröffentlichungen

Die Leitlinie wird auf der Webseite der DEGAM und dem AWMF-Leitlinienportal veröffentlicht. Unterstützend stehen 5 Videos für Ärzte und Patient\*innen und ausdrückbare Patienteninformationen zur Verfügung. Zusammenfassungen sollen in der „Zeitschrift für Allgemeinmedizin“ und dem „Deutschen Ärzteblatt“ veröffentlicht werden. Zusätzlich werden Veröffentlichungen in einschlägigen Zeitschriften „Der Hausarzt“ und „Allgemeinmedizin“, sowie in für die Nephrologie relevanten Organen wie „Die Nephrologie“ und „Nephronews“ veröffentlicht. Die Beiträge sind zum Teil schon eingereicht und im Review oder mit den Herausgebern abgesprochen.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Hausärztliche Fortbildung wird, wie für die erste Version der Leitlinie, ein Modul zur Chronischen Nierenkrankheit für Qualitätszirkel angestrebt. Das Update Leitlinie wird bei Fortbildungskongressen und Hausärztetagen im ganzen Bundesgebiet vorgestellt werden. Nephrolog\*innen werden auch einschlägigen Kongressen zum Update informiert.

Ein Podcast zum Update der Leitlinie ist auf dem Podcastkanal der Ärztezeitung <https://www.aerztezeitung.de/Podcasts/EvidenzUpdate> vorgesehen. Zusätzlich ist ein Podcast bei ZFA-Talks <https://www.springermedizin.de/zfa-talks/24678820> dem Podcast der Zeitschrift für Allgemeinmedizin geplant mit dem Schwerpunkt Risikoassessment.

Im Zusammenhang mit der Leitlinie wurde in Kooperation mit dem kanadischen Nephrologen Navdeep Tangri eine Webseite ([www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de)) erstellt, mit einer deutschen Version des in der Leitlinie empfohlenen KFRE Instruments zur Abschätzung des Progressionsrisikos zum Nierenversagen. Die Webseite wird von der DEGAM und der DGfN finanziert. Dort sind auch die für die Leitlinie entwickelten Videos verfügbar.

## IV Literaturverzeichnis

Weckmann G, Chenot JF, Stracke S. The Management of Non-Dialysis-Dependent Chronic Kidney Disease in Primary Care. Dtsch Arztebl Int. 2020 Oct 30;117(44):745-751.

## V Anlagen

Anlage 1: Langversion der Leitlinie CKD

Anlage 2: Kurzversion Vorgehen Erstdiagnose CKD

Anlage 3: Kurzversion Vorgehen etablierte CKD

Anlage 4: Leitlinienbericht zur Leitlinie CKD

*CKD-up (01VSF22011)*

Anlage 5: Folien zur CKD Leitlinie

Anlage 6: Patienteninformation CKD 1-3

Anlage 7: Patienteninformation CKD 4-5

Die Filme zur Leitlinie sind auf der Webseite <https://www.risiko-nierenversagen.de> und <https://www.degam.de/leitlinie-s3-053-048> verfügbar.



# Versorgung von Patient\*innen mit chronischer, nicht-nierenersatz- therapiepflichtiger Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis

Chronisch eingeschränkte  
Nierenfunktion in der  
Hausarztpraxis

## S3-Leitlinie

AWMF-Register-Nr. 053-048

DEGAM-Leitlinie Nr. 22

(Version 2.0)

Deutsche Gesellschaft  
für Allgemeinmedizin  
und Familienmedizin e.V.



# N

# A

# G

# E

# D

Leitlinien sind systematisch entwickelte Empfehlungen, die Grundlagen für die gemeinsame Entscheidung von Ärzt\*innen und deren Patient\*innen zu einer im Einzelfall sinnvollen gesundheitlichen Versorgung darstellen. Eine Leitlinie kann verständlicherweise nicht alle denkbaren individuellen Situationen erfassen. In begründeten Fällen kann oder muss sogar von einer Leitlinie abgewichen werden. Leitlinien sind juristisch nicht bindend.

Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), der wissenschaftlichen Fachgesellschaft für Allgemeinmedizin, zielen auf die Beschreibung angemessenen, aufgabengerechten Handelns im Rahmen hausärztlicher bzw. allgemeinmedizinischer Grundversorgung.

Unbenommen bleibt dabei, dass Hausärzt\*innen auch Spezialgebiete beherrschen können und dann dementsprechend in Einzelbereichen eine Spezialversorgung anbieten können; diese hat dann allerdings den Leitlinien einer spezialisierten Versorgung zu folgen.

Zur Weiterentwicklung sind Kommentare und Ergänzungen von allen Seiten herzlich willkommen und sollten bitte gesandt werden an die:

#### **DEGAM-Geschäftsstelle Leitlinien**

Peggy Borchers, MPH, Franziska Brosse  
c/o Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus  
der Technischen Universität Dresden  
Bereich Allgemeinmedizin, Fetscherstraße 74  
01307 Dresden  
Telefon: 0351-458 89234  
[leitlinien@degam.de](mailto:leitlinien@degam.de)

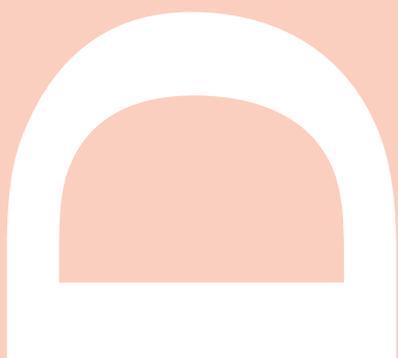
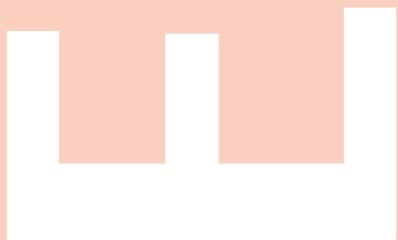
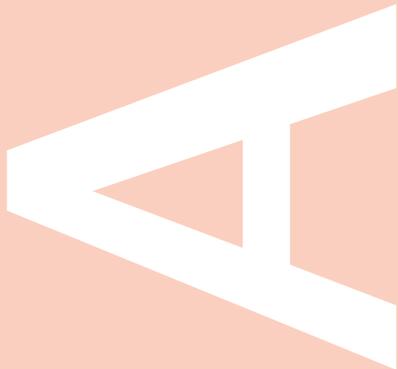
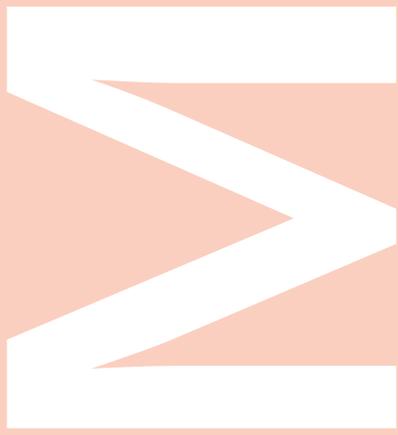
© DEGAM

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22011 gefördert.

Gefördert durch:



**Gemeinsamer  
Bundesausschuss**  
Innovationsausschuss



### **Herausgeber**

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), Berlin

### **Autor\*innen**

Dr. rer. med. Simone Kiel, Martha Negnal, Leonard Mathias, Dr. med. Elizabeth Mathias (Abteilung für Allgemeinmedizin, Universitätsmedizin Greifswald), Prof. Dr. med. Sylvia Stracke (Nephrologie und Hypertensiologie Klinik und Poliklinik für Innere Medizin A, Universitätsmedizin Greifswald), Dr. med. Susanne Fleig (Klinik für Nieren- und Hochdruckkrankheiten, Rheumatologische und Immunologische Erkrankungen, Uniklinik RWTH Aachen), Prof. Dr. med. Martin Kuhlmann (Klinik für Innere Medizin – Nephrologie Klinikum im Friedrichshain Berlin), Prof. Dr. med. Jan Galle (Klinik für Nephrologie und Dialyseverfahren Klinikum Lüdenscheid), Prof. Dr. med. Julia Weinmann-Menke (Medizinische Klinik und Poliklinik, Schwerpunkt Nephrologie und Nierentransplantation, Universitätsmedizin Mainz), Dr. med. Joachim Seffrin (Facharzt für Allgemeinmedizin Weiterstadt), Dr. med. Til Uebel (Facharzt für Allgemeinmedizin, Diabetologie, Hausärztliche Gemeinschaftspraxis in Kleingemünd und Ittlingen), Prof. Dr. med. Erika Baum (Institut für Allgemeinmedizin der Universität Marburg), Dr. med. Thomas Weinreich (Facharzt für Nephrologie Villingen-Schwenningen), Dr. med. Michael Daschner (Facharzt für Innere Medizin und Nephrologie Saarbrücken), Prof. Dr. med. Dr. Maik Gollasch (Klinik und Poliklinik für Innere Medizin, Universitätsmedizin Greifswald), Prof. Dr. med. Ute Hoffmann (Klinik für Allgemeine Innere Medizin und Geriatrie, Krankenhaus Barmherzige Brüder, Regensburg), Annette Diehl (Bundesverband Niere e.V., Mainz), Prof. Dr. med. Jean-François Chenot (Abteilung für Allgemeinmedizin, Universitätsmedizin Greifswald)

### **Paten**

Prof. Dr. med. Erika Baum, Dr. med. Til Uebel, Dr. med. Joachim Seffrin



### Bitte wie folgt zitieren:

Federführende Fachgesellschaften:

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)

Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (DGfN)

Titel der Leitlinie: **“Versorgung von Patient\*innen mit chronischer, nicht-nierenersatztherapiepflichtiger Nierenerkrankung in der Hausarztpraxis”**

Auflage/Version Datum: Juni 2024

Verfügbar unter: Link zur Seite der Leitlinie bei der AWMF:

<https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-048>

Zugriff am (Datum): XX.XX.XXXX

### Beteiligte Fachgesellschaften/Organisationen/Patientenvertretungen/Experten/Panels

Fachgesellschaft/ Organisation/Verband	Name Mandatstragende/r
DEGAM Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin	Dr. med. Joachim Seffrin Dr. med. Til Uebel Prof. Dr. med. Erika Baum
DGEM Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin	Prof. Dr. med. Martin Kuhlmann Dr. med. Susanne Fleig
DGfN Deutsche Gesellschaft für Nephrologie	Dr. med. Thomas Weinreich Dr. med. Michael Daschner
DGG Deutsche Gesellschaft für Geriatric	Prof. Dr. med. Dr. Maik Gollasch Prof. Dr. med. Ute Hoffmann
DGIM Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin	Prof. Dr. med. Julia Weinmann-Menke Prof. Dr. med. Jan Galle
Bundesverband Niere e. V.	Herr Martin Koczor Frau Annette Diehl

### Konzeption und wissenschaftliche Redaktion

Sektion Leitlinien und Qualitätsförderung der DEGAM

Stand 06/2024 (Version 2.0)

Revision geplant 06/2029

# Z

# A

# G

# E

# D

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Alle in diesem Werk enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden von den Autoren und der Herausgeberschaft nach bestem Wissen erstellt. Sie erfolgen ohne jede Verpflichtung oder Garantie. Die DEGAM übernimmt deshalb keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Die Empfehlungen und Belege in dieser Leitlinie wurden systematisch nach der Qualität der zugrundeliegenden Studien bewertet und werden als „levels of evidence“ in Klammern angefügt.

Zur Vereinfachung und besseren Übersicht werden daraus Stufen der „Stärke der Empfehlung“ (A bis 0) abgeleitet. In der Regel führt ein bestimmter Evidenzlevel zu einer bestimmten Empfehlungsstärke. Abweichungen sind jedoch möglich. Zur weiteren Erläuterung siehe DEGAM-Autorenmanual [1].

### Codierung der Empfehlungsstärke

Code	Empfehlungsstärke
A	hohe Empfehlungsstärke
B	mittlere Empfehlungsstärke
0	niedrige Empfehlungsstärke

### Codierung des Studiendesigns:

Die Einstufung des Studiendesigns als ein Qualitätsmerkmal beruht bei therapeutischen, ätiologischen und prognostischen Fragestellungen überwiegend auf dem Studientyp (z. B. randomisierte kontrollierte Studie, Kohortenstudie usw.). Bei Untersuchungen zu diagnostischen Tests und Sym-

# N

# A

# G

# E

# D

ptomen werden auch andere Elemente des Studiendesigns herangezogen. Grundsätzlich steht „I“ für die höchste Stufe [z. B. (Metaanalyse) randomisierte(r) kontrollierte(r) Studien bei therapeutischen Fragestellungen], „IV“ für die durch systematische Studien am wenigsten belegten Empfehlungen (Expertenmeinung, Konsensuskonferenzen; Extrapolation von Ergebnissen der Grundlagenforschung).

Aus der Qualität der einer Empfehlung zugrundeliegenden Evidenz wird der Evidenzlevel wie folgt codiert:

### Codierung des Evidenzlevels:

(in Anlehnung an die Evidenzgraduierung nach Oxford/Versi-  
on 2009, verfügbar unter [www.cebm.net](http://www.cebm.net)):

Code	Evidenzlevel
I a	Höchste Stufe, Evidenznachweis durch Metaanalysen oder systematischen Reviews randomisiert kontrollierter Studien
I b	Evidenznachweis durch einzelne randomisiert kontrollierte Studien
II	Evidenznachweis durch Kohortenstudien
III	Evidenznachweis durch Fall-Kontrollstudien
IV	Evidenznachweis durch Fallserien
V	Expertenkonsens mit systematischer Literaturrecherche, keine Studien gefunden
GCP	Expertenkonsens ohne systematische Literaturrecherche: Good Clinical Practice

### Hinweis

Ergänzende Angaben und Ergebnisse der systematischen Literaturübersicht finden sich in einem separaten Leitlinienreport (<http://leitlinien.degam.de>). Hierauf wird im Dokument an entsprechender Stelle verwiesen (s. Leitlinienreport).

### Abkürzungsverzeichnis

**ACP** American College of Physicians

**ADPKD** autosomal-dominante polyzystische Nierenkrankheit

**AER** Albumin Excretion Rate, Albuminausscheidungsrate

**AKD** Acute Kidney Disease, Akute Nierenkrankheit

**AKI** akute Nierenfunktionseinschränkung

**ARB** Angiotensinrezeptorblocker

# ABG

<b>AWMF</b>	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V.
<b>BMCA</b>	British Columbia Medical Association
<b>BMI</b>	Body Mass Index
<b>CEBAM</b>	Domus Medica und Belgisch Centrum voor Evidence-Based Medicine
<b>CKD</b>	Chronische Nierenkrankheit (chronic kidney disease)
<b>CKD-MBD</b>	Chronic Kidney Disease – Mineral Bone Disorder
<b>DEGAM</b>	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin
<b>DGfN</b>	Deutsche Gesellschaft für Nephrologie
<b>DMP</b>	Disease Management Programm
<b>eGFR</b>	geschätzte glomeruläre Filtrationsrate (estimated glomerular filtration rate)
<b>ERBP</b>	European Renal Best Practice
<b>ESA</b>	Erythropoese-stimulierende Substanzen
<b>ESC</b>	European Society of Cardiology
<b>ESH</b>	European Society of Hypertension
<b>ESRD</b>	End Stage Renal Disease (nierenersatztherapie pflichtiges Nierenversagen)
<b>ESPEN</b>	European Society of Clinical Nutrition and Metabolism
<b>GCP</b>	Good Clinical Practice, Expertenkonsens
<b>GFR</b>	glomeruläre Filtrationsrate
<b>HAS</b>	Haute Autorité de Santé
<b>HIF-PHI</b>	HIF-Prolylhydroxylase Inhibitor
<b>HWZ</b>	Halbwertszeit
<b>KDIGO</b>	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
<b>KFRE</b>	Kidney Failure Risk Equation
<b>KHA-CARI</b>	Kidney Health Australia, Caring for Australasians with Renal Impairment
<b>KHK</b>	Koronare Herzkrankheit
<b>95 %-KI</b>	95 % Konfidenzintervall
<b>KOF</b>	Körperoberfläche
<b>KRT</b>	kidney replacement therapy
<b>NICE</b>	National Institute of Health and Care Excellence
<b>NSAR</b>	Nicht-steroidale Antirheumatika
<b>NVL</b>	Nationale Versorgungsleitlinie
<b>OTC</b>	Over-the-counter Arzneimittel, freiverkäufliche Medikamente
<b>PCV20</b>	20-valenter (20 Serotypen abdeckender) Pneumokokken-Konjugatimpfstoff
<b>SGB</b>	Sozialgesetzbuch

# WAGED

<b>STIKO</b>	Ständige Impfkommission
<b>UACR</b>	Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin
<b>ULT</b>	Uratsenkende Therapie (urate lowering therapy)
<b>UMHS</b>	University of Michigan Health System
<b>USPSTF</b>	United States Preventive Services Task Force (US Task Force für vorbeugende Leistungen)
<b>VA-DoD</b>	Veterans Affairs, Department of Defence
<b>WHO</b>	World Health Organization

## Was gibt es Neues?

### Nomenklatur

- Die Bezeichnungen wurden an den Vorschlag der Arbeitsgruppe „Nomenklatur für Nierenfunktion und Nierenkrankheiten“ der DGfN angepasst [2].

### Diagnostik

- Bei Verdacht auf chronische Nierenkrankheit (CKD) wird eine Sonographie des Urogenitalsystems empfohlen.

### Therapie

- SGLT2-Hemmer sind für Patient\*innen mit Albuminurie (UACR  $\geq$  300 mg/g) oder eingeschränkter Nierenfunktion (eGFR  $<$  45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) empfohlen.
- Eine Therapie der asymptomatischen Hyperurikämie wird nicht empfohlen.

### Prognose

- Zum Abschätzen des Progressionsrisikos der CKD zum Nierenversagen werden Risikoscores wie z. B. die Kidney Failure Risk Equation (KFRE) ([www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de)) empfohlen, die eine Berücksichtigung des Alters ermöglichen.

### Prävention

- Die von der Allgemeinbevölkerung abweichenden Impfpfehlungen der STIKO wurden in die Leitlinie integriert.

## Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

- Bei Erstdiagnose eines Diabetes oder Bluthochdrucks soll eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR empfohlen werden. → 5.3
- Bei Erstdiagnose einer CKD (eGFR  $<$  60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>):
  - soll eine Urinuntersuchung auf Albumin und Kreatinin (UACR) erfolgen. → 5.3, 6.3
  - soll eine Bestimmung der Hämaturie mit einem Streifentest im Urin erfolgen. → 6.4
  - soll der Blutdruck kontrolliert werden. → 6.7
  - sollte eine einmalige Ultraschalluntersuchung der Nieren und des ableitenden Harnsystems empfohlen werden. → 6.8
- Bei Erstdiagnose einer eGFR  $<$  60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> soll eine weitere Bestimmung der eGFR nach 3 Monaten erfolgen. → 6.1
- Bei Verdacht auf AKD (akute Nierenkrankheit) soll eine Kontrolle der eGFR innerhalb von 2 Wochen erfolgen oder bei entsprechender Symptomatik eine Überweisung/Einweisung in die Nephrologie. → 6.2

- Das kardiovaskuläre Risiko soll mit einem validierten Risikoscore evaluiert werden. → [6.9](#)  
Bei Patient\*innen  $\leq 75$  Jahren mit CKD und hohem kardiovaskulären Risiko soll zur Primärprävention ein Statin verordnet werden. → [8.20](#)
- Eine Überweisung in die Nephrologie sollte empfohlen werden,
  - nach Abschätzung des Risikos zur Progression eines Nierenversagens (mittels Risikoscore) unter Berücksichtigung von Alter, Komorbiditäten und Lebenserwartung. → [6.10](#)
  - bei  $eGFR < 30$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, unter Berücksichtigung von Lebenserwartung und individuellen Gesundheitszielen. → [6.11](#)
- Vor Verordnung neuer Medikamente, einschließlich freiverkäuflicher Medikamente, soll das Vorliegen einer Kontraindikation geprüft werden sowie die Notwendigkeit der Anpassung der Dosierung. → [8.2](#)
- SGLT2-Hemmer sind für Patient\*innen mit Albuminurie ( $UACR \geq 300$  mg/g) oder eingeschränkter Nierenfunktion ( $eGFR < 45$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) empfohlen. → [8.11](#)
- Bluthochdruck ( $> 140/90$  mmHg) soll behandelt werden. → [8.9](#), NVL Hypertonie
- NSAR sind bei einer  $eGFR < 30$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> kontraindiziert und sollen bei  $> 30$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> nur so kurz und niedrigdosiert wie möglich eingesetzt werden. → [8.18](#)
- Bei Gefahr eines akut auf chronischen Nierenversagens, sollen alle nephrotoxischen oder nierenfunktionsbeeinträchtigenden oder renal eliminierten Medikamente evaluiert werden. → [8.19](#)
- Ein Medikamentenreview der verordneten Dauermedikation und der eingenommenen freiverkäuflichen Medikation, soll mind. 1 x jährlich durchgeführt werden. → [9.9](#)

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Versorgungsproblem</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>Zielgruppe, Adressaten und Ziel der Leitlinie</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>Zusammenfassung der Empfehlungen</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>Definition und Epidemiologie des Gesundheitsproblems</b>	<b>35</b>
<b>4.1</b>	<b>Definition und Klassifikation der chronischen Nierenkrankheit</b>	<b>35</b>
4.1.1	Definition chronische Nierenkrankheit	35
4.1.2	Klassifikation	36
4.1.3	Definition Progression der chronischen Nierenkrankheit	37
<b>4.2</b>	<b>Prävalenz der chronischen Nierenkrankheit</b>	<b>38</b>
4.2.1	Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung	38
4.2.2	Schweregrad der chronischen Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis	38
<b>4.3</b>	<b>Risiko für ein Nierenversagen</b>	<b>38</b>
<b>4.4</b>	<b>Ätiologie der chronischen Nierenkrankheit</b>	<b>39</b>
4.4.1	Diabetes	40
4.4.2	Bluthochdruck	40
4.4.3	Alter	40
<b>4.5</b>	<b>Komplikationen der chronischen Nierenkrankheit</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>Screening</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>Screening der Allgemeinbevölkerung</b>	<b>43</b>
<b>5.2</b>	<b>Screening oder Monitoring von Risikogruppen</b>	<b>44</b>
5.2.1	Diabetes	44
5.2.2	Bluthochdruck	45
5.2.3	Herzinsuffizienz	46
5.2.4	Nephrotoxische Medikamente oder Medikamente, die bei eingeschränkter Nierenfunktion kumulieren können	47
5.2.5.	Sonstige Risikogruppen	54

---

<b>6</b>	<b>Vorgehen bei Erstdiagnose</b>	<b>56</b>
<b>6.1</b>	<b>Laboruntersuchungen</b>	<b>56</b>
6.1.1	Blutuntersuchungen	56
6.1.2	Weitere Blutuntersuchungen	59
6.1.3	Urinuntersuchungen	61
<b>6.2</b>	<b>Andere Untersuchungen</b>	<b>65</b>
6.2.1	Blutdruckmessung	65
6.2.2	Sonographie der Nieren	65
6.2.3	Bestimmung des kardiovaskulären Risikos	67
6.2.4	Nierenbiopsie	68
<b>6.3</b>	<b>Überweisung in die Nephrologie oder andere Fachbereiche</b>	<b>68</b>
<b>7</b>	<b>Abschätzung des Progressionsrisikos zum Nierenversagen</b>	<b>76</b>
<b>8</b>	<b>Behandlung</b>	<b>81</b>
<b>8.1</b>	<b>Nichtmedikamentöse Maßnahmen</b>	<b>81</b>
8.1.1.	Verhaltensorientierte Lebensstilberatung	81
8.1.2	Medikamentenreview	82
8.1.3	Patientenedukation	83
8.1.4	Ernährung	84
<b>8.2</b>	<b>Medikamentöse Maßnahmen</b>	<b>92</b>
8.2.1	Blutdrucktherapie	92
8.2.2	Therapie mit SGLT2-Hemmern	96
8.2.3	Therapie des Diabetes mellitus	99
8.2.4	Therapie bei Hyperurikämie und akuter Gicht	101
8.2.5	Therapie der Anämie	103
8.2.6	CKD-MBD (CKD – Mineral Bone Disorder) und Knochenstoffwechsel	105
8.2.7	Schmerztherapie	107
8.2.8	Therapie mit Diuretika	108
8.2.9	Kardiovaskuläres Risikomanagement	111

<b>9</b>	<b>Monitoring</b>	<b>114</b>
9.1	Monitoring der Nierenfunktion	114
9.2	Monitoring des Blutdrucks	117
9.3	Monitoring der Proteinurie	118
9.4	Monitoring der CKD bei Diabetes	119
9.5	Monitoring der Anämie	120
9.6	Monitoring CKD-MBD	121
9.7	Medikamentenmonitoring	122
<b>10</b>	<b>Überweisung und Schnittstellendefinition</b>	<b>123</b>
<b>11</b>	<b>Impfungen</b>	<b>124</b>
<b>12</b>	<b>Forschungs- und Änderungsbedarf</b>	<b>127</b>
<b>13</b>	<b>Patientenorganisationen</b>	<b>130</b>
<b>14</b>	<b>Methodik, Beweise und Auswahlkriterien</b>	<b>131</b>
<b>15</b>	<b>Verbreitungs- und Implementierungsplan</b>	<b>132</b>
<b>16</b>	<b>Evaluation und vergleichbare Leitlinien</b>	<b>133</b>
<b>17</b>	<b>Gültigkeitsdauer und Fortschreibung</b>	<b>133</b>
<b>18</b>	<b>Danksagung</b>	<b>133</b>
<b>19</b>	<b>Autoren, Kooperationspartner und Konsensusverfahren</b>	<b>134</b>
<b>20</b>	<b>Quelleitlinien</b>	<b>137</b>
<b>21</b>	<b>Literatur</b>	<b>140</b>

## 1 Versorgungsproblem

Menschen mit eingeschränkter Nierenfunktion haben ein erhöhtes Risiko ein Nierenversagen oder spezifische Komplikationen zu entwickeln, die mit einer hohen Einschränkung der Lebensqualität, der Lebenserwartung und hohen Gesundheitsausgaben einhergehen. Diese Entwicklung durch geeignete präventive Maßnahmen und Monitoring zu vermeiden oder, wenn dies unvermeidbar ist, die Nierenersatztherapie (Dialyse oder Transplantation) optimal vorzubereiten, ist ein wichtiges Versorgungsziel. Die Progression zum Nierenversagen ist mit ca. 12.000 neuen Dialysepatient\*innen [3]) und ca. 2.000 Nierentransplantationen [4] pro Jahr in Deutschland, ein relevant häufiges Ereignis. Aufgrund der Häufigkeit der eingeschränkten Nierenfunktion in der Bevölkerung, ist die Progression zum Nierenversagen aus individueller Perspektive und auch aus hausärztlicher Perspektive aber ein eher seltenes Ereignis. Die meisten effektiven Maßnahmen, um die Progression zum Nierenversagen zu vermindern, wie z. B. Blutdruckeinstellung, erfordern keine spezialisierte Versorgung. Empfehlungen zu Screening, Diagnose, Behandlung und Monitoring der eingeschränkten Nierenfunktion haben aufgrund der Häufigkeit hohe Auswirkungen auf Gesundheitskosten, Verbrauch ärztlicher Arbeitszeit, verfügbarer nephrologischer Expertise und Belastungen für Patient\*innen. Sie müssen daher in Bezug auf ihre Verfügbarkeit, Effektivität und Effizienz sowie mögliche Nachteile für Betroffene sorgfältig abgewogen werden.

Da die Terminologie bislang nicht einheitlich war, hat KDIGO (2019) ein englischsprachiges Glossar veröffentlicht, welches nun ins Deutsche übersetzt wurde und von der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie (DGfN) benutzt wird [2].

Unter anderem wurden folgende Begrifflichkeiten geändert:

- chronische Nierenerkrankung/chronische Niereninsuffizienz  
= chronische Nierenkrankheit (CKD)
- akutes Nierenversagen/akute Nierenschädigung  
= akute Nierenkrankheit (AKD) / akute Nierenfunktionseinschränkung (AKI)
- terminale Niereninsuffizienz; Dialysepflichtigkeit  
= Nierenversagen mit / ohne Nierenersatztherapie (CKD G5 mit/ohne KRT\*)  
\*KRT = kidney replacement therapy [2]

Wir haben uns dazu entschlossen, diese Terminologie so zu übernehmen, um eine einheitliche Kommunikation zwischen Hausarzt\*innen und Nephrolog\*innen zu ermöglichen.

## 2 Zielgruppe, Adressaten und Ziel der Leitlinie

Zielgruppe der Leitlinie sind Erwachsene, mit eingeschränkter, nicht-nierenersatztherapiepflichtiger chronischer Nierenkrankheit, die auf der hausärztlichen Versorgungsebene beraten bzw. behandelt werden. Die Empfehlungen richten sich nicht an Nephrolog\*innen.

**Nicht** Gegenstand dieser Leitlinie sind Empfehlungen zur Versorgung von:

- Kindern und Jugendlichen bis zum 18. Lebensjahr
- Patient\*innen mit akuter Nierenkrankheit (AKD)
- Patient\*innen die bereits eine Nierenersatztherapie (Dialyse oder Nierentransplantation) erhalten
- Frauen während der Schwangerschaft
- Patient\*innen in stationärer Behandlung
- Patient\*innen mit einer isolierten Hämaturie
- Patient\*innen mit spezifischer Nierenkrankheit (z. B. IgA-Nephropathie)
- Patient\*innen mit genetischer Krankheit oder Syndromen, wie z. B. Alport-Syndrom, Morbus Fabry, genetisch bedingten Zystennieren (ADPKD)

Adressat\*innen der Leitlinie sind Allgemeinärzt\*innen und hausärztliche Internist\*innen.

**Ziel** der Leitlinie ist es, ...

- Ärzt\*innen und Patient\*innen evidenzbasierte Empfehlungen zu Prävention, Screening und Management der chronischen Nierenkrankheit zur Verfügung zu stellen
- die Progression zum Nierenversagen zu verzögern oder zu vermeiden
- Komplikationen und Folgeschäden durch chronische Nierenkrankheit zu vermeiden
- die Kooperation zwischen Hausarzt\*innen und Nephrolog\*innen zu koordinieren
- Unterversorgung, Überdiagnostik und Überversorgung bei chronischer Nierenkrankheit zu vermeiden

### 3 Zusammenfassung der Empfehlungen

Hinweise zur Formulierung der Empfehlungen und Vergabe von Evidenzgraden und/oder Empfehlungsgraden

Empfehlungsstärke	Syntax	Code
Starke Empfehlung	soll / soll nicht	A
Empfehlung	sollte / sollte nicht	B
Offene Empfehlung	kann / kann verzichtet	0

#### Klassifikation der Konsensusstärke

Starker Konsens	Zustimmung > 95 % der Teilnehmer
Konsens	Zustimmung > 75-95 % der Teilnehmer
Mehrheitliche Zustimmung	Zustimmung > 50-75 % der Teilnehmer
Kein Konsens	Zustimmung < 50 % der Teilnehmer

Darstellung der Empfehlungen in der Zusammenfassung

#### Screening

<p><b>5.1 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Bei asymptomatischen Erwachsenen ohne Risikofaktoren für chronische Nierenkrankheit (CKD) sollte kein Screening auf chronische Nierenkrankheit empfohlen werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad <b>B</b></p>	<p>Level of evidence <b>Ib</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:            VA-DoD 2019 (recommendation 1) [5], ACP 2013 (recommendation 1) [6], USPSTF 2012 [7]            Literatur:            Fink et al. 2012 [8]</p>			

<p><b>5.2 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Zur Erfassung der Nierenfunktion bei Patient*innen mit Diabetes mellitus sollte einmal jährlich die eGFR bestimmt werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad  <b>B</b></p>	<p>Level of evidence  <b>II</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>7 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>1 Enthaltung</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:  NICE 2021 (recommendation 1.1.21) (nur ein Teil der Empfehlung) [9], CEBAM 2012 [10], KHA-CARI 2013 (recommendation b, 1B) [11], VA-DoD 2019 (Module A: Screening for CKD and Initial Assessment) [5], NVL Typ-2 Diabetes 2023 [12]  Literatur:  Neu: DMP-Anforderungen-Richtlinie. Anlage 1: Diabetes mellitus Typ 2 – Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme. 2022 <a href="http://www.g-ba.de/downloads/62-492-2972/DMP-A-RL_2022-06-16_iK-2022-10-01.pdf">www.g-ba.de/downloads/62-492-2972/DMP-A-RL_2022-06-16_iK-2022-10-01.pdf</a> [13]</p>			
<p><b>5.3 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Patient*innen soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR empfohlen werden. Bei einer eGFR &lt; 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> soll eine Urinuntersuchung auf Albumin und Kreatinin (UACR) empfohlen werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad  <b>A</b></p>	<p>Level of evidence  <b>II</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:  NVL-Hypertonie 2023 (Empfehlung 3.1.4) [14], ESH 2023 [15], NICE 2021 (recommendation 1.1.21) [9], UMHS 2021 [16]; VA-DoD 2019 (Module A: Screening for CKD and Initial Assessment) [5], KHA-CARI 2013 (recommendation b, 1B) [11]; CEBAM 2012 [10]  Literatur:  Fraser et al. 2016 [17]</p>			
<p><b>5.4 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Bei Patient*innen, die temporär nephrotoxische Medikamente erhalten, sollte die Notwendigkeit einer Bestimmung der eGFR vor und nach Abschluss der Behandlung erwogen werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:  NICE 2021 (recommendation 1.1.20) [9], DEGAM 2013 S1-Leitlinie Medikamentenmonitoring (abgelaufen) [18]</p>			

<p><b>5.5 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Bei Patient*innen, die dauerhaft potenziell nephrotoxische Medikamente einnehmen, sollte mindestens einmal jährlich die Überprüfung der Nierenfunktion durchgeführt werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:  NICE 2021 (recommendation 1.1.20) [9]  Literatur:  Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie. Informationen zur Therapie Merkblätter für Ärztinnen und Ärzte sowie Patientinnen und Patienten [19], Hiemke et al. 2018 Consensus Guidelines for Therapeutic Drug Monitoring in Neuropsychopharmacology: Update 2017. [20]</p>			

<p><b>5.6 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Personen mit nahen Verwandten mit erblicher Nierenkrankheit sollten auf die Möglichkeit einer nephrologischen und gegebenenfalls auch human-genetischen Beratung hingewiesen werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>7 Ja</b>  <b>1 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:  NICE 2021 (recommendation 1.1.21) [9]</p>			

## Vorgehen bei Erstdiagnose

<p><b>6.1 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Bei Erstdiagnose einer eGFR &lt; 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, soll eine weitere Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) nach 3 Monaten durchgeführt werden, um die Diagnose einer CKD zu stellen.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>A</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>I</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:  KDIGO 2024 (practice point 1.1.3.1; 1.1.3.2) [21], HAS 2023 [22], NICE 2021 (recommendation 1.1.8) [9], UMHS 2021 [16], BCGuidelines – GPAC 2019 [23], VA-DoD 2019 (Sidebar 6, Criteria for CKD) [5], KHA-CARI 2013 (Diagnosis, 1C) [11], ACP 2013 [6], CEBAM 2012 [10]</p>			

<p><b>6.2 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>                  Bei Verdacht auf akute Nierenkrankheit (AKD) mit und ohne bekannte CKD, sollte eine Kontrolle der eGFR innerhalb von 2 Wochen erfolgen, sofern bei entsprechender Symptomatik (Ödeme, Luftnot) keine sofortige Überweisung, bzw. Einweisung in die Nephrologie oder eine andere Fachrichtung, zur Therapie der Ursache erforderlich ist.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:                  DGfN 2021 S2k-Leitlinie Rationelle Labordiagnostik zur Abklärung Akuter Nierenschädigungen und Progredienter Nierenerkrankungen. [24], NICE 2021 (recommendation 1.3.6) [9], NICE 2019 Acute kidney injury: prevention, detection and management [25], AKI Best Practice Guidance: Responding to AKI Warning Stage Test Results for Adults in Primary Care 2016 [26], CEBAM 2012 [10], KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury 2012 [27]</p>			

<p><b>6.3 Empfehlung (geprüft 2024)</b>                  Bei Erstdiagnose der CKD soll eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin Ratio im Urin (UACR) erfolgen.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>A</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>I</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:                  KDIGO 2024 (recommendation 1.1.1.2) [21], HAS 2023 (recommendation 3.1.2 [22], NICE 2021 (recommendation 1.1.14) [9], BCGuidelines – GPAC 2019 (adaptiert) [23], VA-DoD 2019 (recommendation 3) [5], CEBAM 2012 [10]</p>			

<p><b>6.4 Empfehlung (geprüft 2024)</b>                  Bei Erstdiagnose der CKD soll eine Bestimmung der Hämaturie mit einem Streifentest im Urin erfolgen.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>A</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>III</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:                  HAS 2023 (recommendation 2.1) [22], NICE 2021 (recommendation 1.1.16) [9]</p>			

<b>6.5 Empfehlung (geprüft 2024)</b> <b>Eine mit einem positiven Streifentest nachgewiesene Hämaturie sollte durch einen zweiten unabhängigen Streifentest überprüft werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>B</b>	<b>Level of evidence</b> <b>II</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadaptation: NICE 2021 (recommendations 1.1.16 – 1.1.19) [9], DEGAM Leitlinie – Nicht sichtbare Hämaturie (NSH) 2020 [28]			

<b>6.6 Empfehlung (neu 2024)</b> <b>Bei zufällig entdeckter Albuminurie oder Hämaturie sollte eine Bestimmung der eGFR und UACR erwogen werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b> <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>6 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>2 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadaptation: NICE 2021 (recommendation 1.1.23) [9]			

<b>6.7 Empfehlung (geprüft 2024)</b> <b>Bei Erstdiagnose einer CKD soll der Blutdruck kontrolliert werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>A</b>	<b>Level of evidence</b> <b>I</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadaptation: HAS 2023 (recommendation 4.2.2 [22], NICE 2021 (recommendation 1.6) [9], KDIGO clinical practice guideline for the management of blood pressure in chronic kidney disease 2021 [29], KHA-CARI 2013 [11], CEBAM 2012 [10]			

<b>6.8 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Bei Diagnose einer CKD, sollte eine einmalige Ultraschalluntersuchung der Nieren und des ableitenden Harnsystems empfohlen werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b> <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>6 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>2 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadaptation: KDIGO 2024 (recommendation 1.1.4.1) [21], HAS 2023 (recommendation 2.1) [22], NICE 2021 (recommendation 1.2.5) [9], CEBAM 2012 [10]			

<p><b>6.9 Empfehlung (modifiziert 2024)</b></p> <p><b>Für die Schätzung des kardiovaskulären Risikos bei Patient*innen mit CKD ohne kardiovaskuläre Vorerkrankungen, sollte ein validierter Risikoscore benutzt werden.</b></p>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
<p>Leitlinienadoption: NVL Hypertonie 2023. (Empfehlung 7.2.2.4) [14], HAS 2023 (recommendation 3.1.3) [22], ESC 2021 Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. 2022 [30], DEGAM-Leitlinie „Kardiovaskuläre Prävention in der Hausarztpraxis 2016 (wird Z. z. aktualisiert) [31]</p> <p>Literatur: Matsushita K, et al. 2020 [32], Matsushita K et al. 2023 [33]</p>			

<p><b>6.10 Empfehlung (neu 2024)</b></p> <p><b>Für eine Überweisung in die Nephrologie sollte bei Patient*innen mit CKD eine Abschätzung des Risikos (eGFR und UACR) für eine Progression der CKD zum Nierenversagen erfolgen. Dabei sollten Alter und Komorbiditäten sowie Lebenserwartung und die individuellen Gesundheitsziele berücksichtigt werden. Hierfür können Risikoscores verwendet werden.</b></p>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>6 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>2 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
<p>Leitlinienadoption (Tabelle 10: Übersicht zu Empfehlungen zur Überweisung): KDIGO 2024 (recommendation 2.2.1; practice point 5.5.1) [21], HAS 2023 (recommendation 3.1.2) [22], NICE 2021 (recommendation 1.5.5) [9], UMHS 2021 [16], VA-DoD 2019 (recommendation 6), KHA-CARI 2013 (referral, 1C) [11], CEBAM 2012 [10]</p>			

<p><b>6.11 Empfehlung (neu 2024)</b></p> <p><b>Bei jeder erstmals festgestellten CKD mit eGFR &lt; 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sollte, unter Berücksichtigung von Lebenserwartung und individuellen Gesundheitszielen, eine Überweisung in die Nephrologie empfohlen werden.</b></p>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
<p>Leitlinienadoption: KDIGO 2024 (recommendation 5.1.1) [21], HAS 2023 (recommendation 3.1.2) [22], NICE 2021 (recommendations 1.5.5 – 1.5.8) [9], UMHS 2021 [16], BCGuidelines – GPAC 2019 [23], KHA-CARI 2013 (refer, b) [11], VA-DoD 2019 [5], CEBAM 2012 [10]</p>			

<p><b>6.12 Empfehlung (modifiziert 2024)</b></p> <p>Bei CKD mit eGFR zwischen 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ persistierender nicht urologisch erklärbarer Hämaturie</li> <li>■ oder Albuminurie Stadium ≥ A2</li> <li>■ oder refraktärer Hypertonie mit ≥ 3 Blutdruck medikamenten (Wirkstoffen) in adäquater Dosierung</li> <li>■ oder Auffälligkeiten in der Nierensonographie sollte eine Überweisung in die Nephrologie empfohlen werden.</li> </ul>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>B</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>IV</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:</p> <p>KDIGO 2024 (recommendation 5.1.1) [21], HAS 2023 (recommendation 3.1.2 [22], NICE 2021 (recommendations 1.5.5 – 1.5.8) [9], UMHS 2021 [16], BCGuidelines – GPAC 2019 [23], VA-DoD 2019 (Sidebar 8: Potential indications for nephrology consultation [5], KHA-CARI 2013 (refer, b) [11], CEBAM. 2012 [10]</p>			
<p><b>6.13 Empfehlung (geprüft 2024)</b></p> <p>Über eine kontinuierliche nephrologische Mitbetreuung soll individuell entschieden werden. Grundlage für die Entscheidung soll sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ therapeutische Konsequenz <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vorbereitung zur Nierenersatztherapie oder Transplantation</li> <li>■ Indikation für spezielle medikamentöse Therapie (z. B. Immunsuppressiva, Erythropoietin)</li> </ul> </li> <li>■ Art und Schwere der Nierenfunktionsstörung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Behandlungsbedürftige Komplikationen</li> </ul> </li> <li>■ Patientenpräferenzen</li> <li>■ Komorbidität</li> <li>■ Lebenserwartung.</li> </ul>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>7 Ja</b> <b>1 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:</p> <p>NICE 2021 (recommendations 1.5.5 – 1.5.8) [9],</p>			

<p><b>6.14 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>                  Bei Hinweisen auf eine obstruktive Uropathie soll eine Überweisung in die Urologie empfohlen werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:                  HAS 2023 (recommendation 2.3) [22], NICE 2021 (recommendation 1.5.8) [9], CEBAM 2012 [10]</p>			

## Behandlung

<p><b>8.1 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>                  Menschen mit einer chronischen Nierenkrankheit sollten eine Beratung bezüglich gesundheitsbezogener Verhaltensweisen (Bewegung, Ernährung, Rauchstopp, Selbstmedikation) erhalten.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:                  KDIGO 2024 Practice Point 3.2.1 [21], HAS 2023 (recommendations 4.2.1.3 (Bewegung) 4.2.1.4 (Tabak) 4.2.1.5 (Ernährung)) [22], NICE 2021 (recommendation 1.4.6) [9], KDOQI Clinical Practice guideline for nutrition in CKD: 2020 Update [34], KHA-CARI 2013 (a, 2C) [11]</p>			

<p><b>8.2 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>                  Bei Patient*innen mit CKD soll vor dem Einsatz neuer Medikamente, einschließlich freiverkäuflicher Medikamente (OTC), geprüft werden, ob eine Kontraindikation vorliegt oder eine Anpassung der Dosierung notwendig ist.</p>	<p>Empfehlungsgrad  <b>A</b></p>	<p>Level of evidence  <b>Ib</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:                  KDIGO 2024 (practice point 4.1.1) [21], HAS 2023 (recommendation 4.2.1.2) [22], UMHS 2021 [16], NICE 2021 (recommendation 1.6.23) [9], KHA-CARI 2013 (a, 1D) [11]</p>			

<p><b>8.3 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Patient*innen mit CKD sollen über die Diagnose aufgeklärt werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>6 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>2 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:  HAS 2023 (recommendation 4.1) [22], NICE 2021 (recommendation 1.4.1) [9]  Literatur:  Weckmann et al. 2022 [35], Stolpe et al. 2022 [36]</p>			

<p><b>8.4 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Allen Patient*innen mit erhöhtem renalem und kardiovaskulärem Risiko (KDIGO CKD ab G3b und/oder A3) sollte unter Berücksichtigung von Gesundheitszustand und Nebenerkrankungen folgende Empfehlung zur Ernährung gegeben werden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>mediterrane Kost zur Verbesserung des kardiovaskulären Risikos u. des renalen Progressionsrisikos</b></li> <li>■ <b>kochsalzarme Kost</b></li> <li>■ <b>reich an frischem Obst und Gemüse (zur Sicherung von Vitaminbedarf und Senkung der endogenen Säureproduktion)</b></li> <li>■ <b>Verzicht auf Fertigprodukte und gesüßte Getränke (phosphathaltige Zusatzstoffe)</b></li> </ul>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>B</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>1a</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:  KDOQI-Leitlinie clinical nutrition 2020 (recommendations 3.3.1, 3.3.2, 6.1.1, 6.3.1, 6.5.1) [34],  VA-DoD 2019 (recommendation 13) [5]  Literatur:  Kelly et al. 2021 [37], Estruch et al. 2018 [38], Gorya et al. 2019 [39]</p>			

<p><b>8.5 Empfehlung (neu 2024)</b></p> <p>Bei Patient*innen mit CKD mit einer eGFR &lt; 45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alter &gt; 70 Jahre</li> <li>■ oder BMI &lt; 20,5 kg/m<sup>2</sup></li> <li>■ oder ungewollter Gewichtsabnahme &gt; 5 % in 3 Monaten oder &gt; 10 % in 1 Jahr sollte auf das Vorliegen einer Mangelernährung untersucht werden.</li> </ul>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
<p>Leitlinienadoption: HAS 2023 (recommendation 4.4.4) [22], ESPEN Nutrition Screening 2002 [40] Literatur: Håkonsen et al. 2015 (41), Leij-Halfwerk et al. 2019 [42]</p>			
<p><b>8.6 Empfehlung (neu 2024)</b></p> <p>Patient*innen mit CKD und Mangelernährung sollte eine Ernährungsberatung und ggf. eine Ernährungstherapie empfohlen werden.</p>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>7 Ja</b> <b>1 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Konsens</b>
<p>Leitlinienadoption: HAS 2023 (recommendation 4.4.4) [22], NICE 2021 (recommendations 1.4.7, 1.4.8) [9] Literatur: Deutz et al. 2016 [43], Schuetz et al. 2019 [44], Volkert et al. 2013 [45], Volkert et al. 2022 [46]</p>			
<p><b>8.7 Empfehlung (modifiziert 2024)</b></p> <p>Es wird bei CKD eine Protein- und Energiezufuhr entsprechend den Empfehlungen für die Normalbevölkerung empfohlen. Diese beträgt etwa 0,8-1,0 g/kg Protein und 25-35 kcal/kg pro Tag und kann im Alter oder bei kataboler Stoffwechsellage sogar höher sein.</p>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
<p>Leitlinienadoption: KDIGO 2024 (Practice point 3.3.1.1, 2C) [21], NICE 2021 (recommendation 1.4.9) [9], KHA-CARI 2013 (12.b, 1C und 12.d, 2C) [11]</p>			

<b>8.8 Empfehlung (neu 2024)</b> <b>Eiweißrestriktive Diäten sollten nur in sehr selektiven Fällen und ausschließlich in enger Kooperation mit Nephrolog*innen und Ernährungstherapeut*innen durchgeführt werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> 	<b>Level of evidence</b> <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: KDOQI nutrition in CKD 2020 (Guideline 3, recommendations 3.0.1-3.1.1) [34]			

<b>8.9 Empfehlung (geprüft 2024)</b> <b>Allen Patient*innen mit CKD und Blutdruck &gt; 140/90 mmHg sollten Maßnahmen zur Blutdrucksenkung empfohlen werden. Der Zielwert sollte individuell festgelegt werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>B</b>	<b>Level of evidence</b> <b>II</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption (Tabelle 12 : Übersicht Blutdruckzielwerte): KDIGO 2024 (recommendation 3.4.1) [21], HAS 2023 (recommendation 4.2.2 [22], NICE 2021 (recommendations 1.6.1 – 1.6.3) [9], UMHS 2021 [16], BCGuidelines – GPAC 2019 [23], VA-DoD 2019 (recommendation 20) [5], KDOQI Diabetes (47), KHA-CARI 2013 (blood pressure targets, a, 1A) [11], CEBAM 2012 [10]			

<b>8.10 Empfehlung (neu 2024)</b> <b>Bei Patient*innen mit CKD und Hypertonie sollen bevorzugt Angiotensin-Konversionsenzymhemmer (ACE-Hemmer, ACEI) oder Angiotensinrezeptorblocker (ARB) zur Therapie verordnet werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>A</b>	<b>Level of evidence</b> <b>Ia</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadaptation: KDIGO 2024 (recommendation 3.6) [21], NVL-Hypertonie 2023 (Empfehlung: 7-1) [14], ESH-Leitlinie 2023 [15], NICE 2021 (recommendation 1.6.5) [9], VA-DoD 2019 (recommendation 21 und 22) [5], ACP 2013 (recommendation 3) [6] Literatur: Zhang, He et al. 2020 [48]			

<p><b>8.11 Empfehlung (neu 2024)</b> Patient*innen mit einer Albuminurie <math>\geq 300</math> mg/g, und/oder einer eGFR <math>&lt; 45</math> ml/min/1,73 m<sup>2</sup> unabhängig von der Albuminurie, sollte ein SGLT-2 Hemmer empfohlen werden. Unterhalb einer eGFR von 20 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sollte keine Therapie mit einem SGLT-2 Hemmer begonnen werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad <b>B</b></p>	<p>Level of evidence <b>Ia</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption: KDIGO 2024 (recommendation 3.7.1) [21] Literatur: NICE Technology Appraisal Dapagliflozin [49], Wheeler et al. 2021 [50], McGuire et al. 2021 [51]</p>			
<p><b>8.12 Empfehlung (neu 2024)</b> Die Entscheidung zur Empfehlung der Einnahme eines SGLT-2 Hemmers bei Menschen mit CKD sollte orientiert an der Abbildung 5 getroffen werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p><b>8.13 Empfehlung (neu 2024)</b> Patient*innen mit CKD und asymptomatischer Hyperurikämie soll keine harnsäuresenkende Therapie empfohlen werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad <b>A</b></p>	<p>Level of evidence <b>I</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption: KDIGO 2024 (recommendation 3.14.2) [21] Literatur: Stanley et al. 2022 [52], Badve et al. 2020 [53], Doria et al. 2020 [54], Chen et al. 2020 [55], Su et al. 2017 [56]</p>			
<p><b>8.14 Empfehlung (geprüft 2024)</b> Bei Patient*innen mit CKD mit behandlungsbedürftiger Eisenmangelanämie, die auf orale Eisensubstitution nicht ansprechen, sollte eine intravenöse Eisensubstitution erwogen werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad <b>B</b></p>	<p>Level of evidence <b>II</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption: UMHS 2021[16], VA-DoD 2019 (recommendation 24) [5], KDIGO anemia 2012 (recommendation 2.1.2, 2C) [57], CEBAM 2012 [10]</p>			

<b>8.15 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Bei Verdacht auf renale Anämie soll eine Überweisung in die Nephrologie erfolgen.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>A</b>	<b>Level of evidence</b> <b>II</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadaptation: HAS 2023 (recommendation 4.4.1) [22], NICE 2021 (recommendation 1.8.12), KDIGO anemia 2012 [27]			

<b>8.16 Empfehlung (geprüft 2024)</b> <b>Bei Patient*innen mit CKD soll nicht routinemäßig Vitamin D substituiert werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b> <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadaptation: NICE 2021 (recommendation 1.12.4) [9], VA-DoD 2019 (recommendation 27) [5]			

<b>8.17 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Bei Störungen im Calcium- und Phosphathaushalt und dem Verdacht auf CKD-MBD (Chronic Kidney Disease – Mineral Bone Disorder) sollte eine Überweisung in die Nephrologie empfohlen werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>B</b>	<b>Level of evidence</b> <b>II</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: HAS 2023 (recommendation 4.4.2) [22], UMHS 2021 [16], KDIGO CKD-MBD 2017 [58], NICE hyperphosphataemia (Hyperphosphataemia in Chronic Kidney Disease 2013) [59]			

<b>8.18 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) sind bei einer eGFR &lt; 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> kontraindiziert. Bei eGFR &gt; 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sollen sie nur so kurz und niedrigdosiert wie möglich eingesetzt werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b> <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: NICE 2021 (recommendation 1.3.10) [9], BCGuidelines – GPAC 2019 [23]			

<p><b>8.19 Empfehlung (modifiziert 2024)</b></p> <p>Bei Patient*innen mit CKD mit interkurrenten Erkrankungen (z. B. Diarrhoe, fieberhafte Infekte), die die Gefahr einer akut auf chronischen Nierenkrankheit bergen, sollen alle potenziell nephrotischen oder nierenfunktionsbeeinträchtigenden oder renal eliminierten Medikamente evaluiert werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>A</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>IV</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption: KDIGO 2024 (recommendation 4.1) [21]</p>			

<p><b>8.20 Empfehlung (neu 2024)</b></p> <p>Patient*innen ≤ 75 Jahren mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen zur Primärprävention ein Statin verordnet bekommen, wenn das kardiovaskuläre Gesamtrisiko mit einem validierten Risikoscore als hoch eingeschätzt wird.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>A</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>Ia</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption: Tunnicliffe DJ, et al. 2023 [60], Leitfaden der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ) Medikamentöse Cholesterinsenkung zur Vorbeugung kardiovaskulärer Ereignisse. 2023 [61], Arzneimittelrichtlinie des gemeinsamen Bundesausschusses (Anlage III) <a href="http://www.g-ba.de/richtlinien/anlage/16/">www.g-ba.de/richtlinien/anlage/16/</a> [62]</p>			

<p><b>8.21 Empfehlung (neu 2024)</b></p> <p>Bei Patient*innen über 75 Jahre mit CKD ohne manifeste kardiovaskuläre Erkrankung gibt es keine ausreichende Evidenz für oder gegen den Beginn einer Statintherapie.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption: Marcellaud et al. 2023 [63]</p>			

<b>8.22 Empfehlung (neu 2024)</b> <b>Patient*innen mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen keine Thrombozytenaggregationshemmer empfohlen werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>A</b>	<b>Level of evidence</b> <b>Ia</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>6 Ja</b> <b>1 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Konsens</b>
Leitlinienadoption: Natale et al. 2022 [64], Oh et al. 2021 [65], KDIGO 2024 (recommendation 3.15.2.1) [21]			

## Monitoring

<b>9.1 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Patient*innen mit CKD sollte in regelmäßigen Abständen entsprechend der CKD Stadien (siehe Abbildung 6) eine Bestimmung der eGFR empfohlen werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b> <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: Patient*innen ohne Diabetes: KDIGO 2024 (recommendation 2.1.1) [21], HAS 2023 (recommendation 3.2.3) [22], NICE 2021 (recommendation 1.3.4 and table 2) [9], UMHS 2021 [16], CEBAM 2012 [10] Patient*innen mit Diabetes: NICE 2021 (recommendation 1.3.4 and table 2) [9], UMHS 2021 (zusätzlich Mikroalbuminurie) [16], KHA-CARI 2013 [66], CEBAM 2012 [10]			

<b>9.2 Empfehlung (neu 2024)</b> <b>Monitoringintervalle und Kontrolluntersuchungen sollen mit Nephrolog*innen abgestimmt werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b> <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: HAS 2023 (recommendation 3.2.3) [22]			

<b>9.3 Empfehlung (neu 2024)</b> <b>Patient*innen nach akuter Nierenkrankheit (AKD) ohne vorherige CKD sollte ein jährliches Monitoring der Nierenfunktion (eGFR, UACR) für 3 Jahre empfohlen werden.</b>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: NICE 2021 (recommendation 1.1.21) [9], DGfN 2021 S2k-Leitlinie Rationelle Labordiagnostik zur Abklärung Akuter Nierenschädigungen und Progredienter Nierenerkrankungen. [67]			

<b>9.4 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Bei Patient*innen mit CKD sollte zu den Monitoringterminen eine Kontrolle der Blutdruckeinstellung erfolgen.</b>	Empfehlungsgrad <b>B</b>	Level of evidence <b>IV</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: NICE 2021 (recommendations 1.4.10, 1.4.15) [9], KHA-CARI 2013 [11], CEBAM 2012 [10]			

<b>9.5 Empfehlung (geprüft 2024)</b> <b>Patient*innen mit CKD ohne Diabetes, bei denen initial eine Albuminurie ausgeschlossen wurde, sollte kein routinemäßiges Monitoring der Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin (UACR) oder Microalbuminurie mit einem Urinstreifentest empfohlen werden.</b>	Empfehlungsgrad <b>B</b>	Level of evidence <b>IV</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: NVL Diabetes 2023 DEGAM Sondervotum [12]			

<b>9.6 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Patient*innen mit CKD und einer nachgewiesenen Albuminurie sollten in Bezug auf die Albumin-Kreatinin-Ratio mindestens alle 1-2 Jahre nachkontrolliert werden, sofern sie nicht nephrologisch mitbetreut werden.</b>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: KDIGO 2024 (recommendation 2.1.1) [21], HAS 2023 (recommendation 4.4.2) [22], NICE 2021 (recommendation 1.3.1) [9], BCGuidelines – GPAC 2019 [23]			

<p><b>9.7 Empfehlung (geprüft 2024)</b></p> <p>Der Serumhämoglobinwert (Hb) sollte bei Patient*innen ohne bekannte Anämie mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CKD-Stadium G3b einmal jährlich</li> <li>■ CKD-Stadium G4-5 halbjährlich</li> </ul> <p>bestimmt werden, um eine behandlungsbedürftige Anämie auszuschließen.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>B</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>II-III</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b></p> <p><b>0 Nein</b></p> <p><b>0 Enthaltungen</b></p> <p><b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:</p> <p>HAS 2023 (recommendation 3.1.4) [22], BCMA 2019 [23], KDIGO Anemia 2012 (recommendation 1.1.1) [57], CEBAM 2012 [10]</p>			
<p><b>9.8 Empfehlung (geprüft 2024)</b></p> <p>Bei Patient*innen mit CKD und einem Hämoglobinwert &lt; 11 g/dl (&lt; 6,8 mmol/l) sollten zur Überprüfung des Eisenstatus der Serumferritinwert in Kombination mit der Serumtransferrinsättigung (TSAT) erhoben werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>B</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>II</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b></p> <p><b>0 Nein</b></p> <p><b>0 Enthaltungen</b></p> <p><b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:</p> <p>NICE 2021 ( recommendations 1.7.3, 1.7.4) [9], KDIGO anemia 2012 (recommendation 1.3) [68]</p>			
<p><b>9.9 Empfehlung (modifiziert 2024)</b></p> <p>Bei Patient*innen mit CKD soll mindestens einmal jährlich ein Medikamentenreview der verordneten Dauermedikation und der eingenommenen freiverkäuflichen Medikation (OTC) durchgeführt werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b></p> <p><b>0 Nein</b></p> <p><b>0 Enthaltungen</b></p> <p><b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:</p> <p>KDIGO 2024 (Practice point 4.1) [21], HAS 2023 (recommendation 4.2.1.2) [22], ACP 2013 [6]</p>			

## Überweisung und Schnittstellendefinition

	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<p><b>10.1 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>            Bei Änderungen der Nierenfunktion im Sinne einer raschen Progression oder bei Progression einer Albuminurie oder bei anderen festgestellten Änderungen bei den Monitoringuntersuchungen sollte eine Überweisung in die Nephrologie empfohlen werden.</p> <p>Leitlinienadoption:            KDIGO 2024, practice point 5.1 [21], NICE 2021 (recommendation 1.5.5) [9], HAS 2023 [22], CEBAM 2012 [23], CEBAM 2012 [10]            Literatur:            DGfN-Ratgeber</p>		GCP	8 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen Starker Konsens

## Impfungen

	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<p><b>11.1 Empfehlung (neu 2024)</b>            Patient*innen mit CKD sollen nach den aktuellen Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) folgende Indikationsimpfungen, abweichend von der Allgemeinbevölkerung, erhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grippeschutzimpfung jährlich auch unter 60 Jahre</li> <li>■ Varizella zoster Impfung ab 50 Jahre</li> <li>■ Pneumokokkenimpfung (PCV20) ohne Altersangabe</li> <li>■ RSV(Respiratory Syncytial Virus)-Impfung einmalig ab 60 Jahre</li> </ul> <p>Leitlinienadaptation:            Robert Koch Institut: Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut 2023 [69] ergänzt durch Epid Bull 2024; 32: 5-26, HAS 2023 (recommendation 4.2.3) [22]</p>		GCP	8 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen Starker Konsens

<b>11.2 Empfehlung (neu 2024)</b> Patient*innen mit CKD, die eine immunsupprimierende Therapie erhalten oder bei denen eine Nierenersatztherapie notwendig werden könnte, sollten gegen Hepatitis B geimpft werden. Dazu stehen spezielle Impfstoffe mit höherem Antigengehalt zur Verfügung.	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b>
Leitlinienadaptation: Robert Koch Institut, Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut 2023 [69], HAS 2023 (recommendation 6.2) [22]			

## 4 Definition und Epidemiologie des Gesundheitsproblems

### Leitfragen

- 1 Wie hoch ist die Prävalenz der chronischen Nierenkrankheit unter Patient\*innen in der Hausarztpraxis?
- 2 Welche Komorbiditäten liegen bei Patient\*innen mit einer chronischen Nierenkrankheit vor?
- 3 Wie ist die Verteilung der Schweregrade der chronischen Nierenkrankheit unter Patient\*innen in der Hausarztpraxis?
- 4 Wie hoch ist das Risiko für Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit nierenersatztherapiepflichtig zu werden?
- 5 Was sind die Risikofaktoren für die Progression zu einer nierenersatztherapiepflichtigen Nierenkrankheit?
- 6 Wie hoch ist das Risiko für Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit eine hierdurch bedingte Komplikation zu erleiden (kardiovaskuläres Risiko, Frakturen, renale Anämie, akut auf chronisches Nierenversagen)?

### 4.1 Definition und Klassifikation der chronischen Nierenkrankheit

#### 4.1.1 Definition chronische Nierenkrankheit

Die chronische Nierenkrankheit ist definiert über die Nierenfunktion (→ [Tabelle 1: GFR-Stadien der chronischen Nierenkrankheit](#)). Im Jahr 2004 wurde durch KDIGO (Kidney disease improving global outcomes) das Konzept, das sich vorher nur auf die Nierenfunktion bezog, auf Abweichungen der Struktur oder Funktion der Nieren (eGFR und neu: Albuminurie) erweitert, welche mindestens 3 Monate fortauern und die Gesundheit des\*der Patient\*in beeinflussen [21]. Der Begriff „chronische Nierenkrankheit“ (chronic kidney disease, CKD) wurde eingeführt, um deutlich zu machen, dass nicht nur die eGFR für die Nierengesundheit entscheidend ist. In dieser Leitlinie wird der Begriff CKD bei einer eGFR < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (entsprechend ab GFR Stadium G3a) und/oder bei Vorhandensein einer Albumin-Kreatinin-Ratio im Spontanurin (UACR) > 30 mg/g Kreatinin (entsprechend ab ACR Stadium A2) verwendet.

#### 4.1.2 Klassifikation

Die chronische Nierenkrankheit kann nach eGFR-Stadien und Albuminurie-Stadien eingeteilt werden [21]. Für die Bestimmung des Schweregrades der Nierenfunktionseinschränkung wird die Klassifikation nach einem Vorschlag der KDIGO [21] international verwendet [5,6,9-11, 23,47,70]. In dieser Klassifikation wird der Schweregrad der chronischen Nierenkrankheit anhand der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) und der Albuminurie (A1-3) eingeteilt (→ [Tabelle 1](#), [Tabelle 2](#)) [21]. Dabei kann die GFR anhand von Alter, Geschlecht und Serumkreatinin geschätzt werden (geschätzte GFR = eGFR) [21]. Weiterführende Informationen zur Schätzung der eGFR und Formeln zur Berechnung sind im Abschnitt → [6 Vorgehen bei Erstdiagnose](#) enthalten.

**Tabelle 1: GFR-Stadien der chronischen Nierenkrankheit**

GFR-Stadium	GFR (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	Bezeichnung
G1	≥ 90	normal oder hoch*
G2	60-89	leichtgradig eingeschränkt*
G3a	45-59	leicht- bis mäßiggradig eingeschränkt
G3b	30-44	mäßig- bis hochgradig eingeschränkt
G4	15-29	hochgradig eingeschränkt
G5	< 15	Nierenversagen

\* im Vergleich zu Jungerwachsenen, GFR: glomeruläre Filtrationsrate, Cave: in Abwesenheit von Anhaltspunkte für Nierenschaden, entsprechen GFR-Stadien G1 und G2 nicht der Definition für das Vorliegen einer Nierenkrankheit

**Tabelle 2: Albuminurie-Stadien der chronischen Nierenkrankheit**

UACR (annähernd äquivalent***)				
Stadium	AER (mg/24h)	(mg/mmol)	(mg/g)	Bezeichnung
A1	< 30	< 3	< 30	normal bis leicht erhöht
A2	30-300	3-30	30-300	mäßig erhöht*
A3	> 300	> 30	> 300	stark erhöht**

UACR: Urin Albumin-Kreatinin-Ratio; AER: Albumin Exkretion Rate, Albuminausscheidungsrate

\* im Vergleich zum Jungerwachsenen

\*\* inklusive nephrotisches Syndrom (Albuminausscheidung meist > 2220 mg/g; 220 mg/mmol)

\*\*\*genaue Umrechnung mittels Onlinerechner möglich, z. B. [https://www.scymed.com/en/smnxps/psdjb222\\_c.htm](https://www.scymed.com/en/smnxps/psdjb222_c.htm)

### 4.1.3 Definition Progression der chronischen Nierenkrankheit

Kleine Veränderungen und Fluktuationen der GFR kommen häufig vor und sind nicht notwendigerweise Ausdruck einer Progression der CKD. Darüber, welche Veränderung der GFR eine Progression darstellt, besteht keine Einigkeit zwischen den Quelleitlinien.

Eine Progression wird in Leitlinien definiert als

- Übergang in ein höheres GFR-Stadium, → [Tabelle 1: GFR-Stadien der chronischen Nierenkrankheit](#). Da Messvarianzen (Schwankungen) und biologische Varianz (ca. 5 %) im Grenzbereich zum Übergang in eine höhere Kategorie führen können, gilt eine Abnahme der GFR von mind. 20-25 % vom Ausgangswert als Hinweis für eine relevante Progression, die über der Messvarianz liegt (KDIGO 2024 Practice point 2.1.3, NICE 2021, recommendation 1.3.5).
- Rasche Progression wurde definiert als eine anhaltende Abnahme ( $\geq 90$  Tage) der GFR von  $> 15$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> pro Jahr oder 25 % von der Ausgangs-eGFR innerhalb eines Jahres (→ [Tabelle 3: Abschätzung einer raschen Progression](#)) [9] (NICE 2021, recommendation 1.3.5 und 1.3.6)
- Je mehr Serumkreatininmessungen vorliegen und je länger die Beobachtungszeit, desto zuverlässiger ist die Einschätzung der Progression.

Was eine geringe Schwankung darstellt, ist in der KDIGO-Leitlinie nicht explizit angegeben. Für die Abnahme der GFR um  $> 20$  % vom Ausgangswert wird in der KDIGO-Leitlinie kein Zeitintervall explizit benannt. Ohne konkretes Zeitintervall führt dies in der Betrachtung der GFR über längere Zeiträume ( $>10$  Jahre) zu einer Überschätzung der Progression.

**Tabelle 3: Abschätzung einer raschen Progression [9]**

Ausgangs eGFR (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )	Abfall der eGFR (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> ) innerhalb eines Jahres, der als rasche Progression bezeichnet wird
90	75
80	65
70	55
60	45
50	38
40	30
30	23
20	15

## 4.2 Prävalenz der chronischen Nierenkrankheit

### 4.2.1 Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung

Die chronische Nierenkrankheit (CKD-Stadien G3-5) hat eine geschätzte Prävalenz von 8 Millionen Menschen in der deutschen Bevölkerung über 18 Jahre. Die Prävalenz der CKD liegt bei Frauen höher als bei Männern [71]. Es gibt erhebliche regionale Unterschiede und die Prävalenz hängt von der verwendeten Definition und Erhebungsmethode ab. Die Nierenfunktion nimmt im Laufe des Lebens ab [72,73]. Diese Abnahme der Nierenfunktion entsteht durch eine Kombination von physiologischen Alterungsprozessen und durch die mit dem Alter zunehmende Prävalenz von Krankheiten, die sich negativ auf die Nierenfunktion auswirken [73]. Die GFR-Stadieneinteilung nach KDIGO sieht keine Altersadjustierung vor, sodass die Prävalenz der GFR-Stadien  $\geq$  G3 in den höheren Altersklassen auf 24-34 % in der Gruppe der über 65-jährigen und auf bis zu 40-50 % in der Personengruppe über 85 Jahren ansteigen kann [71,74-77]. In deutschen Hausarztpraxen wird die Prävalenz der CKD auf bis zu 27,9 % geschätzt [78]. Die höhere Prävalenz lässt sich durch den höheren Anteil an Älteren und Kranken als in der Gesamtbevölkerung erklären.

### 4.2.2 Schweregrad der chronischen Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis

Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis sind zum größten Teil ältere Patient\*innen mit frühen Stadien der CKD. In einer Studie in der Primärversorgung in Deutschland wurde eine CKD-Prävalenz von 27,9 % gefunden [78]. Es handelt sich größtenteils um geriatrische Patient\*innen mit altersbedingt eingeschränkter Nierenfunktion in den frühen CKD-Stadien. Nur ein geringer Anteil der Patient\*innen sind jünger als 60 Jahre oder weisen eine höhergradige Nierenfunktionsstörung (G-Stadium  $\geq$  4 oder A-Stadium A3) auf [78]. Unter Patient\*innen in deutschen Hausarztpraxen wurden in den höchsten Altersklassen CKD Prävalenzen von bis zu 80 % gefunden [78]. Mehr als die Hälfte dieser Patient\*innen wies ein Stadium G3a auf und weniger als 10 % wies ein CKD-Stadium G4 oder höher auf [78]. Bei Patient\*innen, die von Hausärzten in Pflegeheimen betreut werden, haben ca. 50 % ein CKD-Stadium 3 und ca. 15 % ein CKD-Stadium 4 [79].

## 4.3 Risiko für ein Nierenversagen

Das absolute Risiko, ein Nierenversagen zu entwickeln, ist auch für Personen in den CKD-Stadien 3-4 als gering einzustufen. Um das Risiko einer Progression zum Nierenversagen abschätzen zu können, können Risiko-Scores verwendet werden ( $\rightarrow$  [Kapitel 7 Abschätzung des Progressionsrisikos zum Nierenversagen](#) (Risiko-Scores)). Jedes Jahr benötigen ca. 12.600 neue Patient\*innen dauerhaft eine Nierenersatztherapie [3] und es werden ca. 2.000 Nierentransplantationen durchgeführt [4]. Laut Jahresbericht 2019 des Gemeinsamen Bundesaus-

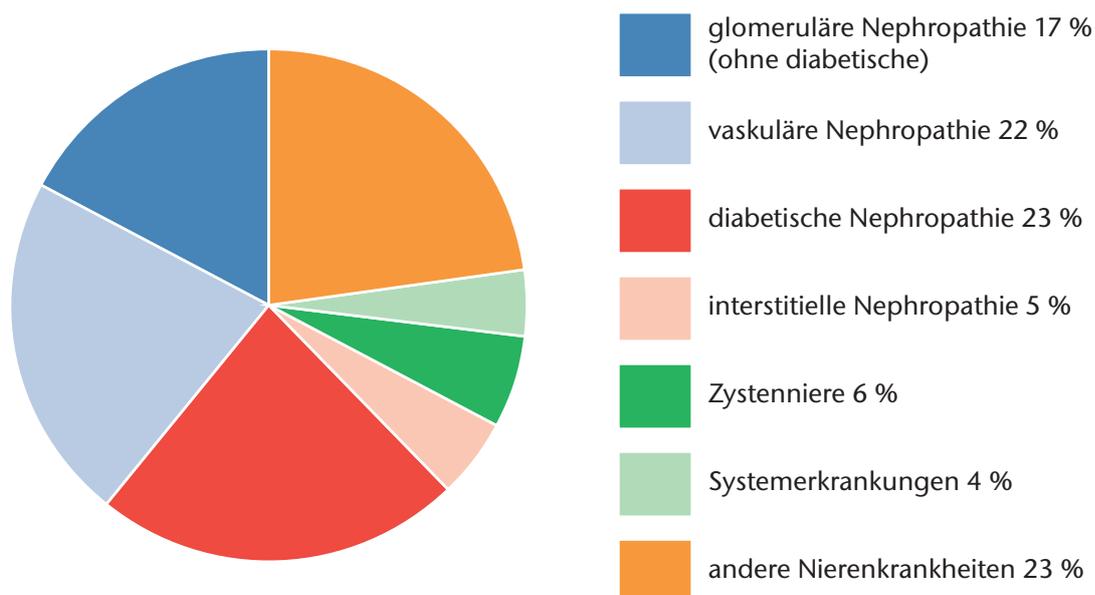
schusses zur Qualität in der Dialyse, waren 84.136 Patient\*innen im Berichtsjahr 2019 ständig dialysepflichtig [3]. Das entspricht, bei einer Einwohnerzahl von 84 Millionen in Deutschland, 0,1 % der Bevölkerung. Am stärksten mit Nierenversagen assoziiert sind Übergewicht und Proteinurie. Weitere Faktoren sind eine positive Familienanamnese für Nierenversagen oder genetisch bedingte Nierenkrankheiten, männliches Geschlecht, Alter, Diabetes mellitus, Anämie, Hyperurikämie, erhöhtes Serumkreatinin, Nykturie, Bluthochdruck, niedrige Schulbildung und afrikanische Herkunft [80].

Es ist davon auszugehen, dass die Zahl der Patient\*innen, die eine Nierenersatztherapie benötigen, weiter zunehmen wird [76,81]. Diese Zunahme wird einerseits verursacht durch die demografische Entwicklung und die damit einhergehende altersbedingte Einschränkung der Nierenfunktion [21]. Andererseits spielt die zu erwartende Zunahme der Prävalenz von Erkrankungen, die wichtige Ursachen der chronischen Nierenkrankheit darstellen, wie Diabetes und Bluthochdruck [82,83], eine wesentliche Rolle.

#### 4.4 Ätiologie der chronischen Nierenkrankheit

Die Ursachen einer chronischen Nierenkrankheit sind vielfältig. Zu den wichtigsten Ursachen der chronischen Nierenkrankheit gehören behandelbare Risikofaktoren wie Diabetes mellitus und Bluthochdruck oder vermeidbare Risikofaktoren wie die medikamenteninduzierte interstitielle Nephropathie → Abbildung 1: Grunderkrankungen dialysepflichtiger Patient\*innen

**Abbildung 1: Grunderkrankungen dialysepflichtiger Patient\*innen**  
(Jahresbericht 2019 zur Qualität in der Dialyse [3])



Die Therapie der diabetischen und der vaskulären Nephropathie, die zusammen etwa 45 % der Nephropathien ausmachen, erfolgt durch Einstellung von Diabetes mellitus und arterieller Hypertonie. Für die glomerulären Nephropathien (S3-Leitlinie Diagnose und Therapie von Glomerulonephritiden ist in Entwicklung [84]), die interstitiellen Nephropathien, die Systemerkrankungen und die Zystennieren gibt es spezifische Therapien: für die ersten drei Entitäten werden immunsuppressive Therapien eingesetzt und bei Zystennieren der V2-Rezeptor-Antagonist Tolvaptan zur Progressionshemmung verwendet [85]. Der Einsatz dieses Medikaments, wie auch der immunsuppressiven Therapien, liegt in der Hand der Nephrologie und außerhalb dieser Leitlinie.

#### 4.4.1 Diabetes

Bei Patient\*innen mit Diabetes mellitus kommt CKD häufiger vor als in der Allgemeinbevölkerung. So wurde in einer deutschen Studie bei 89 % der Menschen mit Diabetes ein CKD Stadium G2 oder höher festgestellt. 2,2 % der Menschen mit Typ-1-Diabetes und 0,5 % mit Typ-2-Diabetes hatten ein CKD Stadium G5 oder waren dialysepflichtig [73,83]. Etwa 5 % der Menschen mit Diabetes haben bereits zum Zeitpunkt der Diagnose eine CKD und ca. 20-50 % entwickeln im Laufe ihres Lebens CKD [83]. Die Kombination von Diabetes und CKD ist stark assoziiert mit kardiovaskulären Komplikationen und höherer Morbidität und Mortalität [57]. In einer Metaanalyse wurde für Personen mit Diabetes mellitus ein 6-mal höheres Risiko beobachtet ein Nierenversagen (CKD G5D) zu entwickeln, als für Personen ohne Diabetes [86]. Es gibt Hinweise, dass die Progression zum Nierenversagen bei Diabetes in Deutschland seltener wird [87].

#### 4.4.2 Bluthochdruck

Bluthochdruck kann sowohl Ursache als auch Folge der CKD sein. Bluthochdruck kann die Nieren schädigen [88]. Die Ursachen für diesen kausalen Zusammenhang sind komplexe molekulare Mechanismen, deren Auswirkungen durch Lebensstil und genetische Prädisposition moduliert werden [89,90]. Die häufigsten Ursachen für eine dialysepflichtige CKD sind Diabetes mellitus, Typ 2 häufiger als Typ 1, arterielle Hypertonie und Glomerulonephritis. Gleichzeitig ist die CKD ein bekannter Risikofaktor, der mit kardiovaskulären Ereignissen assoziiert ist [76,91,92].

#### 4.4.3 Alter

Die Funktion der Nieren nimmt mit zunehmendem Alter tendenziell ab [73]. Eine Abnahme um 1 bis 2 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> pro Jahr nach dem 40. Lebensjahr, wird als physiologisch normal angesehen [72,73,93,94]. Durch die Altersabhängigkeit der Nierenfunktion steigt die CKD-Prävalenz in der Bevölkerung für die höheren Altersklassen stark an [72,73,78,81,94,95]. Unter Patient\*innen in deutschen Hausarztpraxen wurden in den höchsten Altersklassen CKD-Prävalenzen von

bis zu 80 % gefunden [78]. Mehr als die Hälfte dieser Patient\*innen wies ein Stadium G3a auf und weniger als 10 % wies ein Stadium G4 oder höher auf [78].

## 4.5 Komplikationen der chronischen Nierenkrankheit

Patient\*innen mit CKD haben ein erhöhtes Risiko spezifische CKD-assoziierte Zweiterkrankungen zu entwickeln [96-103]. Genaue Angaben zur Häufigkeit dieser CKD assoziierten Zweiterkrankungen sind schwierig, da diese stadienabhängig sind und in den in der Hausarztpraxis vorherrschenden CKD-Stadien, meist subklinisch sind. Hierzu zählen Störungen des Mineral- und Knochenstoffwechsels (CKD-MBD) (→ [8.2.6 CKD-MBD \(CKD – Mineral and Bone Disorder\)](#) und Knochenstoffwechsel), Störungen des Wasser-Elektrolythaushaltes, die metabolische Azidose und die renale Anämie (→ [8.2.5 Therapie der Anämie](#))

Bei Patient\*innen mit Nierenversagen besteht ein deutlich erhöhtes Risiko für Frakturen (Odds Ratio 2,1; 95 %-KI 1,2-3,8) im Vergleich zu Personen ohne CKD. Das ist sowohl durch Veränderungen des Knochenstoffwechsels bedingt als auch durch die Assoziation mit weiteren Risikofaktoren für Frakturen wie Alter, Gewicht und körperliche Inaktivität [104,105]. Möglicherweise besteht ein höheres Risiko für Frakturen bei jüngeren Patient\*innen mit CKD im Vergleich zu Patient\*innen ohne CKD [99,103]. (→ [8.2.6 CKD-MBD \(CKD – Mineral and Bone Disorder\)](#) und Knochenstoffwechsel)

Das kardiovaskuläre Risiko ist bei Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit erhöht [106] und wird im Abschnitt → [6.2.3 Bestimmung des kardiovaskulären Risikos](#) besprochen.

Durch die eingeschränkte Fähigkeit der Nieren den Wasser- und Elektrolythaushalt im Körper zu regulieren, sind Patient\*innen mit CKD häufiger von Hyper- und Hypovolämie betroffen, insbesondere in Situationen, die mit raschen Änderungen in der Homöostase einhergehen (→ [8.2.8 Therapie mit Diuretika](#)) [107].

Viele Medikamente werden zum Teil oder vollständig renal eliminiert und können die Nierenfunktion ungünstig beeinflussen und/oder erfordern bei eingeschränkter Nierenfunktion eine Dosisanpassung. (→ [5.2.4 Nephrotoxische Medikamente oder Medikamente, die bei eingeschränkter Nierenfunktion kumulieren können](#))

Patient\*innen mit CKD haben ein erhöhtes Risiko für akute Nierenkrankheit, das mit dem Grad der Nierenfunktionseinschränkung zunimmt [108,109]. Die Nierenfunktion kehrt nach dem akuten Ereignis nicht immer zum Ausgangswert zurück [86,109]. Die genaue Inzidenz der akut-auf-chronischen Nierenkrankheit ist nicht bekannt, ist aber in der Hausarztpraxis schätzungsweise niedrig. Basierend auf einer Studie in Schottland, bei der die Inzidenz in der Allgemeinbevölkerung als weniger als 1 auf 2.000 angegeben wurde, kann die jährliche Inzidenz bei Patient\*innen mit CKD in der Hausarztpraxis auf unter 1 % geschätzt werden [110,111]. Faktoren, die eine akute Verschlechterung der Nierenfunktion auslösen können, sind Ereignisse wie grö-

ßere chirurgische Eingriffe oder die Einnahme nephrotoxischer Medikamente (→ [5.2.4 Nephrotoxische Medikamente oder Medikamente, die bei eingeschränkter Nierenfunktion kumulieren können](#)) [108,109].

## 5 Screening

### Leitfragen

- 1 Gibt es einen nachgewiesenen Nutzen für einen patientenrelevanten Endpunkt durch ein populationsbasiertes Screening auf chronische Nierenkrankheit?
- 2 Bei welchen Patientengruppen soll ein Screening auf chronische Nierenkrankheit erfolgen?
- 3 Welche Untersuchungen sollen für ein Screening auf chronische Nierenkrankheit eingesetzt werden?
- 4 In welchen Intervallen soll ein Screening auf chronische Nierenkrankheit durchgeführt werden?

Unter Screening wird die nicht anlassbezogene Untersuchung asymptomatischer Personen auf eine Erkrankung verstanden. Vom Screening müssen anlassbezogene Untersuchungen, z. B. aufgrund neu aufgetretener Ödeme, neu diagnostizierter Bluthochdruck oder Monitoringsuntersuchungen, z. B. bei Diabetes mellitus, unterschieden werden.

### 5.1 Screening der Allgemeinbevölkerung

Der Nutzen eines Screenings auf Nierenkrankheit im Vergleich zu einer opportunistischen anlassbezogenen Untersuchung der Nierenfunktion auf einen patientenrelevanten Endpunkt, ist nicht in prospektiven Studien untersucht worden [7]. Aufgrund der niedrigen Inzidenz höhergradiger Nierenfunktionsstörungen (eGFR < 45 ml/min/1,72 m<sup>2</sup>) und der geringen therapeutischen Konsequenz sowie der hohen Anzahl von Messungen der Nierenfunktion im Rahmen der anlassbezogenen Diagnostik, ist ein Nutznachweis unwahrscheinlich. Aus diesen Gründen wird eine anlassbezogene Untersuchung nur in bestimmten Situationen empfohlen (→ [5.2 Screening oder Monitoring von Risikogruppen](#)).

5.1 Empfehlung (modifiziert 2024)	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Bei asymptomatischen Erwachsenen ohne Risikofaktoren für chronische Nierenkrankheit (CKD) sollte kein Screening auf chronische Nierenkrankheit empfohlen werden.	<b>B</b>	<b>Ib</b>	<b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: VA-DoD 2019 (recommendation 1) [5], ACP 2013 (recommendation 1) [6], USPSTF 2012 [7] Literatur: Fink et al. 2012 [8]			

Im SGB V §23 werden die medizinischen Vorsorgeleistungen für gesetzlich Versicherte festgelegt [112]. Die Bestimmung des Serumkreatinins gehört nach den Gesundheitsuntersuchungs-Richtlinien des Gemeinsamen Bundesausschuss seit 1999 nicht mehr zu den im Leistungsumfang enthaltenen Laboruntersuchungen der Gesundheitsuntersuchung, auf die gesetzlich Versicherte ab dem 35-Lebensjahr alle drei Jahre und einmalig vorher Anspruch haben [13,113,114]. Erfahrungsgemäß wird von den meisten Ärzt\*innen bei der Blutentnahme im Rahmen der Gesundheitsuntersuchung trotzdem eine Bestimmung des Serumkreatinins zu Lasten des Laborbudgets [115] durchgeführt. Der semiquantitative Test auf Eiweiß im Urin mittels Teststreifen oder Bluthochdruck im Rahmen der gesetzlichen Gesundheitsuntersuchung können Hinweise auf eine Nierenkrankheit sein. Urinstreifentests auf Proteinurie haben jedoch einen schlechten positiv prädiktiven Wert (27 %, 95 % KI: 25-29 %), sehr viele falsch positive Befunde und einen guten negativ prädiktiven Wert (97,6 %, 95 % KI: 97,2-97,9 %) [116].

Urinstreifentests mit Angabe einer ACR hatten in einer systematischen Übersichtsarbeit und Metaanalyse von 14 Studien eine gepoolte Sensitivität und Spezifität für ACR > 30 mg/g von 0,82 (95 % KI 0,76-0,87) und 0,88 (95 % KI 0,83-0,91) [117] mit Unterschieden zwischen den verschiedenen Produkten. NICE empfiehlt (recommendation 1.1.11) nur Urinstreifentests zu nutzen, die Albumin in niedrigen Konzentrationen messen können und das Resultat als Albumin-Kreatinin-Ratio (ACR) anzeigen [9].

## 5.2 Screening oder Monitoring von Risikogruppen

Die Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (DGFN) hat im Zuge der „Klug entscheiden“ Initiative der DGIM (Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin) Empfehlungen aufgestellt, welche Patient\*innen als risikobehaftet für das Entstehen einer chronischen Nierenkrankheit anzusehen sind und wie mit diesen Patient\*innen im Verlauf zu verfahren ist. Zu dieser Risikogruppe zählen insbesondere Patient\*innen mit Diabetes mellitus und arterieller Hypertonie, aber auch Patient\*innen, die regelmäßig potenzielle nephrotoxische Medikamente einnehmen [118].

### 5.2.1 Diabetes

Patient\*innen mit Diabetes mellitus haben ein erhöhtes Risiko, eine chronische Nierenkrankheit und/oder ein Nierenversagen zu entwickeln [119]. Das absolute Risiko für ein Nierenversagen ist bei Menschen mit Diabetes mellitus allerdings gering. Von den ca. 12.600 Menschen, die in Deutschland jedes Jahr ein Nierenversagen entwickeln, haben ca. 23 % eine diabetische Nephropathie [3] (→ [Abbildung 1: Grunderkrankungen dialysepflichtiger Patient\\*innen](#)).

5.2 Empfehlung (geprüft 2024) Zur Erfassung der Nierenfunktion bei Patient*innen mit Diabetes mellitus sollte einmal jährlich die eGFR bestimmt werden.	Empfehlungsgrad <b>B</b>	Level of evidence <b>II</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b>
<p>Leitlinienadoption: NICE 2021 (recommendation 1.1.21) (nur ein Teil der Empfehlung) [9], CEBAM 2012 [10], KHA-CARI 2013 (recommendation b, 1B) [11], VA-DoD 2019 (Module A: Screening for CKD and Initial Assessment) [5], NVL Typ-2 Diabetes 2023 [12]</p> <p>Literatur: Neu: DMP-Anforderungen-Richtlinie. Anlage 1: Diabetes mellitus Typ 2 – Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme. 2022 <a href="http://www.g-ba.de/downloads/62-492-2972/DMP-A-RL_2022-06-16_iK-2022-10-01.pdf">www.g-ba.de/downloads/62-492-2972/DMP-A-RL_2022-06-16_iK-2022-10-01.pdf</a> [13]</p>			

Für Patient\*innen mit Diabetes mellitus Typ 1 und 2 ist im Rahmen der Disease Management Programme (SGB V § 137f Strukturierte Behandlungsprogramme bei chronischen Krankheiten) nach Anlage 8 der DMP-A-Richtlinie mindestens einmal jährlich eine Bestimmung der eGFR vorgesehen, in Übereinstimmung mit der NVL Diabetes [12]. Höhere Kontrollfrequenzen können sich bei höheren CKD-Stadien ergeben (→ [9 Monitoring](#)).

### 5.2.2 Bluthochdruck

Die Prävalenz der arteriellen Hypertonie liegt alters- und geschlechtsabhängig zwischen 4,9 und 51 % in deutschen Bevölkerungsstudien [120]. Patient\*innen mit Bluthochdruck haben ein erhöhtes Risiko, eine chronische Nierenkrankheit und/oder ein Nierenversagen zu entwickeln [21]. Das absolute Risiko für Patient\*innen mit Bluthochdruck, ein Nierenversagen zu entwickeln, ist gering. Es wird abhängig von den Komorbiditäten zwischen 2,9 und 14 pro 100.000 Personen geschätzt [80].

Die NVL-Hypertonie und die ESH Leitlinie empfehlen bei Erstdiagnose einer arteriellen Hypertonie die Messung des Serumkreatinins, die Kalkulation der eGFR und die Erfassung der Proteinurie entweder mittels Streifentest oder Albumin-Kreatinin-Ratio (UACR) bei einer eGFR < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> [14,15,121].

5.3 Empfehlung (modifiziert 2024) Patient*innen soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR empfohlen werden. Bei einer eGFR < 60 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> soll eine Urinuntersuchung auf Albumin und Kreatinin (UACR) empfohlen werden.	Empfehlungsgrad A	Level of evidence II	Ergebnis Konsensverfahren 8 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen Starker Konsens
Leitlinienadoption: NVL-Hypertonie 2023 (Empfehlung 3.1.4) [14], ESH 2023 [15], NICE 2021 (recommendation 1.1.21) [9], UMHS 2021 [16]; VA-DoD 2019 (Module A: Screening for CKD and Initial Assessment) [5], KHA-CARI 2013 (recommendation b, 1B) [11]; CEBAM 2012 [10] Literatur: Fraser et al. 2016 [17]			

Auch wenn sich ein asymptomatischer Organschaden durch Bluthochdruck an der Niere manifestieren kann, macht die ESH keine konkreten Empfehlungen für Kontroll- oder Monitoringintervalle der Nierenfunktion (→ [9 Monitoring](#)) [15]. Der prädiktive Wert der eGFR wird als nur moderat eingestuft, mit geringer Änderungssensitivität und mangelnden Daten zur prognostischen Aussagekraft. Dagegen wird die Änderungssensitivität von Proteinurie und die prognostische Aussagekraft als moderat beurteilt [121]. Angesichts der Häufigkeit der arteriellen Hypertonie in der Bevölkerung [120] erscheint eine routinemäßige Untersuchung der Nierenfunktion und Proteinurie, wenn eine Nierenkrankheit initial ausgeschlossen wurde, nicht sinnvoll.

Unabhängig von der Hypertonie können Blutdruckmedikamente (→ [8.2.1 Blutdrucktherapie](#)) oder häufig assoziierte Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus (→ [8.2.3 Therapie des Diabetes mellitus](#)) und Herzinsuffizienz (→ [5.2.3 Herzinsuffizienz](#)) ein Monitoring der Nierenfunktion notwendig machen.

### 5.2.3 Herzinsuffizienz

Patient\*innen, die am Zusatzmodul Herzinsuffizienz des DMP KHK teilnehmen, sollen mindestens einmal jährlich Serumkreatinin, eGFR, Natrium und Kalium bestimmt bekommen. Dies ist auch unabhängig von der Teilnahme am DMP, aufgrund der Medikation notwendig (→ [5.2.4 Nephrotoxische Medikamente oder Medikamente, die bei eingeschränkter Nierenfunktion kumulieren können](#), NVL chronische Herzinsuffizienz [122]).

## 5.2.4 Nephrotoxische Medikamente oder Medikamente, die bei eingeschränkter Nierenfunktion kumulieren können

Bei der Einnahme von potenziell nephrotoxischen Medikamenten kann ein Monitoring der Nierenfunktion notwendig sein, um Komplikationen zu vermeiden. Das ist auch notwendig bei Medikamenten, die selbst nicht nephrotoxisch sind, aber bei eingeschränkter Nierenfunktion kumulieren können und dann selbst toxisch werden (z. B. Colchicin, Digitalisglykoside, Methotrexat). Die Notwendigkeit von Kontrollen muss individuell abgewogen werden [123, 124]. Für einige Medikamente gibt es Monitoringvorschläge, z. B. in der Fachinformation. Das Risiko für eine Beeinträchtigung der Nierenfunktion hängt von Vorerkrankungen der Niere, von den Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus, vom Alter und der Einnahmedauer ab.

<p><b>5.4 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Bei Patient*innen, die temporär nephrotoxische Medikamente erhalten, sollte die Notwendigkeit einer Bestimmung der eGFR vor und nach Abschluss der Behandlung erwogen werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:  NICE 2021 (recommendation 1.1.20) [9], DEGAM 2013 S1-Leitlinie Medikamentenmonitoring (abgelaufen) [18]</p>			

<p><b>5.5 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Bei Patient*innen, die dauerhaft potenziell nephrotoxische Medikamente einnehmen, sollte mindestens einmal jährlich die Überprüfung der Nierenfunktion durchgeführt werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:  NICE 2021 (recommendation 1.1.20) [9]  Literatur:  Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie. Informationen zur Therapie Merkblätter für Ärztinnen und Ärzte sowie Patientinnen und Patienten [19], Hiemke et al. 2018 Consensus Guidelines for Therapeutic Drug Monitoring in Neuropsychopharmacology: Update 2017. [20]</p>			

### Allgemeine Regeln

Wenn bei Patient\*innen mit CKD, Medikamente mit einer bekannten potenziell nephrotoxischen Wirkung eingesetzt werden, sollte auf eine ausreichende Hydrierung geachtet werden. Eine eGFR-Bestimmung sollte gegebenenfalls bei Beginn und nach der Behandlung erfolgen (→ 9 Monitoring).

Weitere Hinweise zur Prävention und zu Risikofaktoren für medikamenteninduzierte Nephrotoxizität, sowie mit Nephrotoxizität assoziierte Medikamente sind in Tabelle 4: Medikamenteninduzierte Nephrotoxizität: Prävention, Risikofaktoren und Tabelle 5: Ausgewählte Medikamente mit erhöhtem Risiko eines akut auf chronischen Nierenversagens und mögliche Maßnahmen zusammengestellt. Tabelle 6: Nephrotoxizität von Naturheilmitteln und Nahrungsergänzungsmitteln enthält eine Auswahl an Nahrungsergänzungsmitteln und Naturheilmitteln, die bei Patient\*innen mit CKD kontraindiziert sein können. Manche Medikamente sind nicht selbst nephrotoxisch, können aber bei einer akut verschlechterten Nierenfunktion (AKD) kumulieren, wie z. B. Methotrexat, Colchicin oder Herzglykoside.

**Tabelle 4: Medikamenteninduzierte Nephrotoxizität: Prävention, Risikofaktoren**  
(orientiert an UMHS-Leitlinie [16])

Allgemeine Strategien zur Vorbeugung arzneimittelinduzierter Nephrotoxizität	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beurteilen Sie die Nierenfunktion vor der Initiierung potenziell nephrotoxischer Arzneimittel</li> <li>■ Passen Sie die Dosierung der Medikamente je nach Bedarf an die Nierenfunktion an (<a href="http://www.dosing.de">www.dosing.de</a>)</li> <li>■ Vermeiden Sie nephrotoxische Arzneimittelkombinationen</li> <li>■ Verwenden Sie, wenn möglich, nicht-nephrotoxische Alternativen</li> <li>■ Korrigieren Sie, wenn möglich, Risikofaktoren für Nephrotoxizität vor Beginn der medikamentösen Therapie</li> <li>■ Achten Sie auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr vor und während der Therapie mit potenziell nephrotoxischen Arzneimitteln</li> <li>■ begrenzen Sie, wenn möglich, Dosis und Dauer der Therapie</li> </ul>	
Wichtige Risikofaktoren für arzneimittelinduzierte Nephrotoxizität	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alter über 60 Jahre</li> <li>■ Diabetes mellitus</li> <li>■ Arzneimittelwechselwirkungen, die zu synergistischen nephrotoxischen Wirkungen führen</li> <li>■ Exposition gegenüber mehreren oder hohen Dosen von Nephrotoxinen</li> <li>■ Herzfehler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nierentransplantation in der Vorgeschichte</li> <li>■ Multiples Myelom</li> <li>■ Sepsis</li> <li>■ Nierenfunktionsstörung (z. B. eGFR &lt; 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, Nierenarterienstenose)</li> <li>■ vaskuläre Erkrankungen</li> <li>■ Volumenmangel</li> </ul>

**Tabelle 5: Ausgewählte Medikamente mit erhöhtem Risiko einer akut auf chronischen Nierenkrankheit und mögliche Maßnahmen**

Medikament	Auswirkung bei erniedrigter eGFR	Aktion bei Gefahr eines akut auf chronischen Nierenversagens*	Generelle Empfehlung bei Patient*innen mit CKD**
<b>Analgetika (→8.2.7 Schmerztherapie)</b>			
Benzodiazepine	Akkumulation > Sedierung, Verwirrung	Dosisreduktion	Dosistitration basierend auf Wirksamkeit und Verträglichkeit; ggf. Dosisanpassung bei stark eingeschränkter Nierenfunktion
NSAR und Coxibe	Nephrotoxisch, verminderte Nierenperfusion  Akute interstitielle Nephritis (selten)	Pausieren oder beenden	Vermeiden (insbesondere bei gleichzeitiger Gabe mit ACE-Hemmern und Spironolacton) oder für kurzmöglichste Zeit anwenden  eGFR vor und nach Behandlung kontrollieren; auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr achten
Opioide	Überdosierung durch Akkumulation	Dosisreduktion**	Bei langfristiger Erniedrigung der eGFR: langwirksame Opioide vermeiden, Opiate mit minimaler renaler Exkretion wie Fentanyl, Oxycodon, Hydromorphon und Tramadol bevorzugen
Pregabalin / Gabapentin	Überdosierung durch Akkumulation	Dosisreduktion	Dosisanpassung nach eGFR
<b>Kardiovaskuläre Medikamente (→Blutdrucktherapie)</b>			
ACE-Hemmer, ARB, Aliskiren	Hypotonie Hyperkaliämie	ggf. pausieren; Weitergabe nach individueller Indikation z. B. bei Herzinsuffizienz erwägen	Nach Therapieeinleitung Nierenwerte kontrollieren  Kombination mit NSAR und Spironolacton vermeiden  Kombination ACE-Hemmer und ARB. bzw. Aliskiren vermeiden.
Antihypertensiva inklusive Kalziumkanal-blocker, Alpha- und Beta-blocker	Hypotension > renale Minderperfusion Bradykardie bei Beta-blockern	Dosisreduktion oder ggf. pausieren (vom Blutdruck abhängig)	Dosisanpassung nach eGFR
Digoxin	Akkumulation > Hyperkaliämie durch Überdosierung	Dosisreduktion, Kontrolle des Kaliums und Digoxinspiegels	Dosistitration nach Zielkonzentration (kann bei eingeschränkter Nierenfunktion verringert sein). Wechsel auf Digitoxin erwägen*** wenn trotz Betablocker eine symptomatische Tachykardie besteht.
Medikament	Auswirkung bei erniedrigter eGFR	Aktion bei Gefahr eines akut auf chronischen Nierenversagens*	Generelle Empfehlung bei Patient*innen mit CKD**

<b>Kardiovaskuläre Medikamente (→Blutdrucktherapie)</b>			
Diuretika (→8.2.8 Therapie mit Diuretika)	Hypovolämie (Exazerbation der prärenalen AKD), reduzierte Nierenperfusion bei Hypovolämie  Akute interstitielle Nephritis (selten)	Bei Hypovolämie pausieren	Dosisanpassung je nach Wirkstoff (ggf. Dosissteigerung unter Kontrollen der eGFR)
DOACs	Akkumulation > Blutung	ggf. Pausieren, insb. bei DOACs mit renaler Ausscheidung***	Dosisanpassung nach eGFR
Kaliumsparende Diuretika Amiloride, Epleronon, Spironolacton	Hypovolämie  Hyperkaliämie	Pausieren	Nach Therapieeinleitung Nierenwerte kontrollieren  Kombination mit NSAR und ACE-Hemmern vermeiden
Statine (→8.2.9 Kardiovaskuläres Risikomanagement)	Mögliche Auslöser einer AKD bei vorhandener Rhabdomyolyse	Bei Rhabdomyolyse beenden	Beenden bzw. umstellen bei unerklärbaren oder persistierenden Muskelbeschwerden
<b>Antibiotika / Virostatika / Antimykotika</b>			
Aciclovir	Akkumulation > Toxizität (neurologische Symptome)  Krystallnephropathie  Akute interstitielle Nephritis (selten)	Dosisreduktion; auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr achten	Dosisanpassung nach eGFR
Fluconazol	Akkumulation > Toxizität (v.a. Hepatotoxizität)  CYP3A4-Inhibition > Akkumulation von CYP3A4-metabolisierten Medikamenten > entsprechende Toxizität inkl. QTc-Verlängerung	Dosisreduktion	Dosisanpassung nach eGFR
Penicilline	Akkumulation > Toxizität (v.a. Neurotoxizität)  Akute interstitielle Nephritis (selten)	Dosisreduktion	Dosisanpassung nach eGFR
<b>Medikament</b>	<b>Auswirkung bei erniedrigter eGFR</b>	<b>Aktion bei Gefahr eines akut auf chronischen Nierenversagens*</b>	<b>Generelle Empfehlung bei Patient*innen mit CKD**</b>

Antibiotika / Virostatika / Antimykotika			
Tetracycline	Nephrotoxizität  Akute interstitielle Nephritis (selten)	Vermeiden	ggf. Dosisanpassung nach Wirkstoff
Trimethoprim und Cotrimoxazol (Cotrim)	Akkumulation > Hyperkaliämie (insbes. Bei ACE- Hemmer/ ARB, Spironolacton), Toxizität (Übelkeit, Erbrechen)  Falsch positive Erhöhung des Kreatinins möglich	Dosisreduktion	Kombination mit ACE-Hemmern und Spirolacton vermeiden  Nierenwerte kontrollieren bei Kombination mit bestehender Diuretikatherapie
Antidiabetika (→8.2.2 Therapie mit SGLT-2 Hemmern; 8.2.3 Therapie des Diabetes mellitus)			
Sulfonylharnstoffe und Glinide	Akkumulation > Hypoglykämie	Langwirkende Präparationen vermeiden; Kontrollen des Blutzuckers und bei Bedarf Dosisreduktion	Wegen des Hypoglykämie-Risikos zu vermeiden; Empfehlungen nach Wirkstoff für Dosisanpassungen und Kontraindikationen beachten
Metformin	Akkumulation > Hypoglykämie erhöhtes Risiko für Laktatazidose	Bei eGFR < 30 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> pausieren	Bei eGFR < 30 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> vermeiden
DDP-4-Inhibitoren	keine nachgewiesene Wirksamkeit auf kardiovaskuläre Endpunkte	Bei akut eingeschränkter Nierenfunktion vorübergehend pausieren	Wirkstoffspezifische Empfehlungen beachten
GLP-1-Agonisten		Bei akut eingeschränkter Nierenfunktion vorübergehend pausieren	Wirkstoffspezifische Empfehlungen beachten
SGLT2-Inhibitoren	Diuretische Wirkung > Exazerbation eines Volumenmangels	Bei akut eingeschränkter Nierenfunktion vorübergehend pausieren, auch bei unzureichender Flüssigkeitszufuhr oder Volumenverlust (z. B. Durchfallerkrankungen)	Wirkstoffspezifische Empfehlungen beachten (z. B. je nach eGFR entweder absetzen bzw. nicht neu ansetzen)
<b>Medikament</b>	<b>Auswirkung bei erniedrigter eGFR</b>	<b>Aktion bei Gefahr eines akut auf chronischen Nierenversagens*</b>	<b>Generelle Empfehlung bei Patient*innen mit CKD**</b>

Antiepileptika			
Phenytoin	Akkumulation > Toxizität (Übelkeit, Erbrechen), Akute interstitielle Nephritis (selten)	Medikamentenspiegel kontrollieren (korrigierte Berechnung des Spiegels muss bei erhöhtem Harnstoff und niedrigem Albumin erfolgen)	Vorsichtige Anwendung bei stark eingeschränkter Nierenfunktion
Pregabalin/ Gabapentin	Akkumulation > ZNS- und Atemdepression	Dosisreduktion	Dosisanpassung nach eGFR
Gicht-Medikamente			
Allopurinol	Akkumulation > Erhöhtes Risiko für Agranulozytose, aplastische Anämie, Thrombozytopenie, Akute interstitielle Nephritis (selten)	Vorsichtige Eindosierung, mit reduzierter Dosis anfangen	Dosisanpassung nach eGFR
Colchicin (→8.2.4 Therapie bei Hyperurikämie und akuter Gicht)	Akkumulation > Erbrechen/Diarrhö > Hypovolämie	Dosisreduktion oder Therapieumstellung auf Prednisolon	NSAR als Gichttherapie vermeiden
Sonstige			
Kontrastmittel (KM)	Unklar; Kausaler Zusammenhang mit AKD kritisch diskutiert	Vorsichtiges Vorgehen, kritische Abwägung der Indikation einer Kontrastmittelgabe	eGFR-Messung innerhalb von 3 Monaten vor KM-Gabe; Kontrolle danach  (Bei nicht dialysepflichtigen Patient*innen) auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr achten
Lithium	Nephrogener Diabetes insipidus  Akkumulation > Nebenwirkungen	Medikamentenspiegel und Elektrolyte kontrollieren; auf ausreichende Flüssigkeitszufuhr achten	Vermeiden
Methotrexat	Akkumulation > Toxizität (Knochenmarkdepression)	Pausieren	Dosisanpassung nach eGFR

\*Pausierte Medikamente mit einer weiterbestehenden Indikation zeitnah nach Ausheilung der AKD, ggf. mit Dosisanpassung nach eGFR, wieder einleiten.

\*\*Dosisanpassung nach eGFR erfolgt, sofern notwendig, z. B. nach den Empfehlungen der Webseite dosing.de bzw. die durch Letztere verlinkte Webseite für DOAC-Dosierungen easy-doac.de.

\*\*\* Digitoxin wird v. a. hepatisch eliminiert und erfordert bei CKD keine Dosisanpassung, die erforderliche Dosis zum Erreichen der Zielkonzentration kann geringer sein.

Von Think Kidneys und dosing.de adaptiert. [125,126]

**Tabelle 6: Nephrotoxizität von Naturheilmitteln und Nahrungsergänzungsmitteln**

Substanz	Übliche Indikationen	Nephrotoxische Effekte
Artemisia absinthium (Wermutkraut; Bitterer Beifuß)	Anämie Antipyretisch Appetitsteigernd Asthma Gastrointestinale Störungen	Rhabdomyolyse mit akuter intratubulärer Obstruktion und evtl. tonisch-klonische Krämpfe
Chromverbindungen	Blutzuckerkontrolle Fettsenkend Gewichtsabnahm	Akute Tubulusnekrose Interstitielle Nephritis
Ephedra (Meerträubel; „Mormonentee“; Ma-Huang); in den USA verboten wg. Nephrolithiasis	Allergische Rhinitis Asthma Hypotension Sexuelle Stimulation Gewichtsabnahme	Nephrolithiasis aufgrund Ephedrin-, Norephedrin- und Pseudoephedrinsteinbildung
Germanium*	Anti-inflammatorisch Immunstimulierend	Tubuläre Degeneration Geringe glomeruläre Schädigung
Glycyrrhiza glabra (Süßholz; Lakritze)	Antibiotisch Anti-inflammatorisch Gastrointestinale Störungen Diuretisch	Renal tubulärer Schaden aufgrund prolongierter Hypokaliämie  Hypokaliämische Rhabdomyolyse bei Pseudohypaldosteronismus
Kreatin	Verbesserte Muskelleistung bei intensivem Krafttraining	Akute fokale interstitielle Nephritis und fokale Tubuluszellnekrose Unspezifische Nierenschädigung Rhabdomyolyse
Hedoma pulegioides (Frauenminze)	Abort induzierend Menstruationsfördernd	Ödematöse, hämorrhagische Nieren mit akutem Tubuluschaden und hepatorenalem Syndrom
Hydrazin	Anorexie, Kachexie Chemotherapeutisch	bei durch Hydrazin induziertem hepatorenalem Syndrom: Autolyse der Nieren möglich
Vaccinium macrocarpon (Cranberry)	Antibiotisch Urinansäuerung	Nephrolithiasis aufgrund Oxalurie
Larrea tridentata (Kreosotbusch; Chaparral)	Anti-inflammatorisch Antibiotisch Antioxidans	Zystische Nierenerkrankung Nierenzellkarzinom
L-Lysin	Antiviral Wundheilung	Fanconi-Syndrom und interstitielle Nephritis

Substanz	Übliche Indikationen	Nephrotoxische Effekte
Salix daphnoides (Reifweide; Salicin →Salicylat)	Analgetisch Anti-inflammatorisch	nekrotische Papillen wie bei Analgetika-Nephropathie
Thevetia peruviana (Schellenbaum; tropischer Oleander)	Anti-inflammatorisch	Tubuluszellnekrose mit Vakuolen, evtl. hepatorenales Syndrom
Tripterygium wilfordii (Celastraceae; „Thunder god vine“)	Immunsuppressiv (Rheuma)	Schock und akutes Nierenversagen
Vitamin C	Verstärkung der Eisenresorption Schutz vor Krebs und koronarer Herzkrankheit Wundheilung	Nephrolithiasis aufgrund Oxalurie
Yohimbe (Pausinys talia yohimbe; „Liebesbaum“)	Erektile Dysfunktion Sexuelle Stimulation	SLE und Lupusnephritis

\*Das Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin warnte 09/2000 vor dem Gebrauch von Germanium als Nahrungsergänzungsmittel: „Die als Tagesdosis empfohlene Menge von 50 mg Germanium kann zu schweren Gesundheitsschäden führen. In diesem Dosierungsbereich hat es sogar Todesfälle gegeben.“

### Praxistipp

Zu Laborkontrollen der Nierenfunktion bei Medikamenten verweisen wir auf die → S1 Leitlinie Medikamentenmonitoring. Diese Leitlinie ist formal abgelaufen, bietet aber eine Orientierung basierend auf den Fachinformationen häufig verordneter Medikamente. Für rheumatologische Medikamente bietet die Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie Merkblätter für Ärzt\*innen sowie Patient\*innen mit Empfehlungen zum Medikamentenmonitoring (<https://dgrh.de/Start/Versorgung/Therapieinformationen/Therapieinformationsb%C3%B6gen.html>) [19].

### 5.2.5. Sonstige Risikogruppen

Ein kleiner Teil der Nierenkrankheiten ist erblich bedingt. Während ein Teil dieser Erkrankungen bereits im Kindesalter symptomatisch wird (z. B. autosomal rezessive polyzystische Nierenkrankheit (ARPKD), juvenile Nephronophthise), werden einige andere Erkrankungen (z. B. autosomal dominante polyzystische Nierenkrankheit (ADPKD)) oft erst im Erwachsenenalter symptomatisch. Frühe Symptome sind unspezifisch, dazu können Flankenschmerzen, Bauchschmerzen und Blut im Urin gehören. Auch haben Personen mit einer positiven Familienanamnese für ein Nierenversagen ein erhöhtes Risiko eine höhergradige CKD zu entwickeln [127-130].

<p><b>5.6 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Personen mit nahen Verwandten mit erblicher Nierenkrankheit sollten auf die Möglichkeit einer nephrologischen und gegebenenfalls auch human-genetischen Beratung hingewiesen werden.</b></p>	<p><b>Empfehlungsgrad</b></p>	<p><b>Level of evidence</b>  <b>GCP</b></p>	<p><b>Ergebnis Konsensverfahren</b>  <b>7 Ja</b>  <b>1 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:                  NICE 2021 (recommendation 1.1.21) [9]</p>			

## 6 Vorgehen bei Erstdiagnose

### Leitfragen

- 1 Welche Untersuchungen sollen bei einer neu diagnostizierten Nierenkrankheit erfolgen?
- 2 Welche Patient\*innen mit neu diagnostizierter Nierenkrankheit sollen zu Nephrolog\*innen überwiesen werden?

### 6.1 Laboruntersuchungen

#### 6.1.1 Blutuntersuchungen

<p><b>6.1 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Bei Erstdiagnose einer eGFR &lt; 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, soll eine weitere Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) nach 3 Monaten durchgeführt werden, um die Diagnose einer CKD zu stellen.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad <b>A</b></p>	<p>Level of evidence <b>I</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:          KDIGO 2024 (practice point 1.1.3.1; 1.1.3.2) [21], HAS 2023 [22], NICE 2021 (recommendation 1.1.8) [9], UMHS 2021[16], BCGuidelines – GPAC 2019 [23], VA-DoD 2019 (Sidebar 6, Criteria for CKD) [5], KHA-CARI 2013 (Diagnosis, 1C) [11], ACP 2013 [6], CEBAM 2012 [10]</p>			

Kreatinin ist ein zur Abschätzung der Nierenfunktion nicht optimal geeigneter Parameter, weil er erst spät bei eingeschränkter Nierenfunktion ansteigt und von Alter, Geschlecht, Muskelmasse und anderen Faktoren abhängig ist (→ [Tabelle 7 Fehlerquellen bei der Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate](#)). Zur besseren Abschätzung der Nierenfunktion (eGFR), basierend auf dem Serumkreatinin, gibt es verschiedene Formeln, die für Alter, Geschlecht, Rasse oder Gewicht korrigieren und eine unterschiedliche Präzision aufweisen. In der Praxis wird die eGFR vom Labor meist bei der Kreatininbestimmung mitberichtet. Heute wird die Verwendung der CKD-EPI Formel empfohlen und von den meisten Laboren verwendet. Die neue CKD-EPI-Formel (2021) berücksichtigt nur Alter, Geschlecht und Kreatinin sowie Körpergröße und Körpergewicht, sofern eine Berechnung auf normierte Körperoberfläche von 1,73 m<sup>2</sup> erfolgen soll [131,132].

Zur Abgrenzung vom akuten Nierenversagen und von interindividuellen Schwankungen der eGFR wird zur Diagnose der CKD eine zweimalige Messung im Abstand von 3 Monaten empfohlen [21].

**CKD-EPI-Formel 2021**

$$eGFR_{cr} = 142 \times \min(S_{cr}/K, 1)^\alpha \times \max(S_{cr}/K, 1)^{-1.200} \times 0.9938^{\text{Age}} \times 1.012 \text{ [if female]}$$

**Abkürzungen/Units**

**eGFR** (estimated glomerular filtration rate) = ml/min/1.73 m<sup>2</sup>

**S<sub>cr</sub>** = standardized serum creatinine in mg/dl

**K** = 0.7 (females) or 0.9 (males)

**α** = -0.241 (female) or -0.302 (male)

**min** (S<sub>cr</sub>/K, 1) is the minimum of S<sub>cr</sub>/K or 1.0

**max** (S<sub>cr</sub>/K, 1) is the maximum of S<sub>cr</sub>/K or 1.0

**Age** (years)

**Praxistipp**

Link zur Berechnung der eGFR-mit der CKD-EPI-Formel (2021): <https://nierenrechner.de/>

**Tabelle 7: Fehlerquellen bei der Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate**

Fehlerquelle	Beispiel
Kreatininproduktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alter &lt; 18, sehr hohes Alter</li> <li>■ Sehr viel oder wenig Muskelmasse (Muskelkrankungen, Bodybuilding)</li> <li>■ Stark abweichende Körpermaße (starkes Übergewicht, Kachexie, Amputation)</li> <li>■ Ernährung (viel Protein, Kreatinsupplemente)</li> <li>■ Muskelkrankungen oder Lähmungen</li> <li>■ Akute Veränderungen der Nierenfunktion</li> </ul>
Tubuläre Sekretion	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verringert durch Medikamente (Trimethoprim, Cimetidin, Fibrate)</li> </ul>
extrarenale Elimination von Kreatinin	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inhibition intestinaler Kreatininkinase durch Antibiotika (Serumkreatinin ↑)</li> <li>■ Erhöhtes extrazelluläres Volumen (Ödeme, Schwangerschaft)</li> </ul>
Fehler der Kreatininmessung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Spektrale Störquellen (z. B. Bilirubin, Medikamente)</li> <li>■ Chemische Störquellen (z. B. Glukose, Ketone, Bilirubin, Medikamente)</li> </ul>

Die Berücksichtigung von Rasse (soziologisches Konstrukt) bei der Berechnung der eGFR beruhte auf der Beobachtung, dass Menschen, die sich in Nordamerika selbst als afroamerikanisch bezeichnet haben, höhere Kreatininspiegel haben und die eGFR leicht überschätzt wird [133,134]. Da das Rassenkonzept aus biologischer Sicht nicht haltbar ist, gibt es Kritik an der Adjustierung der Formel basierend auf der Annahme einer Rasse [135]. Der Einfluss der Rasse auf die Schätzung der eGFR ist marginal und hat vor allem bei einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> eine Bedeutung. Eine bessere Schätzung der eGFR gelingt mittels Cystatin C [132]. Daher wird Rasse in der aktuellen CKD-EPI-Formel nicht mehr berücksichtigt.

### **Cystatin C und andere Methoden zur Bestimmung der eGFR**

In besonderen Situationen, z. B. bei starken Abweichungen der Körpermorphologie (extreme Fettleibigkeit, starke Muskelatrophie, z. B. nach Schlagfall, Amputation) oder während der Schwangerschaft müssen eGFR-Werte, die mit Kreatinin bestimmt wurden, kritisch bewertet werden. Eine Alternative zur Bestimmung der eGFR ist die Messung des Cystatin C, das weniger durch Muskelmasse, Ernährung und Geschlecht beeinflusst wird [136]. Die Bestimmung von Cystatin C in der ambulanten hausärztlichen Versorgung ist bisher unüblich. Es ist ein relativ teurer Laborwert (EBM GOP 32463: 9,70 € Stand 2024) im Vergleich zu Kreatinin (EBM GOP 32067: 0,40 €, Stand 2024). Er wird von keiner Leitlinie routinemäßig empfohlen. Die KDIGO-Leitlinie empfiehlt im Einzelfall eine Cystatin-C-Messung alternativ durchzuführen, wenn Gründe bestehen, die Kreatinin-basierte eGFR anzuzweifeln und wenn dies therapeutische Konsequenzen hat [21]. Die NICE-Leitlinie gibt für diese Fälle auch die GFR-Messung mit Inulin, 51Cr-EDTA, 125 I-Iothalamate und Iohexol an (NICE recommendation 1.1.9) [9]. Die Indikation für diese speziellen Laboruntersuchungen gehört in den spezialärztlichen Bereich.

### **Bezug der eGFR auf die Körperoberfläche**

Die Angabe der eGFR wird historisch auf eine Körperoberfläche (KOF) von 1,73 m<sup>2</sup> bezogen [137]. 1,73 m<sup>2</sup> war 1927 die durchschnittliche Körperoberfläche (KOF) von Männern und Frauen in den USA [138]. Diese Annahme trifft für die meisten Menschen und Kinder nicht zu. Die KOF bei Frauen liegt in Deutschland durchschnittlich bei 1,6 m<sup>2</sup> und bei Männern 1,9 m<sup>2</sup>. In der täglichen Versorgung und in Studien findet keine Umrechnung der Anpassung der vom Labor angegebenen eGFR auf die KOF des individuellen Patienten statt, auch nicht bei Kindern. Die Abschätzung der KOF kann mit Nomogrammen über Körpergröße und Gewicht erfolgen und gilt als unzuverlässig, insbesondere bei starkem Übergewicht. Es gibt Hinweise, dass die Umrechnung die Schätzung der Nierenfunktion nicht verbessert [139]. Wir folgen hier der nephrologischen Gepflogenheit, die eGFR mit der Einheit von ml/min/1,73 m<sup>2</sup> anzugeben, empfehlen aber keine rechnerische Korrektur.

## Überweisung in die Nephrologie oder andere Fachbereiche

6.2 Empfehlung (modifiziert 2024) Bei Verdacht auf akute Nierenkrankheit (AKD) mit und ohne bekannte CKD, sollte eine Kontrolle der eGFR innerhalb von 2 Wochen erfolgen, sofern bei entsprechender Symptomatik (Ödeme, Luftnot) keine sofortige Überweisung, bzw. Einweisung in die Nephrologie oder eine andere Fachrichtung, zur Therapie der Ursache erforderlich ist.	Empfehlungsgrad	Level of evidence GCP	Ergebnis Konsensverfahren 8 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen Starker Konsens
Leitlinienadoption: DGfN 2021 S2k-Leitlinie Rationelle Labordiagnostik zur Abklärung Akuter Nierenschädigungen und Progredienter Nierenerkrankungen. [24], NICE 2021 (recommendation 1.3.6) [9], NICE 2019 Acute kidney injury: prevention, detection and management [25], AKI Best Practice Guidance: Responding to AKI Warning Stage Test Results for Adults in Primary Care 2016 [26], CEBAM 2012 [10], KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury 2012 [27]			

Eine akute Nierenkrankheit (AKD) als Ursache einer erniedrigten eGFR sollte nicht übersehen werden. Die Quellleitlinien gehen davon aus, dass meist ältere eGFR-Messungen zur Verfügung stehen [140]. Sie berücksichtigen in ihren Empfehlungen aber nicht, dass dies nicht immer der Fall ist, oder dass die Werte sehr alt sein können. Eine AKD ist im ambulanten Bereich ein relativ seltenes Ereignis und meist nicht per se symptomatisch [141]. Im Regelfall besteht bei den meist älteren Patient\*innen keine große diagnostische Unsicherheit, eine akute von einer chronischen Nierenkrankheit zu unterscheiden. Daher muss eine individuelle Evaluation der Dringlichkeit weiterer Untersuchungen vorgenommen werden [142].

Zur Definition der relevanten Progression siehe Kapitel → [4.1.3. Definition Progression der chronischen Nierenkrankheit](#).

Die NICE Leitlinie empfiehlt bei Verdacht auf akutes Nierenversagen eine Kontrolle der eGFR in spätestens zwei Wochen [9]. Abhängig von der Symptomatik (Ödeme, Luftnot) kann auch eine sofortige Überweisung, bzw. Krankenseinweisung in die Nephrologie oder eine andere Fachdisziplin zur Therapie der Ursache erforderlich sein.

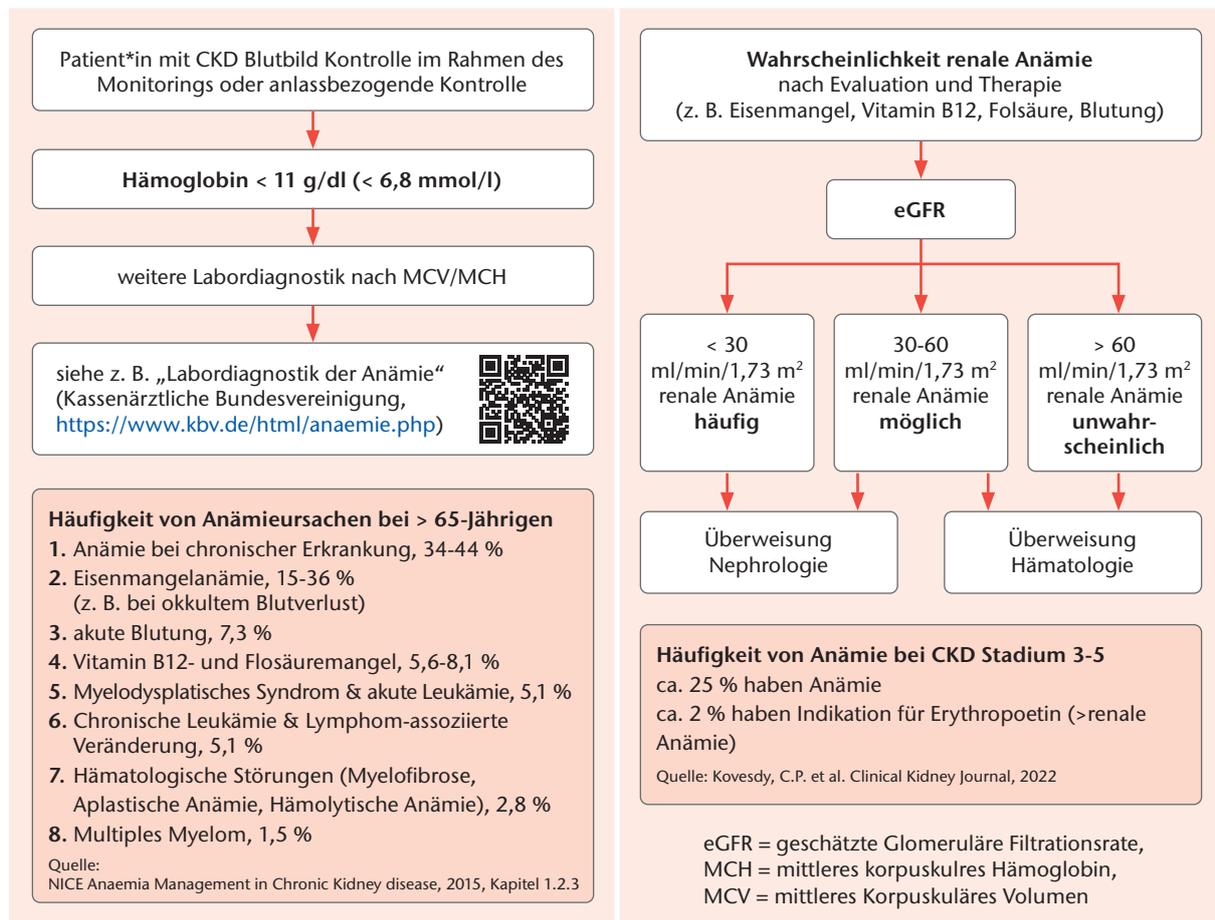
### 6.1.2 Weitere Blutuntersuchungen

Weitere routinemäßige Blutuntersuchungen bei der Erstdiagnose einer CKD werden, mit Ausnahme der KHA-CARI-Leitlinie, von keiner Leitlinie explizit empfohlen. Diese empfiehlt grundsätzlich bei Erstdiagnose ein Blutbild, Serumharnstoff, Glucose und Blutfette zu bestimmen.

Da diese Werte in Deutschland im Allgemeinen vorliegen oder bei der Kreatininmessung mitbestimmt werden, wird – wie bei den meisten Quellleitlinien – auf eine explizite Empfehlung verzichtet. Diese Blutuntersuchungen können als Teil des kardiovaskulären Risikoassessments notwendig werden (→ 6.2.3 Bestimmung des kardiovaskulären Risikos).

Ergeben sich im Blutbild keine Hinweise auf eine Anämie, sind weiterführende Untersuchungen wie die Messung von Serumeisen oder Ferritin nicht notwendig (→ Abbildung 2: Algorithmus zum Vorgehen bei Anämie und chronischer Nierenkrankheit → 9 Monitoring → 8.2.5 Therapie der Anämie). Die Indikation zur Messung von Kalium oder anderen Elektrolyten ist nur im Einzelfall gegeben, da diese im Regelfall erst in Spätstadien verändert sind. KDIGO empfiehlt eine Überprüfung von Kalium bei Patient\*innen mit CKD und Herzinsuffizienz bei jeder Therapieeskalation oder Verschlechterung (KDIGO 2024 Practice points 3.6).

**Abbildung 2: Algorithmus zum Vorgehen bei Anämie und chronischer Nierenkrankheit**



Für die Bestimmung von Kalzium, Phosphat, Parathormon (und Vitamin D) als Marker für eine CKD-Mineral Bone Disorder (CKD-MBD) (früher: renale Osteodystrophie) wird auf den Abschnitt → 9 Monitoring und zur → 8.2.6 CKD-MBD (CKD – Mineral Bone Disorder) und Knochenstoffwechsel verwiesen. Eine laborchemische Veränderung im Knochenmineralhaushalt ist ab Stadium G3b (eGFR < 45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) zu erwarten.

Die Bestimmung von Hepatitis-B-Serologie, Hepatitis-C-Serologie und HIV-Serologie gehört zur Vorbereitung auf Dialyse und Transplantation. Dies ist Aufgabe der Nephrologie und wird daher in dieser Leitlinie nicht besprochen. Davon unbenommen ist die Abklärung bei klinischen Hinweisen auf eine dieser Erkrankungen.

Die KHA-CARI-Leitlinie, die HAS-Leitlinie und die NICE-Leitlinie (recommendations 1.12.2; 1.12.3) führen indikationsbezogen noch folgende Laboruntersuchungen auf: Serumkalzium, Serumphosphat, TSH, 25-Hydroxy-Vitamin-D, Eisen, ANA, Komplementfaktoren, Hepatitis-B Serologie, Hepatitis-C Serologie, HIV-Serologie, glomeruläre Basalmembran-Antikörper (GBM-Ak), anti-neutrophil cytoplasmic Antikörper (ANCA) [9,11,22,143,144]. Auf diese speziellen Laboruntersuchungen, z. B. auf Antikörper bei Verdacht auf Glomerulonephritis, sollten Hausärzt\*innen im Regelfall verzichten. Werden diese Untersuchungen für indiziert gehalten, sollte eine Überweisung/Einweisung in die Nephrologie erfolgen (→ [6.3 Überweisung in die Nephrologie oder andere Fachbereiche](#), → [10 Überweisung und Schnittstellendefinition](#)).

### 6.1.3 Urinuntersuchungen

#### Albuminurie / Proteinurie

##### Rationale

Zur Evaluation der Nierenfunktion ist neben der eGFR die Albuminurie ein wichtiger prognostischer Marker. Der Nachweis von Albumin im Urin ist ein Hinweis auf einen glomerulären Schaden. Bei einem intakten Glomerulum kann Albumin aus dem Blut die Filtrationsmembran nicht passieren. Von der Albuminurie muss die Proteinurie unterschieden werden. Dies umfasst nicht nur das Eiweiß Albumin, sondern auch andere Eiweiße z. B. tubulären Ursprungs. Für die Klassifikation der CKD ist die Albuminurie relevant (→ Tabelle 8: Konversionstabelle für Albuminurie und Proteinurie). Zur Messung der Albuminurie stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Teststreifen erlauben eine orientierende Untersuchung zum Nachweis von Protein im Urin. Sie haben eine hohe Sensitivität zum Nachweis von Albumin, aber reagieren nicht auf andere Proteine oder Mikroalbumin. Falsch positive Befunde, z. B. durch Fluor vaginalis, Antibiotika, oder falsch negative Befunde sind möglich [145]. Die Proteinnachweisgrenze ist konzentrationsabhängig, weswegen eine Bestimmung durch die vom Hydratationszustand abhängige Ausscheidungsmenge beeinflusst wird. Die NICE-Leitlinie empfiehlt daher keine Teststreifen auf Proteinurie zu benutzen, wenn eine Messung im Urin bezogen auf die Kreatininausscheidung möglich ist (recommendation 1.1.11) [9]. Die KDIGO Leitlinie (Practice Point 1.3.1.1) empfiehlt Teststreifen ebenfalls nur nachrangig und spezifiziert, dass maschinenlesbare Teststreifen visuell abzulesenden vorzuziehen sind [21].

Eine Methode zur Bestimmung der Albuminurie ist die 24-Stunden-Urinsammlung mit Bestimmung der Albumin- bzw. Proteinmenge, unabhängig von der Urinkonzentration. Da die 24-Stunden-Urinsammlung aufgrund von ungenauer Sammlung und Probenentnahme,

schlechter Patientenadhärenz, Kosten und Zeitaufwand aufwendig und fehleranfällig ist, hat sich diese in der Diagnostik nicht durchgesetzt. Alternativ wird in einer Spontanurinprobe (spot urine) Kreatinin und Albumin bestimmt und die Albumin-Kreatinin Ratio (UACR) errechnet. Auch hier sind Fehlerquellen möglich. Auch eine Messung der Protein-Kreatinin Ratio (PCR) im Urin ist möglich, diese wird jedoch von der NICE-Leitlinie (Empfehlung 1.1.12) wegen geringerer Sensitivität bei niedriger Proteinurie im Vergleich zur UACR nicht empfohlen [9].

In der Definition der CKD nach KDIGO wird die UACR verwendet, daher wird auch hier die UACR empfohlen (→ Tabelle 8: Konversionstabelle für Albuminurie und Proteinurie). Wird eine Albuminurie aus anderen Gründen als zur Abklärung einer CKD festgestellt (z. B. Diagnostik Harnwegsinfekt), ist ein individuelles Vorgehen erforderlich. Diese Situation wird von dieser Leitlinie nicht adressiert.

**Tabelle 8: Konversionstabelle für Albuminurie und Proteinurie**

Stadium	Albumin-ausscheidung (mg/24h)	Protein-ausscheidung (mg/24h)	UACR in mg/mmol	UACR in mg/g	PCR in mg/mmol	PCR in mg/g	Interpretation
A1	< 30	< 100	< 3	< 30	< 15	< 150	normal bis leicht erhöht
A2	30-300	150-500	3-30	30-300	15-50	150-500	mäßig erhöht
A3	> 300	> 500	> 30	> 300	> 50	> 500	stark erhöht

Näherungswerte; 1 mmol Kreatinin = 0.1131 g bzw. 1 g Kreatinin = 8.84 mmol;  
 UACR: Albumin-Kreatinin Ratio, PCR: Protein-Kreatinin-Ratio.

<p><b>6.3 Empfehlung (geprüft 2024)</b>                  Bei Erstdiagnose der CKD soll eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin Ratio im Urin (UACR) erfolgen.</p>	<p>Empfehlungsgrad  <b>A</b></p>	<p>Level of evidence  <b>I</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:                  KDIGO 2024 (recommendation 1.1.1.2) [21], HAS 2023 (recommendation 3.1.2 [22], NICE 2021 (recommendation 1.1.14) [9], BCGuidelines – GPAC 2019 (adaptiert) [23], VA-DoD 2019 (recommendation 3) [5], CEBAM 2012 [10]</p>			

**Faktenbox****Warum ist die Bestimmung der Albuminurie (Albumin-Creatinin-Ratio im Urin, UACR) wichtig?**

1. Die Kreatinin-/eGFR-Bestimmung alleine reicht nicht aus, um den Zustand der Nierenfunktion abzuschätzen.
  - a. Das Progressionsrisiko zum nierenersatztherapiepflichtigen Nierenversagen kann mit Risiko Scores, die die UACR benötigen, geschätzt werden, z. B. [www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de), → [7 Abschätzung des Progressionsrisikos zum Nierenversagen](#)
  - b. Entscheidung zur Überweisung in die Nephrologie kann sich an das Progressionsrisiko zum nierenersatztherapiepflichtigen Nierenversagen orientieren → [6.3 Überweisung in die Nephrologie oder andere Fachbereiche](#)
  - c. Eine erhöhte UACR ( $\geq 300$  mg/g) ist ein Argument für eine RAAS-Blockade auch bei nicht erhöhtem Blutdruck → [8.2.1 Blutdrucktherapie](#)
  - d. Eine erhöhte UACR ( $\geq 300$  mg/g) ist ein Argument für einen SGLT2-Hemmer → [8.2.2 Therapie mit SGLT-2-Hemmern, Abb. 5](#)
2. Semiquantitative Teststreifen zur Bestimmung der Proteinurie sind ungenau, sodass der diagnostische Nutzen gering ist.
3. Die Bestimmung des 24-Stunden Urins ist aufwendig und hat sich kaum durchgesetzt. Die Bestimmung des Albumins im Spontan-Urin bietet eine gute Näherung d. Proteinurie.

**Zusammengefasst:**

Zur Evaluation der Niere gehören eGFR und UACR (+ ggf. Natrium, Kalium, ...) (CAVE: Die Bestimmung der UACR kostet ca. 3,80 € (Stand 2024) und sollte aus Wirtschaftlichkeitsgründen nicht häufiger als angemessen bestimmt werden → [9.3 Monitoring der Proteinurie](#))

**Hämaturie****Rationale**

Eine Hämaturie kann sowohl ein Hinweis auf ein nephrologisches Problem (z. B. Glomerulonephritis, polyzystische Nierenerkrankung) als auch ein urologisches Problem (Blasenzellkarzinom, Nierenzellkarzinom) der ableitenden Harnwege sein. Es wird zwischen einer sichtbaren und einer nicht-sichtbaren Hämaturie unterschieden. Eine sichtbare Hämaturie muss immer abgeklärt werden und ist nicht Teil dieser Leitlinie. Die Prävalenz der nicht-sichtbaren Hämaturie liegt zwischen 2,5 % und 20 %, je nach untersuchter Population [28]. Da die Hämaturie ein Hinweis auf eine Glomerulonephritis sein kann, die im Rahmen der diagnostischen Evaluation nicht verpasst werden sollte, wird bei der Erstdiagnostik eine Untersuchung auf

eine nicht-sichtbare Hämaturie empfohlen. In der Hausarztpraxis stehen zur Diagnostik Streifen- tests oder alternativ manchmal die Urinmikroskopie zur Auswahl. Urinmikroskopie wird in vielen Hausarztpraxen nicht oder nur selten durchgeführt und erfordert mehr personelle Ressourcen, um eine gleichbleibende Qualität zu gewährleisten. KDIGO und NICE empfehlen daher Streifen- tests zur Untersuchung auf Hämaturie (NICE Empfehlung 1.1.16) [9,21]. Die Un- tersuchung mittels Streifen- test hat ein günstigeres Kosten-Nutzen-Verhältnis und ist qualitativ besser standardisierbar. Teststreifen werden zur Diagnostik einer nicht-sichtbaren Hämaturie im Rahmen einer CKD-Diagnostik in der Hausarztpraxis der Urinmikroskopie vorgezogen. Für das weitere Vorgehen wird auf die Leitlinie „Nicht sichtbare Hämaturie“ verwiesen [28]. (Hin- weis: die Leitlinie ist formal abgelaufen). Als persistierende Hämaturie wird eine nicht anders erklär- bare Hämaturie, die in einem unabhängigen Streifen- test im Abstand von mindestens einer Woche weiterbesteht, bezeichnet.

<p><b>6.4 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Bei Erstdiagnose der CKD soll eine Bestimmung der Hämaturie mit einem Streifen- test im Urin erfolgen.</b></p>	<p>Empfeh- lungsgrad <b>A</b></p>	<p>Level of evidence <b>III</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:  HAS 2023 (recommendation 2.1) [22], NICE 2021 (recommendation 1.1.16) [9]</p>			

<p><b>6.5 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Eine mit einem positiven Streifen- test nachgewie- sene Hämaturie sollte durch einen zweiten unab- hängigen Streifen- test überprüft werden.</b></p>	<p>Empfeh- lungsgrad <b>B</b></p>	<p>Level of evidence <b>II</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:  NICE 2021 (recommendations 1.1.16 – 1.1.19) [9], DEGAM Leitlinie – Nicht sichtbare Hämaturie (NSH) 2020 [28]</p>			

<p><b>6.6 Empfehlung (neu 2024)</b>  <b>Bei zufällig entdeckter Albuminurie oder Häm- aturie sollte eine Bestimmung der eGFR und UACR erwogen werden.</b></p>	<p>Empfeh- lungsgrad</p>	<p>Level of evidence <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren <b>6 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>2 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:  NICE 2021 (recommendation 1.1.23) [9]</p>			

Ein positiver Test sollte wiederholt werden, um häufig vorkommende, falsch positive Ergebnisse oder intermittierende Hämaturie auszuschließen. Ist die Ursache einer anhaltenden Hämaturie (2 positive Tests im Abstand von 2 Wochen gemäß Handlungsempfehlung DEGAM LL) nicht hinreichend abgeklärt, sollte eine Überweisung zur weiteren Abklärung erfolgen. Die NICE Leitlinie (recommendation 1.1.18) empfiehlt, dass bei persistierender nicht sichtbarer Hämaturie, definiert als 2 von 3 Proben mit positivem Ergebnis im Streifentest, maligne urologische Erkrankungen ausgeschlossen werden sollten. Bei gleichzeitiger Proteinurie sollte eine Überweisung in die Nephrologie erfolgen. (→ [6.3 Überweisung in die Nephrologie oder andere Fachbereiche](#))

## 6.2 Andere Untersuchungen

### 6.2.1 Blutdruckmessung

Bluthochdruck kann sowohl Folge als auch Ursache einer CKD sein.

<p><b>6.7 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Bei Erstdiagnose einer CKD soll der Blutdruck kontrolliert werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad  <b>A</b></p>	<p>Level of evidence  <b>I</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:  HAS 2023 (recommendation 4.2.2 [22], NICE 2021 (recommendation 1.6) [9], KDIGO clinical practice guideline for the management of blood pressure in chronic kidney disease 2021 [29], KHA-CARI 2013 [11], CEBAM 2012 [10]</p>			

Für das Vorgehen bezüglich weiterer kardiovaskulärer Risikofaktoren und das Vorgehen bei erhöhtem Blutdruck wird auf die Kapitel → [6.2.3 Bestimmung des kardiovaskulären Risikos](#) und → [8.2.1 Blutdrucktherapie](#) verwiesen.

### 6.2.2 Sonographie der Nieren

Zu den Ursachen einer CKD, die sonographisch abgeklärt werden können, gehören die polyzystische Nierenkrankheit, obstruktive Harnwegserkrankung, Nierendystopien, Nierenagenesien und Nierentumoren [9,121,127-129,133,134,146]. Die meisten Quellleitlinien geben keine generelle Empfehlung für eine Ultraschalluntersuchung. Aus dem Hintergrundtext zu Empfehlung 1.1.4 der KDIGO-Leitlinie, lässt sich eine Empfehlung zu einer Sonographie bei klinischen Hinweisen ableiten [21]. Die klinischen Hinweise werden aber nicht präzisiert. Die NICE und die CEBAM-Leitlinie empfehlen nur bei klinischen Hinweisen eine Sonographie.

Die klinischen Hinweise der NICE-Leitlinie sind in Tabelle 9: Klinische Indikationen für Sonographie bei der Erstdiagnose einer CKD zu finden.

**Tabelle 9:**  
**Klinische Indikationen für Sonographie bei der Erstdiagnose einer CKD (NICE [9])**

Klinischer Hinweis	Verweis / Hinweis
Progression der CKD	→ 4.1.3 Definition Progression der chronischen Nierenkrankheit
Sichtbare oder persistierende unsichtbare Hämaturie	→ 6.1.3 Urinuntersuchungen; KDIGO 2024 Practice Point 1.1.4
Hinweise auf eine obstruktive Uropathie	abgeschwächte und verzögerte Miktion, Restharngefühl, Nykturie [147]
Hinweise in der Familienanamnese auf polzystische Nierenerkrankung	Familienanamnese → Leitlinie KHA-CARI autosomal dominant polycystic kidney disease guidelines 2015, KDIGO 2024 practice point 1.1.4 NICE 2021 (recommendation 1.2.6)
eGFR <30 ml/min/1,73 m <sup>2</sup>	
Vor einer Nierenbiopsie	Nicht hausärztlich relevant, da Indikationsstellung durch Nephrolog*innen erfolgen muss. → 6.2.4 Nierenbiopsie

Signifikante Größenunterschiede zwischen den Nieren können ein Hinweis auf eine Nierenarterienstenose sein. Allerdings hat sich die Bedeutung der Nierenarterienstenose und damit auch der Vorteil diese zu diagnostizieren deutlich relativiert, da sich kein sicherer Nutzen von Interventionen nachweisen ließ. Sehr selten führt eine sonographische Untersuchung zufällig zur Diagnose eines Nierentumors. Es gibt in Deutschland keine allgemeine Screening-Empfehlung zur sonographischen Untersuchung der Nieren.

<p><b>6.8 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> Bei Diagnose einer CKD, sollte eine einmalige Ultraschalluntersuchung der Nieren und des ableitenden Harnsystems empfohlen werden.</p>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>6 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>2 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
<p>Leitlinienadaptation: KDIGO 2024 (recommendation 1.1.4.1) [21], HAS 2023 (recommendation 2.1) [22], NICE 2021 (recommendation 1.2.5) [9], CEBAM 2012 [10]</p>			

### **Praxistipp**

Isolierte Nierenzysten werden mit zunehmendem Alter häufig gefunden und haben im Regelfall keine Bedeutung. Bei Menschen über 40 Jahren ohne oder mit nur einer Nierenzyste ist eine polyzystische Nierenerkrankung ausgeschlossen [148].

### **Andere Bildgebende Verfahren**

Andere Bildgebende Verfahren (z. B. Szintigraphie, digitale Substraktionsangiographie, etc.) sind nicht Gegenstand der Leitlinie.

## **6.2.3 Bestimmung des kardiovaskulären Risikos**

### **Rationale**

Die chronische Nierenkrankheit ist ein unabhängiger Risikofaktor für kardiovaskuläre Ereignisse [92,106]. Ebenfalls steigt das Risiko mit dem Schweregrad der Nierenkrankheit an. Die Gründe für diesen Zusammenhang sind bisher nicht abschließend geklärt [149]. Es ist wahrscheinlich, dass der Zusammenhang zwischen CKD und dem erhöhten kardiovaskulären Risiko nicht rein kausal bedingt ist, sondern dass die CKD durch Vergesellschaftung mit anderen kardiovaskulären Risikofaktoren wie Dyslipidämie, Bluthochdruck, Rauchen und Diabetes mellitus auch einen Marker für schlechtere kardiovaskuläre Gesundheit darstellt [89,106,150,151]. Die KDIGO Klassifikation benutzt für die Risikoeinteilung einen kombinierten Endpunkt, der unter anderem Herz-Kreislaufereignisse mit einschließt [76]. Dieses Instrument ist aber für die Schätzung des kardiovaskulären Risikos ungeeignet, da fünf Endpunkte kombiniert werden und die wesentlichen kardiovaskulären Risikofaktoren nicht berücksichtigt werden. Die Bestimmung des kardiovaskulären Risikos spielt vor allem bei Menschen ohne ein kardiovaskuläres Ereignis (Primärprävention) eine Rolle für die Entscheidung, ob eine lipidsenkende Therapie indiziert ist. Bei Menschen mit einem kardiovaskulären Ereignis (Sekundärprävention) ist die Indikation zur lipidsenkenden Therapie immer gegeben [152]. In Deutschland ist die Verordnung einer lipidsenkenden Therapie zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung erst ab einem Risiko von 20 % in den nächsten zehn Jahren zulässig [62]. Ein großer Teil der Patient\*innen mit CKD dürfte aufgrund von Komorbiditäten die Risikoschwelle überschreiten. Eine Kritik an dieser Regelung ist, dass die Risikoschwelle für jüngere Menschen zu niedrig liegt und dass im höheren Alter fast alle Menschen darüber liegen. In den in Deutschland verbreiteten validierten Risiko-Scores zur Bestimmung des kardiovaskulären Risikos wird die Nierenfunktion bei der Risikokalkulation nicht berücksichtigt, weil diese zur Prädiktionsgüte der Risikovorhersage relativ wenig beiträgt. Daher wird auch bei CKD die Verwendung eines der etablierten kardiovaskulären Risiko-Scores empfohlen. Validierte Risiko-Scores sind z. B. PROCAM, SCORE2 und das deutschsprachige Beratungsinstrument arriba [31,153-157]. Nur der englische Risikoscore QRISK3 berücksichtigt die Nierenfunktion. Er ist allerdings außerhalb von Großbritannien nicht validiert und benötigt die britische Postleitzahl als wichtigen Prädiktor [158]. Eine Anwendung kann daher in Deutschland nicht empfohlen werden. Die Berücksichtigung von

eGFR und UACR beim SCORE2 führte zu keiner relevanten Verbesserung der Prädiktion [33]. Daher wird für die Bestimmung des kardiovaskulären Risikos eines in Deutschland verbreiteten validierten Risikokalkulationsinstrument empfohlen, selbst wenn eGFR und UACR darin nicht berücksichtigt werden.

<p><b>6.9 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Für die Schätzung des kardiovaskulären Risikos bei Patient*innen mit CKD ohne kardiovaskuläre Vorerkrankungen, sollte ein validierter Risikoscore benutzt werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:  NVL Hypertonie 2023. (Empfehlung 7.2.2.4) [14], HAS 2023 (recommendation 3.1.3) [22], ESC 2021 Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. 2022 [30], DEGAM-Leitlinie „Kardiovaskuläre Prävention in der Hausarztpraxis 2016 (wird Z. z. aktualisiert) [31]  Literatur:  Matsushita K, et al. 2020 [32], Matsushita K et al. 2023 [33]</p>			

#### 6.2.4 Nierenbiopsie

Die Indikation zur Nierenbiopsie wird von Nephrolog\*innen gestellt und wird in den Quellleitlinien nicht weiter ausgeführt. Eine routinemäßige Indikation zur Nierenbiopsie bei CKD gibt es nicht. Eine Nierenbiopsie soll nur dann erfolgen, wenn daraus therapeutische oder prognostische Konsequenzen zu erwarten sind.

### 6.3 Überweisung in die Nephrologie oder andere Fachbereiche

Schnittstellendefinitionen können im Regelfall nicht nur wissenschaftlich begründet werden, sondern sind das Ergebnis eines Konsensusprozesses und von den Ressourcen des Gesundheitssystem abhängig [22]. Zusätzlich müssen die Epidemiologie, verfügbare Personalressourcen, Kosten und Strukturen des Gesundheitssystems und Patientenpräferenzen berücksichtigt werden. NICE (recommendation 1.4.10) und KHA-CARI betonen, dass individuelle Patientenwünsche und Präferenzen berücksichtigt werden sollen [9,11,22,66]. HAS betont, dass bei den Überweiskriterien Lebenserwartung und Komorbiditäten berücksichtigt werden sollen [22].

Als Ziel der Überweisung bei Patient\*innen mit CKD nennt KDIGO diagnosespezifische Therapieangebote, die Verlangsamung der Progression der CKD, Prävention von kardiovaskulä-

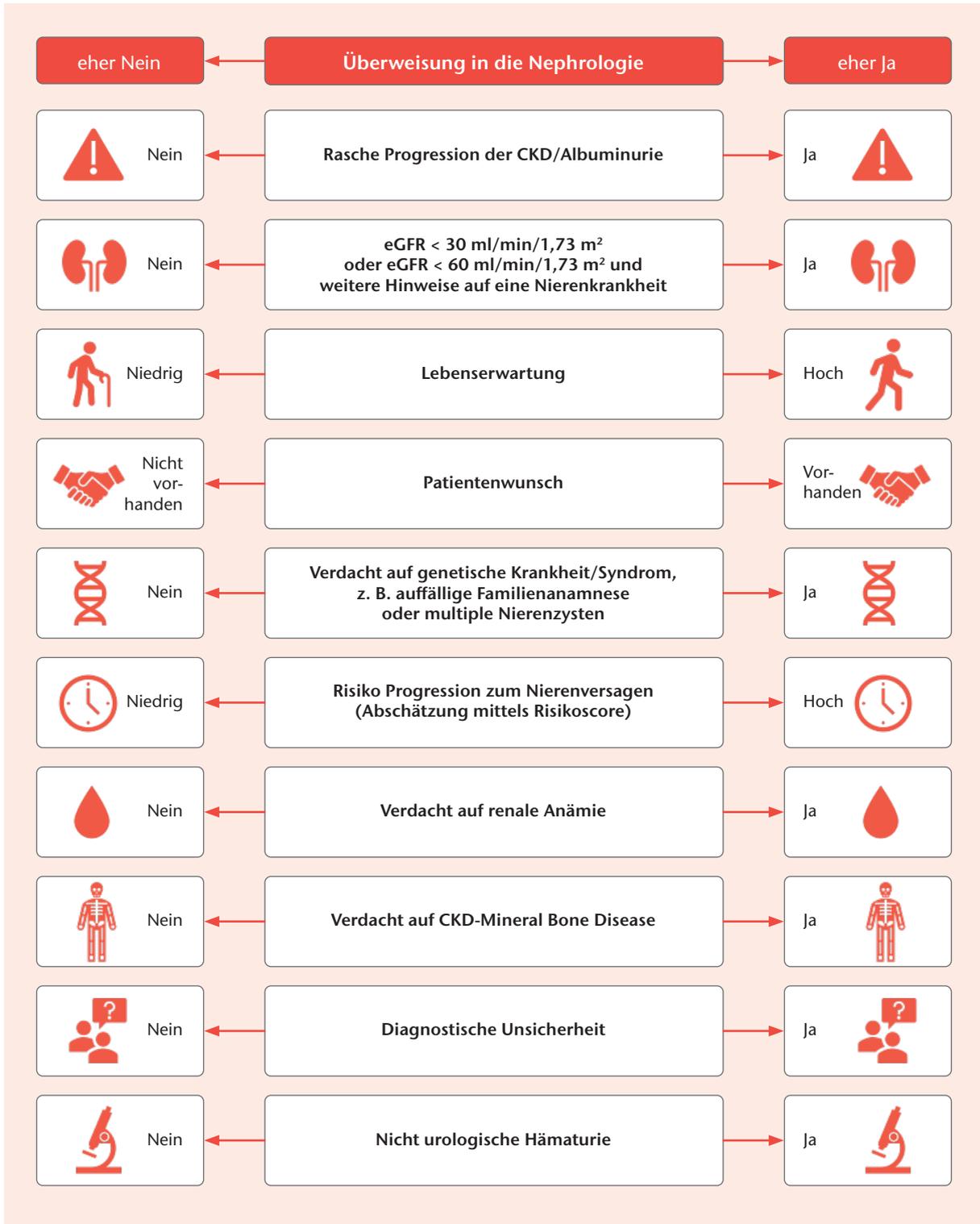
ren Ereignissen, Evaluation und Behandlung von spezifischen Komorbiditäten, Identifizierung von CKD-spezifischen Komplikationen sowie deren Prävention und Management, Planung und Vorbereitung der Nierenersatztherapie und die psychosoziale Unterstützung und konservative und palliative Versorgung [21]. Das ist für die Mehrheit hausärztlich betreuter Patient\*innen mit CKD zu weitgehend, da diese zumeist keine Grunderkrankung haben, für deren Behandlung eine spezifische nephrologische Expertise (z. B. Immunsuppression bei Glomerulonephritis) benötigt wird.

Die meisten Menschen mit CKD sind in frühen Stadien mit niedrigem Risiko für Komplikationen oder einem Nierenversagen. Die kardiovaskuläre Prävention und Palliativversorgung ist eine genuin hausärztliche Tätigkeit und wird im Regelfall von diesen erbracht [31].

Es muss zwischen einer einmaligen Vorstellung bei Erstdiagnose oder Progression und einer kontinuierlichen nephrologischen Mitbetreuung unterschieden werden. Die meisten Quellleitlinien unterscheiden diese beiden Situationen nicht. Ein wichtiger Grund für eine Überweisung ist diagnostische Unsicherheit.

Eine Zusammenstellung der Empfehlungen zur Überweisung der Quellleitlinien und Empfehlungen der nationalen Fachgesellschaft (DGfN) wird in Tabelle 10: Übersicht zu Empfehlungen anderer Leitlinien und Fachgesellschaften zur Überweisung gegeben. Zusätzlich soll Abbildung 3 eine Entscheidungshilfe zur Überweisung in die Nephrologie sein. Die Abschätzung der individuellen Lebenserwartung ist unsicher. Sie spielt insbesondere bei Patient\*innen mit anderen prognostisch relevanten Komorbiditäten, Pflegeheimbewohner\*innen und die nahe an der durchschnittlichen Lebenserwartung in Deutschland liegen (Statistisches Bundesamt 2020, Männer 78,5 Jahre, Frauen 83,2 Jahre), eine Rolle.

Abbildung 3: Entscheidungshilfe zur Überweisung in die Nephrologie



**Tabelle 10:**  
**Übersicht zu Empfehlungen anderer Leitlinien und Fachgesellschaften zur Überweisung**

Kriterium	Definition	Quelle
eGFR	eGFR < 60 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> , wenn nicht-urologische Hämaturie, Proteinurie, refraktäre Hypertonie, morphologische Veränderungen an der Niere (nicht näher definiert), oder nierenspezifische Komorbidität (CKD-MBD, renale Anämie), sonst eGFR < 45 ml/min/1,73 m <sup>2</sup>	DGfN [159]
	eGFR < 45 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> Mitbetreu- ung durch Nephrolog*in empfohlen	HAS [22]
	Hochrisikopatient*innen (2B) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anhaltende eGFR &lt; 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup></li> <li>■ eGFR 30-45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> <b>UND</b> UACR &gt; 200mg/g für Männer; 300 mg/g für Frauen ODER Proteinurie &gt;1000 mg/24 h ODER PCR &gt;1000 mg/g</li> </ul> Patient*innen mit einem intermediären Risiko (2B) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Patient*innen &lt; 75 Jahre mit eGFR 30-45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> <b>UND</b> UACR 20-200 mg/g für Männer; 30-300 mg/g für Frauen</li> <li>■ Patient*innen mit eGFR 30-45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> <b>UND</b> Verringerung von &gt;10 ml/min pro 5 Jahre ODER &gt;5 ml/min pro 2 Jahre</li> <li>■ Patient*innen mit eGFR &gt; 45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> <b>UND</b> UACR &gt; 200 mg/g für Männer; 300 mg/g für Frauen ODER PCR &gt;1000 mg/g</li> </ul>	CEBAM [160]
	eGFR < 30 ml/min/1,73 m <sup>2</sup>	KDIGO 2024 [21] CEBAM [160], HAS [22] [113]
	Rasche Progression	HAS [22]

Kriterium	Definition	Quelle
<b>eGFR</b>	Progression der CKD definiert als Abnahme der eGFR um $\geq 25$ % mit einer Veränderung des CKD Stadiums innerhalb von 12 Monaten, oder einer eGFR-Abnahme $\geq 15$ ml/min/1,73 m <sup>2</sup> innerhalb von 12 Monaten	KDIGO [21], NICE [9]
	Progression der CKD definiert als Abnahme der eGFR um $\geq 5$ ml/min/1,73 m <sup>2</sup> pro Jahr	DGfN [159]
<b>Proteinurie, Albuminurie, Hämaturie</b>	Proteinurie > 20 mg/l mit Diabetes Proteinurie > 200 mg/l ohne Diabetes	DGfN [159]
	Albumin-Kreatinin-Ratio > 30 mg/mmol mit Hämaturie	NICE [9] [100,115]
	Albuminurie definiert als Albumin-Kreatinin-Ratio > 70 mg/mmol mit und ohne Hämaturie	HAS [22]
	Albuminurie definiert als Albumin-Kreatinin-Ratio > 70 mg/mmol, außer bei behandeltem Diabetes	NICE [9]
	Albumin-Kreatinin-Ratio > 30 mg/mmol	KDIGO [21,161]
	Nicht urologische Hämaturie bei zwei Bestimmungen	DGfN [159]
	Ungeklärte persistierende Hämaturie	KDIGO [21,57,162] NICE [9]
	kombiniert Hämaturie und Proteinurie	KDIGO (57), NICE [9] HAS [22]
<b>Andere</b>	Komplikationen der CKD	HAS [22]
	Unkontrollierter Bluthochdruck (definiert als RR > 150/90 unter drei (DGfN, HAS), bzw. vier (KDIGO, NICE) Blutdruckmedikamenten)	KDIGO [57,162], HAS [22], DGfN [159], NICE [9] [100,115]
	Renale Anämie (bei therapeutischer Konsequenz)	KDIGO [57,162] [100,115]
	CKD-MBD (mineral bone disease)	KDIGO [57,162]
	Verdacht auf Nierenarterienstenose	NICE [9] [100,115]
	Verdacht auf eine genetische Krankheit als Ursache der CKD	KDIGO [57,162], NICE [9] [100,115]

Kriterium	Definition	Quelle
Andere	Anhaltende Störungen des Kaliumhaushalts	KDIGO [57,162]
	Rezidivierende Nierensteine	KDIGO [57,162] [120]
	> 5 % Risiko in den nächsten 5 Jahren nierenersatztherapiepflichtig zu werden (Ermittlung des Risikos mittels KFRE)	NICE [9]
	Aktuell nicht genug Evidenz, um spezifische Risikokonstellationen zur Überweisung festzulegen	VA DOD [5]

	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<b>6.10 Empfehlung (neu 2024)</b> Für eine Überweisung in die Nephrologie sollte bei Patient*innen mit CKD eine Abschätzung des Risikos (eGFR und UACR) für eine Progression der CKD zum Nierenversagen erfolgen. Dabei sollten Alter und Komorbiditäten sowie Lebenserwartung und die individuellen Gesundheitsziele berücksichtigt werden. Hierfür können Risikoscores verwendet werden.		<b>GCP</b>	<b>6 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>2 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption (Tabelle 10: Übersicht zu Empfehlungen zur Überweisung): KDIGO 2024 (recommendation 2.2.1; practice point 5.5.1) [21], HAS 2023 (recommendation 3.1.2) [22], NICE 2021 (recommendation 1.5.5) [9], UMHS 2021 [16], VA-DoD 2019 (recommendation 6), KHA-CARI 2013 (referral, 1C) [11], CEBAM 2012 [10]			

	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<b>6.11 Empfehlung (neu 2024)</b> Bei jeder erstmals festgestellten CKD mit eGFR < 30 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> sollte, unter Berücksichtigung von Lebenserwartung und individuellen Gesundheitszielen, eine Überweisung in die Nephrologie empfohlen werden.		<b>GCP</b>	<b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: KDIGO 2024 (recommendation 5.1.1) [21], HAS 2023 (recommendation 3.1.2) [22], NICE 2021 (recommendations 1.5.5 – 1.5.8) [9], UMHS 2021 [16], BCGuidelines – GPAC 2019 [23], KHA-CARI 2013 (refer, b) [11], VA-DoD 2019 [5], CEBAM 2012 [10]			

Eine generelle Empfehlung bei eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> wird nicht gegeben, da es im hausärztlichen Setting und im Pflegeheim hochbetagte multimorbide Patient\*innen gibt [79], bei denen die Nierenfunktion in der Gesamtschau kein prioritäres Gesundheitsziel ist [163]. In einer großen kanadischen Beobachtungsstudie konnte nur ein geringer Überlebensvorteil durch eine Überweisung in die Nephrologie bei eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> gezeigt werden, der mit zunehmendem Alter abnahm [164].

Im Regelfall sollten alle Patient\*innen mit einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> nephrologisch evaluiert werden. Die Überweisung dient dem Erkennen einer potenziell behandelbaren und reversiblen Ursache der Nierenfunktionsstörung und der Abschätzung der Notwendigkeit einer Vorbereitung zur Dialyse oder Transplantation. Bei hochbetagten Patient\*innen sowie in palliativen Situationen sollte eine individuelle Entscheidung in Absprache mit den Patient\*innen oder Angehörigen erfolgen.

<p><b>6.12 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>                  Bei CKD mit eGFR zwischen 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ persistierender nicht urologisch erklärbarer Hämaturie</li> <li>■ oder Albuminurie Stadium ≥ A2</li> <li>■ oder refraktärer Hypertonie mit ≥ 3 Blutdruckmedikamenten (Wirkstoffen) in adäquater Dosierung</li> <li>■ oder Auffälligkeiten in der Nierensonographie</li> </ul> <p>sollte eine Überweisung in die Nephrologie empfohlen werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>B</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>IV</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:                  KDIGO 2024 (recommendation 5.1.1) [21], HAS 2023 (recommendation 3.1.2 [22], NICE 2021 (recommendations 1.5.5 – 1.5.8) [9], UMHS 2021 [16], BCGuidelines – GPAC 2019 [23], VA-DoD 2019 (Sidebar 8: Potential indications for nephrology consultation [5], KHA-CARI 2013 (refer, b) [11], CEBAM. 2012 [10]</p>			

<p><b>6.13 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Über eine kontinuierliche nephrologische Mitbetreuung soll individuell entschieden werden. Grundlage für die Entscheidung soll sein:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>therapeutische Konsequenz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vorbereitung zur Nierenersatztherapie oder Transplantation</li> <li>■ Indikation für spezielle medikamentöse Therapie (z. B. Immunsuppressiva, Erythropoietin)</li> </ul> </li> <li>■ <b>Art und Schwere der Nierenfunktionsstörung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Behandlungsbedürftige Komplikationen</li> </ul> </li> <li>■ <b>Patientenpräferenzen</b></li> <li>■ <b>Komorbidität</b></li> <li>■ <b>Lebenserwartung.</b></li> </ul>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>7 Ja</b> <b>1 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Konsens</b>
<p>Leitlinienadoption:  NICE 2021 (recommendations 1.5.5-1.5.8) [9]</p>			

<p><b>6.14 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Bei Hinweisen auf eine obstruktive Uropathie soll eine Überweisung in die Urologie empfohlen werden.</b></p>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
<p>Leitlinienadaptation:  HAS 2023 (recommendation 2.3) [22], NICE 2021 (recommendation 1.5.8) [9], CEBAM 2012 [10]</p>			

In seltenen Fällen kann eine CKD durch eine obstruktive Uropathie bedingt sein. Ergeben sich in der Sonographie Hinweise auf eine Obstruktion, z. B. erweitertes Nierenbecken, sollte diese potenziell reversible Ursache einer CKD urologisch evaluiert werden.

## 7 Abschätzung des Progressionsrisikos zum Nierenversagen (Risiko-Scores)

### Leitfragen

- 1 Wie kann das Risiko einer Progression zum Nierenversagen abgeschätzt werden?

### Rationale

Die traditionelle Klassifikation der abnormalen Nierenfunktion gemessen mit der eGFR reflektiert den Zustand der Niere nur unzureichend. Die KDIGO Klassifikation berücksichtigt zusätzlich die UACR als einen Marker für eine Nierenschädigung und hat, um das zu verdeutlichen, das primär auf der eGFR basierende Konzept der Niereninsuffizienz zugunsten des CKD Konzepts (Nierenkrankheit) aufgegeben. Aus der Kombination von eGFR und Albuminurie wird in der KDIGO Leitlinie eine Darstellung der Prognose der CKD mit Warnfarben gezeigt (→ [Abb. 4](#)). In dieser Abbildung wurden die sonst nicht dargestellten Risiken für ein Nierenversagen ergänzt.

Diese Darstellung in der KDIGO Leitlinie ist für die Abschätzung des Progressionsrisikos und die Ableitung von klinischen Konsequenzen für individuelle Patient\*innen nicht geeignet, weil:

- nicht angegeben wird, auf welchen Endpunkt sich die Prognose bezieht.
- nicht angegeben wird, auf welchen Zeitraum sich die Prognose bezieht.
- das Risiko nicht in transparenten und nachvollziehbaren absoluten Zahlen angegeben wird.
- keine Definition (z. B. in %) für die Annahmen, dass ein geringes, moderates, hohes oder sehr hohes Risiko vorliegt, gegeben wird.
- es keine Alters- und Geschlechtsadjustierung für die Risikoannahme gibt.

Abbildung 4: modifiziertes KDIGO Risikomodell mit Farbdarstellung

				Stadien der persistierenden Albuminurie		
				A1	A2	A3
				normal bis leichtgradig eingeschränkt	mäßiggradig eingeschränkt	hochgradig eingeschränkt
				< 30 mg/g < 3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	> 300 mg/g > 30 mg/mmol
GFR Stadien (ml/min)	G1	normal oder hoch	>90	0,04	0,31-0,44	0,72-0,8
	G2	leichtgradig eingeschränkt*	60-89	0,04	0,15-0,29	1,9-2,68
	G3a	leicht- bis mäßiggradig eingeschränkt	45-59	0,28-0,88	1,6	5,88
	G3b	mäßig- bis hochgradig eingeschränkt	30-44	2,24-2,96	11,76	30,52
	G4	hochgradig eingeschränkt	15-29	17,32-41,76	42,24	91,44
	G5	Nierenversagen	<15			

Die Zahlen sind aus Quellpublikation errechnet [76]. Sie geben das Risiko eines Nierenversagens pro 1000 Patienten für den Zeitraum von 1 Jahr an.

- Grün:** niedriges Risiko,
- Gelb:** moderat erhöhtes Risiko,
- Orange:** hohes Risiko,
- Rot:** sehr hohes Risiko

Diese sehr verbreitete Darstellung [9,21] basiert auf den Daten von 45 Kohortenstudien [76] und wurde auch in einer aktualisierten Übersicht mit 140 Kohortenstudien verwendet [106]. Der Wert dieser Arbeit liegt darin die Bedeutung der Nierenkrankheit für die Gesundheit insgesamt zu zeigen. Nur der Originalpublikation [76] ist zu entnehmen, dass sich die Prognose auf 5 Endpunkte bezieht:

- Nierenversagen
- Progression der CKD, definiert als  $\geq 2,5$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> Abfall der eGFR / Jahr
- akute Nierenkrankheit (AKD)
- kardiovaskuläre Mortalität
- Mortalität jeder Ursache

Die Zusammenfassung dieser Endpunkte ist aus mehreren Gründen so nicht sinnvoll. Die Endpunkte wie z. B. Progression der CKD und Mortalität haben für Patient\*innen eine völlig unterschiedliche Bedeutung. Da die Gesamtmortalität von Alter und den Komorbiditäten abhängt, die in dem Risikomodell nicht berücksichtigt sind, können hier kaum Schlüsse für individuelle Patient\*innen mit CKD getroffen werden. Das gilt auch für den Endpunkt kardiovaskuläre Erkrankungen. Die wesentlichen prädiktiven kardiovaskulären Risikofaktoren neben Alter und Geschlecht, z. B. Nikotinsucht, werden in diesem Modell nicht berücksichtigt. Das Auftreten einer AKD wird zwar von einer CKD begünstigt, hängt aber stark von äußeren Faktoren wie Dehydratation oder nephrotoxischen Medikamenten, die nicht vorhersagbar sind, ab. Die Autoren selber schreiben, dass ihre Arbeit nur der erste Schritt für ein klinisch nützliches Klassifikationstool ist [76]. Die oben genannte Kritik gilt weitgehend auch für ein neuere Analyse von Kohortenstudien [106].

Es wurden alternative Modelle, die das Risiko eines Nierenversagens vorhersagen, entwickelt [165-170] (<https://www.ckdpc.org/risk-models.html>) (→ [Tabelle 11: Übersicht extern validierter Risikoinstrumente zur Vorhersage der Progression zum Nierenversagen](#), modifiziert nach KDIGO 2024). Der praktische Nutzen solcher Risiko-Scores ist, dass transparente Patientenaufklärung über das Risiko und darauf basierend bessere Beratungen und Entscheidungen zu Monitoring, Therapie und Überweisung möglich sind.

**Tabelle 11: Übersicht extern validierter Risikoinstrumente zur Vorhersage der Progression zum Nierenversagen, modifiziert nach KDIGO 2024 [21,166]**

Gleichung	Variablen	Population	Endpunkt Zeit	Kalibrierung	Verfügbarkeit	Kommentar
KFRE (kidney failure risk equation) [170,171]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alter</li> <li>■ Geschlecht</li> <li>■ eGFR</li> <li>■ UACR</li> </ul>	> 1 Millionen Patient*innen, > 100,000 Ereignisse aus 30 Ländern	Nierenversagen in 2 und 5 Jahren	0,88-0,91	frei verfügbar <a href="https://kidney-failurerisk.com/">https://kidney-failurerisk.com/</a> Dt. Webpage ab Sommer 2024, <a href="http://www.risiko-nierenversagen.de">www.risiko-nierenversagen.de</a>	nur bei eGFR $\leq 60$ ml/min/1,73m <sup>2</sup> ; nur bei Erwachsenen

Gleichung	Variablen	Population	Endpunkt Zeit	Kalibrierung	Verfügbarkeit	Kommentar
KFRE extended [167]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serumkalzium</li> <li>■ Phosphat</li> <li>■ Venöses Birkarbonat</li> <li>■ Serumalbumin</li> </ul>	> 1 Millionen Patient*innen, > 100,000 Ereignisse aus 30 Ländern	Nierenversagen in 2 und 5 Jahren	0,88 - 0,91	frei verfügbar <a href="https://kidney-failurerisk.com/">https://kidney-failurerisk.com/</a>  Dt. Webpage ab Sommer 2024, <a href="http://www.risiko-nierenversagen.de">www.risiko-nierenversagen.de</a>	nur bei eGFR ≤ 60 ml/min/1,73m <sup>2</sup> ; nur bei Erwachsenen
KFRE Lennartz et al. 2016 [172]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alter</li> <li>■ Geschlecht</li> <li>■ eGFR</li> <li>■ UACR</li> </ul>	403 Patienten (52 Ereignisse)	Nierenversagen in 3 Jahren	0,91 (0,87 - 0,95)	<a href="https://kidney-failurerisk.com/">https://kidney-failurerisk.com/</a>	Validierung in einer deutschen Population
KFRE Lennartz et al. 2016 [172]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alter</li> <li>■ Geschlecht</li> <li>■ eGFR</li> <li>■ UACR</li> </ul>	> 1 Millionen Patient*innen, > 100,000 Ereignisse aus 30 Ländern	Nierenversagen in 2 und 5 Jahren	0,88 - 0,91	frei verfügbar <a href="https://kidney-failurerisk.com/">https://kidney-failurerisk.com/</a>  Dt. Webpage ab Sommer 2024, <a href="http://www.risiko-nierenversagen.de">www.risiko-nierenversagen.de</a>	nur bei eGFR ≤ 60 ml/min/1,73m <sup>2</sup> ; nur bei Erwachsenen
KFRE 8Kaiser Permanente Northwest <sup>9</sup> [168,169]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alter</li> <li>■ Geschlecht</li> <li>■ eGFR</li> <li>■ Albuminurie</li> <li>■ Diabetes mellitus</li> </ul>	39,013 Patient*innen, 1097 Ereignisse. Patienten des Kaiser Permanente Health System (USA)	Nierenversagen in 5 Jahren	0,95	nicht verfügbar	nur bei eGFR ≤ 60 ml/min/1,73m <sup>2</sup> ; nur bei Erwachsenen
Landray et al. 2001 [173]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serumkreatinin</li> <li>■ Geschlecht</li> <li>■ eGFR</li> <li>■ UACR</li> <li>■ Phosphat</li> </ul>	369 Patient*innen (UK) (keine externe Validierung)	Nierenversagen in 5 Jahren	0,91	nicht nutzbar	
Z6 Score [169]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serumkreatinin</li> <li>■ Albumin</li> </ul>	In Deutschland entwickelt und in drei europäischen Kohorten validiert	Nierenversagen in 5 Jahren	0,89 - 0,92	nicht verfügbar	
BEAt-DKD [174]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alter</li> <li>■ Geschlecht</li> <li>■ BMI</li> <li>■ Rauchstatus</li> <li>■ HbA1c</li> </ul>	Validierung 4637 Erwachsenen mit Typ 2 Diabetes und CKD in Deutschland		0,79	frei verfügbar <a href="https://beatd-kd.shinyapps.io/shiny/">https://beatd-kd.shinyapps.io/shiny/</a>	mit Diabetes Typ 2

BMI = body mass index; eGFR = geschätzte glomeruläre Filtrationsrate; UACR = Urin Albumin Kreatinin Ration

Der am besten validierte und praktikable Risiko-Score ist Kidney Failure Risk Equation (KFRE). Für Menschen mit CKD und Diabetes steht alternativ die BEATDKD zur Verfügung. Die Webpage ist zur Zeit nur auf Englisch verfügbar.

### **Praxistipp**

Mit der KFRE kann über die Webpage <https://kidneyfailurerisk.com/> das Risiko eines Nierenversagens bei Menschen mit einer  $eGFR \leq 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> in 2 und 5 Jahren abgeschätzt werden. Die Webpage ist im Moment nur auf Englisch verfügbar. Dabei ist es sinnvoll die Option „Non-North-America“ zu wählen, weil sonst das Risiko überschätzt wird. Eine deutsche Webpage zur Risikokalkulation wird voraussichtlich ab Juli 2024 verfügbar sein ([www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de)).

Die NICE Leitlinie empfiehlt als Schwelle für eine Überweisung in die Nephrologie ein 5-Jahresrisiko für ein Nierenversagen von 5 % (NICE 2021 recommendation 1.5.5), die KDIGO Leitlinie ein 5-Jahresrisiko von 3-5 % [21]. Das Risiko kann auch bei der Entscheidung für oder gegen die Verordnung eines SGLT2-Hemmers berücksichtigt werden. In den Studien, in denen die SGLT2-Hemmer evaluiert wurden, lag ein Risiko deutlich über 5 % vor. Für die Auswahl von Patient\*innen für SGLT2-Hemmer gibt es aber keine, aus Studien direkt ableitbare Evidenz.

### **Abwägung von Risiko und Nutzen**

Die Abschätzung des Risikos eines Nierenversagens mit einem Score kann eine bessere Beratung und Entscheidungsfindung für die Überweisung und die Intensität der Therapie- und Monitoringmaßnahmen ermöglichen [175]. Die KFRE ist in Deutschland nur in einer Kohorte von Patient\*innen die eine Universitätsambulanz betreut worden sind validiert worden [172]. Es fehlen Studien für die Auswirkungen der Berücksichtigung der KFRE auf Managemententscheidungen sowie auf klinische Endpunkte [175].

## 8 Behandlung

### Leitfragen

- 1 Welche Maßnahmen sollen bei einer etablierten chronischen Nierenkrankheit erfolgen?
- 2 In welchen Intervallen sollen die Maßnahmen überprüft werden?
- 3 Welche Maßnahmen können die Progression der chronischen Nierenkrankheit verlangsamen?

### 8.1 Nichtmedikamentöse Maßnahmen

#### 8.1.1. Verhaltensorientierte Lebensstilberatung

<b>8.1 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Menschen mit einer chronischen Nierenkrankheit sollten eine Beratung bezüglich gesundheitsbezogener Verhaltensweisen (Bewegung, Ernährung, Rauchstopp, Selbstmedikation) erhalten.</b>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: KDIGO 2024 Practice Point 3.2.1 [21], HAS 2023 (recommendations 4.2.1.3 (Bewegung) 4.2.14 (Tabak) 4.2.1.5 (Ernährung) [22], NICE 2021 (recommendation 1.4.6) [9], KDOQI Clinical Practice guideline for nutrition in CKD: 2020 Update [34], KHA-CARI 2013 (a, 2C) [11]			

Alle Menschen, ungeachtet ihrer chronischen Nierenkrankheit, profitieren von Nichtrauchen, gesunder Ernährung und regelmäßiger körperlicher Aktivität. Dass eine Beratung in der hausärztlichen Versorgung einen positiven Einfluss auf Morbidität und Mortalität hat, ist moderat gut belegt. Die US Preventive Services Taskforce empfiehlt bei Erwachsenen mit kardiovaskulären Risikofaktoren (Rauchen, Übergewicht, Diabetes, Bluthochdruck, Hyperlipidämie, fehlender körperlicher Aktivität, ungesunder Ernährung) eine Beratung oder Überweisung/Verweis an Verhaltensänderungsprogramme, mit dem Ziel einer gesünderen Ernährung und verstärkter körperlicher Aktivität [176]. Negative Effekte einer Verhaltensberatung halten sich in Grenzen und beschränkten sich in Studien auf muskuloskeletale Beschwerden. Bei Patient\*innen ohne kardiovaskuläre Risikofaktoren soll die Entscheidung zur Verhaltensberatung/-intervention individualisiert getroffen werden – eine Empfehlung zur regelmäßigen Beratung aller Patient\*innen geht hieraus nicht hervor [177]. Nicht nur Ärzt\*innen können diese Verhaltensberatung/-intervention durchführen.

Für die Praktische Durchführung verweisen wir auf die Leitlinien → S3-Leitlinie „Rauchen und Tabakabhängigkeit: Screening, Diagnostik und Behandlung“ [178] und → S3-Leitlinie „Screening, Diagnostik und Behandlung alkoholbezogener Störungen“ [179].

### Praxistipp

Zur Stärkung der Selbstwirksamkeit und der Therapieadhärenz eignet sich der Verweis auf Präventionskurse zum Thema Rauchstopp/Bewegung/Ernährung der jeweiligen Krankenkasse der Patient\*innen.

### 8.1.2 Medikamentenreview

Viele Medikamente werden zum Teil oder vollständig renal eliminiert und können die Nierenfunktion ungünstig beeinflussen und/oder erfordern bei eingeschränkter Nierenfunktion eine Dosisanpassung (→ [5.2.4 Nephrotoxische Medikamente oder Medikamente](#), die bei eingeschränkter Nierenfunktion kumulieren können).

<p><b>8.2 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Bei Patient*innen mit CKD soll vor dem Einsatz neuer Medikamente, einschließlich freiverkäuflicher Medikamente (OTC), geprüft werden, ob eine Kontraindikation vorliegt oder eine Anpassung der Dosierung notwendig ist.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad  <b>A</b></p>	<p>Level of evidence  <b>Ib</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:          KDIGO 2024 (practice point 4.1.1) [21], HAS 2023 (recommendation 4.2.1.2) [22], UMHS 2021 [16], NICE 2021 (recommendation 1.6.23) [9], KHA-CARI 2013 (a, 1D) [11]</p>			

### Praxistipp

In den gesetzlich vorgeschriebenen Packungsbeilagen bedeutet „schwere Nierenfunktions-einschränkung“ bei Kontraindikation/Therapiehinweisen eine eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Informationen zur Dosisanpassung bei Nierenfunktionsstörung finden sich unter → [www.dosing.de](http://www.dosing.de).

In regelmäßigen Abständen, aber mindestens einmal jährlich, soll ein Medikamentenreview der Dauermedikation erfolgen, siehe auch Kapitel → [9.7 Medikamentenmonitoring](#).

### 8.1.3 Patientenedukation

Nur aufgeklärte Patient\*innen können ihr Selbstbestimmungsrecht wahrnehmen und bei der Behandlung ihrer Krankheit mitwirken. Nationale und internationale Studien zeigen, dass ein hoher Anteil der Patient\*innen mit CKD nicht über ihre eingeschränkte Nierenfunktion Bescheid weiß [180-182]. Eine Studie mit deutschen Probanden zeigte, dass Frauen im CKD Stadium 3b und 4 (eGFR 15-44 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) häufiger nichts von der Diagnose wussten als Männer. Generell war die Unkenntnis höher in früheren Stadien der CKD [182]. Ob die Patient\*innen nicht aufgeklärt wurden oder die Information vergessen/verdrängt wurde, ist aus den Studien nicht erkennbar.

Patient\*innen sollen im Allgemeinen über die Diagnose einer CKD in verständlicher Weise aufgeklärt werden [182]. Wenn nötig, können Maßnahmen besprochen werden, wie das zeitweise Aussetzen von Medikamenten in bestimmten Situationen oder die Wahl von Bedarfs-Analgetika (→ [5.2.4 Nephrotoxische Medikamente oder Medikamente die bei eingeschränkter Nierenfunktion kumulieren können](#)). In bestimmten Fällen wie z. B. bei palliativen Patient\*innen oder psychosozialer Belastungssituation kann das Unterlassen einer Aufklärung gerechtfertigt sein [184].

<p><b>8.3 Empfehlung (geprüft 2024)</b>  <b>Patient*innen mit CKD sollen über die Diagnose aufgeklärt werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>6 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>2 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadaptation:  HAS 2023 (recommendation 4.1) [22], NICE 2021 (recommendation 1.4.1) [9]  Literatur:  Weckmann et al. 2022 [35], Stolpe et al. 2022 [36]</p>			

Der Nutzen spezieller Schulungen für Patient\*innen mit CKD konnte bisher nicht belegt werden [185], auch nicht bei Menschen mit CKD und Diabetes [186].

#### Praxistipp

Im Rahmen dieser Leitlinie stehen schriftliche Patienteninformationen und Aufklärungsvideos für verschiedene Stadien zu Verfügung (<https://www.degam.de/degam-leitlinien-379>). Weitere Informationsangebote für Patient\*innen sind auch auf der Webseite des Bundesverband Niere zu finden (<https://www.bundesverband-niere.de/informationen>). Für Patient\*innen bei denen eine Nierenersatzbehandlung absehbar ist, kann das sog. Nieren Navi (<https://www.nieren-navi.de/>) empfohlen werden.

### 8.1.4 Ernährung

Die Evidenz für spezielle Ernährungsempfehlungen in den frühen Stadien der CKD ist gering. Bei CKD 1-3a wird keine von der Normalbevölkerung abweichende Diät empfohlen; eine gesunde Ernährung ist für alle empfohlen, wie z. B. die Ernährungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) [187].

8.4 Empfehlung (modifiziert 2024)	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<p><b>Allen Patient*innen mit erhöhtem renalem und kardiovaskulärem Risiko (KDIGO CKD ab G3b und/oder A3) sollte unter Berücksichtigung von Gesundheitszustand und Nebenerkrankungen folgende Empfehlung zur Ernährung gegeben werden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ mediterrane Kost zur Verbesserung des kardiovaskulären Risikos u. des renalen Progressionsrisikos</li> <li>■ kochsalzarme Kost</li> <li>■ reich an frischem Obst und Gemüse (zur Sicherung von Vitaminbedarf und Senkung der endogenen Säureproduktion)</li> <li>■ Verzicht auf Fertigprodukte und gesüßte Getränke (phosphathaltige Zusatzstoffe)</li> </ul>	<b>B</b>	<b>1a</b>	<p><b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:            KDOQI-Leitlinie clinical nutrition 2020 (recommendations 3.3.1, 3.3.2, 6.1.1, 6.3.1, 6.5.1) [34], VA-DoD 2019 (recommendation 13) [5]            Literatur:            Kelly et al. 2021 [37], Estruch et al. 2018 [38], Gorya et al. 2019 [39]</p>			

#### Mediterrane Kost

Epidemiologische Daten legen nahe, dass eine kaliumreiche, kochsalzarme, pflanzenbasierte Ernährung (also reich an pflanzlichen Bestandteilen, wie z. B. die mediterrane oder die DASH-Diät) mit einem niedrigeren Risiko einer CKD vergesellschaftet ist (ca. 20 % relative Risikoreduktion), mit einem ähnlich hohen Vorteil wie regelmäßige körperliche Aktivität [37], und damit eine sinnvolle Präventionsmaßnahme darstellt. Auch bei CKD G3a-G5 konnte gezeigt werden, dass eine Ernährung mit einem hohen pflanzlichen Proteinanteil mit einer niedrigeren Mortalität vergesellschaftet ist [188].

Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit haben ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko [91, 149,151]; die mediterrane Diät ist in der Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen fest verankert. Als Diätform mit einem hohen Anteil an wenig prozessierten pflanzlichen Nahrungsmitteln, sowie ungesättigten Fettsäuren aus Olivenöl, und mit einem niedrigen Anteil an gesättigten Fettsäuren, Fleisch und Milchprodukten zeigt sie einen positiven Effekt auf Blutfette sowie eine signifikante Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse bei Adhärenz [38,189].

## **Kochsalz**

Kochsalzreiche Ernährung ist mit einem höheren CKD-Risiko vergesellschaftet [37]. Eine kochsalzarme Ernährung ist anspruchsvoll; der Salzkonsum in Deutschland liegt bei durchschnittlich 10-11 g pro Tag. Viel (unnötiges) Salz ist in Fertiggerichten enthalten; selbst zu kochen und dabei möglichst wenig Salz zuzufügen ist empfohlen.

Für die empfohlene Menge an Kochsalz gibt es unterschiedliche Empfehlungen; allen gemein ist, dass sie bei oder unter 6 g Kochsalz pro Tag liegen soll. Die WHO empfiehlt für alle Erwachsenen eine kochsalzarme Ernährung (weniger als 2 g Natrium pro Tag, entsprechend weniger als 5 g Kochsalz pro Tag) zur Reduktion des kardiovaskulären Risikos und zur Prävention von Bluthochdruck [190]. Die aktuelle KDOQI Leitlinie zur Ernährung bei CKD [34] empfiehlt ebenfalls eine Einschränkung der Natriumaufnahme auf < 2,3 g/d (= 100 mmol) entsprechend < 5 g Kochsalz pro Tag bei CKD G3-5, G5D (Dialyse) und nach Transplantation zur Reduktion von Blutdruck und zur Verbesserung des Volumenstatus. Für CKD G3-5 ist für die Salzrestriktion zusätzlich zur Reduktion der Proteinurie ein Synergismus mit pharmakologischer Intervention nachgewiesen [34].

Die Nationale Versorgungsleitlinie Hypertonie [14] sowie die Deutsche Gesellschaft für Ernährung [187] empfehlen eine Kochsalzaufnahme von maximal 6 g pro Tag.

## **Obst und Gemüse**

Bei fortgeschrittener CKD ist mit abnehmender Nierenfunktion der Säure-Base-Haushalt zunehmend gestört, und es besteht das Risiko einer metabolischen Azidose, weil die verbleibenden funktionierenden Nephrone einer steigenden Menge auszuscheidender Säure gegenüberstehen. Bei metabolischer Azidose kommt es vermehrt zum Katabolismus und Muskelabbau; diesen Zustand gilt es zu vermeiden.

Obst und Gemüse enthalten Vitamine und Ballaststoffe. Pflanzliche Nahrungsmittel führen zu einer niedrigeren endogenen Säurebelastung als tierische Nahrungsmittel. Studien haben für die Reduktion der endogenen Säurebelastung (sowohl durch Bicarbonat-Substitution, als auch durch Obst und Gemüse) einen positiven Effekt auf die CKD-Progression gesehen. In einer Studie mit Patient\*innen mit CKD G4 wurde über fünf Jahre der Effekt von Obst und Gemüse mit einer suffizienten Bikarbonatsubstitution verglichen [39]; hier schnitt Obst und

Gemüse wesentlich besser ab, im Hinblick auf den Endpunktparameter CKD-Progression und die Surrogatparameter Blutdruckeinstellung, LDL, Lp(a), Vitamin K und weitere kardiovaskuläre Risikofaktoren. Bei Erwachsenen mit CKD G1-4 ist daher ein höherer Verzehr von Obst und Gemüse empfohlen, um die endogene Säureproduktion zu senken und die CKD-Progression zu verlangsamen.

## Phosphat

Die Empfehlungen der KDOQI-Leitlinie zur Ernährung bei CKD sind salomonisch: für CKD Stadium G3-5 ist empfohlen, die Phosphataufnahme über die Nahrung so zu regulieren, dass der Serum-Phosphatwert im Normbereich bleibt. Bei Phosphatrestriktion wird empfohlen, die Bioverfügbarkeit aus Nahrungsmitteln mit in Erwägung zu ziehen (am wenigstens bioverfügbar aus pflanzlicher Quelle, mehr aus tierischer Quelle, am meisten aus Geschmacksverstärkern, also zugesetzten Phosphaten) [34]. Eine Studie mit Patient\*innen mit CKD Stadium 4 zeigte z. B. deutlich reduzierte Phosphatwerte bereits nach einer Woche vegetarischer Kost [191].

Die Empfehlung zur Phosphataufnahme für die Normalbevölkerung liegt bei 700 mg/d [192, 193]. Frühere Empfehlungen zur Phosphataufnahme bei CKD liegen bei < 800-1000 mg/d; dass diese höher liegen sollen, als für die Allgemeinheit empfohlen, ist bei reduzierter Clearance nicht logisch.

Da zum einen die Phosphataufnahme aus ballaststoffhaltigen Nahrungsmitteln wesentlich niedriger ist als aus z. B. Zusatzstoffen wie Geschmacksverstärkern, und da zum anderen eine Berechnung des Phosphatgehalts der Ernährung in der Praxis kaum umzusetzen ist, möchte die Leitlinie stattdessen von Nahrungsmittelgruppen mit hohem und hoch bioverfügbarem Phosphatgehalt abraten. Hohe Phosphatmengen sind in Geschmacksverstärkern enthalten, in Fertiggerichten und gesüßten Getränken wie Limonaden oder Cola. Mit dem Verzicht auf Fertigprodukte und gesüßte Getränke sind wesentliche Phosphatquellen mit hoher Phosphatlast und Bioverfügbarkeit bereits ausgeschlossen.

## *Praxistipp*

Die DGfN hat einen (nach eGFR) stadienabhängigen Ernährungsratgeber für Patient\*innen veröffentlicht: <https://www.dgfn.eu/ernaehrungsratgeber-fuer-patienten.html>

Speziell zu Phosphat gibt es folgendes Merkblatt: [https://www.mri.tum.de/sites/default/files/seiten/phosphatarme\\_ernaehrung.pdf](https://www.mri.tum.de/sites/default/files/seiten/phosphatarme_ernaehrung.pdf)

## Ernährungsberatung

Nach § 20, 1 SGB V und § 43 SGB, 2 SGB V können Ärzte formlos eine „Ärztliche Bescheinigung über die medizinische Notwendigkeit einer Ernährungsberatung ausstellen. Dazugibt es inoffizielle Vorlagen wie z. B. [https://www.vdd.de/fileadmin/experten/therapie/vdd-website\\_startseite\\_diaetassistenten\\_aerztliche\\_notwendigkeitsbescheinigung\\_f\\_ernaehrungsintervention\\_nach\\_\\_\\_43\\_sgb\\_v\\_final\\_220318.pdf](https://www.vdd.de/fileadmin/experten/therapie/vdd-website_startseite_diaetassistenten_aerztliche_notwendigkeitsbescheinigung_f_ernaehrungsintervention_nach___43_sgb_v_final_220318.pdf) . Damit können sich Patienten an ihre Krankenkasse oder direkt an eine Ernährungsberater wenden. Die Verordnung ist extrabudgetär.

## Kalorienzufuhr

Grundsätzlich ist beim „metabolisch stabilen“ Patienten mit CKD (G1-G5) eine tägliche Kalorienzufuhr von 25-35 Kcal/kg Körpergewicht empfohlen [34], um den normalen Ernährungsstatus zu erhalten, wobei hier Alter, physische Aktivität, Körperbau, bei Übergewicht ggf. Ziele der Ernährungstherapie (Gewichtsreduktion?) oder bei chronischer Erkrankung/Inflammation erhöhter Energiebedarf berücksichtigt werden müssen. Wenn eine ausreichend hohe Kalorienzufuhr gegeben ist (> 30 Kcal/kg/d), kann der Proteinanteil theoretisch auf 0,55-0,6 g/kg/d reduziert werden, ohne eine Mangelernährung zu riskieren.

**B**

## Mangelernährung

<p><b>8.5 Empfehlung (neu 2024)</b>  <b>Bei Patient*innen mit CKD mit einer eGFR &lt; 45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alter &gt; 70 Jahre</li> <li>■ oder BMI &lt; 20,5 kg/m<sup>2</sup></li> <li>■ oder ungewollter Gewichtsabnahme &gt; 5 % in 3 Monaten oder &gt; 10 % in 1 Jahr</li> </ul> <p><b>sollte auf das Vorliegen einer Mangelernährung untersucht werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:  HAS 2023 (recommendation 4.4.4) [22], ESPEN Nutrition Screening 2002 [40]  Literatur:  Håkonsen et al. 2015 (41), Leij-Halfwerk et al. 2019 [42]</p>			

Diese Empfehlung beinhaltet die drei wichtigsten Screeningfragen (Alter, BMI, ungewollter Gewichtsverlust) des Nutritional Risk Screening-Fragebogens, der von der Europäischen Gesellschaft für Klinische Ernährung und Stoffwechsel (ESPEN) 2002 für den klinischen Bereich vorgeschlagen wurde, und der mittlerweile gut etabliert ist. Eine systematische Übersichts-

arbeit kommt zu dem Schluss, dass kein Screening-Tool perfekt ist, und dass am ehesten die klinische Erfahrung zusammen mit dem Patient-Generated Subjective Global Assessment (PG-SGA) oder Subjective Global Assessment (SGA) zum Einsatz kommen sollten [41].

„Mangelernährung beim geriatrischen Patienten soll diagnostisch und interventionell Beachtung finden.“, so die Positivempfehlung der DGIM aus der Reihe „Klug Entscheiden“; die meisten Patient\*innen mit CKD in der Hausarztpraxis sind im geriatrischen Alter. Mangelernährung ist die häufigste Ernährungsstörung im Alter und mit einer schlechten Prognose vergesellschaftet [42,194,195]. Zur Diagnostik einer Mangelernährung haben sich 2018 mehrere Fachgesellschaften (Global Leadership Initiative on Malnutrition) auf ein einheitliches Vorgehen geeinigt und die „GLIM-Kriterien“ veröffentlicht [196]. In diesem zweistufigen Verfahren wird zunächst ein validiertes Screening-Instrument verwendet, um ein Risiko für eine Mangelernährung festzustellen; hier steht dem Untersucher die Wahl frei [195]. Häufig genutzt werden z. B. der Nutritional Risk Score (NRS) oder das Mini Nutritional Assessment (MNA-SF).

Wenn ein Risiko für eine Mangelernährung festgestellt wurde, werden phänotypische (Gewichtsverlust, BMI, reduzierter Muskelstatus) und ätiologische Kriterien abgefragt (reduzierte Nahrungsaufnahme oder akute Erkrankung/Inflammation) [196]. Mit dem Vorliegen je eines Kriteriums in beiden Kategorien ist die Mangelernährung diagnostiziert, je nach Ausmaß wird eine moderate von einer schweren Form unterschieden.

### Praxistipp

Die Website der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) listet weitere mögliche Screeningbögen auf: <https://www.dgem.de/screening>

<b>8.6 Empfehlung (neu 2024)</b> <b>Patient*innen mit CKD und Mangelernährung sollte eine Ernährungsberatung und ggf. eine Ernährungstherapie empfohlen werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b> <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>7 Ja</b> <b>1 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Konsens</b>
Leitlinienadoption: HAS 2023 (recommendation 4.4.4) [22], NICE 2021 (recommendations 1.4.7, 1.4.8) [9] Literatur: Deutz et al. 2016 [43], Schuetz et al. 2019 [44], Volkert et al. 2013 [45], Volkert et al. 2022 [46]			

Eine Mangelernährung zu diagnostizieren ist auch deshalb so wichtig, weil die Therapie die Prognose messbar verbessert: In der Schweizer EFFORT-Studie [44] wurde bei stationären Patient\*innen mit Risiko einer Mangelernährung (NRS > 3 Punkte) der Kalorienbedarf ermittelt und ein Erreichen therapeutisch unterstützt; die Patient\*innen mit dieser Ernährungsinter-

vention erreichten ihr ermitteltes Kalorienziel in ca. 80 %, ihr Proteinziel in ca. 75 %, und hatten eine reduzierte 30-Tages-Mortalität, einen kürzeren Krankenhausaufenthalt und weniger Komplikationen. Eine Follow-Up-Studie (EFFORT 2) läuft aktuell.

In der NOURISH-Studie [43] wurden Patient\*innen mit Mangelernährung (SGA B/C) nach einem akuten Krankenhausaufenthalt internistischer Ursache (z. B. Pneumonie, Herzinsuffizienz) für 90 Tage mit zwei Trinknahrungssupplementen täglich substituiert (je 350 kcal und 20 g Protein). Die Interventionsgruppe hatte nach 90 Tagen eine deutlich reduzierte Mortalität (4,8 % vs. 9,7 % in der Kontrollgruppe, RR 0,49); die NNT (Number needed to treat) zur Verhinderung eines Todesfalls lag bei 20. Erwartungsgemäß hatten die Patient\*innen nach Intervention nach 90 Tagen ein höheres Körpergewicht und einen besseren Ernährungsstatus.

## Protein

<p><b>8.7 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Es wird bei CKD eine Protein- und Energiezufuhr entsprechend den Empfehlungen für die Normalbevölkerung empfohlen. Diese beträgt etwa 0,8-1,0 g/kg Protein und 25-35 kcal/kg pro Tag und kann im Alter oder bei kataboler Stoffwechsellage sogar höher sein.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:          KDIGO 2024 (Practice point 3.3.1.1, 2C) [21], NICE 2021 (recommendation 1.4.9) [9], KHA-CARI 2013 (12.b, 1C und 12.d, 2C) [11]</p>			

Grundsätzlich liegt die Empfehlung für die tägliche Proteinzufuhr für Gesunde bei 0,8 g/kg Körpergewicht/d. Die Berechnung der tatsächlichen Aufnahmemenge ist in der hausärztlichen Praxis illusorisch.

Für den hausärztlichen Bereich wird aus folgenden Gründen eine proteinnormale Ernährung empfohlen: in den meisten Fällen (insbesondere beim geriatrischen CKD-Patientenklientel) ist das Risiko einer Mangelernährung bei proteinarmer Kost wesentlich höher und mit einer schlechteren Prognose vergesellschaftet, als wenn sich die Patient\*innen proteinnormal ernähren (also 0,8 g/kg Körpergewicht/d). Ein Vorteil der proteinarmeren Kost, zusätzlich zum progressionshemmenden Effekt der mittlerweile zugelassenen SGLT2-Hemmer-Therapie, ist bislang nicht gezeigt.

## Diskussion eiweißrestriktive Diät

8.8 Empfehlung (neu 2024) Eiweißrestriktive Diäten sollten nur in sehr selektiven Fällen und ausschließlich in enger Kooperation mit Nephrolog*innen und Ernährungstherapeut*innen durchgeführt werden.	Empfehlungsgrad	Level of evidence GCP	Ergebnis Konsensverfahren 8 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen Starker Konsens
Leitlinienadoption: KDOQI nutrition in CKD 2020 (Guideline 3, recommendations 3.0.1-3.1.1) [34]			

Harnstoff und andere Protein-Abbauprodukte (p-Cresylsulfat, Trimethyl Aminoxid (TMA), Indoxylsulfat, u.v.m.) werden über die Niere ausgeschieden und akkumulieren bei fortgeschrittener Nierenkrankheit im Blut (Urämietoxine). Eine Proteinrestriktion führt zu einem verminderten Anfall von Urämietoxinen sowie zu weniger Hyperfiltration (auch zusätzlich zur RAAS-Blockade) und wirkt dadurch in der Theorie nephroprotektiv. Deswegen war eine proteinarme Diät auch lange Zeit eine Säule der nichtmedikamentösen Therapie der CKD. Gleichzeitig ist eine ausreichende Aufnahme von Eiweiß aber wichtig, um einen normalen Muskelstatus aufrechtzuerhalten; eine Proteinrestriktion ist daher nur zu vertreten bei den Patient\*innen mit CKD, die kein erhöhtes Risiko oder bereits eine manifeste Mangelernährung aufweisen.

Eine eiweißrestriktive Ernährung ( $\leq 0,6$  g/kg Körpergewicht/d oder weniger) wird in der aktuellen KDOQI-Leitlinie für Ernährung bei CKD nur empfohlen für „metabolisch stabile“ Patient\*innen, d. h.: keine aktive Inflammation oder Infektion, kein Krankenhausaufenthalt in den vergangenen 14 d, kein unkontrollierter Diabetes mellitus, keine Tumorerkrankung, Immunsuppression oder antibiotische Therapie, kein Gewichtsverlust, kein Untergewicht. Ein großer Anteil der Patient\*innen mit fortgeschrittener Nierenkrankheit erfüllt diese Kriterien nicht [34].

Ärztlich verschriebene eiweißarme Ernährung muss auch regelmäßig ärztlich evaluiert werden, um eine Mangelernährung/Protein-Energy-Wasting (PEW) ggf. rechtzeitig zu erkennen und gegenzusteuern.

Hier kann der Langzeitverlauf aus der MDRD-Studie als Beispiel gelten: während sich 1994 in der MDRD-Studie (Modification of Diet in Renal Disease) im Vergleich einer „low protein“ (0,6 g/kg/d) vs. „very low protein diet“ (0,3 g/kg/d) ein leichter Vorteil für die „very low protein diet“ im Beobachtungszeitraum von 3 Jahren zeigte (Endpunkt: Progression der Nierenkrankheit), so zeigte sich in der Follow-Up-Studie 2009, dass die Patient\*innen in der „very low protein“-Gruppe im Langzeitverlauf ein zweifach erhöhtes Mortalitätsrisiko hatten [197].

Wenn der Proteinbedarf über die normale Ernährung nicht gedeckt werden kann, wird eine orale proteinreiche Zusatznahrung (Trinknahrung) empfohlen. Der Einsatz von Trinknah-

zung ist nach medizinischer Indikation verordnungsfähig, wenn eine ausreichende Ernährung durch eine fehlende oder eingeschränkte Fähigkeit nicht möglich ist und auch eine Unterstützung durch pflegerische oder ernährungstherapeutische Maßnahmen nicht ausreicht (§ 21 AMRL). Verordnungsfähig sind auch (Spezial-) Produkte für niereninsuffiziente Patient\*innen, die eiweißreich, kalium- und phosphatarm sind (§ 23 AMRL).

Krankenhausaufenthalte führen häufig zu Gewichtsverlust. Für Patient\*innen mit Mangelernährung ist dann eine ausreichende Proteinversorgung besonders wichtig; die positiven Effekte einer ausreichenden Kalorien- und Proteinversorgung sind im Abschnitt „Mangelernährung“ bereits zusammengefasst.

### **Trinkmenge**

Die Trinkmenge sollte (bei nicht-dialysepflichtigen Patienten) 1,5 Liter pro Tag nicht unterschreiten und so gewählt werden, dass ein ausgeglichener Volumenstatus erreicht ist. Dieser kann über klinische Zeichen (Gewichtsveränderung, Hautturgor, Mundtrockenheit, Ödeme, Halsveneneinflussstauung, Ultraschall der Vena Cava) eingeschätzt werden. Je nach den gegebenen äußeren Umständen (Fieber, Hitze o.ä.) oder Begleiterkrankungen (Herzinsuffizienz) muss die Trinkmenge angepasst werden. Eine hohe bis sehr hohe Trinkmenge ist nicht per se nephroprotektiv [198]. Die DGIM macht dazu eine negative Empfehlung [118].

### ***Praxistipp***

Patient\*innen mit Neigung zu Ödemen sollten ihr Gewicht regelmäßig kontrollieren. Bei starker Gewichtszunahme sollte der\*die behandelnde Ärzt\*in konsultiert werden.

Die Fähigkeit zur Urinkonzentration nimmt vor allem bei Erkrankungen mit Schädigung des Nierenmarks, wie z. B. einer interstitiellen Nephritis oder Pyelonephritis, ab; in solchen Fällen sollte die Trinkmenge den Flüssigkeitsverlust über die Urinausscheidung ausgleichen, dafür können höhere Mengen (2-2,5 Liter) notwendig sein [11].

Bei besonderen Patientengruppen (Autosomal-dominante polyzystische Nierenkrankheit, AD-PKD) kann eine Tolvaptan-Therapie mit sehr hoher Trinkmenge notwendig werden; dies ist dann aber immer unter fachärztlich nephrologischer Betreuung.

## 8.2 Medikamentöse Maßnahmen

### 8.2.1 Blutdrucktherapie

8.9 Empfehlung (geprüft 2024)	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<b>Allen Patient*innen mit CKD und Blutdruck &gt; 140/90 mmHg sollten Maßnahmen zur Blutdrucksenkung empfohlen werden. Der Zielwert sollte individuell festgelegt werden.</b>	<b>B</b>	<b>II</b>	<b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption (Tabelle 12 : Übersicht Blutdruckzielwerte): KDIGO 2024 (recommendation 3.4.1) [21], HAS 2023 (recommendation 4.2.2 [22], NICE 2021 (recommendations 1.6.1 – 1.6.3) [9], UMHS 2021 [16], BCGuidelines – GPAC 2019 [23], VA-DoD 2019 (recommendation 20) [5], KDOQI Diabetes [47], KHA-CARI 2013 (blood pressure targets, a, 1A) [11], CEBAM 2012 [10]			

#### Rationale

Die Behandlung einer Hypertonie senkt das Progressionsrisiko zum Nierenversagen und das kardiovaskuläre Risiko. [199]

#### Evidenz

Es gibt eine Übereinstimmung zwischen Quelleitlinien, dass Blutdruckziele für Patient\*innen mit CKD individualisiert festgelegt werden sollen [9,23]. Als Zielwert wird im Allgemeinen ein Blutdruck von < 140/90 mmHg empfohlen (NVL Hypertonie [14], NICE CKD recommendation 1.6.1 [9]). Auch für Menschen ohne CKD werden im Regelfall keine abweichenden Blutdruckziele empfohlen [15,31,200,201].

Diskussion „SPRINT-Studie“: Die KDIGO-Leitlinien [21,29] empfehlen, basierend auf der SPRINT-Studie (202), bei Menschen mit CKD den Blutdruck systolisch < 120 mmHg zu senken (recommendation 3.4.1) – außer bei Menschen mit Frailty, hohem Sturzrisiko, niedriger Lebenserwartung oder orthostatischer Dysregulation (practice point 3.4.1) [21,203]. Das Ziel von < 120 mmHg erscheint uns und der ESH-Leitlinie [15] zu niedrig, zumal die Messbedingungen des Blutdrucks in der SPRINT-Studie (5 Minuten Ruhezeit, adäquate Sitzposition, niedrigste von 3 Messungen, unbeobachtete Messung, korrekte Manschettengröße) in der Praxis häufig nicht befolgt werden (können). Ein Vergleich der Blutdruckwerte in der SPRINT-Studie mit regulären Blutdruckmessungen in den behandelnden Praxen ergab starke Abweichungen und im Schnitt 7 mmHg niedrigere Messungen unter Studienbedingungen [204]. Selbst die American Heart Association empfiehlt „nur“ ein Blutdruckziel < 130/90 mmHg [205]. Die Va/DoD-Leitlinie entschließt sich u. a. aufgrund einer Subgruppenanalyse der SPRINT-Studie, die

keinen Mehrwert auf Nierenendpunkte sieht, gegen eine intensivere Blutdrucktherapie [206]. Einige Leitlinien empfehlen für Subgruppen etwas niedrigere Zielblutdruckwerte. Beispielsweise empfiehlt NICE (recommendation 1.6.2) bei Patient\*innen mit CKD mit Diabetes oder UACR > 70 mg/mmol (> 619 mg/g) einen Zielwert von < 130/80 mmHg [9]. Die Nationale Versorgungsleitlinie Hypertonie schlägt individualisierte Therapieziele vor, ideal sei ein Zielwert von < 140/90 mmHg (Empfehlung 5-2) [14]. Die Empfehlungen der Quellleitlinien sind in Tabelle 12: Übersicht Blutdruckzielwerte anderer Leitlinien zusammengefasst.

**Tabelle 12: Übersicht Blutdruckzielwerte anderer Leitlinien**

Leitlinie (Herkunftsland, Jahr)	Zielwert (mmHg)		Patientengruppe
	systolisch	diastolisch	
<b>NVL Hypertonie</b> (Deutschland, 2023)	individualisierte Ziele < 140	< 90	(abh. von Lebenserwartung Alter, Kardiovaskulärem Risiko, etc. [Abb. 3])
<b>NICE</b> (Vereinigtes Königreich, 2021)	individualisierte Ziele 120-139 120-129	< 90 < 80	UACR ≥ 70 mg/mmol (~620 mg/g) > 80-Jährige: je +10 mmHg
<b>KDIGO</b> (International, 2024)	< 120	–	Außer bei Menschen mit Frailty, hohem Sturzrisiko, niedriger Lebenserwartung oder orthostatischer Dysregulation
<b>ACP (USA)</b>	–	–	
<b>BC Guidelines</b> (Kanada)	< 140 < 130	< 90 < 80	Diabetes, Signifikante Proteinurie (Menge nicht spezifiziert)
<b>CEBAM (Belgien)</b>	< 140	< 90	
<b>HAS</b> (Frankreich, 2023)	< 140 < 120	< 90 < 80	Schwere Proteinurie (AER > 1g/d), Diabetes, Alter > 90 Jahre, eGFR < 20 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> , diastolischer RR < 50 mmHg
<b>KHA-CARI</b> (Australien, 2012)	< 140 < 130	< 90 < 80	Diabetes und/oder UACR > 3, 5 mg/mmol bei Frauen, > 2,5 mg/mmol bei Männern (~35/25 mg/g respektive)
<b>NVL Diabetes</b> (Deutschland, 2023)	< 140	< 90	Diabetes
<b>UMHS</b> (USA, 2021)	< 140 < 130	< 90 < 80	Albuminurie (nicht spezifiziert)
<b>VA-DoD (USA, 2019)</b>	< 140	< 90	
<b>ESH</b> (Europa 2023)	< 130 < 140 140-150	< 80 < 90 > 70	bei Menschen 18 - 64 Jahre bei Menschen 65 - 79 Jahre, wenn die Medikation gut vertragen wird auch 130/89 bei Menschen ab 80

UACR = Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin

NICE:	National Institute for Health Care and Clinical Excellence
KDIGO:	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
ACP:	American College of Physicians
BC Guidelines:	British Columbia Guidelines
CEBAM:	Domus Medica und Belgisch Centrum voor Evidence-Based Medicine
ERA:	European Renal Association
ERBP diabetes:	Clinical Practice Guideline on management of patients with diabetes and chronic kidney disease stage 3b or higher
ERBP elderly:	Clinical Practice Guideline on management of older patients with chronic kidney disease stage 3b or higher
HAS:	Haute Autorité de Santé,
NVL:	Nationale Versorgungsleitlinie
UMHS:	University of Michigan Health System
VA-DoD:	Veterans Affairs, Department of Defence
ESH:	European Society of Hypertension

Die meisten Leitlinien zur Blutdrucktherapie legen sich auf keine bestimmte Substanzklasse zur Erstlinienbehandlung fest [14,15,31,121,207]. Abweichend davon wird bei Menschen mit Diabetes mit Proteinurie (AER > 30 mg/24 h, entsprechend > 30 mg/g, Stadium A2) eine Empfehlung für einen Angiotensin-Konversionsenzymhemmer (ACE-Hemmer, ACEI) oder Angiotensinrezeptorblocker (ARB) gemacht (KDIGO 2024 recommendation 3.6, NICE CKD recommendation 1.6.5, NVL Hypertonie Empfehlung 7-1, Abb. 5) [9,14,21].

8.10 Empfehlung (neu 2024)	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<b>Bei Patient*innen mit CKD und Hypertonie sollen bevorzugt Angiotensin-Konversionsenzymhemmer (ACE-Hemmer, ACEI) oder Angiotensinrezeptorblocker (ARB) zur Therapie verordnet werden.</b>	<b>A</b>	<b>Ia</b>	<b>7 Ja 0 Nein 1 Enthaltung Starker Konsens</b>
Leitlinienadaptation: KDIGO 2024 (recommendation 3.6) [21], NVL-Hypertonie 2023 (Empfehlung: 7-1) [14], ESH-Leitlinie 2023 [15], NICE 2021 (recommendation 1.6.5) [9], VA-DoD 2019 (recommendation 21 und 22) [5], ACP 2013 (recommendation 3) [6] Literatur: Zhang, He et al. 2020 [48]			

## Rationale

Leitlinien empfehlen übereinstimmend als Erstlinienmedikamente zur Einstellung des Blutdrucks Hemmer des Renin-Angiotensin-Systems [9,21]. Die Hemmung des Renin-Angiotensin-Systems führt zu einer Blutdruckreduktion und einer Reduktion der Proteinurie.

## Evidenz

Eine Netzwerkmetanalyse von 44 randomisierten Studien konnte eine Überlegenheit von Angiotensin-Konversionsenzymhemmern gegenüber anderen Blutdrucksenkern in Bezug auf renale und kardiovaskuläre Endpunkte zeigen [48].

Es gibt Hinweise, dass Angiotensin-Konversionsenzymhemmer einen marginalen Vorteil im Vergleich zu Angiotensinrezeptorblockern haben. Andererseits sind unerwünschte Nebenwirkungen wie Husten oder angioneurotisches Ödem bei Angiotensin-Konversionsenzymhemmern häufiger, daher wird hier wie in den anderen Leitlinien keine Präferenz für einen der beiden Medikamentenklassen zur Hemmung des Renin-Angiotensin-Systems geäußert.

## Praxistipp

Unter der Therapie mit einem ACE-Hemmer oder Angiotensinrezeptorblocker (ARB) kommt es häufig zu einer (teils temporären) Abnahme der eGFR um ca. 5 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, bzw. zu einem Anstieg des Serumkreatinins und/oder des Serumkaliums. Daher empfiehlt NICE vor dem Start einer RAAS-Blockade die Bestimmung von eGFR/Kreatinin und Kalium. Ein bis zwei Wochen nach Beginn oder Dosiserhöhung soll eGFR/Kreatinin und Kalium erneut bestimmt werden (NICE recommendation.1.6.15) [9]. Eine Abnahme der eGFR um bis zu 25 % vom Ausgangswert, bzw. eine Zunahme des Serumkreatinins um bis zu 30 % vom Ausgangswert, gilt dabei als akzeptabel, eine erneute Wiederholung nach 1-2 Wochen wird empfohlen (recommendation 1.6.22) [9]. Wenn die Verschlechterung die genannten Grenzen überschreitet, sollen zunächst andere Gründe für die Verschlechterung der Nierenfunktion ausgeschlossen werden (wie Volumenmangel, nephrotoxische Medikation). Falls kein anderer Grund gefunden wird, soll der ACE-Hemmer oder ARB abgesetzt oder auf eine niedrigere, zuvor vertragene Dosis reduziert werden (NICE recommendation 1.6.23) [9].

Bei einem Kaliumwert > 5,0 mmol/l vor Therapiestart, wird kein ACE-Hemmer/ARB empfohlen. Steigt unter der Therapie das Kalium auf > 6,0 mmol/l und wurden andere kaliumerhöhende Medikamente bereits beendet, soll der ACE-Hemmer/ARB beendet werden (NICE recommendation 1.6.19) [9].

ACE-Hemmer und ARB sollen aus folgenden Gründen nicht miteinander kombiniert werden: erhöhtes Risiko für Hyperkaliämie, dauerhafte Nierenfunktionsverschlechterung und arterielle Hypotension (EMA 2014 (208); NICE recommendation 1.6.13 [9]; KDIGO recommendation 3.6) [21].

Bei Patient\*innen auch ohne erhöhten Blutdruck mit Proteinurie (> 70 mg/mmol/> 619 mg/g) und Diabetes empfiehlt die NICE Leitlinie (recommendation 1.6.9) [9] und die NVL Hypertonie (Empfehlung 7-1, Abb. 5) eine Behandlung mit einem ACE-Hemmer oder ARB zur Progressionshemmung [14].

Es wird empfohlen ACE-Hemmer und ARB auch bei chronischer Nierenkrankheit (eGFR unter 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) möglichst nicht zu beenden. Dies ist übereinstimmend mit den Empfehlungen der KDIGO CKD Leitlinie von 2023 (Practice point 3.6.7). In der britischen STOP-ACE-Studie wurde der Einfluss des Absetzens von RAS-Blockern bei Patient\*innen mit einer mittleren eGFR von 13 ml/min auf eGFR und kardiovaskuläre Ereignisse untersucht. Die Studie zeigte jedoch keine Verbesserung der renalen oder kardiovaskulären Endpunkte durch diese Strategie. [209]

Beobachtungsstudien an Patient\*innen mit fortgeschrittener Nierenfunktionsstörung legen nahe, dass das Absetzen von RAS-Blockern bei niedriger GFR (z. B. aufgrund einer Hyperkaliämie-Episode, akut-auf-chronischen Nierenschadens) sogar mit einem erhöhten Risiko für renale und kardiovaskuläre Ereignisse verbunden sein kann. [210,211]

## 8.2.2 Therapie mit SGLT2-Hemmern

### Leitfragen

- 1 Verlangsamen SGLT2-Hemmer die Progression der chronischen Nierenkrankheit und/oder die Notwendigkeit einer Nierenersatztherapie bei Erwachsenen?
- 2 Welche Patient\*innen mit CKD profitieren am ehesten von SGLT2-Hemmern?

8.11 Empfehlung (neu 2024) Patient*innen mit einer Albuminurie $\geq 300$ mg/g, und/oder einer eGFR $< 45$ ml/min/1,73 m <sup>2</sup> unabhängig von der Albuminurie, sollte ein SGLT-2 Hemmer empfohlen werden. Unterhalb einer eGFR von 20 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> sollte keine Therapie mit einem SGLT-2 Hemmer begonnen werden.	Empfehlungsgrad <b>B</b>	Level of evidence <b>Ia</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: KDIGO 2024 (recommendation 3.7.1) [21] Literatur: NICE Technology Appraisal Dapagliflozin [49], Wheeler et al. 2021 [50], McGuire et al. 2021 [51]			

SGLT-2-Hemmer sind ein Fortschritt in der Prävention der Progression von CKD und bei anderen Erkrankungen (Herzinsuffizienz, Diabetes). Die Empfehlung in dieser Leitlinie beschränkt sich auf die Indikation CKD. Andere Erkrankungen von Menschen mit CKD können unabhängig von der eGFR und UACR eine Indikation zur Therapie mit SGLT-2-Hemmer darstellen (→ NVL Typ-2-Diabetes [12] → NVL Chronische Herzinsuffizienz [122]).

Während der Gemeinsame Bundesausschuss im Rahmen des AMNOG (Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz) bei der Bewertung von Dapagliflozin einen beträchtlichen Zusatznutzen erkannte [212], wurde für Empagliflozin mangels adäquater Vergleichsgruppe kein Zusatznutzen festgestellt. Allerdings, unter Berücksichtigung der Sachverständigen im Stellungnahmeverfahren, wird davon ausgegangen, dass beiden SGLT2-Inhibitoren, Empagliflozin und Dapagliflozin, zur Behandlung der chronischen Nierenkrankheit im deutschen Versorgungskontext ein ähnlicher therapeutischer Stellenwert zukommt [213].

Die Zulassungslage der SGLT-2-Hemmer für die Indikation CKD weicht teilweise von der Studienlage ab. Zusätzlich wird durch unterschiedliche Ein- und Ausschlusskriterien der Studien eine Empfehlung zur Indikation von SGLT-2-Hemmern bei CKD erschwert. Zurzeit (Stand 12/2023) sind nur Dapagliflozin bis zu einer eGFR von 25 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und Empagliflozin bis 20 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> zu Beginn der Therapie in Deutschland zur Behandlung der CKD zugelassen. Canagliflozin ist in Deutschland nicht erhältlich und wird daher nicht berücksichtigt. Ertugliflozin ist nur zur Therapie des Diabetes zugelassen. Ob ein Klasseneffekt für SGLT-2-Hemmer angenommen werden kann, ist noch nicht ausreichend belegt, aber wahrscheinlich. Ab welchem Grad der CKD SGLT-2-Hemmer einen relevanten Nutzen haben, ist nicht klar. Ein- und Ausschlusskriterien von eGFR und Albuminurie waren in den Zulassungsstudien unterschiedlich. Auch bezüglich der Albuminurie unterschieden sich in den Studien die Einschlusskriterien. Bei Empagliflozin musste in der Gruppe mit einer eGFR von 20-45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> keine Albuminurie vorliegen, in der Gruppe über 45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> musste eine Albuminurie  $\geq$  200 mg/g vorliegen. Die mediane Albuminurie in der Diabetes- und Nicht-Diabetesgruppe betrug 329 mg/g [214]. Bei Dapagliflozin war Einschlusskriterium eine eGFR von 25-75 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und eine UACR von 200-5000 mg/g. Die durchschnittliche Albuminurie betrug in der Nicht-Diabetes-Gruppe 841-870 mg/g [50].

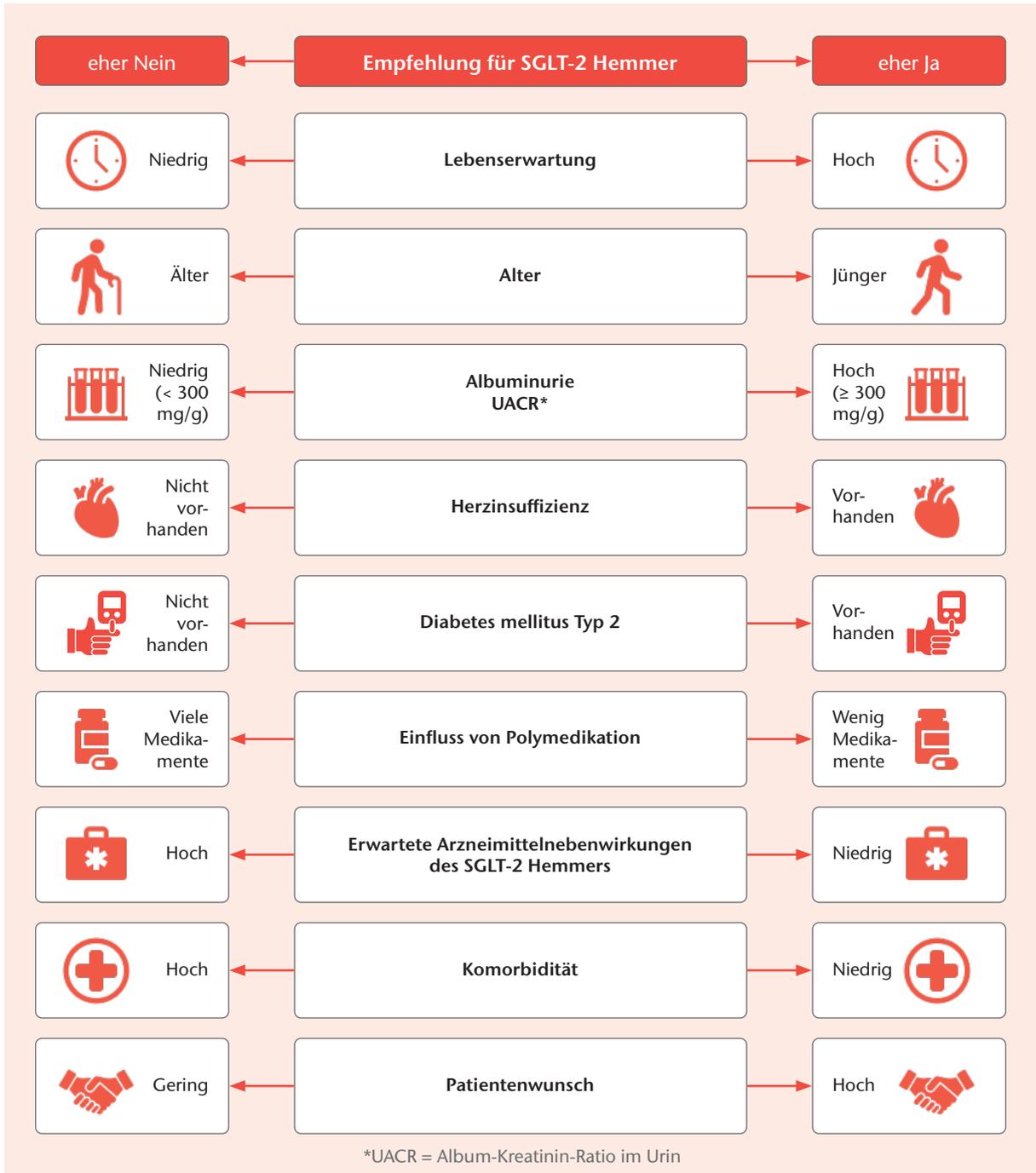
Die NICE Leitlinie empfiehlt Dapagliflozin als add-on für Patient\*innen, die schon einen ACE-Hemmer oder ARB erhalten, sowie a) Diabetes Typ 2 oder b) eine UACR  $\geq$  22,6 mg/mmol ( $\geq$  200 mg/g) haben [9].

Die VaDoD CKD Leitlinie (recommendation 17) empfiehlt SGLT2-Hemmer nur für Patient\*innen mit Diabetes Typ 2 und bestehender Metformin-Medikation als Add-On. Für Patient\*innen ohne Diabetes trifft diese Leitlinie keine Aussage [5].

Die Empfehlung in Abbildung 5 bietet eine Orientierungshilfe, die verschiedene Aspekte, die bei der Indikationsstellung berücksichtigt werden sollten, aufführt. Für das Alter oder die Abschätzung der Lebenserwartung können keine konkreten Empfehlungen gegeben werden. Die Einschätzung unterliegt der individuellen ärztlichen Expertise.

	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<b>8.12 Empfehlung (neu 2024)</b> Die Entscheidung zur Empfehlung der Einnahme eines SGLT-2 Hemmers bei Menschen mit CKD sollte orientiert an der Abbildung 5 getroffen werden.		GCP	7 Ja 0 Nein 1 Enthaltung Starker Konsens

Abbildung 5: Entscheidungshilfe bei der Verordnung von SGLT-2 Hemmern



## 8.2.3 Therapie des Diabetes mellitus

### Leitfrage

1 Welche oralen Antidiabetika können bei chronischer Nierenkrankheit eingesetzt werden?

### Rationale

Bei erhöhten HbA1c-Werten sind Diabeteskomplikationen häufiger, einschließlich der Progression der CKD.

### Evidenz

Die Zielwerte für den HbA1c unterscheiden sich nicht für Patient\*innen mit Diabetes mit/ohne CKD. Wie beim Blutdruck, soll ein Zielbereich individualisiert festgelegt werden (NVL Diabetes Empfehlungen 2-1 bis 2-3, 5-8). Der Zielkorridor für den HbA1c zur Prävention von Folgekomplikationen liegt bei 6,5-8,5 % (NVL Diabetes Empfehlung 5-8). Die medikamentöse Absenkung unter 6,5 % wird nicht empfohlen [12], laut Cochrane Review führt schon ein Zielwert < 7,0 % zu vermehrten Nebenwirkungen bei geringem Zusatznutzen und senkt das Risiko für chronisches Nierenversagen nicht [215].

Patient\*innen mit CKD haben einerseits ein erhöhtes Risiko für Unterzuckerung, und Antidiabetika müssen andererseits in ihrer Dosierung angepasst werden oder sind kontraindiziert. In Tabelle 13 sind die in Deutschland zugelassenen und zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung verordnungsfähigen Antidiabetika und ihre Anpassung bei CKD aufgeführt.

**Tabelle 13: Dosisanpassung von Antidiabetika bei CKD modifiziert nach Zieschang 2017**

Wirkstoff	Dosierung	Indikation	CKD 3	CKD 4	CKD 5
<b>Empagliflozin</b>	10-25 mg	CKD, Diabetes, Herzinsuffizienz	10 mg bis eGFR > 45ml/min/1,73 m <sup>2</sup> für Indikation Diabetes (danach nachlassender Effekt)	> 20 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> für Indikation CKD	∅
<b>Dapagliflozin*</b>	10	CKD, Diabetes, Herzinsuffizienz	✓	✓	∅

Wirkstoff	Dosierung	Indikation	CKD 3	CKD 4	CKD 5
<b>Ertugliflozin</b>	5-15 mg	Diabetes	Bis eGFR > 45 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> Start möglich (initial 5 mg/d, Steigerung auf 15 mg/d mögl.)		∅
<b>Glibenclamid</b>	2,5-15 mg	Diabetes	✓	∅	∅
<b>Glimepirid</b>	1-6 mg	Diabetes	reduziert	reduziert	reduziert
<b>Gliquidon</b>	30-90 mg	Diabetes	✓	✓	✓
<b>Insuline</b>	variabel	Diabetes	✓	✓	✓
<b>Dulaglutid</b>	0,75-1,5	Diabetes	✓	∅	∅
<b>Liraglutid</b>	0,6-1,8 mg	Diabetes	✓	∅	∅
<b>Semaglutid</b>	0,5,-2,0 mg	Diabetes	✓	✓	✓
<b>Tirzepatid</b>	5-15 mg	Diabetes	✓	✓	✓
<b>Metformin</b>	500-3000 mg	Diabetes	CKD 3a: 2x 1000 mg CKD 3b: 2 x 500 mg	∅	∅
<b>Sitagliptin</b>	100 mg	Diabetes	50 mg	25 mg	25 mg

✓ zugelassen

∅ = Kontraindiziert

\* ab eGFR < 25 ml/min/1,73m<sup>2</sup> verordnungsfähig

Aufgrund der Evidenz aus Studien mit klinischen Endpunkten ist Metformin bei Diabetes mellitus Typ 2 die in der NVL Diabetes empfohlene medikamentöse Erstlinientherapie, wenn der HbA1c mit diätetischen Maßnahmen nicht im individuellen Zielbereich liegt [12,216]. Je nach Risiko für diabetesassoziierte kardiovaskuläre und/oder renale Ereignisse, werden additiv zu Metformin, SGLT-2-Hemmer oder GLP-1 Rezeptorantagonisten empfohlen (Recommendation 3.9.1 [12]). Metformin kann bei Menschen mit Diabetes und Nierenfunktionseinschränkungen zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen, wie z. B. einer Laktatazidose führen. Daher galt Metformin bei einer eGFR < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> als kontraindiziert. Die Fach- und Gebrauchsinformation zu Metformin wurde 2015 aktualisiert. Aufgrund der Bewertung neuer Daten zur Sicherheit der Anwendung von Metformin bei Patient\*innen mit CKD wurde die Grenze auf eine eGFR > 45 ml/min /1,73 m<sup>2</sup> abgesenkt. Nach dem Abschluss eines erneuten Risikobewertungsverfahrens wurde die Grenze auf > 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> abgesenkt [217, 218]. In einer großen Beobachtungsstudie wurde nur bei Patient\*innen mit Diabetes und einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> eine Laktatazidose beobachtet [219]. In Kapitel 5.6 [„Therapiemöglichkeiten bei höhergradiger Niereninsuffizienz (eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>)“] der NVL werden die Wirkstoffgruppen DPP-4-Inhibitoren, Glinide, GLP-1-Rezeptoragonisten oder Insulin als Therapiemöglichkeiten aufgezählt (s. a. Tab. 12).

Die KDIGO-Leitlinie zu Diabetes und CKD empfiehlt bei CKD und Typ 2 Diabetes wenn möglich immer die Kombination von Metformin und einem SGLT2-Hemmer [216]. Hier weicht diese Leitlinie ab und verweist zur Indikation auf → 8.2.2 Therapie mit SGLT-2-Hemmern, Abb. 5.

Da bei Nierenfunktionseinschränkung einerseits die tubuläre Degradation des Insulins nachlässt und Insulin somit eine verlängerte Halbwertszeit und Wirkung im Körper aufweist, andererseits aber auch die Insulinresistenz zunimmt, können keine spezifischen Kriterien angegeben werden, wann eine Insulintherapie bei Patient\*innen mit CKD und Diabetes zu beginnen ist. Allgemein kann empfohlen werden eine Insulintherapie zu beginnen, wenn der individuelle Zielbereich unter oralen Antidiabetika (+ ggf. GLP-1-Rezeptoragonist) nicht erreicht wird, bei metabolischen Entgleisungen, bei der Gabe von diabetogenen Medikamenten oder stark eingeschränkter Nierenfunktion (NVL Empfehlung 5-4) [12].

#### 8.2.4 Therapie bei Hyperurikämie und akuter Gicht

8.13 Empfehlung (neu 2024) Patient*innen mit CKD und asymptomatischer Hyperurikämie soll keine harnsäuresenkende Therapie empfohlen werden.	Empfehlungsgrad A	Level of evidence I	Ergebnis Konsensverfahren 7 Ja 0 Nein 1 Enthaltung Starker Konsens
Leitlinienadoption: KDIGO 2024 (recommendation 3.14.2) [21] Literatur: Stanley et al. 2022 [52], Badve et al. 2020 [53], Doria et al. 2020 [54], Chen et al. 2020 [55], Su et al. 2017 [56]			

Bei CKD kommt es stadienabhängig häufig zu einer Erhöhung der Serumharnsäure [56,220]. Ob die erhöhte Serumharnsäure eine Folge der verringerten Harnsäureausscheidung durch die CKD ist oder selbst eine Ursache einer CKD sein kann, ist umstritten und kann mit Beobachtungsstudien nicht geklärt werden. In Analogie zur akuten Uratnephropathie, z. B. im Rahmen eines Tumorlyse-Syndroms, bei der Harnsäurekristalle in der Niere ausfallen, wurde eine Schädigung der Niere durch die chronische Hyperurikämie angenommen. Es gibt nachweislich keine chronische Uratnephropathie [221,222]. In einer systematischen Übersichtsarbeit konnte gezeigt werden, dass ein Senken der Harnsäure bei Menschen mit CKD zu keinem Benefit auf renale oder kardiovaskuläre Endpunkte führte [55].

Bei symptomatischer Hyperurikämie (rezidivierende Gichtanfälle) ist eine an die Nierenfunktion angepasste harnsäuresenkende Therapie indiziert. Es wird auf die → DEGAM-Leitlinien (S2e) „Akute Gicht in der hausärztlichen Versorgung“ (223) und → „Gicht: Häufige Gichtanfälle und Chronische Gicht“ [224] verwiesen. Da Patient\*innen mit CKD in den wenigen Studien zur Therapie des akuten Gichtanfalls im Regelfall ausgeschlossen wurden, liegen hier nur wenige durch Studien gesicherte Erkenntnisse vor [225].

## Praxistipp

Gichttherapie:

Therapie der Wahl bei CKD ist Prednisolon.

Bei Patient\*innen mit CKD und Gicht sind folgende prinzipielle Überlegungen wichtig:

- Sowohl zur Entzündungshemmung als auch zur Schmerztherapie im akuten Gichtanfall sollen bevorzugt nicht-nephrotoxische Arzneimittel zum Einsatz kommen. Die Entzündungshemmung kann mittels zeitlich begrenzter Steroidgaben (z. B. Prednisolon 30 mg für 3-5 Tage) erfolgen. Als Schmerzmedikamente stehen Paracetamol und Metamizol zur Verfügung.
- Colchicin ist bei einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> kontraindiziert. Es besteht eine Gefahr der Kumulation. Wegen des engen therapeutischen Fensters und beschriebenen tödlichen Überdosierungen, gilt Colchicin nur als Mittel der ferneren Wahl [226]. In einer Beobachtungsstudie wurde bei Patient\*innen mit einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> keine Komplikationen beobachtet [227].
- NSAR sollen nur niedrig dosiert und zeitlich begrenzt eingesetzt werden. Sie sind formal bis zu einer eGFR ≥ 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> zugelassen. NSAR können eine akute Nierenkrankheit auslösen, wenn die Aufrechterhaltung des renalen Blutflusses von renalen Prostaglandinen abhängt [228]. Risikofaktoren sind insbesondere ein reduziertes effektives Blutvolumen (Herzinsuffizienz, Leberzirrhose, diuretische Therapie), eine chronische Nierenkrankheit und Komedikation mit Hemmern des Renin-Angiotensin Systems (→ [www.dosing.de](http://www.dosing.de)). NSAR können auch eine interstitielle Nephritis, Nierenpapillennekrose, Glomerulonephritis und/oder ein nephrotisches Syndrom auslösen [229]. In einer epidemiologischen Studie zu Ibuprofen waren Alter und KHK mit einem erhöhten Risiko für Nephrotoxizität assoziiert [230].
- Anpassung der Xanthinoxidasehemmer Allopurinol oder Febuxostat an die Nierenfunktion (→ [www.dosing.de](http://www.dosing.de)):
  - Allopurinol kann akute tubuläre Nekrosen, interstitielle Nephritis und Nephrolithiasis verursachen. Bei einer eGFR von 10-20 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> soll Allopurinol auf 100-200 mg/d, ab einer eGFR < 10 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> auf 100 mg/d reduziert werden. Ab einer eGFR > 20 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> kann laut Fachinformation die Standarddosis eingesetzt werden.
  - Febuxostat kann Nierenversagen, Nephrolithiasis, Hämaturie, Pollakisurie, Proteinurie und interstitielle Nephritis verursachen. Es sind vier aktive Hydroxymetaboliten beschrieben. Laut Fachinformation wurden Patient\*innen mit CKD nur bis zu einer eGFR ≥ 30 ml/min/1,73m<sup>2</sup> untersucht. Bei einer eGFR von ≥ 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> muss die übliche Dosis von 80 mg/d nicht angepasst werden. Bei einer eGFR <30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sollte mit 40 mg/d oder auch nur alle 2 Tage eher niedrig dosiert werden.

(→ [www.dosing.de](http://www.dosing.de)). Fexobustat wird bei erhöhtem kardiovaskulärem Risiko nicht empfohlen [231] und kommt daher für die meisten Menschen mit CKD nicht in Frage.

- Die Xanthinoxidasehemmer Allopurinol und Febuxostat sollen nicht in Kombination mit Azathioprin gegeben werden. Es besteht die Gefahr der Leukopenie.
- Anpassung von Colchicin an die Nierenfunktion (→ [www.dosing.de](http://www.dosing.de)):
  - Bei Patient\*innen mit CKD ohne Ko-Medikation mit CYP3A4-Hemmern oder P-glycoprotein-Hemmern, kann Colchicin bis zu einer eGFR > 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> ohne Dosisanpassung gegeben werden. Ab einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, soll eine Dosisreduktion erfolgen.

Bei Patient\*innen mit CKD und Ko-Medikation mit CYP3A4-Hemmern oder P-glycoprotein-Hemmern, ist Colchicin kontraindiziert. Zu den CYP3A4-Hemmern zählen z. B. Grapefruit-Saft, Verapamil, Makrolidantibiotika wie Clarithromycin oder Erythromycin, Azol-Antimykotika wie Fluconazol oder Itraconazol, Proteasehemmer wie Indinavir oder Ritonavir. Zu den P-glycoprotein-Hemmern zählen u.a. Amitriptylin, Ranitidin, Omeprazol.

## 8.2.5 Therapie der Anämie

### Rationale

Anämie kann als Komplikation bei CKD auftreten. Anämie kommt bei Patient\*innen mit Nierenkrankheit vor allem in den höheren Stadien häufiger vor. Die Prävalenz von Anämie steigt von bis zu 10 % in Stadium G1 bis auf über 50 % in Stadium G5 an [232]. Anämie und die damit einhergehende Müdigkeit sind mit reduzierter Lebensqualität und erhöhter Krankheitslast assoziiert [233]. Allerdings ist Müdigkeit nicht pathognomonisch [234]. Gleichzeitig ist eine Anämie bei CKD mit erhöhter Morbidität und Mortalität assoziiert [235].

### Ursachen

Bei einer eGFR über 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sind andere Ursachen der Anämie wahrscheinlicher als eine renale Anämie. Erst ab einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> wird eine renale Anämie wahrscheinlich (NICE recommendation 1.7.2, [9]) Bei Eisenmangelanämie und zugleich bestehender CKD wird zwischen einem funktionellen und absoluten Eisenmangel unterschieden. Der absolute Eisenmangel ist meist durch eine verringerte Eisenaufnahme aus der Nahrung, und in den späteren Stadien durch einen erhöhten Verlust, bei dem auch häufige Blutentnahmen eine Rolle spielen können. Grundsätzlich muss ein Eisenmangel durch Blutverlust in Betracht gezogen werden. Der funktionelle Eisenmangel entsteht durch die beeinträchtigte Freisetzung von körpereigenen Speichereisen, wodurch nicht genug Eisen für die Erythropoese zur Verfügung steht (retikuloendotheliale Blockierung). Im Spätstadium der CKD kann zusätzlich

die Lebensdauer der Erythrozyten durch den erhöhten Harnstoffspiegel verkürzt sein [236, 237].

Das Blutbild der renalen Anämie entspricht meistens einer normochromen, normozytären Anämie. Diese sogenannte renale Anämie ist bedingt durch mehrere Faktoren. Wichtig ist hierbei ein Mangel am erythrozytenspezifischen Wachstumsfaktor Erythropoetin, der durch die Niere nicht mehr in ausreichender Menge produziert wird. Zusätzlich liegt eine Störung des Eisenhaushalts vor.

## Monitoring

Für Untersuchungen und Untersuchungsintervalle wird auf Abschnitt → [9.5 Monitoring Anämie](#) verwiesen.

## Therapie

Die Entscheidung zur Therapie einer Anämie richtet sich nicht nach Laborwerten, sondern ist eine klinische Entscheidung, bei der Symptome, Patientenpräferenz, klinischer Zustand und relevante Komorbiditäten berücksichtigt werden müssen. Da die Eisenresorption bei Patient\*innen mit CKD vor allem in den höheren Stadien gestört sein kann, ist eine orale Eisensubstitution bei diesen Patient\*innen nicht immer ausreichend. In diesen Fällen kann eine parenterale Substitution erwogen werden. Bei Hochrisikopatient\*innen für Nierenversagen sollten zellhaltige Blutprodukte auch im Rahmen von elektiven Eingriffen möglichst vermieden werden.

8.14 Empfehlung (geprüft 2024)	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Bei Patient*innen mit CKD mit behandlungsbedürftiger Eisenmangelanämie, die auf orale Eisensubstitution nicht ansprechen, sollte eine intravenöse Eisensubstitution erwogen werden.	B	II	7 Ja 0 Nein 1 Enthaltung Starker Konsens
Leitlinienadoption: UMHS 2021 [16], VA-DoD 2019 (recommendation 24) [5], KDIGO anemia 2012 (recommendation 2.1.2, 2C) [57], CEBAM 2012 [10]			

## Praxistipp

Zur Gabe von i.v.-Eisenpräparaten gibt es offizielles Schulungsmaterial des BfArm (Blaue Hand-Brief): [https://www.bfarm.de/SharedDocs/Downloads/DE/Arzneimittel/Pharmakovigilanz/Risikoinformationen/EducationMaterial/Anlagen/eisen-harmonisiert-aerzte.pdf?\\_blob=publicationFile](https://www.bfarm.de/SharedDocs/Downloads/DE/Arzneimittel/Pharmakovigilanz/Risikoinformationen/EducationMaterial/Anlagen/eisen-harmonisiert-aerzte.pdf?_blob=publicationFile)

<b>8.15 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Bei Verdacht auf renale Anämie soll eine Überweisung in die Nephrologie erfolgen.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>A</b>	<b>Level of evidence</b> <b>II</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadaptation: HAS 2023 (recommendation 4.4.1) [22], NICE 2021 (recommendation 1.8.12), KDIGO anemia 2012 [57]			

Wenn trotz Therapie von Mangelzuständen (Eisen, Vitamin B12, Folsäure) oder anderer Anämieursachen, das Hämoglobin  $<10$  mg/dl (6,2 mmol/L) liegt, kann eine Erythropoese-stimulierende Substanz (ESA Erythropoetin und Analoga) indiziert sein [238] → Abbildung 2: Algorithmus zum Vorgehen bei Anämie und chronischer Nierenkrankheit

Die Indikation zur Behandlung der renalen Anämie mittels ESA oder HIF-Prolylhydroxylasen Inhibitor (HIF-PHI) (Daprodustat, Vadadustat) sollte durch Nephrolog\*innen gestellt werden. Welche Zielwerte angestrebt werden sollen, ist Gegenstand von Diskussionen, da es auch Hinweise gibt, dass eine Anhebung des Hämoglobins mittels ESA in den Normbereich zu einer Übersterblichkeit führen kann [239].

Durch Transfusion von Blutprodukten kann eine Alloimmunisierung gegen Spenderantigene auftreten, die Nierentransplantationen stark erschweren und das Transplantatüberleben verringern [9,57]. Daher sollten Transfusionen von zellhaltigen Fremdblutprodukten (z. B. Erythrozyten, Thrombozyten) bei Patient\*innen, die potenziell ein Nierentransplantat benötigen könnten, wie Patient\*innen mit rasch progredienter CKD, jüngere Patient\*innen mit höhergradigen CKD-Stadien oder Patient\*innen mit Nierenversagen vermieden werden [57,240-245].

### 8.2.6 CKD-MBD (CKD – Mineral Bone Disorder) und Knochenstoffwechsel

Veränderungen im Knochenstoffwechsel und im Kalzium-Phosphat-Haushalt treten bereits in frühen CKD-Stadien auf. Die Gesamtheit der auftretenden Veränderungen wird CKD-MBD genannt und umfasst sowohl laborchemische Änderungen (Calcium, Phosphat, Parathormon, Vitamin D) als auch Änderungen im Knochenstoffwechsel und der Knochendichte sowie extraskeletale Verkalkungen (vor allem der Gefäße). Das Konzept der CKD-MBD ist eine Erweiterung des älteren Konzepts der renalen Osteodystrophie um diesen Aspekt. In den Stadien CKD G1-3 (eGFR  $>30$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) ist eine CKD-MBD selten symptomatisch. Die beschriebenen Veränderungen können ab einer eGFR von 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (CKD Stadium G3) eventuell schon messbar sein. Eine Osteoporose kann unabhängig von einer CKD-MBD auftreten, ist aber schwer abzugrenzen. Die KDIGO-Leitlinie zur CKD-MBD wurde zuletzt 2017 aktualisiert [246]. Die spezifische Diagnostik (s. o.) und Therapie (phosphatarmer Ernährung, Phosphatbinder, Gabe von aktivem Vitamin D und Calcimimetika) wird durch die Nephrologie durchgeführt.

Veränderungen, die einer spezifischen Therapie bedürfen können, sind:

- Vitamin-D-Mangel
- Hyperphosphatämie
- Osteoporose
- sekundärer Hyperparathyreodismus

Die NICE-Leitlinie empfiehlt, Calcium, Phosphat, Parathormon und Vitamin D in den CKD Stadien G1-3 nicht routinemäßig (NICE recommendation 1.12.1), sondern erst ab CKD-Stadium G4-5 zu messen (NICE recommendation 1.12.2) und das Kontrollintervall individuell festzulegen und ggf. in die Nephrologie zu überweisen [59]. → [9 Monitoring](#)

Bei Vorhandensein einer Osteoporose können bei Patient\*innen mit CKD Bisphosphonate nur bis zu einer eGFR von  $\geq 30$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> gegeben werden (NICE recommendation 1.12.3) [9]. Eine Alternative stellt der RANK-Ligand-Inhibitor Denosumab dar. Eine spezifische Osteoporose-Therapie ist allerdings innerhalb der Nephrologie, aus zwei Gründen ein umstrittenes Thema: [1] weil bei CKD mehrere Faktoren zur Knochenerkrankung beitragen können wie Alter, Geschlecht, Hormonstatus, immunsuppressive Therapie, Vitamin-D-Mangel und sekundärer Hyperparathyreoidismus und [2] weil die spezifische Osteoporose-Therapie nicht für CKD G4-5 entwickelt und untersucht wurde [247].

Patient\*innen mit CKD in den Stadien G1-3 soll nicht routinemäßig Vitamin D zur Vorbeugung oder zum Management der CKD-MBD gegeben werden (NICE recommendation 1.12.1; KDIGO CKD-MBD, recommendation 4.2.2.). Erst bei nachgewiesenem Vitamin-D-Mangel (25-Hydroxy-Vitamin D < 15 µg/l oder 37 nmol/l) soll diesen Patient\*innen (G1-3) Colecalciferol oder Ergocalciferol angeboten werden (NICE recommendation 1.12.5). Vitamin D fördert nicht nur die Calciumresorption im Darm sondern auch die von Phosphat, was eine bestehende Hyperphosphatämie verschlechtern kann. Wenn der Vitamin-D-Mangel behoben ist und die Laborwerte auf eine Persistenz der CKD-MBD hinweisen, soll den Patient\*innen mit einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> Alfacalcidol oder Calcitriol angeboten werden (NICE recommendation 1.12.6; KDIGO CKD-MBD recommendation 4.2.2.) [9,58].

Bei Vitamin-D-Mangel empfiehlt die KHA-CARI-Leitlinie 200–600 IE Vitamin D pro Tag über die Nahrung zu sich zu nehmen und auf ausreichend Sonnenlichtexposition zu achten (KHA-CARI 18 b und 18 c; KDIGO CKD-MBD recommendation 5.4.) [11,58]. Zur medikamentösen Vitamin-D-Therapie bei Vitamin-D-Mangel wird bei KHA-CARI keine Empfehlung ausgesprochen.

Die Therapie einer CKD-MBD und das entsprechende laborchemische Monitoring werden nur selten im hausärztlichen Setting durchgeführt und daher wird keine spezifische Empfehlung gegeben.

### Praxistipp

Bei ausschließlich hausärztlicher Betreuung von Patient\*innen mit einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (z. B. Heimbewohner\*innen) sollte die Bestimmung von Calcium, Phosphat, Parathormon, Calcidiol-25-OH erwogen werden, wenn die für Patient\*innen als relevant eingestuft wird.

Es besteht ein erhöhtes Frakturrisiko für Patient\*innen mit CKD 3a-5D (ref 10-13 s. u.), sodass in der KDIGO Leitlinie zur CKD-MBD 2017 eine Knochendichtemessung mittels DXA für Patient\*innen mit CKD 3a-5D und Hinweisen für eine CKD-MBD und/oder Osteoporose empfohlen wird (KDIGO CKD-MBD 2017 recommendation 3.2.1. 2B, [58]). Die Bestimmung der Knochendichte ist in Deutschland an bestimmte Voraussetzungen gebunden und keine reguläre Leistung der gesetzlichen Krankenkassen. Es wird auf die → S3-Leitlinie Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei Erwachsenen verwiesen.

<b>8.16 Empfehlung (geprüft 2024)</b> <b>Bei Patient*innen mit CKD soll nicht routinemäßig Vitamin D substituiert werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>  	<b>Level of evidence</b>  <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadaptation: NICE 2021 (recommendation 1.12.4) [9], VA-DoD 2019 (recommendation 27) [5]			

<b>8.17 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Bei Störungen im Calcium- und Phosphathaushalt und dem Verdacht auf CKD-MBD (Chronic Kidney Disease – Mineral Bone Disorder) sollte eine Überweisung in die Nephrologie empfohlen werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>  <b>B</b>	<b>Level of evidence</b>  <b>II</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: HAS 2023 (recommendation 4.4.2) [22], UMHS 2021 [16], KDIGO CKD-MBD 2017 [58], NICE hyperphosphataemia (Hyperphosphataemia in Chronic Kidney Disease 2013) [59]			

### 8.2.7 Schmerztherapie

Für Patient\*innen mit CKD gibt es keine abweichenden Empfehlungen zum Schmerzmanagement. Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR) sollten bei CKD möglichst vermieden werden [228]. Formal sind diese aber erst ab CKD Stadium G4 (< 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) laut Fachinformation kontraindiziert. In einer Kohortenstudie mit älteren ambulanten Patient\*innen (Durch-

schnittalter 74 Jahre) hatte die gelegentliche selbstberichtete Einnahme von NSAR keinen Einfluss auf die Nierenfunktion [248]. → [5.2.4 Nephrotoxische Medikamente oder Medikamente, die bei eingeschränkter Nierenfunktion kumulieren können](#).

Als mögliche Alternativen zu NSAR stehen Paracetamol und Metamizol auf Stufe 1 der Schmerztherapie nach dem WHO-Schema zur Verfügung. Bei diesen Substanzen ist keine Dosisanpassung notwendig (→ [www.dosing.de](http://www.dosing.de)).

Für die Opioidtherapie bei nicht-tumorbedingten Schmerzen macht die LONTS-Leitlinie „Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen“ prinzipiell die Empfehlung mit einer niedrigen Dosis zu starten und dann nach Schmerzmessung anzupassen [249]. Es kann sinnvoll sein, bei CKD mit noch niedrigeren Dosen anzufangen.

Für Patient\*innen mit eingeschränkter Nierenfunktion wird in einem Praxiswerkzeug zur LONTS-Leitlinie empfohlen die Opioiddosierung vor allem an der klinischen Wirkung, nicht an den Laborwerten oder der Organfunktion auszurichten. Bei schweren Einschränkungen (eGFR < 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) sollten Buprenorphin, Fentanyl oder Hydromorphon bevorzugt werden [249].

Dosisanpassung bzw. verlängertes Dosisintervall werden für alle opioidhaltigen Analgetika (z. B. Fentanyl TTS, Hydromorphon, Morphin, Oxycodon, Tapentadol, Tilidin, Tramadol), außer Buprenorphin, empfohlen [249].

<p><b>8.18 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) sind bei einer eGFR &lt; 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> kontraindiziert. Bei eGFR &gt; 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sollen sie nur so kurz und niedrigdosiert wie möglich eingesetzt werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>7 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>1 Enthaltung</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:  NICE 2021 (recommendation 1.3.10) [9], BCGuidelines – GPAC 2019 [23]</p>			

### 8.2.8 Therapie mit Diuretika

Weil die Fähigkeit der Nieren, Natrium auszuschcheiden, bereits in frühen Stadien der CKD abnimmt, kann es zu einer Natriumretention und damit auch zu einer Erhöhung der extrazellulären Flüssigkeitsmenge kommen. Beides – Natriumretention und Erhöhung der extrazellulären Flüssigkeitsmenge – führen klinisch zu peripheren Ödemen oder erhöhtem Blutdruck und können eine Herzinsuffizienz bei Patient\*innen mit CKD begünstigen. Diuretika können somit eine sinnvolle medikamentöse Maßnahme bei CKD sein, weil sie den Salzhaushalt günstig beeinflussen und einer Volumenüberladung entgegenwirken.

Die natriuretische Wirkung sowohl von Schleifendiuretika als auch von Thiaziden- und thiazidartigen Diuretika nimmt parallel mit der Nierenfunktion ab, sodass bei CKD eine Dosisanpassung erfolgen muss. Da Schleifendiuretika und auch Thiaziddiuretika lumenseits wirken und aktiv in die Tubuluslumina sezerniert werden müssen, muss die Dosierung bei CKD erhöht werden.

Furosemid kann bei fortgeschrittener CKD maximale Tagesdosen von 500-1000 mg, Torasemid von 100-200 mg erreichen. Übliche Tagesdosen sind allerdings geringer und betragen 20-80 mg Furosemid bzw. 5-20 mg Torasemid.

Die sog. sequentielle Nephronblockade ist zumeist ab einer eGFR von  $< 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  sinnvoll. Die Natriumrückresorption wird dann sowohl an der Henle'schen Schleife (Schleifendiuretika) als auch am distalen Tubulus (Thiazide) gehemmt. Bei Patient\*innen mit Diuretika-Resistenz auf Schleifendiuretika liegt oft eine verstärkte distale Rückresorption vor. In diesen Fällen kann die Gabe eines Thiazids (z. B. Xipamid; Chlortalidon; HCT; Indapamid) zusätzlich zu einem Schleifendiuretikum zu einer verstärkten Diurese führen.

Die Thiaziddiuretika Hydrochlorothiazid, Chlortalidon und Indapamid sollen laut Fachinformation bei einer eGFR  $< 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  nicht gegeben werden. Bei Xipamid besteht diese Kontraindikation nicht. Allerdings wird bei Chlortalidon, Indapamid und HCT ebenfalls angegeben, dass diese in Kombination mit einem Schleifendiuretikum auch bei einer eGFR  $< 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  wirksam seien und dann engmaschigeren Kontrollen von Kreatinin und Kalium bedürfen. Vorteile von Chlortalidon und Indapamid sind die lange Halbwertszeit und die somit nur einmal täglich erforderliche Gabe.

Therapeutisch können bei refraktärem Bluthochdruck oder Ödemen, wenn oben genannte Diuretika oder andere Maßnahmen nicht ausreichend sind, auch Hemmstoffe der Natriumrückresorption im Sammelrohr wie Amilorid, Triamteren und Aldosteronantagonisten wie Spironolacton oder Eplerenon eingesetzt werden, wenn das Serumkalium  $< 4,5 \text{ mmol/l}$  ist [14].

### ***Warnhinweise und Praxistipps***

- Induktion oder Verschlechterung einer Hyperurikämie und Auslösen von Gichtanfällen durch diuretische Therapie.
- Metabolische Alkalose und Hypokaliämie bei Schleifendiuretikaüberdosierung.
- Hyperkalzämie als Kontraindikation bei Thiaziden.
- Bei Patient\*innen, die unter Diuretika-Therapie eine Hypovolämie entwickeln, oder bei Dehydratation, kann die gleichzeitige Gabe von nichtsteroidalen Antiphlogistika eine akute Nierenkrankheit auslösen.

- Bei Patient\*innen mit CKD mit interkurrenten schweren Erkrankungen, die die Gefahr einer akut auf chronischen Nierenkrankheit bergen, sollen alle potenziell nephrotoxischen oder renal eliminierten Medikamente pausiert oder mit erhöhter Aufmerksamkeit dosiert werden. Zu diesen Medikamenten zählen auch Diuretika.
- Es besteht eine Hyperkaliämie neigung bei Einsatz von Spironolacton, Eplerenon, Amilorid oder Triamteren. Bei einer eGFR von 30-60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sollen Spironolacton und Eplerenon reduziert werden (z. B. Eplerenon-Initialdosis nur 25 mg jeden 2. Tag). Die Anpassung erfolgt im Verlauf nach Serum-Kaliumwert. Bei einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sind Spironolacton und Eplerenon kontraindiziert. Bei Nierenkrankheit ist die HWZ von Amilorid deutlich verlängert (ca. 70 Stunden vs. 18 h bei einer eGFR von 20 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>). Dennoch empfiehlt der Hersteller bei einer eGFR 30-60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> keine Dosisanpassung, sondern nur eine engmaschige Kaliumkontrolle. Bei eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> ist auch Amilorid kontraindiziert. Für Triamteren gibt der Hersteller an, dass es in der in Deutschland einzig in Kombination zugelassenen Variante Triamteren/Hydrochlorothiazid bei einer eGFR < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> nicht und bei 30-60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> nur mit besonderer Vorsicht eingenommen werden darf. Zudem entsteht bei Nierenfunktionseinschränkung ein vorwiegend renal eliminiertes aktiver Metabolit.

8.19 Empfehlung (modifiziert 2024) Bei Patient*innen mit CKD mit interkurrenten Erkrankungen (z. B. Diarrhoe, fieberhafte Infekte), die die Gefahr einer akut auf chronischen Nierenkrankheit bergen, sollen alle potenziell nephrotoxischen oder nierenfunktionsbeeinträchtigenden oder renal eliminierten Medikamente evaluiert werden.	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Leitlinienadoption: KDIGO 2024 (recommendation 4.1) [21]	A	IV	7 Ja 0 Nein 1 Enthaltung Starker Konsens

## 8.2.9 Kardiovaskuläres Risikomanagement

<b>8.20 Empfehlung (neu 2024)</b> <b>Patient*innen ≤ 75 Jahren mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen zur Primärprävention ein Statin verordnet bekommen, wenn das kardiovaskuläre Gesamtrisiko mit einem validierten Risikoscore als hoch eingeschätzt wird.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>A</b>	<b>Level of evidence</b> <b>Ia</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Leitlinienadoption:

Tunnicliffe DJ, et al. 2023 [60], Leitfaden der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ) Medikamentöse Cholesterinsenkung zur Vorbeugung kardiovaskulärer Ereignisse. 2023 [61], Arzneimittelrichtlinie des gemeinsamen Bundesausschusses (Anlage III) [www.g-ba.de/richtlinien/anlage/16/](http://www.g-ba.de/richtlinien/anlage/16/) [62]

<b>8.21 Empfehlung (neu 2024)</b> <b>Bei Patient*innen über 75 Jahre mit CKD ohne manifeste kardiovaskuläre Erkrankung gibt es keine ausreichende Evidenz für oder gegen den Beginn einer Statintherapie.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b> <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>7 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b> <b>Starker Konsens</b>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Leitlinienadoption: Marcellaud et al. 2023 [63]

### Rationale

Statine haben keinen nachgewiesenen Nutzen in Bezug auf die Progression der CKD [60], aber auf das kardiovaskuläre Risiko. Menschen mit CKD haben ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko [89,92,149,151]. Zu den medikamentös beeinflussbaren Risikofaktoren gehört die Hyperlipidämie. Bei Menschen mit CKD, die ein kardiovaskuläres Ereignis hatten oder mit Koronarer Herzerkrankung oder symptomatischer peripherer arterieller Verschlusskrankheit, ist eine Statintherapie zur Sekundärprävention fast immer indiziert (NVL-KHK [152]). Bei Menschen ohne ein kardiovaskuläres Ereignis oder einer symptomatischen kardiovaskulären Erkrankung (Primärprävention) ist die Grundlage für die Verordnung eines Statins zur Primärprävention das kardiovaskuläre Risiko, das mit einem validierten Risiko-Score ermittelt wurde. (→ [6.2.3 Bestimmung des kardiovaskulären Risikos](#)). In Deutschland ist die Verordnung einer lipidsenkenden Therapie zur Primärprävention zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung erst ab einem Risiko von 20 % in den nächsten zehn Jahren, zulässig [62]. Ein großer Teil der Patient\*innen mit CKD, die sich nicht in der Sekundärprävention befinden, fällt aufgrund von Komorbiditäten über die Risikoschwelle. Eine Kritik an dieser Regelung ist, dass die Risikoschwelle für jüngere Menschen zu hoch liegt und für Ältere zu tief. Im Alter liegen fast alle Menschen darüber. Die vorgeschlagene Risikoschwelle liegt bei USPSTF und NICE z. B. bei 10 % bei ESC (SCORE2) [250] altersabhängig bei 7,5 % (< 50 Jahre) und 10 % (> 50 Jahre).

Einige Leitlinien, z. B. die ESC-Leitlinie zur Dyslipidämie, machen die grundsätzliche Annahme, dass bei einer eGFR < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> ein hohes Risiko besteht und damit die Indikation für eine lipidsenkende Therapie mit einem Statin gegeben ist [251]. Dieser pauschalen Annahme wird nicht gefolgt. Ein großer Teil der Menschen mit CKD ist im höheren Alter, in dem die eGFR auch physiologisch unter 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> abgesunken sein kann [73,94]. Gerade in dieser Altersgruppe ist der Nutzen einer Statintherapie in der Primärprävention nicht gut belegt [63,252]. Es wird in Übereinstimmung mit der DEGAM-Leitlinie kardiovaskuläre Prävention in der Hausarztpraxis [31] eine Statinverordnung basierend auf dem kardiovaskulären Risikoassessment unter Berücksichtigung des Durchschnittsrisikos einer Person derselben Alters und Geschlechts empfohlen (→ [6.2.3 Bestimmung des kardiovaskulären Risikos](#)).

## Evidenz

Statine reduzieren das Risiko für schwere kardiovaskuläre Ereignisse (major cardiovascular events MACE, Herzinfarkt, Schlaganfall) um ca. 20 % bei Patient\*innen mit CKD [60]. Der absolute Nutzen hängt aber vom individuellen Ausgangsrisiko ab. Ein Effekt auf die Nierenfunktion ist nicht nachgewiesen [60]. Insgesamt gibt es keinen sicheren Zusatznutzen für Menschen mit CKD ohne nachgewiesene kardiovaskuläre Erkrankung [60,61]. Daher weichen die Therapieempfehlungen für die Behandlung der Hypercholesterinämie in der Primärprävention nicht von denen für Personen ohne CKD ab [31,60,61]. Es wird auf die Leitlinie → hausärztliche Risikoberatung zur kardiovaskulären Prävention [31] und Hyperlipidämie der Primärprävention [61] verwiesen.

8.22 <b>Empfehlung (neu 2024)</b> Patient*innen mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen keine Thrombozytenaggregationshemmer empfohlen werden.	Empfehlungsgrad <b>A</b>	Level of evidence <b>Ia</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>6 Ja</b> <b>1 Nein</b> <b>1 Enthaltung Konsens</b>
Leitlinienadoption: Natale et al. 2022 [64], Oh et al. 2021 [65], KDIGO 2024 (recommendation 3.15.2.1) [21]			

## Rationale

Thrombozytenaggregationshemmer wie Acetylsalicylsäure können das Risiko eines kardiovaskulären Ereignisses senken. Der Nutzen hängt wie bei den Statinen vom Ausgangsrisiko ab. Neben dem Nutzen muss das erhöhte Blutungsrisiko betrachtet werden. Eine Thrombozytenaggregationshemmung wird daher in der Primärprophylaxe nicht empfohlen [253]. Die Indikationen für eine Thrombozytenaggregationshemmung sind ein stattgehabtes kardiovaskuläres Ereignis oder eine symptomatische kardiovaskuläre Erkrankung [31].

## Evidenz

Insgesamt gibt es basierend auf einem Review von 113 Studien keinen sicheren Zusatznutzen durch eine niedrig dosierte Thrombozytenaggregationshemmung für Menschen mit CKD ohne ein bekanntes kardiovaskuläres Ereignis [64]. Daher weichen die Therapieempfehlungen nicht von denen für Personen ohne CKD ab [31].

## 9 Monitoring

### Leitfragen

- 1 Welche Untersuchungen sollen bei einer etablierten chronischen Nierenkrankheit durchgeführt werden?
- 2 In welchen Intervallen sollen diese Untersuchungen erfolgen?
- 3 Welche Faktoren bei etablierter chronischer Nierenkrankheit sollten für differenzierte Monitoringempfehlungen genutzt werden?

### 9.1 Monitoring der Nierenfunktion

<b>9.1 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Patient*innen mit CKD sollte in regelmäßigen Abständen entsprechend der CKD Stadien (siehe Abbildung 6) eine Bestimmung der eGFR empfohlen werden.</b>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: Patient*innen ohne Diabetes: KDIGO 2024 (recommendation 2.1.1) [21], HAS 2023 (recommendation 3.2.3) [22], NICE 2021 (recommendation 1.3.4 and table 2) [9], UMHS 2021 [16], CEBAM 2012 [10] Patient*innen mit Diabetes: NICE 2021 (recommendation 1.3.4 and table 2) [9], UMHS 2021 (zusätzlich Mikroalbuminurie) [16], KHA-CARI 2013 [66], CEBAM 2012 [10]			

<b>9.2 Empfehlung (neu 2024)</b> <b>Monitoringintervalle und Kontrolluntersuchungen sollen mit Nephrolog*innen abgestimmt werden.</b>	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: HAS 2023 (recommendation 3.2.3) [22]			

## Rationale

Monitoringuntersuchungen dienen der Verlaufskontrolle und der Anpassung der Therapie. Bei einer etablierten chronischen Nierenkrankheit sollten eGFR und UACR nicht generell, sondern unter zu definierenden Bedingungen wie z. B. abhängig vom CKD-Stadium (Abbildung 6), Vorhandensein einer Proteinurie, eines Diabetes mellitus oder eines Bluthochdrucks regelmäßig kontrolliert werden. Hämoglobin sollte ebenfalls in den stadienabhängigen Intervallen kontrolliert werden (→ 9.5 Monitoring der Anämie). Patient\*innen mit CKD-Stadium > G3a sollten einmal pro Jahr ärztlich gesehen werden.

Einmal pro Jahr sollte auch der Blutdruck gemessen werden (KHA-CARI) (→ [9.2 Monitoring des Blutdruck](#)) und ein Medikamentenreview auf nephrotoxische Substanzen, mögliche notwendige Dosisanpassungen und Medikamenteninteraktionen durchgeführt werden (→ [9.7 Medikamentenmonitoring](#)). Komorbiditäten, Allgemeinzustand und Patientenpräferenz sollten bei etablierter chronischer Nierenkrankheit für differenzierte Monitoringempfehlungen berücksichtigt werden.

## Praxistipp

Wichtiger als Monitoringuntersuchungen zu festen Monitoringintervallen, sind anlassbezogene Untersuchungen bei:

- akuten interkurrenten Erkrankungen, z. B. Durchfall
- progredienter Verschlechterung des Gesundheitszustands
- Medikamentenumstellungen

## Evidenz

Periodische Routineuntersuchungen ohne konkrete Anlässe verbrauchen limitierte finanzielle und personelle Ressourcen. Zum Nutzen und Effizienz von periodischen Monitoringuntersuchungen gibt es keine aussagekräftigen wissenschaftlichen Untersuchungen, welche die Vor- oder Nachteile längerer oder kürzerer Untersuchungsabstände belegen [123,124]. Sie sind daher im Regelfall konsensusbasierte Empfehlungen auf Grundlage klinischer Erfahrungen [241]. Die chronische Nierenkrankheit ist bei der Mehrheit der hausärztlich versorgten Personen nicht, oder nur sehr langsam, fortschreitend und teilweise nicht von der altersbedingten Abnahme der Nierenfunktion abzugrenzen. In dieser Situation ist eine gemeinsame Entscheidungsfindung mit den Patient\*innen zu Kontrollintervallen angemessen.

Abbildung 6: NICE-Empfehlung zur Frequenz der Monitoringuntersuchungen

				Stadien der persistierenden Albuminurie Beschreibung und Intervall		
				A1	A2	A3
				normal/ leichtgradig eingeschränkt	mäßiggradig eingeschränkt	hochgradig eingeschränkt
				< 30 mg/g < 3 mg/ mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/ mmol	> 300 mg/g > 30 mg/ mmol
GFR Stadien (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> ) Beschreibung und Intervall	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	Nierenversagen	< 15	4	≥ 4	≥ 4

Vorschlag für die hausärztliche Monitoringfrequenz ggf. mit Nephrologie abstimmen (Anzahl Kontrolluntersuchungen pro Jahr) anhand GFR- und Albuminuriestadien

Diese Empfehlungen orientieren sich an der NICE-Leitlinie und weichen aus pragmatischen Gründen von den Empfehlungen der KDIGO ab [9]. Die Kontrollfrequenz ist etwas niedriger als von KDIGO empfohlen (Practice Points 2.1.1-2.1.2, Figure 10) [21].

<b>9.3 Empfehlung (neu 2024)</b> <b>Patient*innen nach akuter Nierenkrankheit (AKD) ohne vorherige CKD sollte ein jährliches Monitoring der Nierenfunktion (eGFR, UACR) für 3 Jahre empfohlen werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> 	<b>Level of evidence</b> <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
<b>Leitlinienadoption:</b> NICE 2021 (recommendation 1.1.21) [9], DGfN 2021 S2k-Leitlinie Rationelle Labordiagnostik zur Abklärung Akuter Nierenschädigungen und Progredienter Nierenerkrankungen. [67]			

## Rationale

Patient\*innen nach einer akuten Nierenkrankheit (AKD) haben ein höheres Risiko für eine Progression zu einer CKD. Die Nierenfunktion erholt sich nach AKD nicht immer. Deshalb wird eine Nachkontrolle empfohlen, auch wenn bisher keine kontrollbedürftige CKD vorlag. Ziel ist es, die Progression zu einer CKD zu erkennen und dann entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. Bei Patient\*innen mit bereits etablierter CKD, auf die sich diese Empfehlung nicht bezieht, werden ohnehin jährliche Untersuchungen vorgeschlagen (→ [9 Monitoring](#)).

## Evidenz

Die Evidenz für den Nutzen von Kontrollen ist gering. Die Empfehlung basiert weitgehend auf Expertenmeinung.

## 9.2 Monitoring des Blutdrucks

### Rationale

Blutdruck ist ein wichtiger ätiologischer Faktor für CKD und deren Progression. Neben den opportunistischen Messungen sollte der Blutdruck regelmäßig gemessen werden.

<b>9.4 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Bei Patient*innen mit CKD sollte zu den Monitoringterminen eine Kontrolle der Blutdruckeinstellung erfolgen.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>B</b>	<b>Level of evidence</b> <b>IV</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
<b>Leitlinienadoption:</b> NICE 2021 (recommendations 1.4.10, 1.4.15) [9], KHA-CARI 2013 [11], CEBAM 2012 [10]			

## 9.3 Monitoring der Proteinurie

### Rationale

Der Nachweis von Eiweiß im Urin ist ein Hinweis auf eine Nephropathie und ein Marker für ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko. Das Monitoring der Eiweißausscheidung wird in vielen Leitlinien, z. B. bei Diabetes mellitus empfohlen [21,93]. Es gibt keine klinischen Studien, die einen Nutzen des Monitorings der Eiweißausscheidung unterstützen [254]. Der Blutdruck sollte unabhängig vom Nachweis einer Mikroalbuminurie oder der Albumin-Kreatinin-Ratio bis zum Erreichen des Zielbereichs eingestellt werden.

Die NICE Leitlinie empfiehlt Kontrollen der UACR gemeinsam mit Bestimmung der eGFR mit Patient\*innen abzustimmen (Empfehlung 1.3.1) [9]. KDIGO empfiehlt die Bestimmung der UACR mindestens jährlich durchzuführen und immer dann, wenn sich aus dem Ergebnis der Untersuchung eine therapeutische Konsequenz ergibt (Empfehlung 2.1.1) [21].

Ob für Patient\*innen, bei denen bei Erstdiagnose eine Proteinurie ausgeschlossen worden ist, eine regelmäßige Kontrolle der Proteinurie sinnvoll ist, ist nicht belegt.

### Evidenz

Die Empfehlungen in den Leitlinien sind nicht durch Evidenz, die einen Nutzen für einen klinischen Endpunkt belegen, gestützt. → [9.4 Monitoring der CKD bei Diabetes](#)

<b>9.5 Empfehlung (geprüft 2024)</b> <b>Patient*innen mit CKD ohne Diabetes, bei denen initial eine Albuminurie ausgeschlossen wurde, sollte kein routinemäßiges Monitoring der Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin (UACR) oder Microalbuminurie mit einem Urinstreifentest empfohlen werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>B</b>	<b>Level of evidence</b> <b>IV</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: NVL Diabetes 2023 DEGAM Sondervotum [12]			

<p><b>9.6 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Patient*innen mit CKD und einer nachgewiesenen Albuminurie sollten in Bezug auf die Albumin-Kreatinin-Ratio mindestens alle 1-2 Jahre nachkontrolliert werden, sofern sie nicht nephrologisch mitbetreut werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:          KDIGO 2024 (recommendation 2.1.1) [21], HAS 2023 (recommendation 4.4.2) [22], NICE 2021 (recommendation 1.3.1) [9], BCGuidelines – GPAC 2019 [23]</p>			

## 9.4 Monitoring der CKD bei Diabetes

Der Nachweis von Eiweiß im Urin ist ein Hinweis auf eine Nephropathie und ein Marker für ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko. Das Monitoring der Eiweißausscheidung wird in vielen Leitlinien, z. B. von der NVL Nierenerkrankung bei Diabetes empfohlen [21,93].

Das anlasslose Monitoring auf Proteinurie oder Mikroalbuminurie bei Diabetes mellitus wurde in einem Sondervotum von der DEGAM abgelehnt. Die folgende Begründung ist der NVL Nierenerkrankung bei Diabetes entnommen.

### Die Kontroverse bezüglich des Screenings zu Albuminurie

Das Screening auf Albuminurie bei Menschen mit Diabetes mellitus wird im Hinblick auf die verfügbare Evidenzlage kritisch diskutiert. Folgende Aspekte fassen die wichtigsten Diskussionspunkte zusammen:

Die Studienlage zeigt, dass Antihypertensiva die Albuminurie senken sowie die Progression von einer Mikroalbuminurie zu einer Makroalbuminurie und zur Nierenkrankheit verlangsamen [255]. Dennoch gibt es keine schlüssigen Belege dafür, dass eine Bestimmung der Albuminausscheidung bzw. die erfolgreiche Behandlung der Mikroalbuminurie Endpunkte, wie die relevante Abnahme der eGFR, Mortalität oder die Anzahl von niereninsuffizienten Patient\*innen im Stadium G5, beeinflussen [254,255].

Die therapeutischen Konsequenzen des Nachweises einer Mikroalbuminurie sind gering. Die Therapie bzw. Therapieintensivierung aufgrund einer Albuminurie, zielt auf die Risikofaktoren für das Entstehen einer Albuminurie, die auch Risikofaktoren für diabetische und kardiovaskuläre Folgeerkrankungen sind, ab. Im Vordergrund steht also eine adäquate Kontrolle des Stoffwechsels und des Bluthochdrucks. Diese Maßnahme sollte jedoch ohnehin bei allen Menschen mit Diabetes mellitus und einer längeren Lebenserwartung angestrebt werden, völlig unabhängig von der Albuminurie.

## 9.5 Monitoring der Anämie

Bei den Vorgaben für Kontrollen und Kontrollintervallen für Hämoglobin in Abhängigkeit des CKD-Stadiums gibt es geringe Abweichungen zwischen den Leitlinien. KDIGO empfiehlt die jährliche Kontrolle des Hämoglobins ab CKD 3, bzw. halbjährliche bei CKD 4-5 [57], während CEBAM erst ab Stadium G3b jährliche Kontrollen empfiehlt [160]. Zusätzlich wird von NICE eine Hämoglobinkontrolle bei anämietytischen Symptomen wie Müdigkeit und Luftnot empfohlen (Empfehlung 1.7.1) [9]. Da dies auch bei Personen ohne CKD selbstverständlich ist, wird hier keine Empfehlung ausgesprochen. Aufgrund des hohen Anteils von Patient\*innen mit CKD im Stadium G3a ohne Anämie wird die Hämoglobinkontrolle in dieser Leitlinie in Übereinstimmung mit CEBAM erst ab CKD 3b empfohlen.

<p><b>9.7 Empfehlung (geprüft 2024)</b></p> <p><b>Der Serumhämoglobinwert (Hb) sollte bei Patient*innen ohne bekannte Anämie mit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CKD-Stadium G3b einmal jährlich</li> <li>■ CKD-Stadium G4-5 halbjährlich bestimmt werden, um eine behandlungsbedürftige Anämie auszuschließen.</li> </ul>	<p><b>Empfehlungsgrad</b></p> <p><b>B</b></p>	<p><b>Level of evidence</b></p> <p><b>II-III</b></p>	<p><b>Ergebnis Konsensverfahren</b></p> <p><b>8 Ja</b></p> <p><b>0 Nein</b></p> <p><b>0 Enthaltungen</b></p> <p><b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:  HAS 2023 (recommendation 3.1.4) [22], BCMA 2019 [23], KDIGO Anemia 2012 (recommendation 1.1.1) [57], CEBAM 2012 [10]</p>			

### Hämoglobin-Normwerte bei CKD

Es gibt Unterschiede zwischen KDIGO und NICE in der Definition der Anämie. KDIGO definiert Anämie als ein Hämoglobinwert von weniger 12 g/dl bei Männern und 11 g/dl bei Frauen [21]. NICE definiert Anämie bei Patient\*innen mit CKD als Hämoglobin von weniger 11 g/dl (110 g/l) bei Erwachsenen (recommendation 1.7.1) [9].

### Laboruntersuchungen

Zur Bestandsaufnahme des Eisenhaushalts stehen mehrere Laborparameter zur Verfügung. Die Ferritinmessung wird als Einzelparameter zur Diagnostik eines Eisenmangels bei Patient\*innen mit CKD nicht empfohlen. Patient\*innen mit einer Eisenverwertungsstörung haben normale bis hohe Serumferritinwerte (Eisenspeicher) bei einer niedrigen Transferrinsättigung (zirkulierendes Eisen, TSAT). TSAT wird bestimmt aus dem Verhältnis von Serum-Eisen zu Transferrin und sollte zusätzlich zum Serumferritin bestimmt werden. Die Kombination von Serumferritin < 100 ng/ml und TSAT < 20 % hat einen positiv-prädiktiven Wert (PPV) von

93 % und einen negativ-prädiktiven Wert (NPV) von 65 % für einen Eisenmangel bei Patient\*innen mit CKD [256,257]. Bei TSAT  $\leq$  20 % und erhöhtem Ferritin (bis zu 800 ng/ml) kann eine funktionelle Anämie angenommen werden – ähnlich der „Anemia of chronic disease“ [235].

### Praxistipp

Eine renale Anämie kann nach den folgenden Labordiagnose-Schritten vermutet werden: 1) großes Blutbild mit erniedrigtem Hämoglobinwert und MCV im Referenzbereich (normozytäre, normochrome Anämie), 2) Sind die Retikulozyten im Referenzbereich/erniedrigt, sollte 3) CRP, Kreatinin, ALT, AST überprüft werden. Zusammenfassend ist die Laborkonstellation: HB erniedrigt, MCV normal, Retikolyten normal/erniedrigt, Kreatinin erhöht.

Schaubild der Kassenärztlichen Bundesvereinigung zur Labordiagnostik der Anämie:  
<https://www.kbv.de/html/anaemie.php>

9.8 Empfehlung (geprüft 2024)	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Bei Patient*innen mit CKD und einem Hämoglobinwert $< 11$ g/dl ( $< 6,8$ mmol/l) sollten zur Überprüfung des Eisenstatus der Serumferritinwert in Kombination mit der Serumtransferrinsättigung (TSAT) erhoben werden.	<b>B</b>	<b>II</b>	<b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: NICE 2021 ( recommendations 1.7.3, 1.7.4) [9], KDIGO anemia 2012 (recommendation 1.3) [68]			

Für die Therapie der Anämie bei Patient\*innen mit CKD wird auf den entsprechenden Absatz verwiesen. → 8.2.5 Therapie der Anämie

## 9.6 Monitoring CKD-MBD

Die Empfehlungen zum Monitoring von CKD-MBD einzelner Leitlinien zeigen keine großen Differenzen. Allerdings ist die Evidenzgrundlage für die Empfehlungen schwach. In einem Review von 16 Leitlinien zu CKD-MB, wurde die NICE-Leitlinie mit AGREE am besten bewertet [258]. Die NICE-Leitlinie empfiehlt, Calcium, Phosphat, Parathormon und Vitamin D in den CKD Stadien G1-3 nicht routinemäßig zu messen, sondern erst ab CKD-Stadium G4-5 einmalig zu messen und das Kontrollintervall individuell festzulegen und ggf. in die Nephrologie zu überweisen (NICE recommendation 1.12) [9]. → 8.2.6 CKD-MBD (CKD – Mineral Bone Disorder) und Knochenstoffwechsel

## 9.7 Medikamentenmonitoring

Viele Medikamente werden zum Teil oder vollständig renal eliminiert und können die Nierenfunktion ungünstig beeinflussen und/oder erfordern bei eingeschränkter Nierenfunktion eine Dosisanpassung. (→ [5.2.4 Nephrotoxische Medikamente oder Medikamente, die bei eingeschränkter Nierenfunktion kumulieren können](#))

<p><b>9.9 Empfehlung (modifiziert 2024)</b>  <b>Bei Patient*innen mit CKD soll mindestens einmal jährlich ein Medikamentenreview der verordneten Dauermedikation und der eingenommenen freiverkäuflichen Medikation (OTC) durchgeführt werden.</b></p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>8 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b>  <b>Starker Konsens</b></p>
<p>Leitlinienadoption:          KDIGO 2024 (Practice point 4.1) [21], HAS 2023 (recommendation 4.2.1.2) [22], ACP 2013 [6]</p>			

In einer deutschen Studie mit hausärztlichen Patient\*innen mit CKD Stadium  $\geq 3$ , waren 4,2 % der Verordnungen kontraindiziert oder überdosiert (2,1 %). Häufiger traten Fehlverordnungen in höheren CKD-Stadien (CKD-Stadium  $\geq 3b$ ) und bei einer höheren Anzahl an Dauermedikamenten auf [259].

### Praxistipp

Informationen zur Dosisanpassung bei Nierenfunktionsstörung finden sich unter → [www.dosing.de](http://www.dosing.de). Die Webseite wird von der Abteilung Klinische Pharmakologie & Pharmakoepidemiologie des Universitätsklinikum Heidelberg aus Mitteln des Landes Baden-Württemberg betrieben.

## 10 Überweisung und Schnittstellendefinition

### Leitfrage

- 1 Welche Patient\*innen mit etablierter chronischer Nierenkrankheit sollen zu einem Nephrologen überwiesen werden?

Aufgrund der hohen Anzahl von Patient\*innen mit CKD, besonders bei Älteren und dem geringen Anteil der Patient\*innen, die ein Nierenversagen entwickeln, ist eine differenzierte Überweisungsstrategie wichtig. Auch hier sollten wieder Alter, Komorbiditäten, Allgemeinzustand und Patientenpräferenz in die Überlegungen einbezogen werden. Als Überweiskriterien in die Nephrologie gelten dieselben wie in Kapitel → [6.3 Überweisung in die Nephrologie oder andere Fachbereiche](#)

<b>10.1 Empfehlung (modifiziert 2024)</b> <b>Bei Änderungen der Nierenfunktion im Sinne einer raschen Progression oder bei Progression einer Albuminurie oder bei anderen festgestellten Änderungen bei den Monitoringuntersuchungen sollte eine Überweisung in die Nephrologie empfohlen werden.</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b> <b>GCP</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadoption: KDIGO 2024, practice point 5.1 [21], NICE 2021 (recommendation 1.5.5) [9], HAS 2023 [22], CEBAM 2012 [23], CEBAM 2012 [10] Literatur: DGfN-Ratgeber			

Zur Definition der relevanten Progression siehe Kapitel → [4.1.3 Definition Progression der chronischen Nierenkrankheit](#).

## 11 Impfungen

### Leitfrage

- 1 Welche Impfempfehlungen für Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit weichen von den Impfempfehlungen für die allgemeine Bevölkerung ab?

### Rationale

Die Ständige Impfkommission (STIKO) macht einige von den Empfehlungen für die allgemeine Bevölkerung abweichende Impfempfehlungen für „chronische Niereninsuffizienz“ [69]. Eine Definition, was als „chronische Niereninsuffizienz“ zu verstehen sei, wird nicht gegeben. Im Folgenden wird der Begriff CKD weiterverwendet. Auf die Impfempfehlung für die Allgemeinbevölkerung, bzw. Personen, für die es keine abweichende Empfehlung gibt, oder Patient\*innen, für die aus anderen Gründen spezielle Impfempfehlungen bestehen, wird in dieser Leitlinie nicht eingegangen. Grund für die abweichenden Empfehlungen sind eine durch die CKD abgeschwächte Immunität und ein erhöhtes Risiko für Infektionen [57,260]. Das Ausmaß der Immunschwäche ist von der Grunderkrankung, dem CKD-Stadium und einer evtl. immunsuppressiven Therapie abhängig. Auf Empfehlungen zur COVID-19-Impfung wird in der Leitlinie, wegen der nicht absehbaren Entwicklung der Pandemie und den notwendigen Aktualisierungen der Impfempfehlung, verzichtet. Die KDIGO-Leitlinie [21] und NICE [9] machen keine speziellen Impfempfehlungen.

### Grippeschutzimpfung

Die Grippeschutzimpfung schützt vor tödlichen Influenza-Pneumonien und Hospitalisierungen. Menschen mit chronischen Erkrankungen wie CKD haben ein erhöhtes Risiko für einen ungünstigen Verlauf [261]. Spezielle Untersuchungen zu CKD beziehen sich meist auf Patient\*innen mit Nierenversagen [262]. Menschen mit CKD wird, unabhängig vom Alter, eine jährliche Impfung im Herbst mit einem inaktivierten quadrivalenten Impfstoff empfohlen [263]. Es gibt Hinweise auf eine unzureichende Impfung von Menschen mit CKD.

### Herpes Zoster Impfung

Das Risiko für einen Herpes Zoster steigt mit dem Alter an. Ziel der Impfung ist, das Vermeiden des Zosters und insbesondere das Vermeiden einer schmerzhaften Postzosterneuralgie, die bei 5-20 % der Betroffenen auftritt. Eine Impfung mit dem Totimpfstoff (Shingrix®) ist nach Zulassung ab 18 Jahren möglich, wird aber von der STIKO für die allgemeine Bevölkerung erst ab dem 60. Lebensjahr empfohlen (264). Menschen mit CKD haben ein erhöhtes Risiko für einen Herpes Zoster [265]. Eine Impfung ist bei Personen mit CKD schon ab dem 50. Le-

bensjahr empfohlen. Die Impfung wird zweimal im Abstand von mindestens 2 und höchstes 6 Monaten durchgeführt [263].

### Pneumokokkenimpfung

Menschen mit CKD haben ein erhöhtes Risiko für Infektionen der oberen Atemwege [261]. Die STIKO empfiehlt bei Menschen mit chronischem Nierenversagen oder nephrotischem Syndrom eine Impfung gegen Pneumokokken [69]. Bei chronischen Krankheiten wie CKD wurde bisher eine sog. sequentielle Impfung empfohlen, um den Impfschutz zu verbreitern [266]. Aktuell wird eine Impfung mit einem 20-valenten Konjugatimpfstoff (PCV-20) empfohlen. Eine Auffrischung erfolgt alle 6 Jahre. [69]

### RSV-Impfung

Im August 2024 hat die STIKO eine einmalige RSV (Respiratory syncytial virus)-Impfung empfohlen. Abweichend von den Empfehlungen für die Allgemeinbevölkerung (ab 75 Jahre) wird dabei für Menschen mit chronischen „Nierenerkrankungen“ ohne Angabe eines Stadiums eine Impfung ab 60 Jahre empfohlen [267]. Die Empfehlung wurde nach Abstimmung mit den Mandatsträgern nach Abschluss der Konsensuskonferenz ergänzt.

	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<p><b>11.1 Empfehlung (neu 2024)</b>                      Patient*innen mit CKD sollen nach den aktuellen Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) folgende Indikationsimpfungen, abweichend von der Allgemeinbevölkerung, erhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grippeschutzimpfung jährlich auch unter 60 Jahre</li> <li>■ Varizella zoster Impfung ab 50 Jahre</li> <li>■ Pneumokokkenimpfung (PCV20) ohne Altersangabe</li> <li>■ RSV(Respiratory Syncytial Virus)-Impfung einmalig ab 60 Jahre</li> </ul>		GCP	8 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen Starker Konsens
Leitlinienadaptation: Robert Koch Institut: Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut 2023 [69] ergänzt durch Epid Bull 2024; 32: 5-26 HAS 2023 (recommendation 4.2.3) [22]			

## Hepatitis B Impfung

Historisch bestand bei einer notwendigen Dialysebehandlung ein hohes Risiko einer Infektion mit Hepatitis B. Eine Impfung gegen Hepatitis B wird bei Dialysepatient\*innen vom Robert Koch Institut als notwendig angesehen. Eine Immunsuppression stellt ein Risiko für eine Hepatitis Infektion dar. Patient\*innen mit CKD haben, abhängig vom CKD Stadium, eine verminderte Immunantwort. Bei einem nierenersatztherapiepflichtigen Nierenversagen sinkt die Serokonversionsrate [260]. Daher sollte spätestens, wenn eine Progression zum nierenersatztherapiepflichtigen Nierenversagen als wahrscheinlich angenommen wird, eine Impfung nachgeholt oder aufgefrischt werden. Das Robert Koch Institut macht Empfehlungen zum Vorgehen bei Low- (Anti Hbs < 100 IE/L) oder Non-Respondern [268].

11.2 Empfehlung (neu 2024) Patient*innen mit CKD, die eine immunsupprimierende Therapie erhalten oder bei denen eine Nierenersatztherapie notwendig werden könnte, sollten gegen Hepatitis B geimpft werden. Dazu stehen spezielle Impfstoffe mit höherem Antigengehalt zur Verfügung.	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>8 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b> <b>Starker Konsens</b>
Leitlinienadaptation: Robert Koch Institut, Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut 2023 [69], HAS 2023 (recommendation 6.2) [22]			

## 12 Forschungs- und Änderungsbedarf

### Epidemiologie und Versorgung von Patient\*innen mit CKD

Die verfügbaren Informationen zur Prävalenz von Menschen mit CKD in Deutschland und ihre Versorgung sind relativ schlecht. Zahlen z. B. zur Häufigkeit der Dialyse stehen nur aus Berichten zu Qualitätssicherung zur Verfügung [3]. Das kann man deutlich an einem Review zur globalen Belastung durch CKD sehen, in dem für Deutschland zum größten Teil keine Daten zur Verfügung standen [269]. Eine bessere Datengrundlage und Nutzungsmöglichkeiten von Abrechnungsdaten zur Erfassung der Prävalenz und Versorgung der CKD wird dringend benötigt.

### Genderaspekte

In der Versorgungsrealität für Menschen mit CKD bestehen erhebliche geschlechtsspezifische Unterschiede in Diagnosestellung, Monitoring und Management einer CKD [270,271]. Frauen mit CKD erhalten eine schlechtere Versorgung im Vergleich zu Männern mit CKD. Frauen erhalten seltener eine CKD-Diagnose, werden seltener an die Nephrologie zur Mitbetreuung überwiesen, bekommen seltener die geschätzte glomeruläre Filtrationsrate (eGFR) und eine Albuminurie bestimmt und erhalten seltener die in Leitlinien zum Management der CKD empfohlenen Therapien wie ACE („angiotensin-converting enzyme“)-Hemmer, ARB (Sartane) und Statine [270,271]. Kardiovaskuläre Risikofaktoren werden bei Frauen mit CKD weniger streng eingestellt als bei Männern mit CKD [259,270,272]. Leitlinien sollten geschlechtersensibel sein und auf fehlendes Wissen hinweisen. Verbesserung und Sicherstellung einer gerechten Gesundheitsversorgung bei CKD zwischen den Geschlechtern sind dringend notwendig [273].

### Kontrastmittel [118]

Ob iodhaltige Kontrastmittel – wie früher häufig angenommen – tatsächlich an der Entstehung von akuter oder chronischer Nierenkrankheit beteiligt sind, ist umstritten [274]. Eine aktuelle Studie an Erwachsenen mit akuter Nierenkrankheit hat keinen Zusammenhang zwischen Kontrastmittelgabe und einer Verschlechterung der Nierenfunktion gefunden [275]. Tatsächlich kann das Vermeiden von Bildgebung aufgrund schlechter Nierenfunktion zu einer schlechteren Versorgung führen. Weitere Forschung diesbezüglich ist notwendig um evtl. überflüssige Untersuchungen zu vermeiden.

### Abgrenzung der CKD von physiologischen Altersprozessen

Die Abgrenzung von CKD und physiologischen Altersprozessen, die keiner Therapie bedürfen, ist wichtig, um unnötige Belastungen durch die Diagnose (Angst, Stigmatisierung), Fol-

geuntersuchungen oder Therapien zu vermeiden. Es ist wahrscheinlich, dass ein relevanter Teil der Menschen, die nach den aktuellen Maßstäben eine CKD haben, keine Krankheit hat [72-74,77]. Neue Marker für die Differenzierung und Prognoseabschätzung der Nierenfunktion werden benötigt.

## **Telemonitoring und mobile Gesundheitsanwendungen**

Bisher gibt es nur wenig Evidenz zum Nutzen eines Telemonitorings und mobilen Gesundheitsanwendungen für Patient\*innen mit nicht-nierenersatztherapiepflichtiger Nierenkrankheit [276,277]. Da mit einer Zunahme des Anteils von Menschen mit CKD gerechnet wird, sind Versorgungsforschungsprojekte zur telemedizinischen Versorgung von Menschen mit CKD, insbesondere im ländlichen Raum, wünschenswert.

## **Monitoringintervalle**

Ein großer Teil von Monitoringuntersuchungen hat keinen Einfluss auf die Managemententscheidungen. Für das Abwenden akuter Ereignisse sind periodische Monitoringuntersuchungen prinzipiell nicht geeignet [124]. Für konkrete Empfehlungen von Monitoringintervallen (Abstände zwischen zwei Untersuchungen) fehlen Studien, weswegen die Leitlinien keine konkreten Empfehlungen machen, sondern eine individuelle gemeinsame Entscheidungsfindung empfehlen. Da Monitoringuntersuchungen finanzielle und personelle Ressourcen und die Zeit der Patient\*innen binden, sind größere Versorgungsstudien für eine rationalere Festlegung von Monitoringintervallen wünschenswert.

## **Sequentielle Untersuchung auf Albuminurie**

Die Messung der UACR im Labor ist eine relativ teure Untersuchung (Albumin 3,40 € und Kreatinin 0,40 € Stand Januar 2024). Kostengünstiger sind Urinstreifentests, die eine Bestimmung der UACR ermöglichen. Allerdings decken diese oft nur die Albuminurie im unteren Bereich ab (< 150-300 mg/l), sodass bei einem positiven Test am Ende des Messbereichs eine UACR erfolgen muss, um eine höhergradige Albuminurie auszuschließen. Urinstreifentests haben einen relativ guten negativ prädiktiven Wert, sodass denkbar wäre nur bei einem positiven Streifentest auf Mikroalbuminurie eine UACR zu machen. Eine Metaanalyse von 14 Studien, die UACR im Labor mit UACR mittels Streifentests verglich, zeigte große Schwankungen [117]. Keine Leitlinie empfiehlt bisher eine sequentielle Untersuchung, UACR im Labor nur nach positiven Urinstreifentest. Der Urinstreifentest gilt nur als zweite Wahl, wenn eine UACR im Labor nicht bestimmt werden kann [9]. Eine Studie, ob mit einem sequentiellen Test und durch einen Point of care Test (POCT) unnötige zweite Patientenkontakte und Kosten vermieden werden können, ist wünschenswert.

### **Laborausnahmeziffer für die quantitative Bestimmung der Albuminurie**

Die UACR wird in der ambulanten Versorgung nur selten bestimmt. Wenn sich eine häufigere Testung der relativ teuren UACR in der ambulanten Versorgung für bessere Therapieentscheidungen durchsetzen soll, wie sie nicht nur von dieser Leitlinie gefordert wird [12,14], wird eine Laborausnahmeziffer benötigt, damit die Bestimmung nicht in das Laborbudget eingerechnet wird.

### **Validierung eines Risikoinstruments zur Vorhersage der Progression der CKD in der deutschen Bevölkerung**

Die KDIGO-Leitlinie [21] und andere Leitlinien [9] empfehlen die Abschätzung des Risikos einer Progression zum Nierenversagen mit einem validierten Risikoinstrument. Dazu kommt im Moment praktisch nur die KFRE in Frage (Ü 7. Abschätzung des Progressionsrisikos zum Nierenversagen (Risiko-Scores)). Der Score wurde in Deutschland in einer kleinen Kohorte in einer Universitätsambulanz validiert [172]. Eine Validierung und Kalibrierung in einer deutschen Kohorte mit Patienten aus Hausarztpraxen ist wünschenswert.

Es fehlen noch Studien die zeigen, dass bei Verwendung eines validierten Risikoinstruments klinische Endpunkte verbessert werden können oder medizinische Ressourcen rationaler alloziert werden können.

## 13 Patientenorganisationen

Selbsthilfegruppen für Personen mit Nierenkrankheiten sind:

### ■ Allgemein

Bundesverband Niere e.V.  
Essenheimer Strasse 126  
55128 Mainz  
Telefon +49 6131 85152  
Telefax +49 6131 835198  
E-Mail [geschaeftsstelle@bnev.de](mailto:geschaeftsstelle@bnev.de)  
[www.bundesverband-niere.de](http://www.bundesverband-niere.de)  
Gebührenfreie Hotline für Fragen rundum die Niere  
Mittwochs von 16:00-18:00 Uhr  
Telefon: 0800 2484848  
Kostenlose Informationsmaterialien

### ■ Bei genetischen Nierenerkrankungen

PKD Familiäre Zystenniere e.V  
Servicestelle  
Blakshörn 22  
22159 Hamburg  
Telefon: 06155 606 0189  
E-Mail: [gs@pkdcure.de](mailto:gs@pkdcure.de)  
[www.pkdcure.de](http://www.pkdcure.de)

### ■ Bei Membranoproliferative Glomerulonephritis, atypisches hämolytisch urämisches Syndrom

Selbsthilfe für seltene komplementvermittelte Erkrankungen e.V.  
Kreuzstr. 28  
52441 Linnich  
E-Mail: [info@ahus-selbsthilfe.de](mailto:info@ahus-selbsthilfe.de)  
[www.ahus-selbsthilfe.de](http://www.ahus-selbsthilfe.de)

## 14 Methodik, Beweise und Auswahlkriterien

Diese Leitlinie wurde entsprechend dem DEGAM-Konzept zur Entwicklung, Verbreitung, Implementierung und Evaluation von Leitlinien für die hausärztliche Praxis entworfen. Der Aufbau dieser Langfassung entspricht dem aller weiteren Leitlinien, die in Anlehnung an den Prototyp (DEGAM-Leitlinie Nr. 1: Brennen beim Wasserlassen) entwickelt wurden.

Soweit sich in der Literatur wissenschaftliche Belege finden ließen, verweisen Referenzen auf das Literaturverzeichnis. Die Referenznummern nach einem Punkt beziehen sich auf den vorhergehenden Satz. Die Referenznummern im Satz beziehen sich nur auf die jeweils letzte Aussage.

Die Auswahlkriterien und Werturteile für die Nennung der wissenschaftlichen Belege können dem Methoden- und Evidenzreport zur Leitlinie unter <http://leitlinien.degam.de/> entnommen werden.

### Finanzierung der Leitlinie

Die erste Auflage der Leitlinie 2019 wurde von der durch KFH Stiftung Präventivmedizin und von der Damp-Stiftung gefördert.

Das Update der Leitlinie wurde von Innovationsfond gefördert.

<https://innovationsfonds.g-ba.de/projekte/versorgungsforschung/ckd-up-update-der-s3-leitlinie-nicht-dialysepflichtige-chronische-nierenerkrankung-ckd-in-der-hausarztpraxis.521>

## 15 Verbreitungs- und Implementierungsplan

Die Leitlinie wird in der „Zeitschrift für Allgemeinmedizin“ (ZFA) veröffentlicht. Da die alleinige Veröffentlichung von Leitlinien bekanntermaßen keine Veränderung des Verhaltens von Ärzt\*innen und Patient\*innen bewirkt, erarbeitet die Ständige Leitlinien-Kommission der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin zusätzlich verschiedene Module zur Verbreitung der Leitlinien, die eine Förderung ihrer Anwendung zum Ziel haben.

Neben dieser Langfassung sind verfügbar:

- Kurzversionen mit Algorithmen und Kurzfilme für Ärzt\*innen
- Patienteninformationen in Form von Broschüren und Kurzfilmen (mit Hinweisen zu Ursachen, Verlauf und Prognose der Erkrankung sowie Empfehlungen zur nichtmedikamentösen Selbsthilfe; wird an der Anmeldung bzw. im Wartezimmer bereitgehalten.)

Auch spezielle leitlinienbasierte Schulungsmaterialien für die Aus-, Weiter- und Fortbildung sowie eine sukzessive Integration der Leitlinieninhalte in die entsprechenden Curricula (Gegenstandskatalog, Kursbuch Weiterbildung) werden angestrebt.

Zur Verbreitung der KFRE wird eine Webpage [www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de) zur Verfügung gestellt.

Eine weitere Chance zur Implementierung der Leitlinien bieten insbesondere die innerhalb von „vernetzten Praxen“ durch die Beteiligten selbst entwickelten „Versorgungspfade“. Hier werden die Leitlinienempfehlungen an lokale Besonderheiten angepasst. Dabei werden u.a. konkrete Zuständigkeiten, Verantwortliche und Indikationen zur Überweisung und Rücküberweisung an Schnittstellen zur spezialärztlichen bzw. stationären Versorgung benannt.

## 16 Evaluation und vergleichbare Leitlinien

Die Einzelheiten zur Evaluation dieser Leitlinie und den durchsuchten Leitliniendatenbanken können dem Methoden- und Evidenzreport unter <http://leitlinien.degam.de/> entnommen werden.

## 17 Gültigkeitsdauer und Fortschreibung

Formal ist die Aktualisierung der Leitlinie bis zum Jahre 2029 vorgesehen.

Die DEGAM beobachtet laufend die zu den Themen ihrer Leitlinien neu erscheinenden klinischen Studien und Grundlagen-Publikationen. Sie behält sich vor, vor Ablauf der zu einer veröffentlichten Leitlinie angesetzten Gültigkeitsdauer diese zu verlängern, wenn sich aus den inzwischen erschienenen Studien kein wesentlicher Änderungsbedarf für die Leitlinie ergibt, diese also inhaltlich weiterhin als richtig anzusehen ist und zu einer guten Praxis beitragen kann.

## 18 Danksagung

Wir danken Konrad Laker und Karen Krüger für die Expert\*inneninterviews mit Hausärzt\*innen dahingehend, welche Hürden es bei der Implementierung der DEGAM S3-Leitlinien zu CKD im hausärztlichen Alltag gibt. Diese haben uns geholfen die Leitlinie zu verbessern.

## 19 Autoren, Kooperationspartner und Konsensusverfahren

### Autoren der Leitlinie für die DEGAM

- **Dr. rer. med. Simone Kiel, M.Sc.,**  
Abteilung Allgemeinmedizin, Institut für Community Medicine,  
Universitätsmedizin Greifswald
- **Cand. med. Martha Negnal,**  
Abteilung Allgemeinmedizin, Institut für Community Medicine,  
Universitätsmedizin Greifswald
- **Dr. med. Elizabeth Mathias, MD,**  
Abteilung Allgemeinmedizin, Institut für Community Medicine,  
Universitätsmedizin Greifswald
- **Leonard Mathias,**  
Abteilung Allgemeinmedizin, Institut für Community Medicine,  
Universitätsmedizin Greifswald
- **Dr. med. Susanne Fleig,**  
Klinik für Nieren- und Hochdruckkrankheiten, Rheumatologische  
und Immunologische Erkrankungen, Uniklinik RWTH Aachen
- **Prof. Dr. med. Sylvia Stracke, MME,**  
Nephrologie, Dialyse und Hochdruckkrankheiten, Klinik für Innere Medizin A,  
Universitätsmedizin Greifswald; KfH-Nierenzentrum Greifswald
- **Prof. Dr. med. Jean-François Chenot, MPH,**  
Abteilung Allgemeinmedizin, Institut für Community Medicine,  
Universitätsmedizin Greifswald

### Konsensuskonferenz

- **Prof. Dr. med. Jan Galle**  
Klinik für Nephrologie und Dialyseverfahren, Märkische Kliniken GmbH, Klinikum Lüden-  
scheid, für die Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DEGIM)
- **Dr. med. Thomas Weinreich,**  
Nephrologisches Zentrum Villingen-Schwenningen für die Deutsche Gesellschaft für  
Nephrologie (DGfN)
- **Dr. med. Michael Daschner,**  
Nieren- u. Diabeteszentrum Saarbrücken für die Deutsche Gesellschaft für Nephrologie  
(DGfN)

- **Dr. med. Til Uebel,**  
Neckargemünd, für die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (DEGAM)
- **Prof. em. Dr. med. Erika Baum,**  
Abteilung für Allgemeinmedizin, Präventive und Rehabilitative Medizin Philipps-Universität Marburg (DEGAM)
- **Dr. med. Joachim Seffrin,**  
Weiterstadt, für die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (DEGAM)

### **Delphi-Verfahren**

- Prof. Dr. med. Martin K. Kuhlmann, Berlin
- Dr. med. Susanne Fleig, Aachen
- Prof. Dr. med. Jan Galle, Lüdenscheid
- Prof. Dr. med. Julia Weinmann-Menke, Mainz
- Prof. Dr. med. Ute Hoffmann, Regensburg
- Prof. Dr. med. Dr. Maik Gollasch, Wolgast
- Frau Annette Diehl, Mainz
- Herr Martin Koczor, Mainz
- Dr. med. Thomas Weinreich, Villingen-Schwenningen
- Dr. med. Michael Daschner, Saarbrücken
- Dr. med. Joachim Seffrin, Weiterstadt
- Prof. Dr. med. Erika Baum, Marburg
- Dr. med. Til Uebel, Neckargemünd

### **In Zusammenarbeit mit**

der Ständigen Leitlinien-Kommission (SLK) in der Sektion Qualitätsförderung der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM).

### **Patron der Leitlinie**

- Dr. med. Til Uebel
- Prof. Dr. med. Erika Baum
- Dr. med. Joachim Seffrin

## Teilnehmer am Praxistest:

### ■ Durchführung

Prof. Dr. phil. Katja Götz, Institut für Allgemeinmedizin, Universität Lübeck

### ■ Teilnehmer

Hausärzt\*innen des Lehr- und Forschungspraxennetzes der Universität SH-Lübeck,  
Rückmeldungen zur Leitlinie durch Einzelpersonen

### ■ Als Ärztinnen und Ärzte nahmen am Paneltest teil

R. Schreiber, Bad Schwartau

Dr. A. El-Allawy, Norderstedt

Dr. J. Ruser, Lübeck

Dr. D. Backs, Travemünde

D. Kraas, Schenefeld

Dr. P. Marahens, Ratekau

Dr. J. Sandmann, Travemünde

Dr. L. Meyer, Travemünde

Dr. P. Kosytorz, Lübeck

Dr. A. Nazareus, Lübeck

Dr. K. Marquardt, Lübeck

## 20 Quelleitlinien

### Primäre Quelleitlinien

- KDIGO** KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease, 2023 (draft version).
- NICE** National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain). Chronic kidney disease: Assessment and management. London: NICE; 2021.

### Sekundäre Quelleitlinien

- ACP** Screening, monitoring, and treatment of stage 1 to 3 chronic kidney disease: A clinical practice guideline from the American College of Physicians, 2013.
- BCGuidelines** Chronic Kidney Disease in Adults - Identification, Evaluation and Management, 2019
- BMCA** Guidelines and Protocols and Advisory Committee of the British Columbia Medical Association and Ministry of Health. Chronic Kidney Disease – Identification, Evaluation and Management of Adult Patients, 2014.
- CEBAM** Domus Medica und Belgisch Centrum voor Evidence-Based Medicine. Chronische Nierinsufficiëntie (CEBAM), 2012.
- DEGAM-LL** Nicht sichtbare Hämaturie 2020
- ERBP diabetes** Clinical Practice Guideline on management of patients with diabetes and chronic kidney disease stage 3b or higher, 2013.
- ERBP elderly** Clinical Practice Guideline on management of older patients with chronic kidney disease stage 3b or higher, 2016.
- ESH** ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA), 2023
- ESPEN** Nutrition Screening 2002
- HAS** Guide du parcours de soins – Maladie rénale chronique de l'adulte (MRC); 2023

<b>KDIGO anemia</b>	KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease, 2012.
<b>KDIGO CKD-MBD</b>	KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD)
<b>KDOQI</b>	National Kidney Foundation. Clinical Practice guideline for nutrition in CKD: 2020 Update
<b>KDOQI</b>	Clinical Practice Guideline for Diabetes and CKD: 2012 Update
<b>KHA-CARI</b>	Kidney Health Australia, Caring for Australasians with Renal Impairment, Early chronic kidney disease: detection, prevention and management, 2013.
<b>NICE anemia</b>	National Institute of Health and Care Excellence. Anaemia Management in chronic kidney disease; 2015.
<b>NICE-hyperphosphataemia</b>	National Institute of Health and Care Excellence Chronic kidney disease (stage 4 or 5): management of hyperphosphataemia
<b>NICE</b>	Acute kidney injury: prevention, detection and management, 2019
<b>NVL Typ 2 Diabetes</b>	Nationale VersorgungsLeitlinie (NVL) Typ-2-Diabetes, 2023
<b>NVL Hypertonie</b>	Nationale VersorgungsLeitlinie (NVL) Hypertonie, 2023
<b>UMHS</b>	Management of chronic kidney disease. Michigan: Regents of the University of Michigan, Ambulatory Adult Management of Chronic Kidney Disease Guideline; 2021
<b>USPSTF</b>	Screening for, monitoring, and treatment of chronic kidney disease stages 1 to 3: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force and for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline, 2012.
<b>USPSTF</b>	Screening for chronic kidney disease: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement, 2012
<b>VA-DoD</b>	United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense. VA/DoD Clinical Practice Guideline For The Management Of Chronic Kidney Disease 2019

Ein systematischer Review der Leitlinien für die Leitlinie wurde veröffentlicht:

Weckmann GFC, Stracke S, Haase A, Spallek J, Ludwig F, Angelow A, Emmelkamp JM, Mahner M, Chenot JF. Diagnosis and management of non-dialysis chronic kidney disease in ambulatory care: a systematic review of clinical practice guidelines. *BMC Nephrol.* 2018;19(1):258.

## 21 Literatur

1. Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. DEGAM Autorenmanual [Stand: 22.11.2023]. Verfügbar unter: <https://www.degam.de/files/Inhalte/Leitlinien-Inhalte/Dokumente/Fuer%20Leitlinien-Entwickler/DEGAM%20Autorenmanual/DEGAM%20Leitlinien%20Autorenmanual.html>.
2. Eckardt K-U, Binet I, Groot K de, Floege J, Galle JC, Jordans I et al. Nomenklatur für Nierenfunktion und Nierenkrankheiten – Durch Präzision und Verständlichkeit zu besserer Erfassung und Prognose. Dtsch Med Wochenschr 2022; 147(21):1398–406. doi: 10.1055/a-1908-5163.
3. Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen. Jahresbericht 2019 zur Qualität in der Dialyse: Erstellt im Auftrag des Gemeinsamen Bundesausschusses; 2020. Verfügbar unter: [https://www.g-ba.de/downloads/39-261-4568/2020-11-20\\_QSD-RL\\_IQTIG-Jahresbericht-2019.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/39-261-4568/2020-11-20_QSD-RL_IQTIG-Jahresbericht-2019.pdf).
4. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. Die Nierentransplantation [Stand: 13.12.2023]. Verfügbar unter: <https://www.organspende-info.de/organspende/transplantierbare-organe/nierentransplantation/>.
5. United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense. VA/DoD Clinical Practice Guideline For The Management Of Chronic Kidney Disease 2019 [Stand: 14.12.2023]. Verfügbar unter: <https://www.health-quality.va.gov/guidelines/CD/ckd/>.
6. Qaseem A, Hopkins RH, Sweet DE, Starkey M, Shekelle P. Screening, monitoring, and treatment of stage 1 to 3 chronic kidney disease: A clinical practice guideline from the American College of Physicians. Ann Intern Med 2013; 159(12):835–47. doi: 10.7326/0003-4819-159-12-201312170-00726.
7. Moyer VA. Screening for chronic kidney disease: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. Ann Intern Med 2012; 157(8):567–70. doi: 10.7326/0003-4819-157-8-201210160-00533.
8. Fink HA, Ishani A, Taylor BC, Greer NL, MacDonald R, Rossini D et al. Screening for, monitoring, and treatment of chronic kidney disease stages 1 to 3: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force and for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline. Ann Intern Med 2012; 156(8):570–81. doi: 10.7326/0003-4819-156-8-201204170-00004.
9. National Institute for Health and Care Excellence. Chronic kidney disease: Assessment and management. London; 2021. NICE guideline. Verfügbar unter: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng203>.
10. van Pottelbergh G, Avonts M, Cloetens H, Goossens M, Maes S, van Heden et al. Chronische Nierinsuffizienz (CEBAM); 2012. Verfügbar unter: <https://www.domusmedica.be/richtlijnen/chronische-nierinsufficie>.
11. Johnson D. CARI guidelines: Chronic kidney disease guidelines: Early Chronic Kidney Disease 2013. Verfügbar unter: <https://www.cariguideines.org/guidelines/chronic-kidney-disease/early-chronic-kidney-disease/>.
12. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. Nationale VersorgungsLeitlinie (NVL) Typ-2-Diabetes; 2023. Verfügbar unter: <https://www.leitlinien.de/themen/diabetes>.
13. Gemeinsamer Bundesausschuss. Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Zusammenführung der Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme nach § 137f Absatz 2 SGB V: DMP-Anforderungen-Richtlinie/DMP-A-RL; 2022 [Stand: 28.03.2023]. Verfügbar unter: [https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2972/DMP-A-RL\\_2022-06-16\\_iK-2022-10-01.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2972/DMP-A-RL_2022-06-16_iK-2022-10-01.pdf).
14. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. Nationale VersorgungsLeitlinie (NVL) Hypertonie [Stand: 15.12.2023]. Verfügbar unter: <https://www.leitlinien.de/themen/hypertonie>.
15. Mancia G, Kreutz R, Brunström M, Burnier M, Grassi G, Januszewicz A et al. 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension: Endorsed by the International Society of Hypertension (ISH) and the European Renal Association (ERA). J Hypertens 2023; 41(12):1874–2071. doi: 10.1097/HJH.0000000000003480.
16. Reilly Lukela J. Ambulatory Adult Management of Chronic Kidney Disease Guideline; 2021 [Stand:

04.01.2023]. Verfügbar unter: <https://michmed-public.policystat.com/policy/10073504/latest/>.

17. Fraser SDS, Roderick PJ, Taal MW. Where now for proteinuria testing in chronic kidney disease?: Good evidence can clarify a potentially confusing message. *Br J Gen Pract* 2016; 66(645):215–7. doi: 10.3399/bjgp16X684721.
18. Armin Mainz. Medikamentenmonitoring [AWMF-Registernr. 053/037, Klasse S1]; 2013.
19. Deutsche Gesellschaft für Rheumaologie. Informationen zur Therapie: Merkblätter für Ärztinnen und Ärzte sowie Patientinnen und Patienten [Stand: 28.03.2023]. Verfügbar unter: <https://dgrh.de/Start/Versorgung/Therapieinformationen/Therapieinformationsb%3%b6gen.html>.
20. Hiemke C, Bergemann N, Clement HW, Conca A, Deckert J, Domschke K et al. Consensus Guidelines for Therapeutic Drug Monitoring in Neuropsychopharmacology: Update 2017. *Pharmacopsychiatry* 2018; 51(1-02):9–62. doi: 10.1055/s-0043-116492.
21. Kidney Disease: Improving Global Outcomes. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline For The Evaluation And Management Of Chronic Kidney Disease; April 2024 [Stand: 14.03.2024].
22. Guide du parcours de soins - Maladie rénale chronique de l'adulte (MRC); 2023 [Stand: 14.12.2023]. Verfügbar unter: [https://www.has-sante.fr/jcms/p\\_3288950/fr/guide-du-parcours-de-soins-maladie-renale-chronique-de-l-adulte-mrc](https://www.has-sante.fr/jcms/p_3288950/fr/guide-du-parcours-de-soins-maladie-renale-chronique-de-l-adulte-mrc).
23. BCGuidelines. Chronic Kidney Disease in Adults - Identification, Evaluation and Management; 2019 [Stand: 14.12.2022]. Verfügbar unter: <https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/health/practitioner-pro/bc-guidelines/ckd-full-guideline.pdf>.
24. Rationelle Labordiagnostik zur Abklärung Akuter Nierenschädigung und Progredienter Nierenerkrankungen: S2k Leitlinie; 2021. Verfügbar unter: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/115-001m\\_S2k\\_Rationelle\\_Labordiagnostik\\_Abkl%C3%A4rung\\_Nierensch%C3%A4digungen\\_Nierenerkrankungen\\_2021-09\\_01.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/115-001m_S2k_Rationelle_Labordiagnostik_Abkl%C3%A4rung_Nierensch%C3%A4digungen_Nierenerkrankungen_2021-09_01.pdf).
25. NICE. NICE guideline (NG148) Acute kidney injury: prevention, detection and management: NICE; 2019. Verfügbar unter: <https://www.nice.org.uk/guidance/NG148>.
26. AKI Best Practice Guidance: Responding to AKI Warning Stage Test Results for Adults in Primary Care; 2016. Verfügbar unter: <https://www.thinkkidneys.nhs.uk/aki/wp-content/uploads/sites/2/2016/10/RespondingtoAKI-Warning-Stage-Test-Results-for-Adults-in-Primary-Care.pdf>.
27. KDIGO Kidney Disease Improving Global Outcomes. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury; 2012 [Stand: 18.01.2024]. Verfügbar unter: <https://kdigo.org/guidelines/acute-kidney-injury/>.
28. Armin Mainz. Nicht sichtbare Hämaturie (NSH): DEGAM S1-Handlungsempfehlungen [AWMF-Registernr. 053-028]; 2020.
29. KDIGO. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int* 2021; 99(3S):S1-S87. doi: 10.1016/j.kint.2020.11.003.
30. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur J Prev Cardiol* 2022; 29(1):5–115. doi: 10.1093/eurjpc/zwab154.
31. Ludt S AA. DEGAM-Leitlinie Hausärztliche Risikoberatung zur kardiovaskulären Prävention 2016.
32. Matsushita K, Jassal SK, Sang Y, Ballew SH, Grams ME, Surapaneni A et al. Incorporating kidney disease measures into cardiovascular risk prediction: Development and validation in 9 million adults from 72 datasets. *EClinicalMedicine* 2020; 27:100552. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100552.
33. Matsushita K, Kaptoge S, Hageman SHJ, Sang Y, Ballew SH, Grams ME et al. Including measures of chronic kidney disease to improve cardiovascular risk prediction by SCORE2 and SCORE2-OP. *Eur J Prev Cardiol* 2023; 30(1):8–16. doi: 10.1093/eurjpc/zwac176.

- 34.** Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, et al., Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero J-J, Chan W et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *Am J Kidney Dis* 2020; 76(3 Suppl 1):S1-S107. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.05.006.
- 35.** Weckmann G, Wirkner J, Kasbohm E, Zimak C, Haase A, Chenot J-F et al. 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* 2022; 22(1):1330. doi: 10.1186/s12913-022-08691-y.
- 36.** Stolpe S, Scholz C, Stang A, Böger C, Jung B, Kowall B et al. Eine chronische Niereninsuffizienz, auch in höherem Stadium, ist Patienten häufig unbekannt – aber warum wissen Frauen noch seltener von ihrer Erkrankung als Männer? *Dtsch Med Wochenschr* 2022; 147(17):e70-e81. doi: 10.1055/a-1819-0870.
- 37.** Kelly JT, Su G, La Zhang, Qin X, Marshall S, González-Ortiz A et al. Modifiable Lifestyle Factors for Primary Prevention of CKD: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Soc Nephrol* 2021; 32(1):239–53. doi: 10.1681/ASN.2020030384.
- 38.** Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas M-I, Corella D, Arós F et al. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. *N Engl J Med* 2018; 378(25):e34. doi: 10.1056/NEJMoa1800389.
- 39.** Goraya N, Munoz-Maldonado Y, Simoni J, Wesson DE. Fruit and Vegetable Treatment of Chronic Kidney Disease-Related Metabolic Acidosis Reduces Cardiovascular Risk Better than Sodium Bicarbonate. *Am J Nephrol* 2019; 49(6):438–48. doi: 10.1159/000500042.
- 40.** Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, Plauth M. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003; 22(4):415–21. doi: 10.1016/s0261-5614(03)00098-0.
- 41.** Håkonsen SJ, Pedersen PU, Bath-Hextall F, Kirkpatrick P. Diagnostic test accuracy of nutritional tools used to identify undernutrition in patients with colorectal cancer: a systematic review. *JBI Database System Rev Implement Rep* 2015; 13(4):141–87. doi: 10.11124/jbisrir-2015-1673.
- 42.** Leij-Halfwerk S, Verwijns MH, van Houdt S, Borkent JW, Guaitoli PR, Pelgrim T et al. Prevalence of protein-energy malnutrition risk in European older adults in community, residential and hospital settings, according to 22 malnutrition screening tools validated for use in adults ≥65 years: A systematic review and meta-analysis. *Maturitas* 2019; 126:80–9. doi: 10.1016/j.maturitas.2019.05.006.
- 43.** Deutz NE, Matheson EM, Matarese LE, Luo M, Baggs GE, Nelson JL et al. Readmission and mortality in malnourished, older, hospitalized adults treated with a specialized oral nutritional supplement: A randomized clinical trial. *Clin Nutr* 2016; 35(1):18–26. doi: 10.1016/j.clnu.2015.12.010.
- 44.** Schuetz P, Fehr R, Baechli V, Geiser M, Deiss M, Gomes F et al. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. *Lancet* 2019; 393(10188):2312–21. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32776-4.
- 45.** Volkert D, Bauer J, Frühwald T, Gehrke I, Lechleitner M, Lenzen-Großimlinghaus R et al. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM) in Zusammenarbeit mit der GESKES, der AKE und der DGG. *Aktuel Ernährungsmed* 2013; 38(03):e1-e48. doi: 10.1055/s-0033-1343169.
- 46.** Volkert D, Beck AM, Cederholm T, Cruz-Jentoft A, Hooper L, Kiesswetter E et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics. *Clin Nutr* 2022; 41(4):958–89. doi: 10.1016/j.clnu.2022.01.024.
- 47.** National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline for Diabetes and CKD: 2012 Update. *Am J Kidney Dis* 2012; 60(5):850–86. doi: 10.1053/j.ajkd.2012.07.005.
- 48.** Zhang Y, He D, Zhang W, Xing Y, Guo Y, Wang F et al. ACE Inhibitor Benefit to Kidney and Cardiovascular Outcomes for Patients with Non-Dialysis Chronic Kidney Disease Stages 3-5: A Network Meta-Analysis of Randomised Clinical Trials. *Drugs* 2020; 80(8):797–811. doi: 10.1007/s40265-020-01290-3.
- 49.** National Institute for Health and Care Excellence. Dapagliflozin for treating chronic kidney disease: Technology appraisal guidance [TA775]; 9.3.2022 [Stand: 14.12.2023]. Verfügbar unter: <https://www.nice.org.uk/guidance/TA775>

dance/ta775/chapter/1-Recommendations.

- 50.** Wheeler DC, Stefánsson BV, Jongs N, Chertow GM, Greene T, Hou FF et al. Effects of dapagliflozin on major adverse kidney and cardiovascular events in patients with diabetic and non-diabetic chronic kidney disease: a prespecified analysis from the DAPA-CKD trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2021; 9(1):22–31. doi: 10.1016/S2213-8587(20)30369-7.
- 51.** McGuire DK, Shih WJ, Cosentino F, Charbonnel B, Cherney DZI, Dagogo-Jack S et al. Association of SGLT2 Inhibitors With Cardiovascular and Kidney Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes: A Meta-analysis. *JAMA Cardiol* 2021; 6(2):148–58. doi: 10.1001/jamacardio.2020.4511.
- 52.** Stanley K., David J Tunnicliffe, Vanessa Cullen, Nicola Dalbeth, David W Johnson, Rathika Krishnasamy John Kearns, Richard KS Phoon, Nigel D Toussaint. CARI Guidelines - Caring For Australians & New Zealanders With Kidney Impairment: Urate-lowering therapy for people with chronic kidney disease; 2022.
- 53.** Badve SV, Pascoe EM, Tiku A, Boudville N, Brown FG, Cass A et al. Effects of Allopurinol on the Progression of Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med* 2020; 382(26):2504–13. doi: 10.1056/NEJMoa1915833.
- 54.** Doria A, Galecki AT, Spino C, Pop-Busui R, Cherney DZ, Lingvay I et al. Serum Urate Lowering with Allopurinol and Kidney Function in Type 1 Diabetes. *N Engl J Med* 2020; 382(26):2493–503. doi: 10.1056/NEJMoa1916624.
- 55.** Chen Q, Wang Z, Zhou J, Chen Z, Li Y, Li S et al. Effect of Urate-Lowering Therapy on Cardiovascular and Kidney Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2020; 15(11):1576–86. doi: 10.2215/CJN.05190420.
- 56.** Su X, Xu B, Yan B, Qiao X, Wang L. Effects of uric acid-lowering therapy in patients with chronic kidney disease: A meta-analysis. *PLoS One* 2017; 12(11):e0187550. doi: 10.1371/journal.pone.0187550.
- 57.** KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease. New York NY: Nature Publishing Group; 2012. (Kidney international : supplements; Bd. 2,4).
- 58.** KDIGO. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease - Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD); 2017 [Stand: 22.01.2024]. Verfügbar unter: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/2017-KDIGO-CKD-MBD-GL-Update.pdf>.
- 59.** NICE National Institute for Health and Clinical Excellence. Hyperphosphataemia in chronic kidney disease: Management of hyperphosphataemia in patients with stage 4 or 5 chronic kidney disease; 2013.
- 60.** Tunnicliffe DJ, Palmer SC, Cashmore BA, Saglimbene VM, Krishnasamy R, Lambert K et al. HMG CoA reductase inhibitors (statins) for people with chronic kidney disease not requiring dialysis. *Cochrane Database Syst Rev* 2023; 11(11):CD007784. doi: 10.1002/14651858.CD007784.pub3.
- 61.** Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft. Leitfaden der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ) Medikamentöse Cholesterinsenkung zur Vorbeugung kardiovaskulärer Ereignisse; 2023. Verfügbar unter: [https://www.akdae.de/fileadmin/user\\_upload/akdae/Arzneimitteltherapie/LF/PDF/Cholesterinsenkung.pdf](https://www.akdae.de/fileadmin/user_upload/akdae/Arzneimitteltherapie/LF/PDF/Cholesterinsenkung.pdf).
- 62.** Gemeinsamer Bundesausschuss. Arzneimittel-Richtlinie: Anlage III: Übersicht über Verordnungseinschränkungen und -ausschlüsse; 2023. Verfügbar unter: <https://www.g-ba.de/richtlinien/anlage/16/>.
- 63.** Marcellaud E, Jost J, Tchalla A, Magne J, Aboyans V. Statins in Primary Prevention in People Over 80 Years. *Am J Cardiol* 2023; 187:62–73. doi: 10.1016/j.amjcard.2022.10.015.
- 64.** Natale P, Palmer SC, Saglimbene VM, Ruospo M, Razavian M, Craig JC et al. Antiplatelet agents for chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2022; 2(2):CD008834. doi: 10.1002/14651858.CD008834.pub4.
- 65.** Oh YJ, Kim AJ, Ro H, Chang JH, Lee HH, Chung W et al. Low-dose aspirin was associated with an increased risk of cardiovascular events in patients with chronic kidney disease patients and low bodyweight: results from KNOW-CKD study. *Sci Rep* 2021; 11(1):6691. doi: 10.1038/s41598-021-86192-4.

- 66.** Lopez-Vargas PA, Tong A, Sureshkumar P, Johnson DW, Craig JC. Prevention, detection and management of early chronic kidney disease: a systematic review of clinical practice guidelines. *Nephrology (Carlton)* 2013; 18(9):592–604. doi: 10.1111/nep.12119.
- 67.** Interdisziplinäre S2k-Leitlinie: Rationelle Labordiagnostik zur Abklärung Akuter Nierenschädigung und Progredienter Nierenerkrankungen; 2021.
- 68.** Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease; 2012. Verfügbar unter: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2012-Anemia-Guideline-English.pdf>.
- 69.** Robert Koch Institut. Empfehlungen der Ständigen Impfkommision beim Robert Koch-Institut 2023: Epidemiologisches Bulletin 4/2023 - Aktuelle Daten und Informationen zu Infektionskrankheiten und Public Health; 2023. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2023/Ausgaben/04\\_23.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2023/Ausgaben/04_23.pdf?__blob=publicationFile).
- 70.** Guideline development group. Clinical Practice Guideline on management of patients with diabetes and chronic kidney disease stage 3b or higher (eGFR <45 mL/min) 2015; 30 Suppl 2:ii1-142. doi: 10.1093/ndt/gfv100.
- 71.** Girndt M, Trocchi P, Scheidt-Nave C, Markau S, Stang A. The Prevalence of Renal Failure. Results from the German Health Interview and Examination Survey for Adults, 2008-2011 (DEGS1). *Dtsch Arztebl Int* 2016; 113(6):85–91. doi: 10.3238/arztebl.2016.0085.
- 72.** Hannemann A, Friedrich N, Dittmann K, Spielhagen C, Wallaschofski H, Völzke H et al. Age- and sex-specific reference limits for creatinine, cystatin C and the estimated glomerular filtration rate. *Clin Chem Lab Med* 2011; 50(5):919–26. doi: 10.1515/CCLM.2011.788.
- 73.** Bolognani D, Mattace-Raso F, Sijbrands E, Zoccali C. The aging kidney revisited: a systematic review. *Ageing Res Rev* 2014; 14:65–80. doi: 10.1016/j.arr.2014.02.003.
- 74.** Rothenbacher D, Klenk J, Denkinger M, Karakas M, Nikolaus T, Peter R et al. Prevalence and determinants of chronic kidney disease in community-dwelling elderly by various estimating equations. *BMC Public Health* 2012; 12:343. doi: 10.1186/1471-2458-12-343.
- 75.** Zhang Q-L, Rothenbacher D. Prevalence of chronic kidney disease in population-based studies: systematic review. *BMC Public Health* 2008; 8:117. doi: 10.1186/1471-2458-8-117.
- 76.** Levey AS, Jong PE de, Coresh J, El Nahas M, Astor BC, Matsushita K et al. The definition, classification, and prognosis of chronic kidney disease: a KDIGO Controversies Conference report. *Kidney Int* 2011; 80(1):17–28. doi: 10.1038/ki.2010.483.
- 77.** Liu P, Quinn RR, Lam NN, Elliott MJ, Xu Y, James MT et al. Accounting for Age in the Definition of Chronic Kidney Disease. *JAMA Intern Med* 2021; 181(10):1359–66. doi: 10.1001/jamainternmed.2021.4813.
- 78.** Gergei I, Klotsche J, Woitas RP, Pieper L, Wittchen H-U, Krämer BK et al. Chronic kidney disease in primary care in Germany. *J Public Health* 2017; 25(2):223–30. doi: 10.1007/s10389-016-0773-0.
- 79.** Hoffmann F, Boesch D, Dörks M, Herget-Rosenthal S, Petersen J, Schmiemann G. Renal Insufficiency and Medication in Nursing Home Residents. A Cross-Sectional Study (IMREN). *Dtsch Arztebl Int* 2016; 113(6):92–8. doi: 10.3238/arztebl.2016.0092.
- 80.** Hsu C-y, McCulloch CE, Darbinian J, Go AS, Iribarren C. Elevated blood pressure and risk of end-stage renal disease in subjects without baseline kidney disease. *Arch Intern Med* 2005; 165(8):923–8. doi: 10.1001/archinte.165.8.923.
- 81.** Brück K, Stel VS, Gambaro G, Hallan S, Völzke H, Ärnlöv J et al. CKD Prevalence Varies across the European General Population. *J Am Soc Nephrol* 2016; 27(7):2135–47. doi: 10.1681/ASN.2015050542.
- 82.** Levey AS, Inker LA, Coresh J. Chronic Kidney Disease in Older People. *JAMA* 2015; 314(6):557–8. doi: 10.1001/jama.2015.6753.

- 83.** Thomas MC, Cooper ME, Zimmet P. Changing epidemiology of type 2 diabetes mellitus and associated chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol* 2016; 12(2):73–81. doi: 10.1038/nrneph.2015.173.
- 84.** Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften. S3-Leitlinie Diagnose und Therapie von Glomerulonephritiden; 2024. Verfügbar unter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/090-003>.
- 85.** Blair HA, Keating GM. Tolvaptan: A Review in Autosomal Dominant Polycystic Kidney Disease. *Drugs* 2015; 75(15):1797–806. doi: 10.1007/s40265-015-0475-x.
- 86.** Chang Y-T, Wu J-L, Hsu C-C, Wang J-D, Sung J-M. Diabetes and end-stage renal disease synergistically contribute to increased incidence of cardiovascular events: a nationwide follow-up study during 1998-2009. *Diabetes Care* 2014; 37(1):277–85. doi: 10.2337/dc13-0781.
- 87.** Claessen H, Narres M, Kvitkina T, Wilk A, Friedel H, Günster C et al. Renal Replacement Therapy in People With and Without Diabetes in Germany, 2010-2016: An Analysis of More Than 25 Million Inhabitants. *Diabetes Care* 2021; 44(6):1291–9. doi: 10.2337/dc20-2477.
- 88.** Hirayama A, Konta T, Kamei K, Suzuki K, Ichikawa K, Fujimoto S et al. Blood Pressure, Proteinuria, and Renal Function Decline: Associations in a Large Community-Based Population. *Am J Hypertens* 2015; 28(9):1150–6. doi: 10.1093/ajh/hpv003.
- 89.** Moody WE, Edwards NC, Madhani M, Chue CD, Steeds RP, Ferro CJ et al. Endothelial dysfunction and cardiovascular disease in early-stage chronic kidney disease: cause or association? *Atherosclerosis* 2012; 223(1):86–94. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2012.01.043.
- 90.** Mennuni S, Rubattu S, Pierelli G, Tocci G, Fofi C, Volpe M. Hypertension and kidneys: unraveling complex molecular mechanisms underlying hypertensive renal damage. *J Hum Hypertens* 2014; 28(2):74–9. doi: 10.1038/jhh.2013.55.
- 91.** Go AS, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Hsu C-y. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med* 2004; 351(13):1296–305. doi: 10.1056/NEJMoa041031.
- 92.** Gajjala PR, Sanati M, Jankowski J. Cellular and Molecular Mechanisms of Chronic Kidney Disease with Diabetes Mellitus and Cardiovascular Diseases as Its Comorbidities. *Front Immunol* 2015; 6:340. doi: 10.3389/fimmu.2015.00340.
- 93.** Nationale VersorgungsLeitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter: AWMF-Register-Nr. nvL/001d. 1. Aufl., Vers. 1.3, November 2011. Grünwald: Börm Bruckmeier; 2013. (Nationale VersorgungsLeitlinien (NVL)).
- 94.** Waas T, Schulz A, Lotz J, Rossmann H, Pfeiffer N, Beutel ME et al. Distribution of estimated glomerular filtration rate and determinants of its age dependent loss in a German population-based study. *Sci Rep* 2021; 11(1):10165. doi: 10.1038/s41598-021-89442-7.
- 95.** Farrington K, Covic A, Aucella F, Clyne N, Vos L de, Findlay A et al. Clinical Practice Guideline on management of older patients with chronic kidney disease stage 3b or higher (eGFR <45 mL/min/1.73 m<sup>2</sup>). *Nephrol Dial Transplant* 2016; 31(suppl 2):ii1-ii66. doi: 10.1093/ndt/gfw356.
- 96.** Thomas R, Kalso A, Sedor JR. Chronic kidney disease and its complications. *Prim Care* 2008; 35(2):329-44, vii. doi: 10.1016/j.pop.2008.01.008.
- 97.** Allen AS, Forman JP, Orav EJ, Bates DW, Denker BM, Sequist TD. Primary care management of chronic kidney disease. *J Gen Intern Med* 2011; 26(4):386–92. doi: 10.1007/s11606-010-1523-6.
- 98.** Lewis R. Mineral and bone disorders in chronic kidney disease: new insights into mechanism and management. *Ann Clin Biochem* 2012; 49(Pt 5):432–40. doi: 10.1258/acb.2012.012004.
- 99.** Fang Y, Ginsberg C, Sugatani T, Monier-Faugere M-C, Malluche H, Hruska KA. Early chronic kidney disea-

se-mineral bone disorder stimulates vascular calcification. *Kidney Int* 2014; 85(1):142–50. doi: 10.1038/ki.2013.271.

**100.** Wilhelm-Leen ER, Winkelmayr WC. Mortality risk of darbepoetin alfa versus epoetin alfa in patients with CKD: systematic review and meta-analysis. *Am J Kidney Dis* 2015; 66(1):69–74. doi: 10.1053/j.ajkd.2014.12.012.

**101.** Di Lullo L, House A, Gorini A, Santoboni A, Russo D, Ronco C. Chronic kidney disease and cardiovascular complications. *Heart Fail Rev* 2015; 20(3):259–72. doi: 10.1007/s10741-014-9460-9.

**102.** Tejwani V, Qian Q. Calcium regulation and bone mineral metabolism in elderly patients with chronic kidney disease. *Nutrients* 2013; 5(6):1913–36. doi: 10.3390/nu5061913.

**103.** Nikolov IG, Mozar A, Drüeke TB, Massy ZA. Impact of disturbances of calcium and phosphate metabolism on vascular calcification and clinical outcomes in patients with chronic kidney disease. *Blood Purif* 2009; 27(4):350–9. doi: 10.1159/000209248.

**104.** Elliott MJ, James MT, Quinn RR, Ravani P, Tonelli M, Palacios-Derflingher L et al. Estimated GFR and fracture risk: a population-based study. *Clin J Am Soc Nephrol* 2013; 8(8):1367–76. doi: 10.2215/CJN.09130912.

**105.** Nickolas TL, McMahon DJ, Shane E. Relationship between moderate to severe kidney disease and hip fracture in the United States. *J Am Soc Nephrol* 2006; 17(11):3223–32. doi: 10.1681/ASN.2005111194.

**106.** Grams ME, Coresh J, Matsushita K, Ballew SH, Sang Y, Surapaneni A et al. Estimated Glomerular Filtration Rate, Albuminuria, and Adverse Outcomes: An Individual-Participant Data Meta-Analysis. *JAMA* 2023; 330(13):1266–77. doi: 10.1001/jama.2023.17002.

**107.** Khan YH, Sarrieff A, Adnan AS, Khan AH, Mallhi TH. Chronic Kidney Disease, Fluid Overload and Diuretics: A Complicated Triangle. *PLoS One* 2016; 11(7):e0159335. doi: 10.1371/journal.pone.0159335.

**108.** Kline J, Rachoïn J-S. Acute kidney injury and chronic kidney disease: it's a two-way street. *Ren Fail* 2013; 35(4):452–5. doi: 10.3109/0886022X.2013.766572.

**109.** Hsu CY, Ordoñez JD, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Go AS. The risk of acute renal failure in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int* 2008; 74(1):101–7. doi: 10.1038/ki.2008.107.

**110.** Sawhney S, Marks A, Fluck N, Levin A, Prescott G, Black C. Intermediate and Long-term Outcomes of Survivors of Acute Kidney Injury Episodes: A Large Population-Based Cohort Study. *Am J Kidney Dis* 2017; 69(1):18–28. doi: 10.1053/j.ajkd.2016.05.018.

**111.** Ali T, Khan I, Simpson W, Prescott G, Townend J, Smith W et al. Incidence and outcomes in acute kidney injury: a comprehensive population-based study. *J Am Soc Nephrol* 2007; 18(4):1292–8. doi: 10.1681/ASN.2006070756.

**112.** § 23 SGB V Medizinische Vorsorgeleistungen; 2022. Verfügbar unter: <https://www.sozialgesetzbuch-sgb.de/sgbv/23.html>.

**113.** Richtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen über die Gesundheitsuntersuchung zur Früherkennung von Krankheiten („Gesundheitsuntersuchungs-Richtlinien“); 2011 [Stand: 13.06.2016]. Verfügbar unter: [https://www.g-ba.de/downloads/62-492-509/RL-Gesundheit\\_2010-12-16.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-509/RL-Gesundheit_2010-12-16.pdf).

**114.** Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Gesundheitsuntersuchungen zur Früherkennung von Krankheiten (Gesundheitsuntersuchungs-Richtlinie); 2019 [Stand: 22.11.2023]. Verfügbar unter: [https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2383/GU-RL\\_2020-11-20\\_iK-2021-02-12.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2383/GU-RL_2020-11-20_iK-2021-02-12.pdf).

**115.** Wirtschaftlichkeitsbonus Labor; 2018 [Stand: 22.11.2023]. Verfügbar unter: <https://www.kbv.de/html/33490.php>.

**116.** White SL, Yu R, Craig JC, Polkinghorne KR, Atkins RC, Chadban SJ. Diagnostic accuracy of urine dipsticks for detection of albuminuria in the general community. *Am J Kidney Dis* 2011; 58(1):19–28. doi: 10.1053/j.ajkd.2010.12.026.

- 117.** Mejia JR, Fernandez-Chinguel JE, Dolores-Maldonado G, Becerra-Chauca N, Goicochea-Lugo S, Herrera-Añazco P et al. Diagnostic accuracy of urine dipstick testing for albumin-to-creatinine ratio and albuminuria: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon* 2021; 7(11):e08253. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e08253.
- 118.** Galle J, Floege J. Klug-entscheiden-Empfehlungen in der Nephrologie. *Internist (Berl)* 2017; 58(6):568–74. doi: 10.1007/s00108-017-0248-6.
- 119.** Deng Y, Li N, Wu Y, Wang M, Yang S, Zheng Y et al. Global, Regional, and National Burden of Diabetes-Related Chronic Kidney Disease From 1990 to 2019. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2021; 12:672350. doi: 10.3389/fendo.2021.672350.
- 120.** Neuhauser H, Diederichs C, Boeing H, Felix SB, Jünger C, Lorbeer R et al. Hypertension in Germany. *Dtsch Arztebl Int* 2016; 113(48):809–15. doi: 10.3238/arztebl.2016.0809.
- 121.** Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J* 2018; 39(33):3021–104. doi: 10.1093/eurheartj/ehy339.
- 122.** Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. NVL Chronische Herzinsuffizienz; 2019. Verfügbar unter: <https://www.leitlinien.de/themen/herzinsuffizienz/version-4>.
- 123.** Elwenspoek MMC, Mann E, Alsop K, Clark H, Patel R, Watson JC et al. GP’s perspectives on laboratory test use for monitoring long-term conditions: an audit of current testing practice. *BMC Fam Pract* 2020; 21(1):257. doi: 10.1186/s12875-020-01331-6.
- 124.** Elwenspoek MMC, Patel R, Watson JC, Whiting P. Are guidelines for monitoring chronic disease in primary care evidence based? *BMJ* 2019; 365:l2319. doi: 10.1136/bmj.l2319.
- 125.** Klinische Pharmakologie und Pharmakoepidemiologie. DOSING : Informationen zu korrekten und sicheren Arzneimittel-Anwendung [Stand: 22.01.2024]. Verfügbar unter: [dosing.de](https://dosing.de).
- 126.** Think kidneys; Guidelines for Medicines Optimisation in Patients with Acute Kidney Injury; 2016 [Stand: 22.01.2024]. Verfügbar unter: <https://www.thinkkidneys.nhs.uk/aki/wp-content/uploads/sites/2/2015/06/Medicines-optimisation-toolkit-for-AKI-FINAL.pdf>.
- 127.** Satko SG, Freedman BI, Moossavi S. Genetic factors in end-stage renal disease. *Kidney Int Suppl* 2005; (94):S46–9. doi: 10.1111/j.1523-1755.2005.09411.x.
- 128.** Satko SG, Sedor JR, Iyengar SK, Freedman BI. Familial clustering of chronic kidney disease. *Semin Dial* 2007; 20(3):229–36. doi: 10.1111/j.1525-139X.2007.00282.x.
- 129.** Freedman BI, Parekh RS, Kao WHL. Genetic basis of nondiabetic end-stage renal disease. *Semin Nephrol* 2010; 30(2):101–10. doi: 10.1016/j.semnephrol.2010.01.002.
- 130.** Corneic-Le Gall E, Alam A, Perrone RD. Autosomal dominant polycystic kidney disease. *Lancet* 2019; 393(10174):919–35. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32782-X.
- 131.** PKD Familiäre Zystennieren e.V. Berechnung der eGFR mit der CKD-EPI-Formel [Stand: 10.01.2024]. Verfügbar unter: <https://nierenrechner.de/>.
- 132.** Inker LA, Eneanya ND, Coresh J, Tighiouart H, Wang D, Sang Y et al. New Creatinine- and Cystatin C-Based Equations to Estimate GFR without Race. *N Engl J Med* 2021; 385(19):1737–49. doi: 10.1056/NEJMoa2102953.
- 133.** Hsu C-y, Yang W, Parikh RV, Anderson AH, Chen TK, Cohen DL et al. Race, Genetic Ancestry, and Estimating Kidney Function in CKD. *N Engl J Med* 2021; 385(19):1750–60. doi: 10.1056/NEJMoa2103753.
- 134.** Levey AS, Tighiouart H, Titan SM, Inker LA. Estimation of Glomerular Filtration Rate With vs Without Including Patient Race. *JAMA Intern Med* 2020; 180(5):793–5. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.0045.
- 135.** Eneanya ND, Yang W, Reese PP. Reconsidering the Consequences of Using Race to Estimate Kidney Function. *JAMA* 2019; 322(2):113–4. doi: 10.1001/jama.2019.5774.

- 136.** Pottel H, Björk J, Rule AD, Ebert N, Eriksen BO, Dubourg L et al. Cystatin C-Based Equation to Estimate GFR without the Inclusion of Race and Sex. *N Engl J Med* 2023; 388(4):333–43. doi: 10.1056/NEJMoa2203769.
- 137.** McIntosh JF, Möller E, van Slyke DD. STUDIES OF UREA EXCRETION. III: The Influence of Body Size on Urea Output. *J Clin Invest* 1928; 6(3):467–83. doi: 10.1172/JCI100207.
- 138.** Eugene Lyman Fish, J. Ramser Crawford. *How to Make the Periodic Health Examination*. New York: Macmillan Company; 1927.
- 139.** López-Martínez M, Luis-Lima S, Morales E, Navarro-Díaz M, Negrín-Mena N, Folgueras T et al. The estimation of GFR and the adjustment for BSA in overweight and obesity: a dreadful combination of two errors. *Int J Obes (Lond)* 2020; 44(5):1129–40. doi: 10.1038/s41366-019-0476-z.
- 140.** Sawhney S, Fluck N, Fraser SD, Marks A, Prescott GJ, Roderick PJ et al. KDIGO-based acute kidney injury criteria operate differently in hospitals and the community-findings from a large population cohort. *Nephrol Dial Transplant* 2016; 31(6):922–9. doi: 10.1093/ndt/gfw052.
- 141.** Sawhney S, Fraser SD. Epidemiology of AKI: Utilizing Large Databases to Determine the Burden of AKI. *Adv Chronic Kidney Dis* 2017; 24(4):194–204. doi: 10.1053/j.ackd.2017.05.001.
- 142.** Blakeman T, Griffith K, Lasserson D, Lopez B, Tsang JY, Campbell S et al. Development of guidance on the timeliness in response to acute kidney injury warning stage test results for adults in primary care: an appropriateness ratings evaluation. *BMJ Open* 2016; 6(10):e012865. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012865.
- 143.** National Institute for Health and Care Excellence (UK). *Chronic Kidney Disease (Partial Update): Early Identification and Management of Chronic Kidney Disease in Adults in Primary and Secondary Care*. London; 2014.
- 144.** Chadban S, Howell M, Twigg S, Thomas M, Jerums G, Cass A et al. The CARI guidelines. Assessment of kidney function in type 2 diabetes. *Nephrology (Carlton)* 2010; 15 Suppl 1:S146–61. doi: 10.1111/j.1440-1797.2010.01239.x.
- 145.** Carroll MF, Temte JL. Proteinuria in adults: a diagnostic approach. *Am Fam Physician* 2000; 62(6):1333–40.
- 146.** van den Noortgate N, Velghe A, Petrovic M, Vandewiele C, Lameire N, Voet D et al. The role of ultrasonography in the assessment of renal function in the elderly. *J Nephrol* 2003; 16(5):658–62.
- 147.** D’Silva KA, Dahm P, Wong CL. Does this man with lower urinary tract symptoms have bladder outlet obstruction?: The Rational Clinical Examination: a systematic review. *JAMA* 2014; 312(5):535–42. doi: 10.1001/jama.2014.5555.
- 148.** Pei Y, Obaji J, Dupuis A, Paterson AD, Magistroni R, Dicks E et al. Unified criteria for ultrasonographic diagnosis of ADPKD. *J Am Soc Nephrol* 2009; 20(1):205–12. doi: 10.1681/ASN.2008050507.
- 149.** Hajhosseiny R, Khavandi K, Goldsmith DJ. Cardiovascular disease in chronic kidney disease: untying the Gordian knot. *Int J Clin Pract* 2013; 67(1):14–31. doi: 10.1111/j.1742-1241.2012.02954.x.
- 150.** Tuttle KR, Bakris GL, Bilous RW, Chiang JL, Boer IH de, Goldstein-Fuchs J et al. Diabetic kidney disease: a report from an ADA Consensus Conference. *Am J Kidney Dis* 2014; 64(4):510–33. doi: 10.1053/j.ajkd.2014.08.001.
- 151.** Hage FG, Venkataraman R, Zoghbi GJ, Perry GJ, DeMattos AM, Iskandrian AE. The scope of coronary heart disease in patients with chronic kidney disease. *J Am Coll Cardiol* 2009; 53(23):2129–40. doi: 10.1016/j.jacc.2009.02.047.
- 152.** Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. Nationale VersorgungsLeitlinie (NVL) Chronische KHK: Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ); 15.9.2022. Verfügbar unter: <https://www.leitlinien.de/themen/khk>.
- 153.** Assmann G, Cullen P, Schulte H. Simple scoring scheme for calculating the risk of acute coronary events

based on the 10-year follow-up of the prospective cardiovascular Münster (PROCAM) study. *Circulation* 2002; 105(3):310–5. doi: 10.1161/hc0302.102575.

**154.** Halcox JP, Tubach F, Sazova O, Sweet S, Medina J. Reclassification of European patients' cardiovascular risk using the updated Systematic Coronary Risk Evaluation algorithm. *Eur J Prev Cardiol* 2015; 22(2):200–2. doi: 10.1177/2047487313507680.

**155.** Hense H-W, Koesters E, Wellmann J, Meisinger C, Völzke H, Keil U. Evaluation of a recalibrated Systematic Coronary Risk Evaluation cardiovascular risk chart: results from Systematic Coronary Risk Evaluation Germany. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2008; 15(4):409–15. doi: 10.1097/HJR.0b013e3282feec66.

**156.** Krones T, Keller H, Sönnichsen A, Sadowski E-M, Baum E, Wegscheider K et al. Absolute cardiovascular disease risk and shared decision making in primary care: a randomized controlled trial. *Ann Fam Med* 2008; 6(3):218–27. doi: 10.1370/afm.854.

**157.** Angelow A, Klötzer C, Donner-Banzhoff N, Haasenritter J, Schmidt CO, Dörr M et al. Validation of Cardiovascular Risk Prediction by the Arriba Instrument. *Dtsch Arztebl Int* 2022; 119(27-28):476–82. doi: 10.3238/arztebl.m2022.0220.

**158.** Hippisley-Cox J, Coupland C, Brindle P. Development and validation of QRISK3 risk prediction algorithms to estimate future risk of cardiovascular disease: prospective cohort study. *BMJ* 2017; 357:j2099. doi: 10.1136/bmj.j2099.

**159.** Deutsche Gesellschaft für Nephrologie, Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin. *Praxisratgeber Nephrologie*; 2013.

**160.** van Pottelbergh G, Avonts M, Cloetens H, Goossens M, Maes S, van Heden et al. Chronische Nierinsuffizienz (CEBAM): Domus Medica vzw; 2012. Verfügbar unter: <http://www.domusmedica.be/documentatie/downloads/praktijkdocumenten/richtlijnen/753-chronische-nierinsuffizienz/file.html>.

**161.** KDIGO. Clinical Practice Guideline for Anemia in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl* (2011) 2012; 2(4):279. doi: 10.1038/kisup.2012.37.

**162.** KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013; 3,1.

**163.** McClure M, Jorna T, Wilkinson L, Taylor J. Elderly patients with chronic kidney disease: do they really need referral to the nephrology clinic? *Clin Kidney J* 2017; 10(5):698–702. doi: 10.1093/ckj/sfx034.

**164.** Liu P, Quinn RR, Karim ME, Bello A, Tam-Tham H, Weaver R et al. Nephrology consultation and mortality in people with stage 4 chronic kidney disease: a population-based study. *CMAJ* 2019; 191(10):E274–E282. doi: 10.1503/cmaj.181372.

**165.** Tangri N, Stevens LA, Griffith J, Tighiouart H, Djurdjev O, Naimark D et al. A predictive model for progression of chronic kidney disease to kidney failure. *JAMA* 2011; 305(15):1553–9. doi: 10.1001/jama.2011.451.

**166.** Ramspek CL, Evans M, Wanner C, Drechsler C, Chesnaye NC, Szymczak M et al. Kidney Failure Prediction Models: A Comprehensive External Validation Study in Patients with Advanced CKD. *J Am Soc Nephrol* 2021; 32(5):1174–86. doi: 10.1681/ASN.2020071077.

**167.** Tangri N, Grams ME, Levey AS, Coresh J, Appel LJ, Astor BC et al. Multinational Assessment of Accuracy of Equations for Predicting Risk of Kidney Failure: A Meta-analysis. *JAMA* 2016; 315(2):164–74. doi: 10.1001/jama.2015.18202.

**168.** Schroeder EB, Yang X, Thorp ML, Arnold BM, Tabano DC, Petrik AF et al. Predicting 5-Year Risk of RRT in Stage 3 or 4 CKD: Development and External Validation. *Clin J Am Soc Nephrol* 2017; 12(1):87–94. doi: 10.2215/CJN.01290216.

**169.** Zacharias HU, Altenbuchinger M, Schultheiss UT, Raffler J, Kotsis F, Ghasemi S et al. A Predictive Model for Progression of CKD to Kidney Failure Based on Routine Laboratory Tests. *Am J Kidney Dis* 2022; 79(2):217–230.e1.

doi: 10.1053/j.ajkd.2021.05.018.

- 170.** Major RW, Shepherd D, Medcalf JF, Xu G, Gray LJ, Brunskill NJ. The Kidney Failure Risk Equation for prediction of end stage renal disease in UK primary care: An external validation and clinical impact projection cohort study. *PLoS Med* 2019; 16(11):e1002955. doi: 10.1371/journal.pmed.1002955.
- 171.** Grams ME, Brunskill NJ, Ballew SH, Sang Y, Coresh J, Matsushita K et al. The Kidney Failure Risk Equation: Evaluation of Novel Input Variables including eGFR Estimated Using the CKD-EPI 2021 Equation in 59 Cohorts. *J Am Soc Nephrol* 2023; 34(3):482–94. doi: 10.1681/ASN.0000000000000050.
- 172.** Lennartz CS, Pickering JW, Seiler-Mußler S, Bauer L, Untersteller K, Emrich IE et al. External Validation of the Kidney Failure Risk Equation and Re-Calibration with Addition of Ultrasound Parameters. *Clin J Am Soc Nephrol* 2016; 11(4):609–15. doi: 10.2215/CJN.08110715.
- 173.** Landray MJ, Thambyrajah J, McGlynn FJ, Jones HJ, Baigent C, Kendall MJ et al. Epidemiological evaluation of known and suspected cardiovascular risk factors in chronic renal impairment. *Am J Kidney Dis* 2001; 38(3):537–46. doi: 10.1053/ajkd.2001.26850.
- 174.** Gregorich M, Kammer M, Heinzl A, Böger C, Eckardt K-U, Heerspink HL et al. Development and Validation of a Prediction Model for Future Estimated Glomerular Filtration Rate in People With Type 2 Diabetes and Chronic Kidney Disease. *JAMA Netw Open* 2023; 6(4):e231870. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2023.1870.
- 175.** Sullivan MK, Jani BD, Rutherford E, Welsh P, McConnachie A, Major RW et al. Potential impact of NICE guidelines on referrals from primary care to nephrology: a primary care database and prospective research study. *Br J Gen Pract* 2023; 73(727):e141–e147. doi: 10.3399/BJGP.2022.0145.
- 176.** Krist AH, Davidson KW, Mangione CM, Barry MJ, Cabana M, Caughey AB et al. Behavioral Counseling Interventions to Promote a Healthy Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults With Cardiovascular Risk Factors: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* 2020; 324(20):2069–75. doi: 10.1001/jama.2020.21749.
- 177.** Mangione CM, Barry MJ, Nicholson WK, Cabana M, Coker TR, Davidson KW et al. Behavioral Counseling Interventions to Promote a Healthy Diet and Physical Activity for Cardiovascular Disease Prevention in Adults Without Cardiovascular Disease Risk Factors: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* 2022; 328(4):367–74. doi: 10.1001/jama.2022.10951.
- 178.** Batra A, Kiefer F, Andreas S, Gohlke H, Klein M, Kotz D et al. S3-Leitlinie „Rauchen und Tabakabhängigkeit: Screening, Diagnostik und Behandlung“. *SUCHT* 2021; 67(2):55–75. doi: 10.1024/0939-5911/a000703.
- 179.** Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde (DG-PPN), Deutsche Gesellschaft für Suchtforschung und Suchttherapie e.V. (DG-SUCHT). Screening, Diagnose und Behandlung alkoholbezogener Störungen; 2020 [Stand: 14.11.2023]. Verfügbar unter: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/076-001.html>.
- 180.** McIntyre NJ, Fluck R, McIntyre C, Taal M. Treatment needs and diagnosis awareness in primary care patients with chronic kidney disease. *Br J Gen Pract* 2012; 62(597):e227–32. doi: 10.3399/bjgp12X636047.
- 181.** Plantinga LC, Boulware LE, Coresh J, Stevens LA, Miller ER, Saran R et al. Patient awareness of chronic kidney disease: trends and predictors. *Arch Intern Med* 2008; 168(20):2268–75. doi: 10.1001/archinte.168.20.2268.
- 182.** Stolpe S, Kowall B, Scholz C, Stang A, Blume C. High Unawareness of Chronic Kidney Disease in Germany. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18(22). doi: 10.3390/ijerph182211752.
- 183.** Abdi Z, Gallagher H, O’Donoghue D. Telling the truth: why disclosure matters in chronic kidney disease. *Br J Gen Pract* 2012; 62(597):172–3. doi: 10.3399/bjgp12X635958.
- 184.** Daker-White G, Rogers A, Kennedy A, Blakeman T, Blickem C, Chew-Graham C. Non-disclosure of chronic kidney disease in primary care and the limits of instrumental rationality in chronic illness self-management. *Soc Sci Med* 2015; 131:31–9. doi: 10.1016/j.socscimed.2015.02.035.

- 185.** Lopez-Vargas PA, Tong A, Howell M, Craig JC. Educational Interventions for Patients With CKD: A Systematic Review. *Am J Kidney Dis* 2016; 68(3):353–70. doi: 10.1053/j.ajkd.2016.01.022.
- 186.** Li T, Wu HM, Wang F, Huang CQ, Yang M, Dong BR et al. Education programmes for people with diabetic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; (6):CD007374. doi: 10.1002/14651858.CD007374.pub2.
- 187.** Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährungsforschung, Schweizerische Vereinigung für Ernährung (Hrsg.). Ernährungsempfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung [Stand: 30.11.2023]. Verfügbar unter: <https://www.dge.de/gesunde-ernaehrung/dge-ernaehrungsempfehlungen/>.
- 188.** Chen X, Wei G, Jalili T, Metos J, Giri A, Cho ME et al. The Associations of Plant Protein Intake With All-Cause Mortality in CKD. *Am J Kidney Dis* 2016; 67(3):423–30. doi: 10.1053/j.ajkd.2015.10.018.
- 189.** Martínez-González MA, Gea A, Ruiz-Canela M. The Mediterranean Diet and Cardiovascular Health. *Circ Res* 2019; 124(5):779–98. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.118.313348.
- 190.** World Health Organization (WHO). Global Health Observatory: Salt intake [Stand: 15.12.2023]. Verfügbar unter: <https://www.who.int/data/gho/indicator-metadata-registry/imr-details/3082>.
- 191.** Moe SM, Zidehsarai MP, Chambers MA, Jackman LA, Radcliffe JS, Trevino LL et al. Vegetarian compared with meat dietary protein source and phosphorus homeostasis in chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011; 6(2):257–64. doi: 10.2215/CJN.05040610.
- 192.** Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr; 2021.
- 193.** National Academies Press (US). Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride. Washington (DC); 1997.
- 194.** Kaiser MJ, Bauer JM, Rämsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58(9):1734–8. doi: 10.1111/j.1532-5415.2010.03016.x.
- 195.** Dent E, Hoogendijk EO, Visvanathan R, Wright ORL. Malnutrition Screening and Assessment in Hospitalised Older People: a Review. *J Nutr Health Aging* 2019; 23(5):431–41. doi: 10.1007/s12603-019-1176-z.
- 196.** Jensen GL, Cederholm T, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T et al. GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2019; 43(1):32–40. doi: 10.1002/jpen.1440.
- 197.** Menon V, Kopple JD, Wang X, Beck GJ, Collins AJ, Kusek JW et al. Effect of a very low-protein diet on outcomes: long-term follow-up of the Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Study. *Am J Kidney Dis* 2009; 53(2):208–17. doi: 10.1053/j.ajkd.2008.08.009.
- 198.** Palmer SC, Wong G, Iff S, Yang J, Jayaswal V, Craig JC et al. Fluid intake and all-cause mortality, cardiovascular mortality and kidney function: a population-based longitudinal cohort study. *Nephrol Dial Transplant* 2014; 29(7):1377–84. doi: 10.1093/ndt/gft507.
- 199.** [Der Titel „“ kann nicht dargestellt werden. Die Vorlage „Literaturverzeichnis - Internetdokument - Feld „Autor“ ist leer“ beinhaltet nur Felder, welche bei diesem Titel leer sind.]
- 200.** Saiz LC, Gorricho J, Garjón J, Celaya MC, Erviti J, Leache L. Blood pressure targets for the treatment of people with hypertension and cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2022; 11(11):CD010315. doi: 10.1002/14651858.CD010315.pub5.
- 201.** Arguedas JA, Leiva V, Wright JM. Blood pressure targets in adults with hypertension. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 12(12):CD004349. doi: 10.1002/14651858.CD004349.pub3.
- 202.** Wright JT, Williamson JD, Whelton PK, Snyder JK, Sink KM, Rocco MV et al. A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. *N Engl J Med* 2015; 373(22):2103–16. doi: 10.1056/NEJMoa1511939.

- 203.** Lewis CE, Fine LJ, Beddhu S, Cheung AK, Cushman WC, Cutler JA et al. Final Report of a Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. *N Engl J Med* 2021; 384(20):1921–30. doi: 10.1056/NEJMoa1901281.
- 204.** Drawz PE, Agarwal A, Dwyer JP, Horwitz E, Lash J, Lenoir K et al. Concordance Between Blood Pressure in the Systolic Blood Pressure Intervention Trial and in Routine Clinical Practice. *JAMA Intern Med* 2020; 180(12):1655–63. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.5028.
- 205.** Arnett DK, Blumenthal RS, Albert MA, Buroker AB, Goldberger ZD, Hahn EJ et al. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* 2019; 140(11):e596-e646. doi: 10.1161/CIR.0000000000000678.
- 206.** Cheung AK, Rahman M, Reboussin DM, Craven TE, Greene T, Kimmel PL et al. Effects of Intensive BP Control in CKD. *J Am Soc Nephrol* 2017; 28(9):2812–23. doi: 10.1681/ASN.2017020148.
- 207.** Black C, Sharma P, Scotland G, McCullough K, McGurn D, Robertson L et al. Early referral strategies for management of people with markers of renal disease: a systematic review of the evidence of clinical effectiveness, cost-effectiveness and economic analysis. *Health Technol Assess* 2010; 14(21):1–184. doi: 10.3310/hta14210.
- 208.** European Medicines Agency. Restriction of combined use of medicines affecting the renin-angiotensin system (RAS); 2014. Verfügbar unter: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Referrals\\_document/Renin-angiotensin\\_system\\_\(RAS\)-acting\\_agents/European\\_Commission\\_final\\_decision/WC500175069.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Referrals_document/Renin-angiotensin_system_(RAS)-acting_agents/European_Commission_final_decision/WC500175069.pdf).
- 209.** Bhandari S, Mehta S, Khwaja A, Cleland JGF, Ives N, Brettell E et al. Renin-Angiotensin System Inhibition in Advanced Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med* 2022; 387(22):2021–32. doi: 10.1056/NEJMoa2210639.
- 210.** Fu EL, Evans M, Clase CM, Tomlinson LA, van Diepen M, Dekker FW et al. Stopping Renin-Angiotensin System Inhibitors in Patients with Advanced CKD and Risk of Adverse Outcomes: A Nationwide Study. *J Am Soc Nephrol* 2021; 32(2):424–35. doi: 10.1681/ASN.2020050682.
- 211.** Qiao Y, Shin J-I, Chen TK, Inker LA, Coresh J, Alexander GC et al. Association Between Renin-Angiotensin System Blockade Discontinuation and All-Cause Mortality Among Persons With Low Estimated Glomerular Filtration Rate. *JAMA Intern Med* 2020; 180(5):718–26. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.0193.
- 212.** Gemeinsamen Bundesausschuss. Nutzenbewertungsverfahren zum Wirkstoff Dapagliflozin (Neues Anwendungsgebiet: Chronische Niereninsuffizienz): Nutzenbewertung nach § 35a SGB V; 2022. Verfügbar unter: <https://www.g-ba.de/bewertungsverfahren/nutzenbewertung/734/#beschluesse>.
- 213.** Gemeinsamen Bundesausschuss. Nutzenbewertungsverfahren zum Wirkstoff Empagliflozin (Neues Anwendungsgebiet: Chronische Niereninsuffizienz): Nutzenbewertung nach § 35a SGB V; 2024. Verfügbar unter: <https://www.g-ba.de/bewertungsverfahren/nutzenbewertung/981/#beschluesse>.
- 214.** Herrington WG, Staplin N, Wanner C, Green JB, Hauske SJ, Emberson JR et al. Empagliflozin in Patients with Chronic Kidney Disease. *N Engl J Med* 2022. doi: 10.1056/NEJMoa2204233.
- 215.** Ruospo M, Saglimbene VM, Palmer SC, Cosmo S de, Pacilli A, Lamacchia O et al. Glucose targets for preventing diabetic kidney disease and its progression. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 6(6):CD010137. doi: 10.1002/14651858.CD010137.pub2.
- 216.** KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int* 2022; 102(5S):S1-S127. doi: 10.1016/j.kint.2022.06.008.
- 217.** Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte. Metformin zur Behandlung des Typ-2-Diabetes: Umsetzung der Durchführungsbeschlüsse der EU; 2017. Verfügbar unter: [https://www.bfarm.de/SharedDocs/Risikoinformationen/Pharmakovigilanz/DE/RV\\_STP/m-r/metformin.html](https://www.bfarm.de/SharedDocs/Risikoinformationen/Pharmakovigilanz/DE/RV_STP/m-r/metformin.html).
- 218.** Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte. Metformin zur Behandlung des Typ-2-Diabetes: Umsetzung der Durchführungsbeschlüsse der EU; 2017.

- 219.** Lazarus B, Wu A, Shin J-I, Sang Y, Alexander GC, Secora A et al. Association of Metformin Use With Risk of Lactic Acidosis Across the Range of Kidney Function: A Community-Based Cohort Study. *JAMA Intern Med* 2018; 178(7):903–10. doi: 10.1001/jamainternmed.2018.0292.
- 220.** Mansei jinzobyō ni okeru hinketsu no tame no kedaijio shinryo gaidorain: Tokyoigakusha.
- 221.** Moe OW. Posing the question again: does chronic uric acid nephropathy exist? *J Am Soc Nephrol* 2010; 21(3):395–7. doi: 10.1681/ASN.2008101115.
- 222.** Nickeleit V, Mihatsch MJ. Uric acid nephropathy and end-stage renal disease--review of a non-disease. *Nephrol Dial Transplant* 1997; 12(9):1832–8. doi: 10.1093/ndt/12.9.1832.
- 223.** Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. S2e-Leitlinie Diagnostik und Therapie der akuten Gicht; 18.8.2023.
- 224.** Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e.V. (DEGAM). Häufige Gichtanfälle und chronische Gicht; 2019. Verfügbar unter: <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-032a>.
- 225.** Stamp LK, Farquhar H, Pisaniello HL, Vargas-Santos AB, Fisher M, Mount DB et al. Management of gout in chronic kidney disease: a G-CAN Consensus Statement on the research priorities. *Nat Rev Rheumatol* 2021; 17(10):633–41. doi: 10.1038/s41584-021-00657-4.
- 226.** Kiltz U, Alten R, Fleck M, Krüger K, Manger B, Müller-Ladner U, Nüsslein H, Reuss-Borst M, Schwarting A, Schulze-Koops H, Tausche A, Braun J. Langfassung zur S2e-Leitlinie Gichtarthritis (fachärztlich): Evidenzbasierte Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh); 2016.
- 227.** Bausson J, Keller N, Hunolstein J-J von, Sacrez M, Michel B, Gourieux B et al. Safety and efficacy of colchicine in crystal-induced arthritis flare in 54 patients with severe chronic kidney disease. *RMD Open* 2024; 10(1). doi: 10.1136/rmdopen-2023-003872.
- 228.** Baker M, Perazella MA. NSAIDs in CKD: Are They Safe? *Am J Kidney Dis* 2020; 76(4):546–57. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.03.023.
- 229.** Ungprasert P, Cheungpasitporn W, Crowson CS, Matteson EL. Individual non-steroidal anti-inflammatory drugs and risk of acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Eur J Intern Med* 2015; 26(4):285–91. doi: 10.1016/j.ejim.2015.03.008.
- 230.** Murray MD, Brater DC, Tierney WM, Hui SL, McDonald CJ. Ibuprofen-associated renal impairment in a large general internal medicine practice. *Am J Med Sci* 1990; 299(4):222–9. doi: 10.1097/0000441-199004000-00002.
- 231.** White WB, Saag KG, Becker MA, Borer JS, Gorelick PB, Whelton A et al. Cardiovascular Safety of Febuxostat or Allopurinol in Patients with Gout. *N Engl J Med* 2018; 378(13):1200–10. doi: 10.1056/NEJMoa1710895.
- 232.** Stauffer ME, Fan T. Prevalence of anemia in chronic kidney disease in the United States. *PLoS One* 2014; 9(1):e84943. doi: 10.1371/journal.pone.0084943.
- 233.** Eriksson D, Goldsmith D, Teitsson S, Jackson J, van Nooten F. Cross-sectional survey in CKD patients across Europe describing the association between quality of life and anaemia. *BMC Nephrol* 2016; 17(1):97. doi: 10.1186/s12882-016-0312-9.
- 234.** Weckmann G, Kiel S, Chenot J-F, Angelow A. Association of Anemia with Clinical Symptoms Commonly Attributed to Anemia-Analysis of Two Population-Based Cohorts. *J Clin Med* 2023; 12(3). doi: 10.3390/jcm12030921.
- 235.** Gafter-Gvili A, Schechter A, Rozen-Zvi B. Iron Deficiency Anemia in Chronic Kidney Disease. *Acta Haematol* 2019; 142(1):44–50. doi: 10.1159/000496492.
- 236.** Babitt JL, Lin HY. Mechanisms of anemia in CKD. *J Am Soc Nephrol* 2012; 23(10):1631–4. doi: 10.1681/ASN.2011111078.

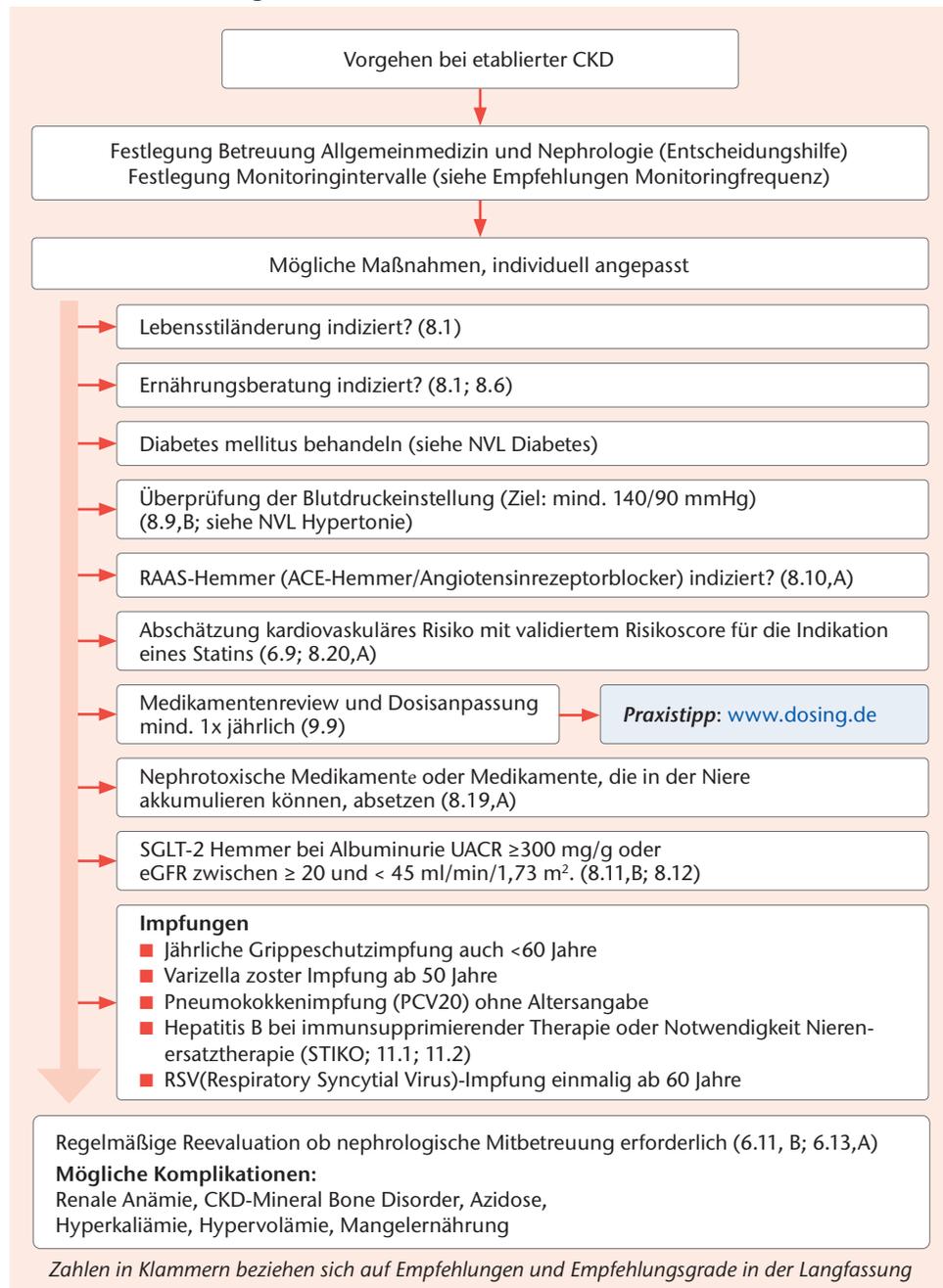
- 237.** Dev S, Babitt JL. Overview of iron metabolism in health and disease. *Hemodial Int* 2017; 21 Suppl 1(Suppl 1):S6-S20. doi: 10.1111/hdi.12542.
- 238.** Drüeke TB, Parfrey PS. Summary of the KDIGO guideline on anemia and comment: reading between the (guide)line(s). *Kidney Int* 2012; 82(9):952–60. doi: 10.1038/ki.2012.270.
- 239.** Guedes M, Guetter CR, Ermano LHO, Palone AG, Zee J, Robinson BM et al. Physical health-related quality of life at higher achieved hemoglobin levels among chronic kidney disease patients: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrol* 2020; 21(1):259. doi: 10.1186/s12882-020-01912-8.
- 240.** National Institute for Health and Clinical Excellence. Chronic Kidney disease. Managing anaemia; 2015.
- 241.** Haute Autorité de Santé: Guide parcours de soins maladie rénale chronique de l'adulte; 2012. Verfügbar unter: [www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr).
- 242.** Soosay A, O'Neill D, Counihan A, Hickey D, Keogan M. Causes of sensitisation in patients awaiting renal transplantation in Ireland. *Ir Med J* 2003; 96(4):109–12.
- 243.** Balasubramaniam GS, Morris M, Gupta A, Mesa IR, Thuraisingham R, Ashman N. Allosensitization rate of male patients awaiting first kidney grafts after leuko-depleted blood transfusion. *Transplantation* 2012; 93(4):418–22. doi: 10.1097/TP.0b013e3182419864.
- 244.** Leffell MS, Kim D, Vega RM, Zachary AA, Petersen J, Hart JM et al. Red blood cell transfusions and the risk of allosensitization in patients awaiting primary kidney transplantation. *Transplantation* 2014; 97(5):525–33. doi: 10.1097/01.tp.0000437435.19980.8f.
- 245.** Rees L, Kim JJ. HLA sensitisation: can it be prevented? *Pediatr Nephrol* 2015; 30(4):577–87. doi: 10.1007/s00467-014-2868-6.
- 246.** Ketteler M, Block GA, Evenepoel P, et al. Executive summary of the 2017 KDIGO Chronic Kidney Disease-Mineral and Bone Disorder (CKD-MBD) Guideline Update: what's changed and why it matters. *Kidney Int.* 2017;92:26-36. *Kidney Int* 2017; 92(6):1558. doi: 10.1016/j.kint.2017.10.001.
- 247.** Evenepoel P, Cunningham J, Ferrari S, Haarhaus M, Javaid MK, Lafage-Proust M-H et al. European Consensus Statement on the diagnosis and management of osteoporosis in chronic kidney disease stages G4-G5D. *Nephrol Dial Transplant* 2021; 36(1):42–59. doi: 10.1093/ndt/gfaa192.
- 248.** Amatruda JG, Katz R, Peralta CA, Estrella MM, Sarathy H, Fried LF et al. Association of Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs with Kidney Health in Ambulatory Older Adults. *J Am Geriatr Soc* 2021; 69(3):726–34. doi: 10.1111/jgs.16961.
- 249.** Häuser W, Bock F, Hüppe M, Nothacker M, Norda H, Radbruch L et al. Empfehlungen der zweiten Aktualisierung der Leitlinie LONTS : Langzeitanwendung von Opioiden bei chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen. *Schmerz* 2020; 34(3):204–44. doi: 10.1007/s00482-020-00472-y.
- 250.** SCORE2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *Eur Heart J* 2021; 42(25):2439–54. doi: 10.1093/eurheartj/ehab309.
- 251.** Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L et al. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J* 2020; 41(1):111–88. doi: 10.1093/eurheartj/ehz455.
- 252.** Cholesterol Treatment Trialists' Collaboration. Efficacy and safety of statin therapy in older people: a meta-analysis of individual participant data from 28 randomised controlled trials. *Lancet* 2019; 393(10170):407–15. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31942-1.
- 253.** Mahmoud AN, Gad MM, Elgendy AY, Elgendy IY, Bavry AA. Efficacy and safety of aspirin for primary prevention of cardiovascular events: a meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *Eur Heart J* 2019; 40(7):607–17. doi: 10.1093/eurheartj/ehy813.

- 254.** Schroeder A, Heiderhoff M, Köbberling J. Ergebnisse des HTA Berichts „Bestimmung der Albuminausscheidung im Urin bei Diabetikern zur Vorsorge und Kontrolle der diabetischen Nephropathie“: German Medical Science GMS Publishing House; Düsseldorf; 2007.
- 255.** KDOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for Diabetes and Chronic Kidney Disease. *Am J Kidney Dis* 2007; 49(2 Suppl 2):S12-154. doi: 10.1053/j.ajkd.2006.12.005.
- 256.** National Institute of Health and Care Excellence. Anaemia Management in chronic kidney disease; 2015.
- 257.** Ratcliffe LEK, Thomas W, Glen J, Padhi S, Pordes BAJ, Wonderling D et al. Diagnosis and Management of Iron Deficiency in CKD: A Summary of the NICE Guideline Recommendations and Their Rationale. *Am J Kidney Dis* 2016; 67(4):548–58. doi: 10.1053/j.ajkd.2015.11.012.
- 258.** Sekercioglu N, Al-Khalifah R, Ewusie JE, Elias RM, Thabane L, Busse JW et al. A critical appraisal of chronic kidney disease mineral and bone disorders clinical practice guidelines using the AGREE II instrument. *Int Urol Nephrol* 2017; 49(2):273–84. doi: 10.1007/s11255-016-1436-3.
- 259.** Mahner M, Raus C, Ludwig F, Weckmann G, Stracke S, Chenot J-F. Arzneimittelverordnung bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz in der hausärztlichen Versorgung. *Dtsch Med Wochenschr* 2018; 143(12):e99-e107. doi: 10.1055/a-0584-1537.
- 260.** Ma BM, Yap DYH, Yip TPS, Hung IFN, Tang SCW, Chan TM. Vaccination in patients with chronic kidney disease-Review of current recommendations and recent advances. *Nephrology (Carlton)* 2021; 26(1):5–11. doi: 10.1111/nep.13741.
- 261.** Su G, Iwagami M, Qin X, McDonald H, Liu X, Carrero JJ et al. Kidney disease and mortality in patients with respiratory tract infections: a systematic review and meta-analysis. *Clin Kidney J* 2021; 14(2):602–11. doi: 10.1093/ckj/sfz188.
- 262.** Remschmidt C, Wichmann O, Harder T. Influenza vaccination in patients with end-stage renal disease: systematic review and assessment of quality of evidence related to vaccine efficacy, effectiveness, and safety. *BMC Med* 2014; 12:244. doi: 10.1186/s12916-014-0244-9.
- 263.** Ständige Impfkommission. Ständige Impfkommission: Empfehlungen der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) beim Robert Koch-Institut 2023. *Epid Bull* 2023 2023; 68(4):3–68. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2023/Ausgaben/04\\_23.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2023/Ausgaben/04_23.pdf?__blob=publicationFile).
- 264.** Robert Koch-Institut. Wissenschaftliche Begründung zur Empfehlung einer Impfung mit dem Herpes zoster-subunit-Totimpfstoff; 2018.
- 265.** Hamad MA, Allam H, Sulaiman A, Murali K, Cheikh Hassan HI. Systematic Review and Meta-analysis of Herpes Zoster Vaccine in Patients With CKD. *Kidney Int Rep* 2021; 6(5):1254–64. doi: 10.1016/j.ekir.2021.02.024.
- 266.** Guidelines and Protocols and Advisory Committee of the British Columbia Medical Association and Ministry of Health. Chronic Kidney Disease - Identification, Evaluation and Management of Adult Patients; 2019.
- 267.** Robert Koch Institut. Wissenschaftliche Begründung zur Empfehlung der STIKO für eine Standardimpfung gegen Erkrankungen durch Respiratorische Synzytial-Viren (RSV) für Personen ≥ 75 Jahre sowie zur Indikationsimpfung von Personen im Alter von 60 bis 74 Jahren mit Risikofaktoren *Epid Bull* 2024; 32:5-26
- 268.** Robert Koch Institut. Hepatitis B-Impfung - Welche Vorgehensweise wird bei Low- und Non-Respondern empfohlen? [Stand: 25.09.2023]. Verfügbar unter: <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/HepatitisB/FAQ09.html#FAQId2407118>.
- 269.** Bello AK, Okpechi IG, Levin A, Ye F, Damster S, Arruebo S et al. An update on the global disparities in kidney disease burden and care across world countries and regions. *Lancet Glob Health* 2024; 12(3):e382-e395. doi: 10.1016/S2214-109X(23)00570-3.
- 270.** 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; 2(9):e1910704. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2019.10704.

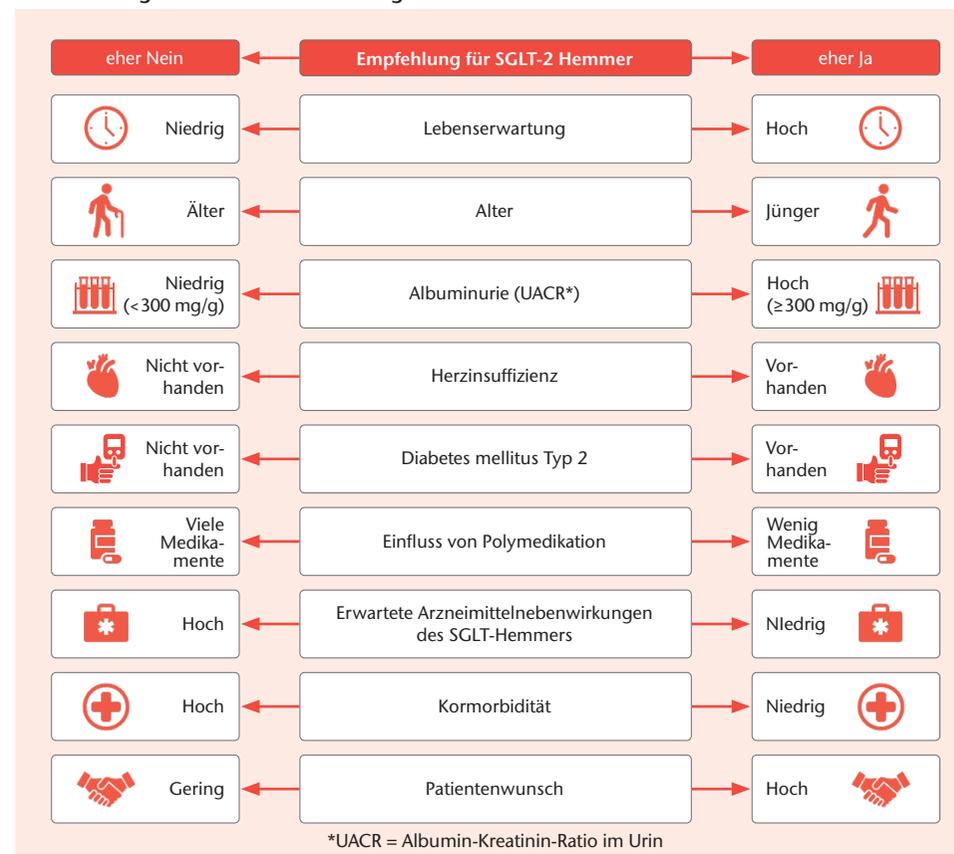
- 271.** Swartling O, Yang Y, Clase CM, Fu EL, Hecking M, Hödlmoser S et al. Sex Differences in the Recognition, Monitoring, and Management of CKD in Health Care: An Observational Cohort Study. *J Am Soc Nephrol* 2022; 33(10):1903–14. doi: 10.1681/ASN.2022030373.
- 272.** Wexler DJ, Grant RW, Meigs JB, Nathan DM, Cagliero E. Sex disparities in treatment of cardiac risk factors in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28(3):514–20. doi: 10.2337/diacare.28.3.514.
- 273.** Stracke S, Töpfer P, Ittermann T, Dabers T, Kuschnerreit R, Rheinbaben S von et al. Geschlechtsunterschiede in der ambulanten Versorgung von Menschen mit chronischer Nierenkrankheit. *Nephrologie* 2023. doi: 10.1007/s11560-023-00698-8.
- 274.** Latus J, Schwenger V, Schlieper G, Reinecke H, Hoyer J, Persson PB et al. Kontrastmittelinduzierte akute Nierenschädigung – Konsensuspapier der Arbeitsgemeinschaft „Herz – Niere“ der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. und der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie e. V. *Kardiologie* 2020; 14(6):494–504. doi: 10.1007/s12181-020-00411-2.
- 275.** Ehmann MR, Mitchell J, Levin S, Smith A, Menez S, Hinson JS et al. Renal outcomes following intravenous contrast administration in patients with acute kidney injury: a multi-site retrospective propensity-adjusted analysis. *Intensive Care Med* 2023; 49(2):205–15. doi: 10.1007/s00134-022-06966-w.
- 276.** Muneer S, Okpechi IG, Ye F, Zaidi D, Tinwala MM, Hamonic LN et al. Impact of Home Telemonitoring and Management Support on Blood Pressure Control in Nondialysis CKD: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Can J Kidney Health Dis* 2022; 9:20543581221106248. doi: 10.1177/20543581221106248.
- 277.** Ghozali MT, Satibi S, Forthwengel G. The impact of mobile health applications on the outcomes of patients with chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *J Med Life* 2023; 16(9):1299–309. doi: 10.25122/jml-2023-0153.



Anlage 3: Kurzversion Vorgehen etablierte CKD



Entscheidungshilfe für die Verordnung von SGLT-2 Hemmern



Vorschlag für die hausärztliche Monitoringfrequenz ggf. mit Nephrologie abstimmen. (Anzahl Kontrolluntersuchungen pro Jahr anhand GFR- und Albuminuriestadien)

Stadien der persistierenden Albuminurie Beschreibung und Intervall

		A1	A2	A3
		$< 30$ mg/g $< 3$ mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	$> 300$ mg/g $> 30$ mg/mmol
GFR Stadien (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> ) Beschreibung u. Intervall	G1 $\geq 90$	$\leq 1$ (wenn CKD vorliegt)	1	$\geq 1$
	G2 60-89	$\leq 1$ (wenn CKD vorliegt)	1	$\geq 1$
	G3a 45-59	1	1	2
	G3b 30-44	$\leq 2$	2	$\geq 2$
	G4 15-29	2	2	3
G5 $< 15$	4	$\geq 4$	$\geq 4$	

## Leitlinienreport

# Versorgung von Patient\*innen mit nicht- nierenersatztherapiepflichtiger Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis

-

## Chronisch eingeschränkte Nierenfunktion in der Hausarztpraxis

### S3-Leitlinie

(AWMF-Reg-Nr. 053-048)

DEGAM-Leitlinie Nr. 22 (Version 2.0)

*Stand 24.09.2024*

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22011 gefördert.

Gefördert durch:



**Gemeinsamer  
Bundesausschuss**  
Innovationsausschuss

# Inhalt

<b>1. Neue Terminologie</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Geltungsbereich und Zweck</b> .....	<b>4</b>
2.1 Begründung für die Auswahl des Leitlinienthemas.....	4
2.2 Zielorientierung der Leitlinie (wurde modifiziert 2024) .....	4
2.3 Patientenzielgruppe (wurde modifiziert 2024) .....	4
2.4 Versorgungsbereich .....	5
2.5 Anwenderzielgruppe/ Adressaten .....	5
<b>3. Zusammensetzung der Leitliniengruppe, Beteiligung von Interessensgruppen</b> .....	<b>5</b>
3.1 Repräsentativität der Leitliniengruppe: Beteiligte Berufsgruppen/ Fachgesellschaften / Organisation, ggf. Beteiligung von Patient*innen.....	5
3.2 Repräsentativität der Leitliniengruppe: Berücksichtigung der Ansichten und Präferenzen der Zielpopulation.....	6
3.3 Kooperationspartner und Rückmeldungen.....	7
3.3.1 Praxistest .....	7
<b>4. Genauigkeit der Leitlinienentwicklung</b> .....	<b>8</b>
4.1 Methodisches Vorgehen zur Recherche, Auswahl und Formulierung von Empfehlungen .....	8
4.2 Recherche, Auswahl und Bewertung wissenschaftlicher Belege (Evidenzbasierung) .....	8
4.3 Formulierung von klinisch relevanten Fragestellungen, Priorisierung von Endpunkten .....	8
4.4. Verwendung existierender Leitlinien zum Thema .....	9
4.5 Systematische Leitlinienrecherche.....	11
4.6 Systematische Literaturrecherche .....	15
<b>6 Evidenztabelle</b> .....	<b>21</b>
4.7 Auswahl der Evidenz .....	21
4.8 Bewertung der Evidenz und Erstellung von Evidenzzusammenfassung .....	21
4.9 Umgang mit Impfpfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO).....	25
<b>5 Formulierung und Graduierung von Empfehlungen und strukturierte Konsensfindung</b> .....	<b>26</b>
5.1 Strukturierte Konsensfindung: Verfahren und Durchführung .....	26
5.2 Berücksichtigung von Nutzen, Nebenwirkungen und Risiken (unverändert) .....	28
5.3 Formulierung der Empfehlungen und Vergabe von Evidenz- und/ oder Empfehlungsgraden.	28
5.4 Erstellung Patientenbroschüren, Erklärvideos für Ärzt*innen und Patient*innen.....	28
<b>6. Externe Begutachtung und Verabschiedung</b> .....	<b>29</b>
6.1 Praxistest .....	29
6.2 Externe Begutachtung .....	29
6.3 Verabschiedung durch die Vorstände der herausgebenden Fachgesellschaften/Organisationen .....	29
<b>7. Redaktionelle Unabhängigkeit</b> .....	<b>30</b>
7.1 Finanzierung der Leitlinie .....	30
7.2 Darlegung von und Umgang mit Interessenkonflikten .....	30
<b>8. Verbreitung und Implementierung</b> .....	<b>37</b>
8.1 Konzept zur Verbreitung und Implementierung .....	37
8.2 Unterstützende Materialien für die Anwendung der Leitlinie .....	37

<b>8.3 Diskussion möglicher förderlicher und hinderlicher Faktoren für die Anwendung der Leitlinie</b>	<b>38</b>
<b>8.4 Messkriterien für die Bewertung der Prozess- und / oder Ergebnisqualität der Leitlinie: Qualitätsziele, Qualitätsindikatoren</b>	<b>38</b>
<b>9. Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren</b>	<b>39</b>
<b>9.1 Datum der letzten inhaltlichen Überarbeitung und Status</b>	<b>39</b>
<b>9.2 Aktualisierungsverfahren</b>	<b>39</b>
<b>10. Anlagen</b>	<b>40</b>

# 1. Neue Terminologie

Da die Terminologie bislang nicht einheitlich war, hat KDIGO (2019) ein englischsprachiges Glossar veröffentlicht, welches nun ins Deutsche übersetzt wurde.

Eckardt K-U, Binet I, Groot K de, Floege J, Galle JC, Jordans I et al. Nomenklatur für Nierenfunktion und Nierenkrankheiten – Durch Präzision und Verständlichkeit zu besserer Erfassung und Prognose. Dtsch Med Wochenschr 2022; 147(21):1398–406

Folgende Begrifflichkeiten wurden geändert:

- chronische Nierenerkrankung/chronische Niereninsuffizienz → in chronische Nierenkrankheit (CKD)
- akutes Nierenversagen/akute Nierenschädigung → in akute Nierenfunktionseinschränkung (AKI)
- terminale Niereninsuffizienz; Dialysepflichtigkeit = Nierenversagen mit / ohne Nierenersatztherapie (CKD G5 mit/ohne KRT\*)  
\*KRT = kidney replacement therapy

Wir haben uns dazu entschlossen, diese Terminologie so zu übernehmen, um eine einheitliche Kommunikation zwischen Hausärzt\*innen und Nephrolog\*innen zu ermöglichen.

## 3. Geltungsbereich und Zweck

### 2.1 Begründung für die Auswahl des Leitlinienthemas

Die chronische Nierenkrankheit (CKD) hat durch den demografischen Wandel und eine Erweiterung der Definition der chronischen Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis eine hohe Prävalenz. Führt dort aber nur selten zum terminalen Nierenversagen. In diesem Spannungsfeld brauchen Hausärzt\*innen Leitung, um Unter-, Über und Fehlversorgung zu vermeiden. (unverändert)

### 2.2 Zielorientierung der Leitlinie (wurde modifiziert 2024)

Ziel der Leitlinie ist es, ...

- Ärzte\*innen und Patient\*innen evidenzbasierte Empfehlungen zu Prävention, Screening und Management der chronischen Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis zur Verfügung zu stellen. Die Empfehlungen richten sich nicht an Nephrolog\*innen.
- die Progression zum Nierenversagen zu verzögern oder zu vermeiden,
- Komplikationen und Folgeschäden durch chronische Nierenkrankheit zu vermeiden,
- Die Kooperation zwischen Hausärzt\*innen und Nephrolog\*innen zu koordinieren,
- Unterversorgung, Überdiagnostik und Überversorgung bei chronischer Nierenkrankheit zu vermeiden.

**(Langfassung Kapitel 2: Zielgruppe, Adressaten und Ziel der Leitlinie)**

### 2.3 Patientenzielgruppe (wurde modifiziert 2024)

Zielgruppe der Leitlinie sind Erwachsene, mit eingeschränkter, nicht-nierenersatztherapiepflichtiger chronischer Nierenkrankheit, die auf der hausärztlichen Versorgungsebene beraten bzw. behandelt werden.

Nicht Gegenstand dieser Leitlinie sind Empfehlungen zur Versorgung von:

- Kindern und Jugendlichen bis zum 18. Lebensjahr
- Patient\*innen mit akuter Nierenfunktionseinschränkung (AKD)
- Patient\*innen die bereits eine Nierenersatztherapie (Dialyse oder Nierentransplantation) erhalten
- Frauen während der Schwangerschaft
- Patient\*innen in stationärer Behandlung
- Patient\*innen mit einer isolierten Hämaturie
- Patient\*innen mit spezifischer Nierenkrankheit (z.B. IgA-Nephropathie)
- Patient\*innen mit genetischen Erkrankungen oder Syndromen, wie z.B. Alport-Syndrom, Morbus Fabry, genetisch bedingten Zystennieren.

**(Langfassung Kapitel 2: Zielgruppe, Adressaten und Ziel der Leitlinie)**

## 2.4 Versorgungsbereich

Hausärztliche Versorgungsebene.

**(Langfassung Kapitel 2: Zielgruppe, Adressaten und Ziel der Leitlinie)**

## 2.5 Anwenderzielgruppe/Adressaten

Adressaten der Leitlinie sind Allgemeinärzte und hausärztliche Internisten.

**(Langfassung Kapitel 2: Zielgruppe, Adressaten und Ziel der Leitlinie)**

# 3. Zusammensetzung der Leitliniengruppe, Beteiligung von Interessensgruppen

## 3.1 Repräsentativität der Leitliniengruppe: Beteiligte Berufsgruppen/ Fachgesellschaften / Organisation, ggf. Beteiligung von Patient\*innen

(aktualisiert)

Die an der gesundheitlichen Versorgung von Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit beteiligten Berufsgruppen sind die Facharztgruppen Allgemeinmedizin, hausärztliche Innere Medizin und Nephrologie. Diese und weitere waren an der Erstellung der Leitlinie vertreten.

Beteiligte Fachgesellschaften und Patientenvertretung:

- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (DEGAM, federführend)
- Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (DGfN, federführend)
- Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DEGIM)
- Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin (DGEM)
- Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V. (DGG)
- Patientenvertretung durch Bundesverband Niere e.V.

Abweichen vom Antrag beim Innovationsfond wurde die Geriatrie durch die DGG und nicht die DGGG vertreten.

### 3.2 Repräsentativität der Leitliniengruppe: Berücksichtigung der Ansichten und Präferenzen der Zielpopulation

(aktualisiert)

Die Personengruppe mit CKD ist sehr heterogen und schließt sowohl eine große Gruppe älterer Personen mit altersbedingten Einschränkungen der Nierenfunktion, als auch Patient\*innen mit nierenbezogenen Erkrankungen ein, die zum Teil schnell progressiv sind. Um die Patientenperspektive abzubilden, war eine Patientenvertretung im Konsensusprozess zur Erstellung der Leitlinie involviert. Die Rückmeldungen und Kommentare der Patientenvertreter/in zur Leitlinie oder zu den einzelnen Empfehlungen wurden im Hinblick auf Relevanz und Ziel der Leitlinie geprüft und dann in die Leitlinie integriert. Das Patienteninformationsmaterial (Broschüren und Videos) wurde zusammen mit dem/der Patientenvertreter\*in erstellt.

**Tabelle 1:** An der Leitlinienentwicklung beteiligte Personen und Fachgesellschaften

Vorname, Name	Affiliation (Institution, Organisation)	Autoren	Mandats-träger
Dr. rer. med. Simone Kiel	Gesundheitswissenschaftlerin Abteilung Allgemeinmedizin Institut für Community Medicine Universitätsmedizin Greifswald	x	
Martha Negnal	Medizinstudentin, Doktorandin Abteilung Allgemeinmedizin Institut für Community Medicine Universitätsmedizin Greifswald	x	
Leonard Mathias	Arzt in Weiterbildung Allgemeinmedizin Abteilung Allgemeinmedizin Institut für Community Medicine Universitätsmedizin Greifswald	x	
Dr. med. Elizabeth Mathias	Ärztin in Weiterbildung Allgemeinmedizin Abteilung Allgemeinmedizin Institut für Community Medicine Universitätsmedizin Greifswald	x	
Prof. Dr. med. Sylvia Stracke, MME	Fachärztin für Innere Medizin und Nephrologie Bereichsleitung Nephrologie und Hypertensiologie Klinik und Poliklinik für Innere Medizin A, Universitätsmedizin Greifswald	x	
Dr. med. Susanne Fleig	Fachärztin für Innere Medizin und Nephrologie Klinik für Nieren- und Hochdruckkrankheiten, Rheumatologische und Immunologische Erkrankungen, Uniklinik RWTH Aachen	x	x

Vorname, Name	Affiliation (Institution, Organisation)	Autoren	Mandats-träger
Prof. Dr. med. Martin Kuhlmann	Facharzt für Innere Medizin und für Nephrologie Klinik für Innere Medizin – Nephrologie Klinikum im Friedrichshain Berlin	x	x
Prof. Dr. med. Jan Galle	Facharzt für Innere Medizin und für Nephrologie Klinikdirektor Klinik für Nephrologie und Dialyseverfahren Klinikum Lüdenscheid	x	x
Prof. Dr. med. Julia Weinmann-Menke	Stellvertretende Klinikdirektorin I. Medizinische Klinik und Poliklinik Leiterin des Schwerpunktes Nephrologie und Nierentransplantation, Universitätsmedizin Mainz	x	x
Dr. med. Joachim Seffrin	Facharzt für Allgemeinmedizin Weiterstadt	x	x
Dr. med. Til Uebel	Facharzt für Allgemeinmedizin, Diabetologie, Hausärztliche Gemeinschaftspraxis in Kleingemünd und Ittlingen	x	x
Prof. Dr. med. Erika Baum	Fachärztin für Allgemeinmedizin, Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin Bibertal, Institut für Allgemeinmedizin der Universität Marburg	x	x
Dr. med. Thomas Weinreich	Facharzt für Nephrologie Villingen-Schwenningen	x	x
Dr. med. Michael Daschner	Facharzt für Innere Medizin und Nephrologie Saarbrücken	x	x
Prof. Dr. med. Dr. Maik Gollasch	Facharzt für Innere Medizin, Geriatrie, Nephrologie, Medizinische Genetik, Physiologie, Hypertensiologie (DHL) Direktor der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin Universitätsmedizin Greifswald	x	x
Prof. Dr. med. Ute Hoffmann	Fachärztin für Innere Medizin und Geriatrie Chefärztin der Klinik für Allgemeine Innere Medizin und Geriatrie, Krankenhaus Barmherzige Brüder Regensburg	x	x
Annette Diehl	Bundesverband Niere e.V., Mainz	x	x
Herr Martin Koczor	Patientenvertreter Geschäftsführer Bundesverband Niere e.V. Mainz		x
Prof. Dr. med. Jean- François Chenot	Facharzt für Allgemeinmedizin Abteilungsleiter Abteilung Allgemeinmedizin Institut für Community Medicine Universitätsmedizin Greifswald	x	

### 3.3 Kooperationspartner und Rückmeldungen

#### 3.3.1 Praxistest

Der Leitlinienentwurf wurde einem Panel von erfahrenen Fachärzten für Allgemeinmedizin (aus Forschung, Lehre und Praxis) des Praxennetzes des Instituts für Allgemeinmedizin am Campus Lübeck des Universitätsklinikum Schleswig-Holstein vorgelegt, um eine Stellungnahme zu den Inhalten der Leitlinie zu erhalten. Diese Personen waren nicht an der eigentlichen Leitlinienerstellung beteiligt.

**(Anlage 7 —> Ergebnisse des Praxistests)**

## 4. Genauigkeit der Leitlinienentwicklung

### 4.1 Methodisches Vorgehen zur Recherche, Auswahl und Formulierung von Empfehlungen

#### DEGAM-Konzept zur Erstellung evidenzbasierter Leitlinien

Die erste Version wurde entsprechend dem DEGAM-Konzept zur Entwicklung, Verbreitung, Implementierung und Evaluation von Leitlinien für die hausärztliche Praxis entworfen. Dieses Update folgte dem AWMF-Regelwerk (Version 2020) und dem DEGAM Autorenmanual.

### 4.2 Recherche, Auswahl und Bewertung wissenschaftlicher Belege (Evidenzbasierung)

Die ursprünglichen Leitfragen wurden in dieser Auflage nicht verändert. Siehe **Anlage 1**. Es wurden 4 neue Leitfragen hinzugefügt.

### 4.3 Formulierung von klinisch relevanten Fragestellungen, Priorisierung von Endpunkten

Die Leitfragen wurden aus der ersten Version übernommen. Lediglich die Terminologie wurde angepasst. (**Anlage 1**)

Folgende Leitfragen wurden ergänzt

- Verlangsamen SGLT2-Hemmer die Progression der chronischen Nierenkrankheit und/oder die Notwendigkeit einer Nierenersatztherapie bei Erwachsenen?
- Welche Patient\*innen mit CKD profitieren am ehesten von SGLT2-Hemmern?
- Welche Impfeempfehlungen für Patient\*innen chronischer Nierenkrankheit weichen von den Impfeempfehlungen für die allgemeine Bevölkerung ab?
- Wie kann das Risiko einer Progression zum Nierenversagen abgeschätzt werden?

Die Vorschläge für die Leit- oder Schlüsselfragen wurden primär von den Leitlinienautoren der ersten Leitlinienversion entwickelt und mit den Vertretern der Fachgesellschaften in einem Delphi-Verfahren konsentiert.

#### Epidemiologie

- 1 Wie hoch ist die Prävalenz der chronischen Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis?
- 2 Welche Komorbiditäten liegen bei einer chronischen Nierenkrankheit vor?
- 3 Wie ist die Verteilung der Schweregrade der chronischen Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis?
- 4 Wie hoch ist das Risiko für Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit nierenersatztherapiepflichtig zu werden?
- 5 Was sind die Risikofaktoren für die Progression zu einer nierenersatztherapiepflichtigen Nierenkrankheit?
- 6 Wie hoch ist das Risiko für Patient\*innen mit chronischer Nierenkrankheit eine hierdurch bedingte Komplikation zu erleiden? (kardiovaskuläres Risiko, Frakturen, renale Anämie, akut auf chronisches Nierenversagen)

## Screening

- 1 Gibt es einen nachgewiesenen Nutzen für einen patientenrelevanten Endpunkt durch ein populationsbasiertes Screening auf chronische Nierenkrankheit?
- 2 Bei welchen Patientengruppen soll ein Screening auf chronische Nierenkrankheit erfolgen?
- 3 Welche Untersuchungen sollen für ein Screening auf chronische Nierenkrankheit eingesetzt werden?
- 4 In welchen Intervallen soll ein Screening auf chronische Nierenkrankheit durchgeführt werden?

## Vorgehen bei Erstdiagnose

- 1 Welche Untersuchungen sollen bei einer neu diagnostizierten Nierenkrankheit erfolgen?
- 2 Welche Patient\*innen mit neu diagnostizierter Nierenkrankheit sollen zu Nephrolog\*innen überwiesen werden?

## Behandlung

- 1 Welche Maßnahmen sollen bei einer etablierten chronischen Nierenkrankheit erfolgen?
- 2 In welchen Intervallen sollen die Maßnahmen überprüft werden?
- 3 Welche Maßnahmen können die Progression der chronischen Nierenkrankheit verlangsamen?

## Monitoring

- 1 Welche Untersuchungen sollen bei einer etablierten chronischen Nierenkrankheit durchgeführt werden?
- 2 In welchen Intervallen sollen diese Untersuchungen erfolgen?
- 3 Welche Faktoren bei etablierter chronischer Nierenkrankheit sollten für differenzierte Monitoringempfehlungen genutzt werden?

## Überweisungen und Schnittstellendefinition

- 1 Welche Patient\*innen mit etablierter chronischer Nierenkrankheit sollen zu einem Nephrologen/einer Nephrologin überwiesen werden?

Siehe auch **Anlage 1: Fragebogen mit den vorgeschlagenen Leitfragen.**

## 4.4. Verwendung existierender Leitlinien zum Thema

Es handelt sich um einen Leitlinien-Review, bei dem Empfehlungen aus bestehenden Leitlinien extrahiert wurden. Für das Update der Leitlinie wurde eine Literatursuche zu aktualisierten Leitlinien bis Dezember 2023 durchgeführt. Die Draft-Version der KDIGO 2024 Version konnte 2023 bereits berücksichtigt werden. Es wurde überprüft, ob sich die Empfehlungen geändert haben. Zudem wurde eine Qualitätsbewertung der Leitlinien mittels AGREE-II durchgeführt.

Folgende Leitlinien wurden zur Entwicklung der Leitlinie herangezogen:

### **Primäre Quelleitlinien zur CKD**

**KDIGO:** KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease, 2023. Diese Leitlinie versteht sich explizit als Vorlage für nationale Leitlinien. (aktualisiert)

**NICE:** National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain). Chronic kidney disease: assessment and management. London: NICE, 2021. Diese Leitlinie ist eine nationale Adoption der KDIGO-Leitlinie. (aktualisiert)

### **Sekundäre Quelleitlinien und Statements zur Niere**

**ACP:** Screening, monitoring, and treatment of stage 1 to 3 chronic kidney disease: A clinical practice guideline from the American College of Physicians, 2013. (nicht aktualisiert)

**BC Guidelines:** Guidelines and Protocols and Advisory Committee of the British Columbia Medical Association and Ministry of Health. Chronic Kidney Disease in Adults - Identification, Evaluation and Management, 2019. (nicht aktualisiert)

**CEBAM:** Domus Medica und Belgisch Centrum voor Evidence-Based Medicine. Chronische Nierinsufficiëntie (CEBAM), 2012. (nicht aktualisiert)

**HAS:** Guide du parcours de soins - Maladie rénale chronique de l'adulte (MRC), 2021. (aktualisiert)

**KDIGO AKI:** Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury, 2012 (nicht aktualisiert)

**KDIGO anemia:** KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease, 2012. (nicht aktualisiert)

**KDIGO CKD-MBD:** KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update for the Diagnosis, Evaluation, Prevention, and Treatment of Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD- MBD) (nicht aktualisiert)

**KDOQI:** National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guideline For Nutrition In CKD: 2020 Update (aktualisiert)

**KHA-CARI:** CARI Guidelines, Caring for Australians & New Zealanders with kidney impairment, Early chronic kidney disease: Detection, prevention and management, 2013 (nicht aktualisiert)

**NICE AKI:** National Institute for Health and Care Excellence, Acute kidney injury: prevention, detection and management, 2019 (neu)

**S2k-Leitlinie:** Rationelle Labordiagnostik zur Abklärung Akuter Nierenschädigungen und Progredienter Nierenerkrankungen, Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (DGfN) und Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL), 2021 (neu)

**UMHS:** Ambulatory Adult Management of Chronic Kidney Disease Guideline. Michigan: Regents of the University of Michigan, 2021. (aktualisiert)

**USPTF:** Screening for, monitoring, and treatment of chronic kidney disease stages 1 to 3: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force and for an American College of Physicians Clinical Practice Guideline, 2012 (nicht aktualisiert)

**USPTF:** Screening for chronic kidney disease: U.S. Preventive Service Task Force recommendation statement, 2012 (nicht aktualisiert)

**VA-DoD:** United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense. VA/DoD Clinical Practice Guideline For The Management Of Chronic Kidney Disease, 2019 (nicht aktualisiert)

## Weitere Leitlinien auf die verwiesen wird

**ESH:** Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. European Society of Hypertension, 2023 (neu)

**DEGAM S1:** Handlungsempfehlung: Nicht sichtbare Hämaturie 2019 (nicht aktualisiert)

**DEGAM S3:** Leitlinie Hausärztliche Risikoberatung zur kardiovaskulären Prävention 2016. (im Aktualisierungsprozess, es wurden teilweise schon konsentrierte Empfehlungen genutzt)

**DEGAM S2e:** Gicht: Häufige Gichtanfälle und Chronische Gicht, 2019 (nicht aktualisiert)

**DEGAM S2e:** Diagnostik und Therapie der akuten Gicht 2023 (aktualisiert)

**DRh-S2e:** Gichtarthritis (fachärztlich), 2016 Diagnostik und Therapie der akuten Gicht

**ESC-Lipidleitlinie:** Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk, 2019 (nicht aktualisiert)

**LONTS** Langzeitanwendung von Opioiden bei chronischen nicht-tumorbedingten Schmerzen. 2020 (aktualisiert)

**NVL Hypertonie:** Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin, Nationale VersorgungsLeitlinie Hypertonie, 2023 (neu)

**NVL Diabetes:** Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin, Nationale VersorgungsLeitlinie Typ 2 Diabetes (Version 3), 2023 (aktualisiert)

## 4.5 Systematische Leitlinienrecherche

Bei der Leitlinie „Versorgung von Patienten mit nicht-dialysepflichtiger Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis“ handelt sich um eine Metaleitlinie bei der für die jeweiligen Themenfelder relevante Empfehlungen aus bestehenden, evidenzbasierten Leitlinien extrahiert wurden. Daher wurde eine systematische Recherche nach relevanten evidenzbasierte Leitlinien zum Thema ambulante Versorgung von Patienten mit chronischer Nierenkrankheit durchgeführt. (Diese Suche wurde bei der Ersterstellung durchgeführt, für das Update wurden aktualisierte Leitlinien hinzugefügt)

Dazu wurden mit dem Stichwort „chronic kidney disease“ oder „chronische Niereninsuffizienz“ folgende Leitliniendatenbanken durchsucht:

- Guidelines-International-Network (G-I-N)
- NHS Centre for Reviews and Dissemination (CRD)
- National guideline Clearinghouse
- Haute Autorité de Santé (HAS)
- Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (AZQ)
- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)

Zusätzlich wurde Pubmed mit folgendem Suchbegriffen durchsucht (letzte systematische Suche 20 März 2018) [1]:

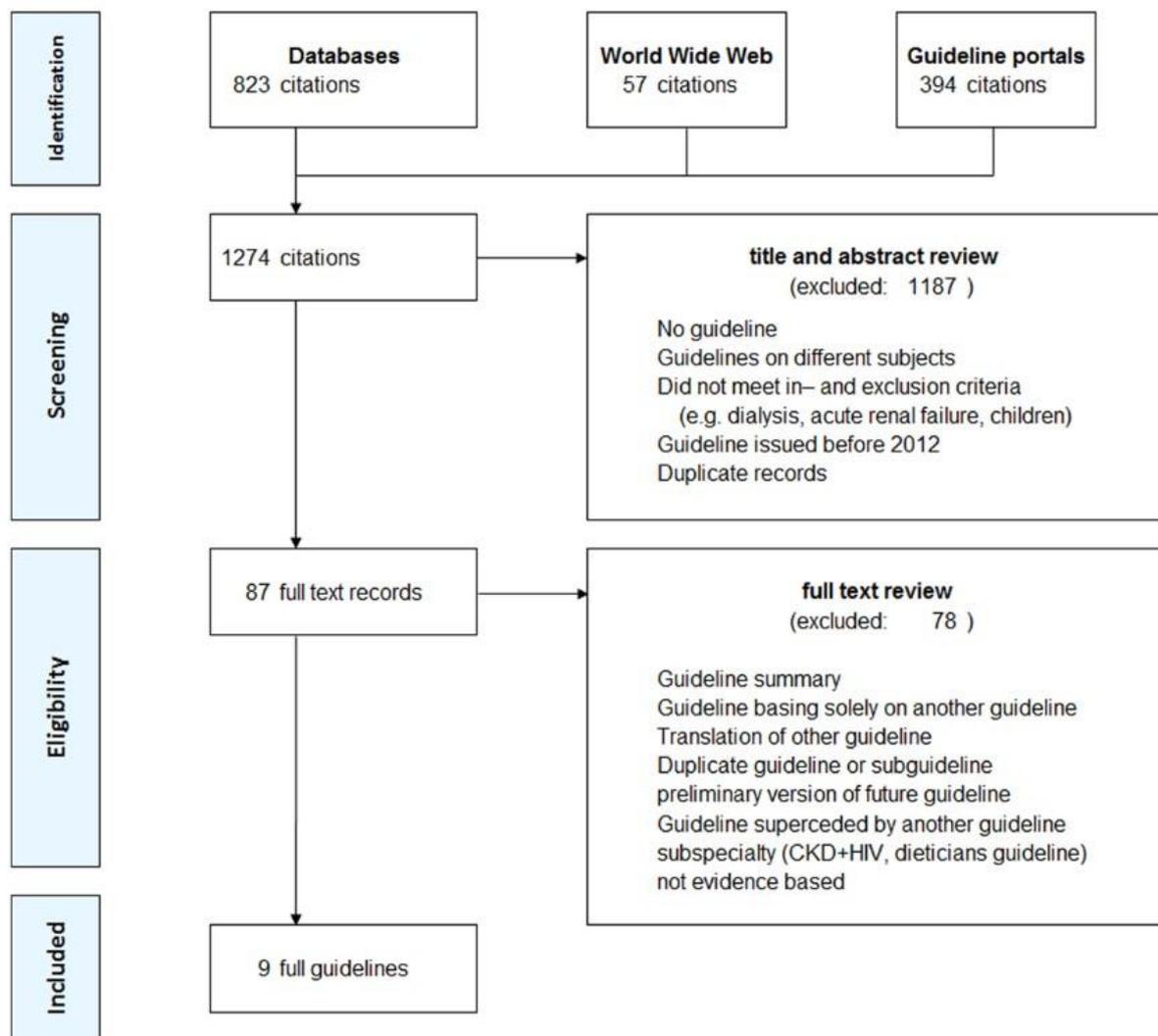
((((((("2012/01/01"[Date - Completion] : "3000"[Date - Completion])) AND (((((clinical practice guideline) OR clinical practice guidelines) OR guideline) OR guidelines[MeSH Terms])) AND (((chronic kidney disease) OR CKD) OR chronic kidney insufficiency[MeSH Terms]))) NOT (child OR children or adolescents or infants)) NOT (dialysis OR intensive care)))) NOT (tumor OR malignancy)

Sciencedirect wurde mit den Suchtermen "guideline" AND "chronic kidney disease" für die Jahre 2012-2018, Artikel-Typ: "practice guidelines" durchsucht [1].

Die Ein- und Ausschlusskriterien zur Auswahl der zu Grunde liegenden Leitlinien sind in **Tabelle 2: Ein- und Ausschlusskriterien für Quelleitlinien** (adaptiert nach Weckmann, 2018 [1]) enthalten. Die gefundenen Leitlinien wurden gemäß den Ein- und Ausschlusskriterien bewertet und nur evidenzbasierte Leitlinien, die diesen Kriterien entsprachen wurden eingeschlossen.

**Tabelle 2:** Ein- und Ausschlusskriterien für Quelleitlinien (adaptiert nach Weckmann, 2018 [1]) (unverändert)

Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
Leitlinien aus industrialisierten Ländern	Relevanz beschränkt sich auf ein Subspezialgebiet oder Subthema
Leitlinie ist für das Management von CKD- Patienten relevant	Relevanz beschränkt sich auf akute Niereninsuffizienz
Zielgruppe der Leitlinie sind Erwachsene Patienten	Zielgruppe der Leitlinie sind Kinder oder Adoleszenten
Leitlinie ist verfügbar in einer der folgenden Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Niederländisch/Flämisch	Relevanz beschränkt sich auf die Themen Schwangerschaft und Geburt
Leitlinie ist relevant für ambulante Patienten	Relevanz beschränkt sich auf KDIGO Stadium $\geq$ G4
	Relevanz beschränkt sich auf dialysepflichtige Patienten
	Relevanz beschränkt sich auf nierentransplantierte Patienten



**Abbildung 1:** Flussdiagramm der Ergebnisse der Leitlinienrecherche und Selektion von 2018 (unverändert)

Zusätzlich zu den im Artikel beschriebenen eingeschlossenen Leitlinien, wurden auch Leitlinien zu Subthemen wie Diabetes oder CKD Mineral and Bone Disease (CKD-MBD; früher: renale Osteodystrophie) eingeschlossen, insoweit diese für die Entwicklung der Leitlinie relevant waren. Während der Leitlinienentwicklung wurde die Aktualität der eingeschlossenen Leitlinien, zuletzt im März 2023, überprüft.

*Für eine detaillierte Beschreibung der ursprünglichen Suchstrategien, verweisen wird auf die wissenschaftliche Publikation:*

Weckmann GFC, Stracke S, Haase A, Spallek J, Ludwig F, Angelow A, Emmelkamp JM, Mahner M, Chenot JF. Diagnosis and management of non-dialysis chronic kidney disease in ambulatory care: a systematic review of clinical practice guidelines. BMC Nephrol. 2018 Oct 11;19(1):258. doi: 10.1186/s12882-018-1048-5 Oct 11;19(1):258. doi: 10.1186/s12882-018-1048-5 PMID: 30305035 PMID: 30305035 ; PMCID: PMC6180496. ; PMCID: PMC6180496.

Die aktuelle Version berücksichtigt die inzwischen erschienene Aktualisierung der Leitlinien der ursprünglichen Leitliniensuche.

Zusätzlich zur systematischen Leitlinienrecherche wurden alle relevanten Cochrane-Reviews, publiziert zwischen 01.01.2012 und 20.03.2023, identifiziert. Es wurde in der Cochrane-Database unter „kidney disease“ das Thema „chronic kidney disease“ gewählt. Hierdurch wurden 87 Reviews gefunden. Nicht alle Reviews, die in der ersten Auflage berücksichtigt wurden, wurden weiterhin berücksichtigt. Dies wurde dann in () vermerkt.

1. Lv J, Perkovic V, Foote CV, Craig ME, Craig JC, Strippoli GFM. Antihypertensive agents for preventing diabetic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Dec 12;12:CD004136. doi: 10.1002/14651858.CD004136.pub3. (nicht mehr berücksichtigt)
2. Palmer SC, Maggo JK, Campbell KL, Craig JC, Johnson DW, Sutanto B, Ruospo M, Tong A, Strippoli GF. Dietary interventions for adults with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Apr 23;4:CD011998. doi: 10.1002/14651858.CD011998.pub2. (nicht mehr berücksichtigt)
3. Ruospo M, Saglimbene VM, Palmer SC, De Cosmo S, Pacilli A, Lamacchia O, Cignarelli M, Fioretto P, Vecchio M, Craig JC, Strippoli GF. Glucose targets for preventing diabetic kidney disease and its progression. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Jun 8;6:CD010137. doi: 10.1002/14651858.CD010137.pub2. (weiter berücksichtigt)
4. McMahan EJ, Campbell KL, Bauer JD, Mudge DW. Altered dietary salt intake for people with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Feb 18;(2):CD010070. doi: 10.1002/14651858.CD010070.pub2. (nicht mehr berücksichtigt)
5. Bolignano D, Palmer SC, Navaneethan SD, Strippoli GF. Aldosterone antagonists for preventing the progression of chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Apr 29;(4):CD007004. doi: 10.1002/14651858.CD007004.pub3. (nicht mehr berücksichtigt)
6. Krogsbøll LT, Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. Screening with urinary dipsticks for reducing morbidity and mortality. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jan 28;1:CD010007. doi: 10.1002/14651858.CD010007.pub2. (nicht mehr berücksichtigt)
7. Bolignano D, Palmer SC, Ruospo M, Zoccali C, Craig JC, Strippoli GF. Interventions for preventing the progression of autosomal dominant polycystic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jul 14;(7):CD010294. doi: 10.1002/14651858.CD010294.pub2. (nicht mehr berücksichtigt)
8. Liu Z, Su G, Guo X, Wu Y, Liu X, Zou C, Zhang L, Yang Q, Xu Y, Ma W. Dietary interventions for mineral and bone disorder in people with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Sep 16;(9):CD010350. doi: 10.1002/14651858.CD010350.pub2. (nicht mehr berücksichtigt)
9. Li T, Wu HM, Wang F, Huang CQ, Yang M, Dong BR et al. Education programmes for people with diabetic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; (6):CD007374. doi: 10.1002/14651858.CD007374.pub2. (weiter berücksichtigt)
10. Smart NA, Dieberg G, Ladhani M, Titus T. Early referral to specialist nephrology services for preventing the progression to end-stage kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Jun 18;(6):CD007333. doi: 10.1002/14651858.CD007333.pub2. (nicht mehr berücksichtigt)
11. Sampson AL, Singer RF, Walters GD. Uric acid lowering therapies for preventing or delaying the progression of chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Oct 30;10:CD009460. doi: 10.1002/14651858.CD009460.pub2. (nicht mehr berücksichtigt)

12. Kimachi M, Furukawa TA, Kimachi K, Goto Y, Fukuma S, Fukuhara S. Direct oral anticoagulants versus warfarin for preventing stroke and systemic embolic events among atrial fibrillation patients with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Nov 6;11:CD011373. doi: 10.1002/14651858.CD011373.pub2. (nicht mehr berücksichtigt)

Aktualisierte oder neue relevante Cochrane Reviews zu CKD

1. Arguedas JA, Leiva V, Wright JM. Blood pressure targets in adults with hypertension. *Cochrane Database Syst Rev* 2020; 12(12):CD004349. doi: 10.1002/14651858.CD004349.pub3.
2. Natale P, Palmer SC, Saglimbene VM, Ruospo M, Razavian M, Craig JC, Jardine MJ, Webster AC, Strippoli GF. Antiplatelet agents for chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2022 Feb 28;2(2):CD008834.
3. Saiz LC, Gorricho J, Garjón J, Celaya MC, Erviti J, Leache L. Blood pressure targets for the treatment of people with hypertension and cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2022; 11(11):CD010315. doi: 10.1002/14651858.CD010315.pub5.
4. Tunnicliffe DJ, Palmer SC, Cashmore BA, Saglimbene VM, Krishnasamy R, Lambert K, Johnson DW, Craig JC, Strippoli GF. HMG CoA reductase inhibitors (statins) for people with chronic kidney disease not requiring dialysis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2023 Nov 29;11(11):CD007784.

Bei unzureichender Evidenz, oder wenn für die Beantwortung einer Leitfrage keine relevanten Empfehlungen aus den primären Quellleitlinien oder aus den identifizierten Cochrane-Reviews zur Verfügung standen, wurde eine gezielte Literaturrecherche zur Erfassung von wissenschaftlicher Evidenz zu diesem Thema in der Datenbank Medline (Pubmed) durchgeführt. Auf eine formale Bewertung der Cochrane Reviews wurde aus pragmatischen Gründen verzichtet.

## 4.6 Systematische Literaturrecherche

Für das Update der Leitlinie, die sich primär auf Quellleitlinien bezieht, wurden wenige systematische Recherchen, mit Schwerpunkt auf systematische Übersichtsarbeiten, durchgeführt. Für die Erstellung einer neuen Empfehlung zur Einnahme von SGLT2-Hemmern bei CKD wurde eine systematische Literaturrecherche in PubMed durchgeführt. Da hier schon systematische Übersichtsarbeiten verfügbar waren wurden diese primär berücksichtigt.

### 1 Durchsuchte Datenbank

PubMed

### 2 Suchzeitraum und -Zeitpunkt, Suchbegriffe und Suchstrategie

**P:** adults (<18 years) with CKD 3 or worse

**I:** SGLT2-inhibitor

**C:** placebo

**O:** dialysis, renal transplant, worsening of renal function,

**S:** systematic review, meta-analysis

**Language:** german, english

## Einschlusskriterien

Systematische Reviews und Metaanalysen von randomisiert kontrollierten Studien mit Erwachsenen Patienten mit CKD  $\geq 3$  die mit einem SGLT-2 Hemmer behandelt wurden, die die renale Endpunkte (Dialyse, Transplantation, Verschlechterung der Nierenfunktion) untersucht haben.

## MESH-Terms

Die Suche erfolgte am 22.07.2023 und es gab keine Begrenzung des Suchzeitraums.

Es wurde folgende Suchstrategie verwendet:

(((((Renal Insufficiency, Chronic[MeSH Terms]) OR (Chronic kidney disease[Title/Abstract])) OR (CKD[Title/Abstract])) OR (Chronic renal failure[Title/Abstract]))

AND (((((((((((Sodium-Glucose Transporter 2 Inhibitors[MeSH Terms]) OR (SGLT2 inhib\*[Title/Abstract])) OR (SGLT-2 inhib\*[Title/Abstract])) OR (sodium-glucose cotransporter 2 inhib\*[Title/Abstract])) OR (Dapagliflozin[Title/Abstract])) OR (Empagliflozin[Title/Abstract])) OR (Canagliflozin[Title/Abstract])) OR (ertugliflozin[Title/Abstract])) OR (ipragliflozin[Title/Abstract])) OR (licogliflozin[Title/Abstract])) OR (remogliflozin etabonate[Title/Abstract])) OR (remogliflozin[Title/Abstract])) OR (sergliflozin etabonate[Title/Abstract])) OR (sergliflozin[Title/Abstract])) OR (Gliflozin\*[Title/Abstract]))

AND (((((((((((Kidney Failure, Chronic[MeSH Terms]) OR (end-stage kidney disease[Title/Abstract])) OR (end stage kidney disease[Title/Abstract])) OR (end-stage renal failure[Title/Abstract])) OR (end stage renal failure[Title/Abstract])) OR (end stage renal disease[Title/Abstract])) OR (end-stage renal disease[Title/Abstract])) OR (ESRD[Title/Abstract])) OR (Renal failure[Title/Abstract])) OR (Chronic renal failure[Title/Abstract])) OR (ESKD[Title/Abstract])) OR (ESRF[Title/Abstract])) OR (((((Glomerular Filtration Rate[MeSH Terms]) OR (Kidney function[Title/Abstract])) OR (Renal function[Title/Abstract])) OR (Glomerular Filtration Rate[Title/Abstract])) OR (eGFR[Title/Abstract])) OR (GFR[Title/Abstract])) OR (((((((Treatment Outcome[MeSH Terms]) OR (Disease Progression[MeSH Terms])) OR (Outcome\*[Title/Abstract])) OR (Prognosis[Title/Abstract])) OR (Effect\*[Title/Abstract])) OR (Efficac\*[Title/Abstract])) OR (progression[Title/Abstract])) OR (Clinical Course[Title/Abstract])) OR (Disease Exacerbation[Title/Abstract])) OR (Hospitalisation[Title/Abstract])) OR (Hospitalization[Title/Abstract])) OR (((((Mortality[MeSH Terms]) OR (Mortalit\*[Title/Abstract])) OR (death[Title/Abstract])) OR (Case Fatality Rate\*[Title/Abstract])) OR (CFR[Title/Abstract])) OR (((((Renal Replacement Therapy[MeSH Terms]) OR (Dialys\*[Title/Abstract])) OR (Hemodialys\*[Title/Abstract])) OR (Renal Replacement Therap\*[Title/Abstract])) OR (Kidney Replacement Therap\*[Title/Abstract]))

Die Suche wurde außerdem auf „Meta-Analysis“ und „Systematic Reviews“ beschränkt. Diese Suche ergab 93 Ergebnisse.

## 3 Ausschlusskriterien der Literaturrecherche

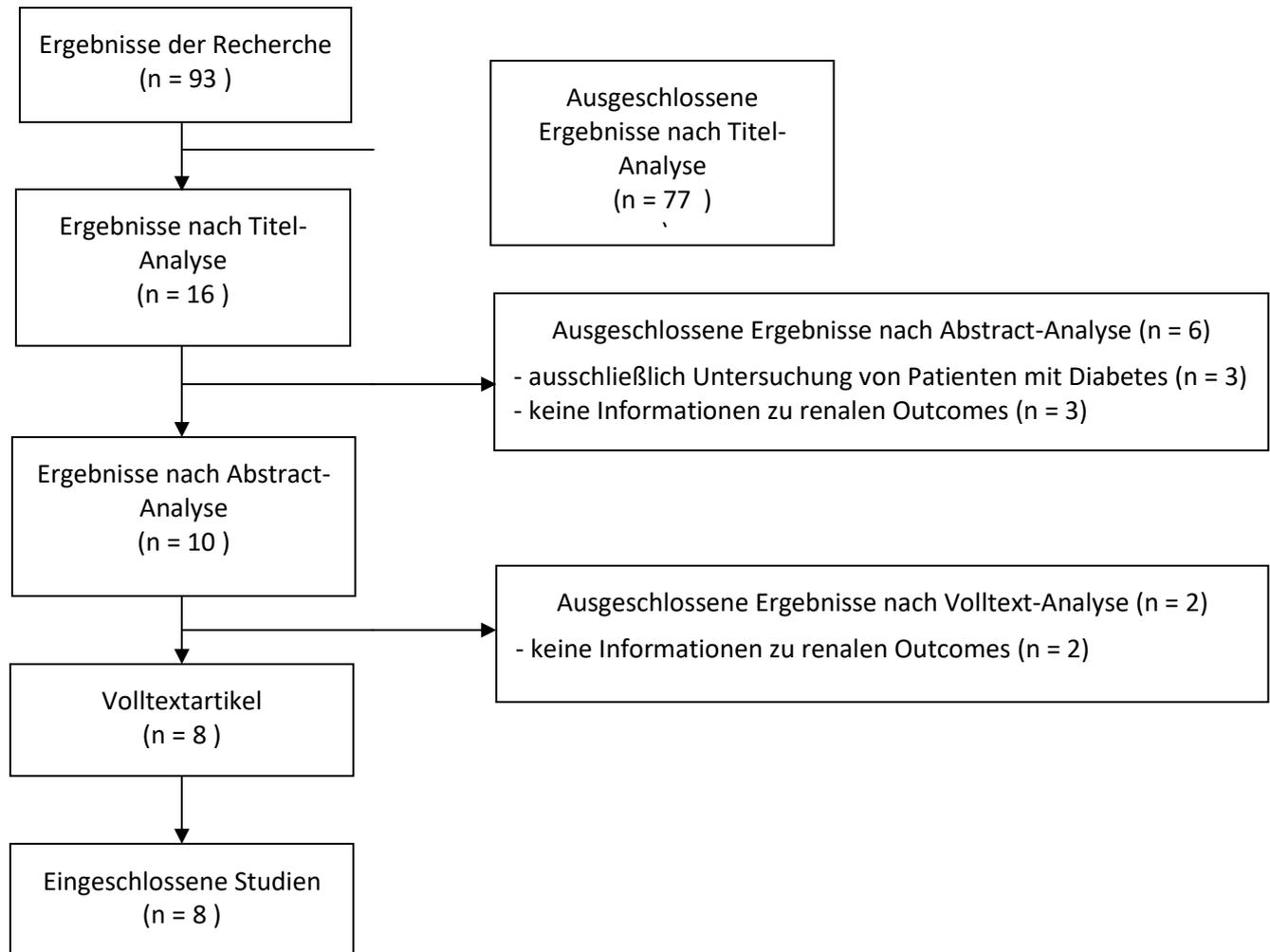
Als Ausschlusskriterien wurde folgendes festgelegt:

- 1 Text weder auf Englisch noch auf Deutsch verfügbar
- 2 Studienpopulation < 18 Jahre alt
- 3 Zugriff auf vollständigen Text nicht möglich
- 4 Ausschließlich Untersuchung von Patienten mit CKD und Diabetes
- 5 kein systematischer Review oder Meta-Analyse
- 6 keine Informationen zu renalen Outcomes

Die Suchergebnisse wurden nach Relevanz gescreent. Im ersten Schritt wurden die Überschriften bewertet und im zweiten Schritt die Abstracts durchsucht. Alle für die Empfehlung relevanten und zitierten Arbeiten wurden im Volltext beurteilt und in einer Evidenztabelle dargestellt. Diese Tabelle diente als Grundlage für die Abstimmung der Mandatsträger\*innen zur Empfehlung zu SGLT2-Hemmern.

#### 4 PRISMA Diagramm

PRISMA Flow Diagramm



#### 5 Bewertung der Evidenz

Verwendete Quellleitlinien wurden mit geeigneten AGREE II bewertet. Die interne Validität der Systematische Übersichtsarbeiten und Metaanalysen wurden mit AMSTAR 2 bewertet.

Eine Bewertung mit GRADE der Einzelendpunkte wurde von Li N et al., 2021 (Tabelle 3) und Tsai et al. 2022 (Tabelle 4 und 5) vorgenommen.

Die Grad der Evidenz wurde Evidenzgraduierung nach Oxford/Version 2009 entsprechend <https://www.degam.de/fuer-leitlinien-entwickler> bewertet.

**Tabelle 3:** Bewertung der Einzelendpunkte mit GRADE von Li N et al., 2021

Outcome	No of participants (study)	Certainty of the evidence (GRADE)	Relative effect (95% CI)
<b>Worsening kidney function, ESKD or renal death (eGFR group)</b>	23831	⊕⊕⊕⊕	<b>HR 0.70</b>
	(8 RCTs)	High a	(0.58 to 0.83)
<b>Worsening kidney function , ESKD or renal death (UACR group)</b>	11566	⊕⊕⊕⊕	<b>HR 0.57</b>
	(7 RCTs)	High a	(0.48 to 0.67)
<b>Worsening kidney function , ESKD, renal or cardiovascular death (eGFR group)</b>	8198	⊕⊕⊕⊕	<b>HR 0.67</b>
	(4 RCTs)	High a	(0.58 to 0.78)
<b>Worsening kidney function , ESKD, renal or cardiovascular death (UACR group)</b>	7249	⊕⊕⊕⊕	<b>HR 0.65</b>
	(3 RCTs)	High a	(0.58 to 0.73)
<b>Cardiovascular death, myocardial infarction, and stroke (eGFR group)</b>	9522	⊕⊕⊕○	<b>HR 0.84</b>
	(5 RCTs)	Moderate a,b	(0.71 to 0.99)
<b>Cardiovascular death, myocardial infarction, and stroke (UACR group)</b>	5930	⊕⊕⊕⊕	<b>HR 0.77</b>
	(3 RCTs)	High a	(0.67 to 0.89)
<b>Annualized eGFR slope (eGFR group)</b>	8249	⊕⊕○○	<b>MD 1.67</b>
	(4 RCTs)	Low a,b,c	(0.98 to 2.37)
<b>Annualized eGFR slope (UACR group)</b>	6326	⊕⊕○○	<b>MD 3.09</b>
	(4 RCTs)	Low a,b,c	(2.10 to 4.08)
<b>The percentage of reduction in UACR (eGFR group)</b>	4399	⊕⊕○○	<b>MD 26.92</b>
	(2 RCTs)	Low a,b,c	(7.29 to 46.55)
<b>The percentage of reduction in UACR (UACR group)</b>	5186	⊕⊕⊕⊕	<b>MD 31.10</b>
	(2 RCTs)	High a	(26.69 to 35.51)

⊕⊕⊕⊕: high quality; ⊕⊕⊕○: moderate quality; ⊕⊕○○: low quality.  
a: due to risk of bias; b: due to inconsistency; c: due to imprecision.

**Tabelle 4:** Bewertung der Einzelendpunkte mit GRADE von Tsai et al. 2022

**Table S1. GRADE Evidence Profile for Efficacy Outcomes Comparing Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors with Placebo**

Question: Is the use of SGLT2 inhibitors compared to placebo beneficial in patients without diabetes in terms of cardiovascular and renal outcomes?

Population: Patient without diabetes

Setting: Long-term prevention and control of clinical outcomes in chronic conditions

Intervention: SGLT2 inhibitors

Comparison: Placebo

Certainty assessment							No of patients		Effect		Certainty	Importance
No of studies	Study design	Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	SGLT2 inhibitors	Placebo	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
<b>Composite cardiovascular outcome of cardiovascular death or hospitalization for heart failure (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
4	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	not serious	none	521/4462 (11.7%)	663/4465 (14.8%)	RR 0.79 (0.71 to 0.87)	31 fewer per 1,000 (from 43 fewer to 19 fewer)	⊕⊕⊕○ Moderate	CRITICAL
<b>Cardiovascular death (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
4	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	not serious	none	297/4462 (6.7%)	349/4465 (7.8%)	RR 0.85 (0.74 to 0.99)	12 fewer per 1,000 (from 20 fewer to 1 fewer)	⊕⊕⊕○ Moderate	CRITICAL
<b>Hospitalization for heart failure (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
3	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	not serious	none	303/3765 (8.0%)	424/3764 (11.3%)	RR 0.72 (0.62 to 0.82)	32 fewer per 1,000 (from 43 fewer to 20 fewer)	⊕⊕⊕○ Moderate	IMPORTANT
<b>All-cause mortality (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
3	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	serious <sup>b</sup>	publication bias strongly suspected <sup>c</sup>	338/3526 (9.6%)	385/3527 (10.9%)	RR 0.88 (0.77 to 1.01)	13 fewer per 1,000 (from 25 fewer to 1 more)	⊕○○○ Very low	CRITICAL
<b>Composite renal outcome of 50% or greater reduction in estimated glomerular filtration rate, end-stage kidney disease, or renal death (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
4	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	serious <sup>d</sup>	none	90/4462 (2.0%)	142/4465 (3.2%)	RR 0.64 (0.48 to 0.85)	11 fewer per 1,000 (from 17 fewer to 5 fewer)	⊕⊕○○ Low	CRITICAL
<b>Annual rate of change in estimated glomerular filtration rate (mL/min/1.73 m<sup>2</sup>/year) (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
4	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	not serious	none	4412	4442	-	MD 0.99 mL/min/1.73 m <sup>2</sup> /year higher (0.59 higher to 1.39 higher)	⊕⊕⊕○ Moderate	CRITICAL

CI: confidence interval; MD: mean difference; RR: risk ratio

## Explanations

- Downgraded because the included studies were restricted to patients with chronic heart failure or chronic kidney disease.
- Downgraded because the confidence interval for the effect on all-cause mortality include harm.
- Downgraded because of funnel plot asymmetry (Egger's test,  $P = .01$ ).
- Downgraded because of few events.

**Tabelle 5:** zweite Tabelle der Bewertung der Einzelendpunkte mit GRADE von Tsai et al. 2022

**Table S2. GRADE Evidence Profile for Safety Outcomes Comparing Sodium-Glucose Cotransporter-2 Inhibitors with Placebo**

Question: What are the possible side effects of SGLT2 inhibitors?

Population: Patient without diabetes

Setting: Safety issues in long-term treatment with SGLT2 inhibitors

Intervention: SGLT2 inhibitors

Comparison: Placebo

No of studies	Study design	Certainty assessment					No of patients		Effect		Certainty	Importance
		Risk of bias	Inconsistency	Indirectness	Imprecision	Other considerations	SGLT2 inhibitors	Placebo	Relative (95% CI)	Absolute (95% CI)		
<b>Any serious adverse event (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
4	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	not serious	none	1677/4458 (37.6%)	1832/4459 (41.1%)	RR 0.81 (0.87 to 0.96)	37 fewer per 1,000 (from 53 fewer to 16 fewer)	⊕⊕⊕○ Moderate	IMPORTANT
<b>Amputation (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
4	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	serious <sup>b</sup>	none	3/4458 (0.1%)	7/4459 (0.2%)	RR 0.48 (0.13 to 1.74)	1 fewer per 1,000 (from 1 fewer to 1 more)	⊕⊕○○ Low	CRITICAL
<b>Fracture (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
3	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	serious <sup>b</sup>	none	72/2927 (2.5%)	59/2941 (2.0%)	RR 1.22 (0.87 to 1.72)	4 more per 1,000 (from 3 fewer to 14 more)	⊕⊕○○ Low	CRITICAL
<b>Volume depletion (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
4	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	serious <sup>c</sup>	none	418/4458 (9.4%)	347/4459 (7.8%)	RR 1.21 (0.99 to 1.48)	16 more per 1,000 (from 1 fewer to 37 more)	⊕⊕○○ Low	IMPORTANT
<b>Acute renal failure (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
4	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	not serious	none	306/4458 (6.9%)	374/4459 (8.4%)	RR 0.82 (0.71 to 0.94)	15 fewer per 1,000 (from 24 fewer to 5 fewer)	⊕⊕⊕○ Moderate	IMPORTANT
<b>Urinary tract infection (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
3	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	serious <sup>d</sup>	none	194/3163 (6.1%)	150/3154 (4.8%)	RR 1.29 (1.05 to 1.58)	14 more per 1,000 (from 2 more to 28 more)	⊕⊕○○ Low	IMPORTANT
<b>Genital infection (follow-up: range 1.3 years to 2.4 years)</b>												
3	randomised trials	not serious	not serious	serious <sup>a</sup>	serious <sup>d</sup>	none	43/3161 (1.4%)	16/3154 (0.5%)	RR 2.44 (1.14 to 5.25)	7 more per 1,000 (from 1 more to 22 more)	⊕⊕○○ Low	IMPORTANT

Note. In accordance with Cochrane's recommendations, 7 main outcomes that are essential for decision-making are presented. CI: confidence interval; RR: risk ratio

## Explanations

- a. Downgraded because the included studies were restricted to patients with chronic heart failure or chronic kidney disease
- b. Downgraded due to few events and the confidence intervals include appreciable benefit or harm.
- c. Downgraded because the confidence intervals include appreciable benefit or harm.
- d. Downgraded due to few events and wide confidence intervals.

## 6 Evidenztabelle

siehe Anlage 10

### 4.7 Auswahl der Evidenz

Es handelt sich um eine Metaleitlinie bei der Empfehlungen aus bestehenden Leitlinien extrahiert wurden. Für Fragestellungen die sich auf nationale Besonderheiten (z.B. Epidemiologie in Deutschland) beziehen, wurde eine eigene Recherche durchgeführt, bzw. auch nationale Regelwerke (z.B. Sozialgesetzbuch V, Bundesmantelvertrag) herangezogen.

Es wurden nur evidenzbasierte Leitlinien ausgewählt. Die Leitlinien Chronic kidney disease: assessment and management, NICE 2021, CKD Evaluation and Management, KDIGO 2024 und Guide du parcours de soins – Maladie rénale chronique de l'adulte (MRC), HAS 2021 wurden mit dem AGREE- II-Instrument durch 2 Reviewer, unabhängig voneinander, bewertet. Wenn zu einzelnen Themen keine Evidenz aus den selektierten Leitlinien gefunden wurde, oder wenn es Hinweise auf relevante neue Entwicklungen gab, wurde in Einzelfällen eine selektive Literaturrecherche nach wissenschaftlicher Evidenz durchgeführt. (unverändert)

**(Leitlinienbewertung mit dem AGREE II Tool siehe Anlage 5)**

### 4.8 Bewertung der Evidenz und Erstellung von Evidenzzusammenfassung

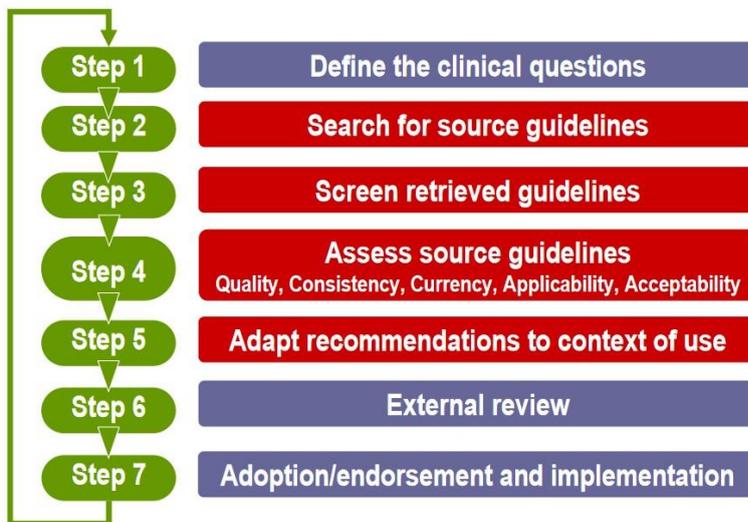
Die zugrundeliegende Evidenz der Leitlinie basiert auf methodisch und inhaltlich qualitativ hochwertige Leitlinien, die für die zu erstellenden Leitlinie thematisch relevant waren. Diese wurden wie im vorigen Abschnitt beschrieben anhand des AGREE-Instruments auf methodischer Qualität von 2 Reviewern unabhängig voneinander überprüft. Alle Empfehlungen der primären Quelleitlinien wurden extrahiert.

Zur Beantwortung jeder Leitfrage, wurden die relevanten Empfehlungen aus den Leitlinien selektiert und, unter Berücksichtigung der folgenden Kriterien, bewertet:

- die methodische Qualität und Evidenzbasierung der zugrundeliegenden Leitlinie (Quelleitlinie)
- die Evidenzbasierung der einzelnen Empfehlungen
- die Relevanz für patientenrelevante Outcomes im Vergleich zu abwarten oder nichts tun
- mögliche Nachteile der Empfehlung für patientenrelevante Outcomes
- ggf. die möglichen Folgen der Empfehlung für die Ressourcenverteilung im Deutschen Gesundheitssystem

Die Herangehensweise zur Adoptierung der internationalen Leitlinien zur Erstellung der Deutschen Leitlinie orientierte sich nach dem ADAPTE-Prozess:

## ADAPTE: a stepwise approach to transcontextual adaptation



**Abbildung 2:** ADAPTE-Prozess der Adaptierung / Adoption von Leitlinienempfehlungen aus internationalen Leitlinien

Schritte im Prozess zur Beurteilung der Evidenz der zugrundeliegenden Leitlinien:

1. Die Identifizierung von relevanten Empfehlungen zur Beantwortung der Leitfrage aus den primären Quelleitlinien.
2. Die Identifizierung von relevanten Empfehlungen zur Beantwortung der Leitfrage aus den sekundären Quelleitlinien.
3. Ggf. die Beurteilung der zugrundeliegenden Evidenz der Empfehlungen der primären Quelleitlinien durch inhaltliche Beurteilung der angegebenen wissenschaftlichen Publikationen.
4. Bei Diskrepanzen zu den Empfehlungen der Quelleitlinien oder bei unzureichender Qualität der Evidenz der Empfehlungen aus den primären Quelleitlinien, wurde die zugrundeliegende Evidenz der entsprechenden Empfehlungen aus den sekundären Quelleitlinien beurteilt.
5. Bei unzureichender Evidenz, oder wenn für die Beantwortung einer Leitfrage keine Empfehlungen zur Verfügung standen, wurde eine gezielte Literaturrecherche zur Erfassung von wissenschaftlicher Evidenz zu diesem Thema in der Datenbank Medline (Pubmed) durchgeführt.
6. Hierbei wurde nach Leitlinien zu diesem Subthema gesucht und wenn diese nicht zur Verfügung standen wurden in dieser Reihenfolge Cochrane-Reviews, Metaanalysen, randomisiert- kontrollierte Studien, oder weitere Studien herangezogen, bis die gesuchte Information als „best available evidence“ identifiziert war.
7. Die identifizierte Evidenz wurde kritisch beurteilt. Hierbei wurden folgende Kriterien berücksichtigt:
  - Methodische Qualität der Studie
    - angemessene Fragestellung
    - Studienpopulation
    - Therapieintervention

- Vergleichsintervention
- Qualität der Evidenz
  - klinische Relevanz d. Ergebnisse
  - angemessene Auswertungsverfahren
  - Drop-out-Raten
  - Bias
  - Belastbarkeit des Ergebnisses
- Relevanz für die zu erstellende Leitlinie
  - Relevanz für die Versorgungsqualität im deutschen Gesundheitssystem
  - die Evidenzbasierung der einzelnen Empfehlungen
  - die Relevanz der Ergebnisse für patientenrelevante Outcomes im Vergleich zu abwarten oder nichts tun
  - mögliche Nachteile für patientenrelevante Outcomes
  - ggf. die möglichen Folgen der Empfehlung für die Ressourcenverteilung im Deutschen Gesundheitssystem

und gemäß den Leitfragen auf Relevanz für die Zielpopulation und dem Deutschen Gesundheitssystem überprüft unter Berücksichtigung der methodischen Qualität und den oben genannten Kriterien. Die methodische Qualität der Quellleitlinien wurde für die Bewertung und Abwägung der Inhalt der Empfehlungen berücksichtigt.

Die Übereinstimmung der entwickelten Empfehlungen mit den Empfehlungen der Quellleitlinien wird klar gekennzeichnet (Adaptation/Adoption). Die Abweichungen sind im Hintergrundtext erläutert. Für die 3 Themen stehen Tabellen zu Verfügung

- Tabelle 10 (Langfassung): Indikation zur Sonographie
- Tabelle 11 (Langfassung): Übersicht zu Empfehlungen anderer Leitlinien und Fachgesellschaften zur Überweisung
- Tabelle 12 (Langfassung): Übersicht Blutdruckzielwerte anderer Leitlinien

Die **Empfehlungen und Belege** in dieser Leitlinie wurden systematisch nach zugrundeliegenden Evidenzlevel bewertet.

Hierbei wurden Empfehlungsstärken und Evidenzlevels für Empfehlungen, die auf evidenzbasierten Leitlinien basieren nur nach kritischer Überprüfung der Literaturquellen aus den Quellleitlinien mit Bezug zu den Vorgaben des DEGAM-Autorenmanuals, aus den zugrundeliegenden Leitlinien übernommen, oder gegebenenfalls gemäß diesen Vorgaben angepasst.

Bei den Empfehlungen, die auf eine Literaturrecherche basieren, wurden Evidenzlevel und Empfehlungsgrad systematisch, gemäß den Vorgaben des DEGAM-Autorenmanuals, nach der Qualität der zugrundeliegenden Studien (siehe obenstehende Kriterien) bewertet.

Die Empfehlungen und Belege in dieser Leitlinie wurden systematisch nach der Qualität der zugrundeliegenden Studien bewertet und werden als „levels of evidence“ in Klammern angefügt.

Zur Vereinfachung und besseren Übersicht werden daraus Stufen der „Stärke der Empfehlung“ (A bis 0) abgeleitet. In der Regel führt ein bestimmter Evidenzlevel zu einer bestimmten Empfehlungsstärke. Abweichungen sind jedoch möglich.

Zur weiteren Erläuterung siehe das DEGAM-Autorenmanual.

### Codierung der Empfehlungsstärke:

Code	Empfehlungsstärke
A	hohe Empfehlungsstärke
B	mittlere Empfehlungsstärke
0	niedrige Empfehlungsstärke

### Codierung des Studiendesigns:

Die Einstufung des Studiendesigns als ein Qualitätsmerkmal beruht bei therapeutischen, ätiologischen und prognostischen Fragestellungen überwiegend auf dem Studientyp

(z. B. randomisierte kontrollierte Studie, Kohortenstudie usw.). Bei Untersuchungen zu diagnostischen Tests und Symptomen werden auch andere Elemente des Studiendesigns herangezogen. Grundsätzlich steht „I“ für die höchste Stufe [z. B. (Metaanalyse) randomisierte(r) kontrollierte(r) Studien bei therapeutischen Fragestellungen], „IV“ für die durch systematische Studien am wenigsten belegten Empfehlungen (Expertenmeinung, Konsensuskonferenzen; Extrapolation von Ergebnissen der Grundlagenforschung).

Aus der Qualität der einer Empfehlung zugrundeliegenden Evidenz wird der Evidenzlevel wie folgt codiert:

### Codierung des Evidenzlevels

(in Anlehnung an die Evidenzgraduierung nach Oxford/Version 2009, verfügbar unter [www.cebm.net](http://www.cebm.net)):

Code	Evidenzlevel
I a	Höchste Stufe, Evidenznachweis durch Metaanalysen oder systematischen Reviews randomisiert kontrollierter Studien
I b	Evidenznachweis durch einzelne randomisiert kontrollierte Studien
II	Evidenznachweis durch Kohortenstudien
III	Evidenznachweis durch Fall-Kontrollstudien
IV	Evidenznachweis durch Fallserien
V	Expertenkonsens mit systematischer Literaturrecherche, keine Studien gefunden
GCP	Expertenkonsens ohne systematische Literaturrecherche: Good Clinical Practice

#### 4.9 Umgang mit Impfeempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO)

Impfeempfehlungen werden in Deutschland von der Ständigen Impfkommission (STIKO). Die speziellen Empfehlungen für Menschen mit chronischer Nierenerkrankung (CKD) wurden der Vollständigkeit halber in die Leitlinie übernommen. Die Quelleitlinien, mit Ausnahme von HAS machen dazu keine Empfehlung. Die Evidenzgrundlage auf der die Impfeempfehlungen der STIKO basiert wurde nicht überprüft und ist auch nur eingeschränkt überprüfbar. Darum wurden die Empfehlungen nur als GCP formuliert und auf eine formale Bewertung der Evidenz verzichtet. Eine von der STIKO abweichende Bewertung wäre in mehreren Hinsichten problematisch und wurde nicht angestrebt. Im Hintergrundtext wird aber deutlich wie unpräzise der Begriff Nierenerkrankung verwendet wird und dass ein großer Teil der Evidenz auf einer Extrapolation von Menschen mit CKD und Nierenversagen auf Menschen mit CKD ohne Nierenversagen übertragen wird. Im Finalisierungsprozess der Leitlinie wurde von der STIKO eine abweichende Impfeempfehlung für RSV bei Menschen mit CKD herausgegeben. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2024/Ausgaben/32\\_24.pdf? blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2024/Ausgaben/32_24.pdf?blob=publicationFile) . Diese wurde nach Abstimmung mit den Mandatsträgern noch nachträglich in die Empfehlung 11.1 eingefügt.

## 5 Formulierung und Graduierung von Empfehlungen und strukturierte Konsensfindung

### 5.1 Strukturierte Konsensfindung: Verfahren und Durchführung

Die Vorschläge für die Leitfragen wurden primär von den Leitlinienautoren der ersten Version der Leitlinie, im Team diskutiert und erstellt. Hierbei wurden sowohl die **Evidenzlage**, als auch die praktische **Umsetzbarkeit** und die potenziellen **Auswirkungen auf die Ressourcen** im Deutschen Gesundheitssystem berücksichtigt. (unverändert)

Anschließend wurde zur Konsensfindung mit den Beteiligten der Leitlinienentwicklung ein Delphi-Verfahren durchgeführt. Die Leitfragen wurden an alle Beteiligten versandt mit der Bitte um Bewertung auf einer Likert-Skala mit 9 Punkten mit 1 „geringst mögliche Relevanz“ bis 9 „höchst mögliche Relevanz“ (**Anlage 1: Fragebogen mit den vorgeschlagenen Leitfragen**). Die Antworten wurden in eine Excel-Tabelle eingetragen. Die Bewertung der Relevanz wurde nachfolgenden Kategorien vorgenommen:

- Zustimmung: Median Bewertung 7-9 UND <25% außerhalb dieser Kategorie
- Ablehnung: Median 1-3 UND <25% außerhalb dieser Kategorie
- Unsicherheit: Zustimmung und Ablehnung treffen nicht zu  
(unverändert)

Nach der ersten Delphi-Fragenrunde wurden die durchschnittlichen Ergebnisse der Antworten in einer zweiten Fragerunde an die Beteiligten zurückgemeldet, mit der Frage ob Sie Ihre Beurteilung anpassen wollten. Die Rückmeldungen dieser zweiten Delphi-Runde wurden wiederum in eine Exceltabelle zusammengefasst. Bei Zustimmung wurde die Leitfrage verwendet, während die Frage im Falle einer Unsicherheit im Team und ggf. mit den Teilnehmern diskutiert wurde, ob eine Anpassung notwendig war. Bei Ablehnung sollte die Leitfrage nicht verwendet werden. Im Endergebnis wurde keine Leitfrage Abgelehnt. (unverändert aus erster Version dieser Leitlinie)

#### Delphi-Runde 1 für das Update der Leitlinie 2024

Für das Update dieser Leitlinie wurde ein Abgleich der alten Empfehlungen mit aktualisierten Leitlinien durchgeführt und demnach bestehende Empfehlungen angepasst und auch neue Empfehlungen erarbeitet. Somit wurden alte, unveränderte Empfehlungen, sowie veränderte und neue Empfehlungen den Mandatsträger\*innen und der Patientenvertretung zur online Bewertung vorgelegt (—> **Anlage 2: Fragebogen und Ergebnis der 1. Delphi-Runde**). Die Einladung zur online Bewertung erfolgte am 30. Januar 2023. Zusätzlich zu den alten Empfehlungen wurde manchmal ein Alternativvorschlag angeboten. Die Mandatsträger\*innen konnten entscheiden, ob die alten Empfehlungen unverändert gelten sollen, entfallen können oder verändert werden sollen. Waren sie der Meinung, die Empfehlung soll verändert werden, wurden sie aufgefordert im Freitextfeld anzugeben, was geändert werden soll. Wurde zusätzlich zur alten Empfehlung ein Alternativvorschlag angegeben, sollten die Mandatsträger\*innen entscheiden ob die alte Empfehlung, der Alternativvorschlag oder ein von ihnen vorgeschlagener Alternativvorschlag gelten soll. Bei den neuen Empfehlungen standen folgende Bewertungskategorien zur Verfügung: so übernehmen, verwerfen, verändern. Waren sie der Meinung, die Empfehlung muss geändert werden, wurden sie aufgefordert im Freitextfeld zu beschreiben, was genau geändert werden soll.

Die Möglichkeit zur Enthaltung war immer gegeben. Die Ergebnisse wurden zusammengefasst und den Mandatsträger\*innen sowie der Patientenvertretung zur Vorbereitung auf die Auftaktveranstaltung zur Verfügung gestellt (**Anlage 2: Fragen und Ergebnis der 1. Delphi Runde**).

Die Auftaktveranstaltung (1. Konsensuskonferenz) wurde im Vorfeld vorbereitet und fand am 01.03.2023 in Berlin in Präsenz statt. Ein zertifizierter Moderator der AWMF, Dr. Helmut Sitter, moderierte die Veranstaltung. Die Ergebnisse der ersten online Abstimmung wurden vorgestellt mit einem nominalen Gruppenprozess diskutiert, modifiziert und konsentiert. Von allen Fachgesellschaften war mind. ein Vertreter (Mandatsträger\*in) anwesend, sowie eine Vertreterin der Patientenvertretung des Bundesverbands Niere e.V. Das Ergebnis der Diskussion der einzelnen Empfehlungen war, dass 13 Empfehlungen entfallen sollen (**Anlage 4: Gestrichene Empfehlungen**), andere Empfehlungen nochmals überarbeitet werden und dann neu abgestimmt werden müssen. Empfehlungen, die einstimmig zugestimmt wurden, wurden direkt in die Neufassung der Leitlinie aufgenommen und nicht noch einmal zur Abstimmung gestellt. (**Anlage 3: Protokoll Ergebnisse der 1. Konsensuskonferenz**).

Es wurden de novo Recherchen zu neuen Leitfragen und veränderten Empfehlungen durchgeführt. Die aktualisierten Leitlinien wurden mit dem Instrument AGREE II bewertet (**Anlage 5: Bewertung der Quelleitlinien mit AGREE II**). Darauf basierend wurden die Empfehlungen nochmals überarbeitet und Formulierungsvorschläge erstellt. Dann wurden diese Empfehlungen zur zweiten Bewertung im September 2023 an die Mandatsträger\*innen sowie die Patientenvertreter geschickt. (**Anlage 6: Fragebogen und Ergebnis der 2. Delphi-Runde**). Da nicht alle Empfehlungen einstimmig abgestimmt wurden, erfolgte anschließend eine Webkonferenz mit den Mandatsträger\*innen, in der die noch ausstehenden Empfehlungen diskutiert und einstimmig verändert wurden. Diese Empfehlungen wurden dann in die vorläufige Langfassung übernommen.

Neben einer vorläufigen Langversion wurden auch zwei Kurzversionen und zwei Patientenbroschüren erstellt. Diese wurden im Dezember 2023 an das Institut für Allgemeinmedizin der Universität Lübeck für die Durchführung des Praxistests weitergeleitet. Nach dem Erhalt der Ergebnisse des Praxistests (**Anlage 7: Ergebnisse Praxistest**) wurde eine zweite Konsensuskonferenz abgehalten. Hier wurde mit den Mandatsträger\*innen über die Änderungswünsche aus dem Praxistest diskutiert. Es wurde, moderiert durch den zertifizierten Moderator der AWMF, Dr. Helmut Sitter, ein Nominaler Gruppenprozess durchgeführt.

Alle zu konsentierenden Aussagen/Empfehlungen wurden noch einmal

- präsentiert
- ggf. Ergänzung, Alternativen Veränderung der Empfehlungsstärke diskutiert
- Alternativen verschriftlicht und abgestimmt
- Endgültig konsentiert

Zusätzlich wurden alle Algorithmen, die Kurzversionen und die Patientenbroschüren (**Anlage 8: Ergebnisse der 2. Konsensuskonferenz**) final diskutiert und konsentiert.

## 5.2 Berücksichtigung von Nutzen, Nebenwirkungen und Risiken (unverändert)

Bei der Entwicklung der Leitlinienempfehlungen wurde stets eine Abwägung gemacht zwischen dem gesundheitlichen Nutzen und therapeutische Konsequenzen für die Betroffenen und den Nachteilen in Form von Nebenwirkungen, Medikalisierung, Polypharmazie, Zeit- und Ressourcenaufwand.

Bei der Abwägung von diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen wurde immer die Option des „nichts tun“ beziehungsweise „Abwarten“ mitberücksichtigt.

Auch die Auswirkungen der Leitlinienempfehlungen auf gesundheitsökonomischen und personellen Ressourcen wurden bei der Erwägung der alternativen Optionen berücksichtigt.

Eine Leitlinie sollte sowohl den erwarteten gesundheitlichen Nutzen als auch mögliche Nebenwirkungen und Risiken der Empfehlungen so berücksichtigen, dass ein abwägender Vergleich der empfohlenen mit alternativ zur Verfügung stehenden Verfahren, ermöglicht wird.

## 5.3 Formulierung der Empfehlungen und Vergabe von Evidenz- und/ oder Empfehlungsgraden

Die Vorschläge für die Empfehlungen wurden im Kernteam der Leitlinienautoren (Kiel, Negnal, Stracke, Chenot) diskutiert, entwickelt und eindeutig formuliert. Der Evidenzgrad wurde aus den Quellleitlinien extrahiert.

Für die Formulierung der Stärke der Empfehlungen wurden verwandt:

<b>Klassifikation der Empfehlungsstärke</b>	
<i>Empfehlungsstärke</i>	<i>Syntax</i>
Starke Empfehlung	soll/ soll nicht
Empfehlung	sollte/ sollte nicht
Offene Empfehlung	kann/ kann verzichtet

Ergebnis Konsensverfahren:

Hier wurde immer die Anzahl der Stimmen für diese Empfehlung, gegen diese Empfehlung und auch die Enthaltungen angegeben. Die Fachgesellschaften DEGAM und DGfN hatten je 2 Stimmen, alle anderen nur eine Stimme.

## 5.4 Erstellung Patientenbroschüren, Erklärvideos für Ärzt\*innen und Patient\*innen

Zur Verbreitung und Implementierung der Leitlinie in der Praxis stehen zusätzlich zur Langfassung, zwei Patientenbroschüren, ein Film für Ärztinnen und Ärzte und drei Patientenfilme zur Verfügung.

Die Patientenbroschüren wurden von den Leitlinien-Autorinnen und -Autoren (Negnal, Kiel, Chenot) im November 2023 erstellt. Laut einer systematischen Übersichtsarbeit (Am J Kidney, Suzanne Morony et al. "Readability of Written Materials for CKD Patients: A Systematic Review", 2015;65(6):842-850) werden Patienteninformationen für Menschen mit CKD oberhalb des durchschnittlichen Sprachniveaus der Patientinnen und Patienten ausgegeben. Aufgrund dessen haben wir die Broschüren in leicht verständlicher Sprache verfasst.

Es wurden passende, comic-artige Illustrationen von einer Grafikerin erstellt. Auch diese sind möglichst einfach gehalten, so dass sie sowohl für medizinisches Fachpersonal als auch für Laien verständlich sind.

Außerdem haben wir die Broschüren intern anhand von Qualitätskriterien für Patienteninformationen mit dem Tool DISCERN bewertet, um mögliche Schwachstellen der Patienteninformation zu erkennen und zu beheben.

Anschließend konnten zwei Patientenvertreter\*in aus dem Bundesverband Niere e.V. sowie die DEGAM-Paten, die Patientenbroschüren korrigierend gegenlesen. Die eingegangenen Kommentare enthielten hauptsächlich Verbesserungsvorschläge zu Formulierungen und regten die Aufnahme von Informationen zu Selbsthilfeangeboten an. Diese Kommentare wurden berücksichtigt und eingearbeitet. Die Patienteninformationen wurden einem Panel-Test unterzogen.

Als weiteres Instrument zur Implementierung der Leitlinie wurden vier Filme in PowerPoint erstellt. Die bereits in den Patientenbroschüren verwendeten Grafiken wurden um weitere ergänzt und mit Beschriftungen, Überschriften und Erklärungen versehen. Zwei Patientenfilme basieren auf den Patientenbroschüren und einer erklärt die Aufgaben der Niere in leicht verständlicher Sprache. Der vierte Film ist für Ärztinnen und Ärzte bestimmt. Hier werden die wichtigsten aktuellen Empfehlungen zur Erstdiagnose von CKD erläutert. Die Bedeutung der Urin-Albumin-Kreatinin-Ratio (UACR) im Rahmen der Eiweißmessung im Urin wird besonders hervorgehoben.

Die Patientenfilme wurden von den Leitlinien-Autorinnen und Autoren (Negal, Kiel Chenot) erstellt. Vor der Vertonung wurde von den DEGAM-Patinnen und Paten und der Patientenvertreterin und dem Patientenvertreter Feedback eingeholt und die Filme entsprechend angepasst. Nach der Vertonung werden die Filme im Bereich "Patienteninformationen" auf der Website der DEGAM und auf der Webseite [www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de) veröffentlicht.

## **6. Externe Begutachtung und Verabschiedung**

### **6.1 Praxistest**

Ein Praxistest wurde durchgeführt. (**Anlage 7: Ergebnisse Praxistest**)

### **6.2 Externe Begutachtung**

Eine externe Begutachtung wurde nicht durchgeführt.

### **6.3 Verabschiedung durch die Vorstände der herausgebenden Fachgesellschaften/Organisationen**

Die Version der Leitlinie wurde nach der 2. Konsensuskonferenz redaktionell überarbeitet, an die Fachgesellschaften DEGAM, DGfN, DGIM, DGEM, DGG sowie an die Patientenvertretung zur weiteren Überprüfung geschickt.

Es gibt in Deutschland zwei Gesellschaften für Geriatrie (DGG und DGGG). Wir haben nur von der DGG Rückmeldung und Mandatsträger gestellt bekommen.

Die Mandatsträger\*innen haben am Ende eine Erklärung abgegeben, dass Sie mit der finalen Version der Leitlinie einverstanden sind. Abschließend wurde die Leitlinie von den Vorständen der Gesellschaften autorisiert.

## 7. Redaktionelle Unabhängigkeit

### 7.1 Finanzierung der Leitlinie

Es handelt sich um eine Förderung aus Mitteln des Innovationsfonds zur Förderung von Versorgungsforschung (§ 92a Absatz 2 Satz 4 zweite Alternative SGB V) mit dem Förderkennzeichen: 01VSF22011. Die übernommenen Kosten beinhalten Personalkosten, die Kosten für den Konsensusprozess inklusive der Konsensuskonferenzen. Die finanzierende Institution hatte in keiner Weise Einfluss auf die Autoren oder auf den Inhalt der Leitlinie.

### 7.2 Darlegung von und Umgang mit Interessenkonflikten

Die Leitlinienautoren und alle Beteiligten im Delphi-Prozess und an der Entwicklung der Leitlinie haben über das online Formular der AWMF (Interessenserklärung online) ihre Interessen schriftlich erklärt. Diese wurden durch die Autorengruppe auf Interessenskonflikte überprüft. Ebenfalls hat die Entwicklungsstelle Leitlinien der DEGAM die Interessen aller Beteiligten (auch die Interessen der Autor\*innen) unabhängig von den Autoren, überprüft.

Festgelegte Kriterien zur Bewertung von Interessenskonflikte:

Ausprägung Interessenskonflikt	Umstände für diese Kategorie	Konsequenz
kein	-	-
gering	Einzelne Vorträge finanziert von der Industrie	Limitierung Leitungsfunktion
moderat	Tätigkeit in einem industriefinanzierten Advisory Board / Wiss. Beirat / Als Gutachter. Managementverantwortung industriefinanzierte Studien, Aktienbesitz einzelne Firmen	Keine Abstimmung bei thematisch relevanten Empfehlungen
hoch	Eigentumsinteresse, Arbeitsverhältnis bei der Industrie, hoher Aktienbesitz	keine Teilnahme an der Beratung oder Abstimmung

Nachfolgend sind die Interessenserklärungen tabellarisch zusammengefasst sowie die Ergebnisse der Bewertung dargestellt. Bei festgestellten Konflikten konnte die Stimmabgabe vom Stellvertreter ohne oder mit geringen Interessenskonflikte wahrgenommen werden. Abgestimmt haben nur die Mandatsträger.

**Tabelle 6:** Interessenerklärungen der Autor\*innen und/oder Mandatsträger\*innen

Autoren*innen	Tätigkeit als Berater*in und oder Gutachter*in mit Themenbezug	Mitarbeit im wissenschaftlichen Beirat (advisory board)	Bezahlte Vortrags- / oder Schulungstätigkeiten mit Themenbezug	Bezahlte Autor*innen / oder Coautor*innen-schaften mit Themenbezug	Forschungsvorhaben/ Durchführung klinischer Studien mit Themenbezug	Eigentümerinteressen (Patent, Urheberrecht, Aktienbesitz)	Indirekte Interessen mit Themenbezug	Von COI betroffene Themen der Leitlinie, Einstufung der Relevanz, Konsequenz
Dr. rer. med. Simone Kiel	keine	keine	Nein	Nein	Nein	keine	Mitglied Dgepi; wissenschaftliche Tätigkeit: Entwicklung von Qualitätsindikatoren für die Versorgung von Patient*innen mit CKD; Überweiskriterien für CKD	keine
Martha Negnal	keine	keine	Nein	Nein	Nein	keine	Mitglied DEGAM, Mitglied Hausärzteverband MV	keine
Leonard Mathias	keine	keine	Nein	Nein	Nein	keine	Mitglied DEGAM, hausärztliche Versorgung, Kompetenzzentrum Weiterbildung Allgemeinmedizin in Mecklenburg-Vorpommern	keine
Dr. med. Elizabeth Mathias	keine	keine	Nein	CME Beitrag zum Vorgehen bei akuter Nierenschädigung in der Hausarztpraxis	Nein	keine	Mitglied DEGAM; wissenschaftliche Tätigkeit: Entwicklung von Qualitätsindikatoren für die Versorgung von Patient*innen mit CKD	keine
Dr. med. Susanne Fleig	keine	keine	Akademie Niere: Ernährung bei CKD	Nierenerkrankungen Springer Ernährungsmedizin	Nein	keine	Mitglied DGfN, DEGUM, EVBO, GfMVB; Schwerpunkt klinischer Tätigkeit: Nephrologie, Geriatrie, Ultraschall	gering, keine Leitungsfunktion
Prof. Dr. med. Sylvia Stracke	keine	keine	Hausärztetag Rostock: Vorstellung der Leitlinie	Nein	REFACE Evaluation der Primärversorgung von Patient*innen mit	keine	Mitglied DGfN, Deutscher Ärztinnenbund, Gesellschaft für Medizinische Ausbildung, Kuratorium für Dialyse und Nierentransplantation KfH e.V., Schwerpunkt wissenschaftliche	gering, keine Leitungsfunktion

					chronischer Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis : eine explorative Studie		Tätigkeit: Versorgung chronisch nierenkranker Patient*innen an der Schnittstelle Allgemeinmedizin/Nephrologie, Auswertung von nierenspezifischen Parametern in der SHIP-Studie, Rekrutierung und Auswertung der GANI-MED-Nierenkohorte, Nieren- und Hochdruckkrankheiten, Dialyse, Nierentransplantation	
Prof. Dr. med. Jean-François Chenot	Gemeinsamer Bundesausschuss, IQWIG, AQUA/AOK Bundesverband, MDK Fehlervorwürfe, IMPP	ingef, Berlin, kein Bezug zu CKD	IHF	zu viele, können nicht sinnvoll aufgeführt werden	Stiftung Kuratorium für Heimdialyse CKD (REFACE); Innofond-Projekte CKD	keine	Präsidium DEGAM, Mitglied im Hausärzteverband, hausärztliche Versorgung, Kompetenzzentrum Allgemeinmedizin Mecklenburg-Vorpommern	gering, Koordination mit Frau Dr. Kiel in Abstimmung mit der Leitliniengruppe
<b>DEGAM</b>								
Dr. med. Til Uebel	keine	keine	Nein	Nein	Nein	keine	Mitglied DEGAM, Sprecher Diabetes DEGAM, Hausarzt, Diabetologe	keine
Dr. med. Joachim Seffrin	arzneitelegramm	Redakteur KVH aktuell, Pharmajournal der KV-Hessen	Nein	Mitglied Leitliniengruppe Hessen, Leitliniengruppe der DEGAM, Mitautor Leitlinie Multimedikation, Pate bei Leitlinie chron. Nierenerkrankung	Nein	keine	Mitglied Hausärzteverband, Mitglied DEGAM, Hausarzt	keine
Prof. Dr. med. Erika Baum	AOK-Bund, teilweise	Inst. für hausärztl.	Kompetenzzentrum Weiterbildung	Zeitschriften der Hausarzt KVH	Nein	keine	Mitglied DEGAM, Präsidium und SLK, Hausärzteverband, GHA,	keine

	Themenbezug	Fortbildung (IhF)-wiss Leitung practica	Hessen, Landesärztekammer Hessen, Bildungsakademie	aktuell, Allgemeinarzt			GMA, DDG, Lipidliga, Gastroliga, WONCA, Euract, EGPRN, Sportärzteverband ohne definierte Funktion, Leiterin der Ortsgruppe Gießen im Ärztinnenbund, Lipidliga, Gastroliga, WONCA, Euract, EGPRN, Sportärzteverband ohne definierte Funktion, Leiterin der Ortsgruppe Gießen im Ärztinnenbund	
<b>DGfN</b>								
Dr. med. Michael Daschner	Ärztekammer des Saarlandes	keine	Baxter AG: Gesundheitspolitischer Vortrag zur Dialyseversorgung	Nein	Nein	keine	Mitglied Verband Deutscher Nierenzentren (DN), Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (DGfN), Berufsverband Deutscher Internisten (BDI), Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), Niedergelassener Internist, Nephrologe und Diabetologe, Leiter eines interdisziplinären Qualitätszirkels	keine
Dr. med. Thomas Weinreich	AstraZeneca, SGLT-2 Inhibitoren; Bayer Pharma, diabetische Nephropathie	GlaxoSmithKline, Astellas, renale Anämie	Nein	Nein	Boehringer Ingelheim, SGLT-2 Inhibitoren, Progressionshemmung	keine	Mitglied Vorstand Verband Deutsche Nierenzentren, Mitglied erweiterter Vorstand Deutsche Gesellschaft Nephrologie, Innere Medizin/Nephrologie, Diagnostik und Behandlung chronischer Nierenerkrankungen, Nierenersatztherapie, Transplantationsnachsorge	moderat, Stimmenthaltung SGLT-2 Hemmer, bei allen anderen Abstimmungen stimmberechtigt
<b>DGIM</b>								
Prof. Dr. Jan Galle	Böhringer Ingelheim, Astra Zeneca, Bayer	Böhringer Ingelheim, Astra Zeneca, Bayer	Nein	Nein	Nein	keine	Vorstand Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (Präsident), Vorstand Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin, AWMF Leitlinie S1 Nierenersatztherapie, klinische Nephrologie inkl. Intensiv- und	moderat, keine Leitungsfunktion, hat alles mit abgestimmt, weil kein direkter Themenbezug

							Notfallmedizin	
Prof. Dr. Julia Weinmann-Menke	kein Themenbezug	Böhringer Ingelheim Chron. Niereninsuffizienz Therapiestrategie; Bayer chron. Niereninsuffizienz Therapieoptionen, AstraZeneca CKD	medupdate Chronische Nierenerkrankungen-Update 2020	Nein	Novartis Boehringer-Ingelheim GSK, Therapie Chr. Niereninsuffizienz	keine	Mitglied Deutsche Gesellschaft für Nephrologie (DGfN), Vorsitzende der Kommission Leitlinien, Pressesprecherin, Mitglied Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin, Mitglied Deutsche Gesellschaft für Transplantationsmedizin, Pathogenese der Lupusnephritis NTX, Systemischer Lupus erythematodes Nierentransplantation Glomerulonephritiden chronische Niereninsuffizienz	moderat, keine Leitungsfunktion, hat alles mit abgestimmt, weil kein direkter Themenbezug
<b>DGEM</b>								
Prof. Dr. med. Martin Kuhlmann	Bayer Vital Expertenrunde: Therapie der diabetischen Nephropathie, Davita Beratung Dialyse/Heimdialyse	Fresenius Medical Care – kein Themenbezug, ICU UK Medical Ltd. – kein Themenbezug, Hexal AG – Fortbildungskonzepte Nephrologie, Bayer Vital – AdBoard zu Finerenon	Hexal AG - Vorbereitung Nephrogipfel Diabetische Nephropathie, Amgen GmbH - Vortrag Hämodialyseverordnung, Medice - Vortrag: Einfluss mediterraner Kostformen auf klinische Outcomes bei CKD, Astra Zeneca Vortrag: SGLT-2 Inhibitoren bei Herzinsuffizienz und CKD	ABW Wissenschaftsverlag - Mitarbeit bei der Entwicklung einer Ernährungs-App für Dialysepatienten	Nein	keine	DGfN: Mitglied des Vorstands Mitglied Kommission Ernährung Mitglied Kommission Intensivmedizin, DGEM: Mitglied Ansprechpartner für Ernährung bei Nierenerkrankungen, Ernährung bei CKD, Dialyseverordnung, Medikamentöse Therapie der CKD, Management der Hyperphosphatämie bei Dialysepatient*innen, Leitung einer nephrologischen Schwerpunktabteilung, Qualifizierungsmaßnahme 'Nephrologie in der Intensivmedizin', Intensivkurs Nephrologie Münster, Berliner Dialyseseminar, Workshop Praxis der Peritonealdialyse	moderat, keine Leitungsfunktion, hat alles mit abgestimmt, weil kein direkter Themenbezug
Dr. med. Susanne Fleig	keine	keine	Akademie Niere: Ernährung bei CKD	Nierenerkrankungen Springer	Nein	keine	Mitglied DGfN, DEGUM, EVBO, GfMVB;	gering, keine Konsequenz

				Ernährungsmedizin			Schwerpunkt klinischer Tätigkeit: Nephrologie, Geriatrie, Ultraschall	
<b>DGG</b>								
Prof. Dr. med. Maik Gollasch	keine	keine	Nein	Nein	Nein	keine	Mitglied der Deutsche Gesellschaft für Geriatrie, Facharzt für Innere Medizin, Geriatrie, Nephrologie, Medizinische Genetik, Physiologie, Hypertensiologe, Chefarzt des Altersmedizinischen Zentrums, einschließlich der Abteilung für Geriatrie	keine
Prof. Dr. Ute Hoffmann	keine	keine	Novartis – Blutdruck und Nierenkrankheiten bei geriatrischen Patienten, Deutsche Akademie für Ernährungsmedizin – Ernährung bei geriatrischen und nephrologischen Patienten, Katholische Akademie für Pflegeberufe – Nierenkrankheiten bei Diabetes und Hypertonie, Deutsche Hochdruckliga – Prävention einer Demenz bei Nierenkrankheiten und Hypertonie, AstraZeneca – Diabetestherapie bei älteren	Nein	Nein	keine	Vorsitzende der Arbeitsgruppe Nephrologie der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie, Vorsitzende der Kommission Altersmedizin der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie, Herausgeberin des Buches "Geriatrische Nephrologie", SpringerNature-Verlag, Autorin des Buchkapitels "Nierenkrankheiten und Dialyse" im Buch "Geriatrie" Kohlhammer-Verlag, Diagnostik und Behandlung von älteren nephrologischen Patienten, Ernährung bei älteren nephrologischen Patienten	gering, kein direkter Themenbezug

			nephrologischen Patienten					
<b>Patientenvertretung</b>								
Herr Martin Koczor	keine	AstraZeneca – keine Themenbezug, Novartis – kein Themenbezug, Astellas – kein Themenbezug	Verband Deutscher Nierenzentren – Gesundheitspolitisches Forum	Nein	Nein	keine	Geschäftsführer Bundesverband Niere	keine
Frau Annette Diehl	keine	keine	Nein	Nein	Nein	keine	Mitglied im Vorstand der Selbsthilfeorganisation Bundesverband Niere, Leitung Familienservice Beratungsstelle für Beschäftigte zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf	keine
<b>Leitlinienmoderator</b>								
Herr Dr. Helmut Sitter	keine	keine	Nein	Nein	Nein	keine	Moderator der AWMF	keine

## 8. Verbreitung und Implementierung

### 8.1 Konzept zur Verbreitung und Implementierung

Die Leitlinie wird auf der Webpage der DEGAM und dem AWMF-Leitlinienportal veröffentlicht. Unterstützend werden Videos für Ärzte und Patient\*innen und ausdrückbare Patienteninformationen zur Verfügung gestellt. Zusammenfassungen sollen in der "Zeitschrift für Allgemeinmedizin" (ZFA) und dem Deutschen Ärzteblatt veröffentlicht werden. Zusätzlich werden Veröffentlichungen in einschlägigen Zeitschriften „Der Hausarzt“ und „Allgemeinmedizin“, sowie in für die Nephrologie relevanten Organen wie „Der Nephrologe“ und „Nephronews“ geplant.

Da die alleinige Veröffentlichung von Leitlinien bekanntermaßen keine Veränderung des Verhaltens von Ärzten und Patienten bewirkt, erarbeitet die Ständige Leitlinien-Kommission der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin zusätzlich verschiedene Module zur Verbreitung der Leitlinien, die eine Förderung ihrer Anwendung zum Ziel haben.

Ein Podcast zum Update der Leitlinie ist auf dem Podcastkanal der Ärztezeitung <https://www.aerztezeitung.de/Podcasts/EvidenzUpdate> vorgesehen. Alternativ oder zusätzlich ist ein Podcast bei der ZFA <https://www.springermedizin.de/zfa-talks/24678820> möglich.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Hausärztliche Fortbildung wurde bisher das Minimodul für Qualitätszirkel aktualisiert (<https://www.ihf-fobi.de/fortbildungen-aerzte/mini-module>), das wird wieder angestrebt. Das Update der Leitlinien wird auf den Fortbildungskongressen im ganzen Bundesgebiet vorgestellt. Die Leitlinie soll auf regionalen Hausärztetagen und bei einschlägigen Fortbildungsveranstaltungen, wie die Practica vorgestellt werden.

Im Zusammenhang mit der Leitlinie wird eine Webpage ([www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de)) erstellt, mit einer deutschen Version des in der Leitlinie empfohlenen KFRE Instruments zur Abschätzung des Progressionsrisikos zum Nierenversagen. Die Webpage wird von der DEGAM und der DGfN finanziert. Dort wird auf die Leitlinie und die Videos zur Leitlinie verwiesen.

### 8.2 Unterstützende Materialien für die Anwendung der Leitlinie

Neben dieser Langfassung sind verfügbar:

- Kurzversionen
  - Vorgehen bei Erstdiagnose
  - Therapie und Monitoring
- Zwei Patienteninformation mit Hinweisen zu Ursachen, Verlauf und Prognose der Erkrankung sowie Empfehlungen zur nichtmedikamentösen Selbsthilfe; wird an der Anmeldung bzw. im Wartezimmer bereitgehalten. → siehe Kapitel 5.4 Erstellung Patientenbroschüren, Erklärvideos für Ärzt\*innen und Patient\*innen
- Kurzvideos zur Erläuterung der Leitlinie **für Patienten und Patientinnen** zur Veröffentlichung der Leitlinie erstellt.
  - Wie funktioniert die Niere in „leichter Sprache“?

- Wie funktioniert die Niere „ausführliche Information“?
- Patientenaufklärung CKD 1-3
- Patientenaufklärung CKD 4-5
- Kurzvideos zur Erläuterung der Leitlinie **für Ärztinnen und Ärzte** zur Veröffentlichung der Leitlinie erstellt.
  - Vorgehen bei Erstdiagnose
  - Monitoring und Therapie

Auch spezielle leitlinienbasierte Schulungsmaterialien für die Aus-, Weiter- und Fortbildung sowie eine sukzessive Integration der Leitlinieninhalte in die entsprechenden Curricula (Gegenstandskatalog, Kursbuch Weiterbildung) werden angestrebt. Es wird ein Minimodul für das Institut für Hausärztliche Fortbildung (IHF) erstellt, das hausärztlichen Qualitätszirkeln kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

### 8.3 Diskussion möglicher förderlicher und hinderlicher Faktoren für die Anwendung der Leitlinie

Die Bestimmung der UACR ist eine relativ teure Untersuchung. Die Bestimmung der UACR kostet ca. 3,80 € (Stand 2024). Hausärzte haben ein Laborbudget, ca. 2,- € / Patient. Die Schaffung einer Laborausnahmeziffer bei V.a. chronische Nierenerkrankung könnte die Häufigkeit mit der UACR bestimmt wird verbessern.

### 8.4 Messkriterien für die Bewertung der Prozess- und / oder Ergebnisqualität der Leitlinie: Qualitätsziele, Qualitätsindikatoren

Für die erste Version dieser Leitlinie wurden bereits Qualitätsindikatoren entwickelt und die Ergebnisse veröffentlicht.

Sierocinski E, Dröge L, Chenot JF, 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 Jun;66(6):677-688

Da sich das Update der Leitlinie, bis auf die neuen Empfehlungen zu den SGLT2-Hemmern nicht fundamental von der ersten Version unterscheidet, sehen wir keine Notwendigkeit in einer Entwicklung neuer Qualitätsindikatoren.

## **9. Gültigkeitsdauer und Aktualisierungsverfahren**

### **9.1 Datum der letzten inhaltlichen Überarbeitung und Status**

Stand: 04.08.2024

gültig bis: 30.06.2029

### **9.2 Aktualisierungsverfahren**

Die Leitlinienautoren werden die aktuelle wissenschaftliche Literatur im Verlauf beobachten um relevante wissenschaftliche Entwicklungen zu erfassen. Es wird angestrebt, dass die Leitlinie bis zum Ende der Gültigkeit aktualisiert wird.

Wenn wichtige oder sehr kritische Änderungen im Stand der Wissenschaft auftreten kann die Leitlinie auch entsprechend früher aktualisiert werden.

Formal ist die Aktualisierung der Leitlinie bis zum Jahre 2029 vorgesehen.

Die DEGAM beobachtet laufend die zu den Themen ihrer Leitlinien neu erscheinenden klinischen Studien und Grundlagen-Publikationen. Sie behält sich vor, vor Ablauf der zu einer veröffentlichten Leitlinie angesetzten Gültigkeitsdauer diese zu verlängern, wenn sich aus den inzwischen erschienenen Studien kein wesentlicher Änderungsbedarf für die Leitlinie ergibt, diese also inhaltlich weiterhin als richtig anzusehen ist und zu einer guten Praxis beitragen kann.

Ansprechpartner: leitlinien@degam.de

## **10. Anlagen**

1. Fragebogen mit den vorgeschlagenen Leitfragen (unverändert)
2. Fragebogen und Ergebnis der 1. Delphi-Runde
3. Protokoll Ergebnisse der 1. Konsensuskonferenz
4. Gestrichene Empfehlungen
5. Bewertung der Quellleitlinien mit AGREE II
6. Fragebogen und Ergebnis der 2. Delphi-Runde
7. Ergebnisse des Praxistests
8. Ergebnisse der 2. Konsensuskonferenz
9. Rückmeldung zu den Änderungswünschen aus dem Praxistest
10. Evidenztabellen SGLT-2-Hemmer

## Anlage 1: Fragebogen mit den vorgeschlagenen Leitfragen (unverändert)

### 1. Epidemiologie

1.1 Wie hoch ist die Prävalenz der chronischen Niereninsuffizienz in der Hausarztpraxis?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

---

1.2 Welche Komorbiditäten liegen bei einer chronischen Niereninsuffizienz vor?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

1.3 Wie ist die Verteilung der Schweregrade der chronischen Niereninsuffizienz in der Hausarztpraxis?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

1.4 Wie hoch ist das Risiko für Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz dialysepflichtig zu werden?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

1.5 Was sind die Risikofaktoren für die Progression zu einer dialysepflichtigen Niereninsuffizienz?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

1.6 Wie hoch ist das Risiko für Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz eine hierdurch bedingte Komplikation zu erleiden? (kardiovaskuläres Risiko, Frakturen, renale Anämie, akut auf chronisches Nierenversagen)?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

## 2. Screening auf chronische Niereninsuffizienz

2.1 Gibt es einen nachgewiesenen Nutzen auf einen patientenrelevanten Endpunkt durch ein populationsbasiertes Screening auf chronische Niereninsuffizienz?

### 1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

### 2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

2.2 Bei welchen Patientengruppen soll ein Screening auf chronische Niereninsuffizienz erfolgen?

### 1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

### 2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

2.3 Welche Untersuchungen sollen für ein Screening auf chronische Niereninsuffizienz eingesetzt werden?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

2.4 In welchen Intervallen soll ein Screening auf chronische Niereninsuffizienz durchgeführt werden?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

### 3. Vorgehen bei neu diagnostizierter Niereninsuffizienz

3.1 Welche Untersuchungen sollen bei einer neu diagnostizierten Niereninsuffizienz erfolgen?

#### 1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

#### 2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

---

3.2 Welche Patienten mit neu diagnostizierter Niereninsuffizienz sollen zu einem Nephrologen überwiesen werden?

#### 1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

#### 2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

#### 4. Vorgehen bei etablierter chronischen Niereninsuffizienz

4.1 Welche Untersuchungen sollen bei einer etablierten chronischen Niereninsuffizienz durchgeführt werden?

##### 1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

##### 2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

4.2 In welchen Intervallen sollen diese Untersuchungen erfolgen?

##### 1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

##### 2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

4.3 Welche Maßnahmen sollen bei einer etablierten chronischen Niereninsuffizienz erfolgen? (z.B. Codierung, Medikamentenreview, Gewicht, Aufklärung, RR-Messung)

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

4.4 In welchen Intervallen sollen die Maßnahmen überprüft werden?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

4.5 Welche Patienten mit etablierter chronischer Niereninsuffizienz sollen zu einem Nephrologen überwiesen werden?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

4.6 Welche Faktoren bei etablierter chronischer Niereninsuffizienz sollten für differenzierte Monitoringempfehlungen genutzt werden?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

4.7 Welche Maßnahmen können die Progression der chronischen Niereninsuffizienz verlangsamen?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:



4.8 Welche Schmerzmittel sind bei chronischer Niereninsuffizienz zur Behandlung akuter und chronischer Schmerzen geeignet?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

4.9 Welche oralen Antidiabetika können bei chronischer Niereninsuffizienz eingesetzt werden?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

4.10 Welche Blutdruckziele sollen bei chronischer Niereninsuffizienz erreicht werden?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

4.11 Welche Blutdruckmedikamente sollen primär bei chronischer Niereninsuffizienz verordnet werden?

1. Bewerten Sie die Relevanz der Leitfrage.

1 geringst mögl.	2	3	4	5	6	7	8	9 höchst mögl. Relevanz
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------------

2. Würden Sie die Leitfrage für den Einsatz empfehlen?

Ja	<input type="checkbox"/>
Ja, mit Modifikation	<input type="checkbox"/> (Dann welche?)
Nein	<input type="checkbox"/>

Kommentar:

## Anlage 2: Fragebogen und Ergebnis der 1. Delphi-Runde

### Update der S3-Leitlinie: "Versorgung von Patient\*innen mit chronischer nicht-nierenersatztherapiepflichtiger Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis"

Die Zielgruppe der Leitlinie sind Erwachsene mit eingeschränkter, nicht-nierenersatztherapiepflichtiger chronischer Nierenkrankheit, die auf der **hausärztlichen Versorgungsebene** beraten bzw. behandelt werden. **Die Empfehlungen richten sich nicht an Nephrolog\*innen!**

Nicht Gegenstand dieser Leitlinie sind Empfehlungen zur Versorgung von:

- Kindern und Jugendlichen bis zum 18. Lebensjahr
- Patient\*innen mit akuter Nierenfunktionseinschränkung (AKI)
- Patient\*innen die bereits eine Nierenersatztherapie erhalten
- Frauen während der Schwangerschaft
- Patient\*innen nach Nierentransplantation
- stationär behandelte Patient\*innen
- Patient\*innen mit einer eGFR  $\geq 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und einer isolierten Hämaturie
- Patient\*innen mit einer eGFR  $\geq 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und einer Albuminurie
- Patient\*innen mit spezifischer Nierenkrankheit (z.B. IgA-Nephropathie)
- Patient\*innen mit genetischen Erkrankungen oder Syndromen, wie z.B: Alport-Syndrom, Morbus Fabry, genetisch bedingten Zystennieren

#### 5.1 Empfehlung (alt)

Bei asymptomatischen Erwachsenen ohne Risikofaktoren für chronische Nierenkrankheit (CKD) sollte kein Screening auf chronische Nierenkrankheit durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: D Ib

Alternativvorschlag:

Bei asymptomatischen Erwachsenen ohne Risikofaktoren für chronische Nierenkrankheit (CKD) sollte kein Screening auf chronische Nierenkrankheit *empfohlen* werden.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	1
Alternativvorschlag soll gelten	8
neuer Alternativvorschlag	
kann entfallen	
Enthaltung	2

**Kommentare:**

Das wäre schon eine neue Suche wert. Vorstellbar ist schon, dass auch bei einem Screening gefundene Nephropathien von einer spezifischen Therapie profitieren. Gescreent wird ja auf Hypertonus und Diabetes - dort dann Empfehlung zur GFR. Aber was ist mit Rauchern, Angehörigen von Nierenerkrankten usw. Ich finde die zu Grunde gelegte Literatur von 2015 zu alt. Zumal sie am Ende der Leitlinie-Dauer noch mal 4 Jahre älter sein wird.

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015), USPTF [Moyer 2012; Fink et al. 2012], ACP [Qaseem et al. 2013]

**Neue Literatur:**

Keine neue Literatur in einer unsystematischen Literatursuche. Kein neuer Review, USPTF und ACP Statement sind unverändert. Der Bezug zu NICE soll gelöscht werden. NICE macht keine Empfehlung gegen Screening, sondern beschreibt Populationen, in denen eine Untersuchung empfohlen wird.

**5.2 Empfehlung (alt)**

Zur Erfassung der Nierenfunktion bei Patient\*innen mit Diabetes mellitus sollte einmal jährlich die eGFR bestimmt werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: D II

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	11
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	

**Kommentare:**

NVL-Diabetes ist aktualisiert

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: Screening bei Diabetes  
 NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], CEBAM (1A) [van Pottelbergh et al. 2012], KHA-CARI Screening for early chronic kidney disease (recommendation b, 1B) [Johnson et al. 2013], NVL [Nationale VersorgungsLeitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter 2013], VA-DoD [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2014] Interval jährlich  
 CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012], NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], KHA-CARI [Johnson et al. 2013]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.1.21) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021], VA-DoD (Module A: Screening for CKD and Initial Assessment) [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019] empfiehlt das Screening bei allen Risikopopulationen (wie Hypertonie, Patienten über 60 Jahre) regelmäßig ohne einen konkreten Zeitraum anzugeben.

Bezug zur NVL Diabetes wird, wenn er noch im Recherche-Zeitraum verfügbar ist, hergestellt.  
 Neu: DMP-Anforderungen-Richtlinie. Anlage 1: Diabetes mellitus Typ 2 – Anforderungen an strukturierte  
 Behandlungsprogramme. 2022 [www.g-ba.de/downloads/62-492-2972/DMP-A-RL\\_2022-06-16\\_iK-2022-10-01.pdf](http://www.g-ba.de/downloads/62-492-2972/DMP-A-RL_2022-06-16_iK-2022-10-01.pdf)

### 5.3 Empfehlung (alt)

Patient\*innen ohne bekannte CKD soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR und eine Urinuntersuchung auf Eiweiß oder Albumin angeboten werden.

Empfehlungsgrad: A, Level of evidence: D II

Alternativvorschlag:

Patient\*innen ohne bekannte CKD soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR angeboten werden. Bei einer eGFR < 60 ml/min soll eine Urinuntersuchung auf Albumin und Kreatinin (uACR) angeboten werden.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	3
Alternativvorschlag soll gelten	6
neuer Alternativvorschlag	2
kann entfallen	
Enthaltung	

#### Kommentare:

1. Patient\*innen ohne bekannte CKD soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR und eine Urinuntersuchung auf Albumin und Kreatinin (uACR) angeboten werden.

(ohne uACR) Durchführung ist es überhaupt nicht möglich eine CKD zu diagnostizieren und zu klassifizieren - und gerade bei Erstdiagnose einer arteriellen Hypertonie sollte einmal ein adäquates Screening erfolgt sein.

2. Hinweis zum Kommentar: man kann eine Erweiterung der Empfehlung machen, dass bei fehlendem Albumin keine weiteren Untersuchungen im Verlauf durchgeführt werden sollten. Die Empfehlung verursacht ja doch keine großen Kosten und wird zur endgültigen Beerdigung der Tausenden Mikraltestungen führen.  
Hinweis zu Fraser: 2016 beschreibt die Daten zuvor!

Wir wollen doch die Patienten mit Makroalbuminurie identifizieren.

#### Alte Literatur:

ESC 2013 [Mancia et al. 2013; Ali et al. 2007], NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012], KHA-CARI Screening for early chronic kidney disease (recommendation b, 1B) [Johnson et al. 2013], UMHS [Reilly Lukela et al. 2014], VA-DoD [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2014]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.1.21) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

UMHS [Reilly Lukela 2021]

VA-DoD Module A: Screening for CKD and Initial Assessment [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019]

NVL-Hypertonie 2022 (Konsultationsfassung) Empfehlung 3.1.4 Labordiagnostik  
file:///C:/Users/kiels/Downloads/hypertonie-vers1.0-konsultation.pdf

Weckmann G, Wirkner J, Kasbohm E, Zimak C, Haase A, Chenot JF, Schmidt CO, Stracke S. 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. 2022 Nov 9;22(1):1330.

**Diese Studie zeigt, dass die ACR in Deutschland kaum bestimmt wird.**

Fraser SD, Roderick PJ, Taal MW. Where now for proteinuria testing in chronic kidney disease?: Good evidence can clarify a potentially confusing message. Br J Gen Pract. 2016 Apr;66(645):215-7

**5.4 Empfehlung (alt)**

Bei Patient\*innen, die temporär nephrotoxische Medikamente erhalten, sollte die Notwendigkeit einer Bestimmung der eGFR vor und nach Abschluss der Behandlung erwogen werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	1
Enthaltung	

**Kommentare:**

temporär für mehr als wenige Tage...vor und unter fortgesetzter Behandlung angeboten werden  
Begründung: wenn man für wenige Tage NSAR einnimmt, ist eine solche Bestimmung im Vorfeld weder nötig noch praktikabel. Wenn Behandlung länger läuft, dann sollte man unter der Therapie kontrollieren. Erwogen werden ist zu schwammig. Wir sollten einheitlich bei angeboten werden bleiben.

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain)2015]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.1.20) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

Präzisierung NICE 2021 (Recommendation 1.3.6) Empfehlung bei neu angesetzten ACEI / ARB nach zwei Wochen eGFR Kontrolle

DEGAM. S1-Leitlinie Medikamentenmonitoring 2013 (abgelaufen).

[register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-037](https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-037)

### 5.5 Empfehlung (alt)

Erwachsenen Patient\*innen, die dauerhaft potentiell nephrotoxische Medikamente einnehmen, sollte mindestens einmal jährlich die Überprüfung der Nierenfunktion durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	1
Enthaltung	

#### Kommentare:

Am Anfang einfügen: bei

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015]

#### Neue Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.1.20) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]  
Deutsche Gesellschaft für Rheumatologie. Informationen zur Therapie Merkblätter für Ärztinnen und Ärzte sowie Patientinnen und Patienten  
[dgrh.de/Start/Versorgung/Therapieinformationen/Therapieinformationsb%C3%B6gen.html](http://dgrh.de/Start/Versorgung/Therapieinformationen/Therapieinformationsb%C3%B6gen.html)

Therapeutisches Drug Monitoring: Hiemke, C.; Bergemann, N.; Clement, H. W.; Conca, A.; Deckert, J.; Domschke, K. et al. (2018): Consensus Guidelines for Therapeutic Drug Monitoring in Neuropsychopharmacology: Update 2017. In: Pharmacopsychiatry 51 (1-02), S. 9–62. DOI: 10.1055/s-0043-116492.

### 5.6 Empfehlung (alt)

Vor der Anwendung von Kontrastmitteln (Gadolinium, iodhaltige Kontrastmittel) soll die eGFR bestimmt werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	6
kann entfallen	
soll verändert werden	3
Enthaltung	2

#### Kommentare:

1. kann die eGFR bestimmt werden

es gibt mehrere aktuelle Publikationen die zeigen, dass CT-Kontrastmittel keinen Einfluss auf die Nierenfunktion bzw. ein Nierenversagen hat, sondern man kann davon ausgehen, dass

insuffiziente Diagnostik zum Schaden des Patienten durchgeführt wird.  
 Sprich: kein Einsatz von KM bedeutet insuffiziente Diagnostik, alternativ bedeutet es, mehr Diagnostik weil dann der insuffizienten Bildgebung eine weitere Folgen muss.

Literatur hierzu kann ich gerne zur Verfügung stellen

2. Es kann sein, dass unabhängig von unserer Empfehlung der zuständige Radiologe auf eine Bestimmung der Werte besteht.

Nach der neuesten Veröffentlichung (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36715705/>) müsste das Thema - wenn man es ändern möchte - wahrscheinlich mit der radiologischen Fachgesellschaft besprochen werden.

3. Gadolinium aus der Auflistung herausnehmen; führt häufig zu Fehlschlüssen (Nicht Ausführung der erforderlichen Untersuchung)
4. Ist bei Radiologen in meiner Umgebung ultimative Forderung vor der Untersuchung.
5. Vor der Anwendung von iodhaltigen Kontrastmitteln soll die eGFR bestimmt werden.
6. Achtung! das ist nicht mehr aktuell: <https://www.drg.de/media/document/16180/Rote-Hand-Brief-01-2018.pdf>

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012], VA-DoD (adapted, recommendation 3-8) [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2014]

**Neue Literatur:**

Latus J, Schwenger V, Schlieper G, Reinecke H, Hoyer J, Persson PB, Remppis BA, Mahfoud F. Kontrastmittelinduzierte akute Nierenschädigung – Konsensuspapier der Arbeitsgemeinschaft „Herz – Niere“ der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. und der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie e. V. Internist (Berl). 2021 Jan;62(1):111-120.

Leitlinienadaptation: VA-DoD Module D: Management of Patients with CKD Requiring Iodinated Contrast[United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019]

**5.7 Empfehlung (alt)**

Personen mit nahen Verwandten mit erblicher Nierenkrankheit sollten auf die Möglichkeit einer nephrologischen oder humangenetischen Beratung hingewiesen werden.

Expertenmeinung

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	1
Enthaltung	

**Kommentare:**

1. Personen mit nahen Verwandten mit erblicher Nierenkrankheit sollten auf die Möglichkeit einer nephrologischen und gegebenenfalls auch humangenetischen Beratung hingewiesen werden.

### 6.1 Empfehlung (alt)

Bei Erstdiagnose einer GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, soll eine weitere Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) nach 3 Monaten durchgeführt werden, um die Diagnose einer CKD zu stellen.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: D I

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	9
kann entfallen	
soll verändert werden	2
Enthaltung	

#### Kommentare:

1. müsste hier nicht auch die UACR ergänzt werden, um eine vollständige Diagnostik zu haben, und die vorliegende CKD klassifizieren zu können?
2. ...innerhalb 3 Monate ... man wartet doch manchmal nicht ganze 3 Monate - oder?

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: KDIGO (recommendation 1.2.1, 1B) [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013], NICE (recommendation 1.2.1, should) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], ACP [Qaseem et al. 2013], BCMA (adaptiert) [Guidelines and Protocols and Advisory Committee of the British Columbia Medical Association and Ministry of Health 2014], CEBAM (1C) [van Pottelbergh et al. 2012], HAS [Haute Autorité de Santé 2012], KDQI [National Kidney Foundation 2002], KHA-CARI (Diagnosis, 1C) [Johnson et al. 2013], UMHS [Reilly Lukela et al. 2014], VA-DoD [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2014]

#### Neue Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.1.8) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021], BCGuidelines – GPAC (adaptiert) [Guidelines & Protocols Advisory Committee of the British Columbia Ministry of Health and doctors of bc, 2019], UMHS [Reilly Lukela 2021], VA-DoD Sidebar 6, Criteria for CKD [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019]

### 6.2 Empfehlung (alt)

Bei Verdacht auf akute Nierenfunktionseinschränkung (AKI) sollte eine Kontrolle der eGFR in spätestens 2 Wochen erfolgen, sofern bei entsprechender Symptomatik (Ödeme, Luftnot) keine sofortige Überweisung, bzw. Einweisung in die Nephrologie oder eine andere Fachrichtung, zur Therapie der Ursache erforderlich ist.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	8
kann entfallen	1
soll verändert werden	1
Enthaltung	1

#### Kommentare:

1. generell Terminologie anpassen an neue Vorgaben

**Alte Literatur:** Leitlinienadaptation: CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012]

**Neue Literatur:**

DGfN: S2k-Leitlinie Rationelle Labordiagnostik zur Abklärung Akuter Nierenschädigungen und Progredienter Nierenerkrankungen. 2021 [register.awmf.org/de/leitlinien/detail/115-001](https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/115-001)

NICE CKD 2021 Recommendation 1.3.6 [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021] [www.nice.org.uk/guidance/ng203](https://www.nice.org.uk/guidance/ng203)

AKI Best Practice Guidance: Responding to AKI Warning Stage Test Results for Adults in Primary Care 2016 [www.thinkkidneys.nhs.uk/aki/wp-content/uploads/sites/2/2016/10/RespondingtoAKI-Warning-Stage-Test-Results-for-Adults-in-Primary-Care.pdf](https://www.thinkkidneys.nhs.uk/aki/wp-content/uploads/sites/2/2016/10/RespondingtoAKI-Warning-Stage-Test-Results-for-Adults-in-Primary-Care.pdf)

### 6.3 Empfehlung (alt)

Bei Erstdiagnose der CKD (GFR < 60 ml/min) soll eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin Ratio im Urin erfolgen.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: D I

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	11
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	

**Kommentare: -**

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: KDIGO (adaptiert, recommendation 1.2.1, 1B)(KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013), NICE (recommendation 1.2.1, should) (National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015), BCMA (Guidelines and Protocols and Advisory Committee of the British Columbia Medical Association and Ministry of Health 2014), CEBAM (1C) [van Pottelbergh et al. 2012], KHA-CARI (Diagnosis, 1C) [Johnson et al. 2013]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.1.14) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021] BCGuidelines – GPAC (adaptiert) [Guidelines & Protocols Advisory Committee of the British Columbia Ministry of Health and doctors of bc, 2019]

VA-DoD (recommendation 3) [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019]

HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l’adulte. Recommendation 3.1.2

#### 6.4 Empfehlung (alt)

Bei Erstdiagnose der CKD (GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) soll eine Bestimmung der Hämaturie mit einem Streifentest im Urin erfolgen.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: D III

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	11
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	

**Kommentare:** -

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (adaptiert: recommendation 1.1.23, should) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], NVL (adaptiert) (Nationale VersorgungsLeitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter 2013, Die Leitlinie ist abgelaufen.)

#### Neue Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.1.16) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021] HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l'adulte. Recommendation 2.1

#### 6.5 Empfehlung (alt)

Eine mit einem positiven Streifentest nachgewiesene Hämaturie sollte durch einen zweiten unabhängigen Streifentest überprüft werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: D II

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	11
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	

**Kommentare:** -

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: DEGAM Leitlinie nicht sichtbare Hämaturie [Mainz A, Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin 2013], NICE (recommendations 1.1.23-1.1.26, should) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015]

#### Neue Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendations 1.1.16 – 1.1.19) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]; DEGAM Leitlinie – Nicht sichtbare Hämaturie (NSH) [Mainz A., Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin 2020]

### 6.6 Empfehlung (alt)

Bei Erstdiagnose einer CKD (GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) soll der Blutdruck kontrolliert werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: D I

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	11
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	

**Kommentare:** -

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: KDIGO [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013; KDIGO clinical practice guideline for the management of blood pressure in chronic kidney disease 2012], NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], KHA-CARI primary prevention of CKD: blood pressure targets [Johnson et al. 2013], CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012]

#### Neue Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendations 1.6) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021] HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l'adulte. Recommendation 4.2.2

### 6.7 Empfehlung (alt)

Bei Erstdiagnose einer CKD (GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) soll eine einmalige Ultraschalluntersuchung der Niere empfohlen werden, wenn eine oder mehrere der folgenden Faktoren vorliegen:

- Progression der CKD mit Übergang in ein höheres Stadium UND 25% Verringerung der GFR gegenüber dem Ausgangswert
- Anhaltende Verringerung der GFR um >5 ml/min/1,73m<sup>2</sup> pro Jahr
- Sichtbare oder persistierende unsichtbare Hämaturie (6.1.2 Urinuntersuchungen)
- Hinweise auf eine obstruktive Uropathie, wie abgeschwächte und verzögerte Miktion, Restharngefühl, Nykturie
- Hinweise in der Familienanamnese auf polyzystische Nierenkrankheit
- GFR <30 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>
- (Makro) Albuminurie ACR > 30

(Tabelle 10: Klinische Indikationen für Sonographie bei der Erstdiagnose einer CKD)

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: D I

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	9
kann entfallen	
soll verändert werden	2
Enthaltung	

### Kommentare:

1. Es muss doch auf jeden Fall ein Ultraschall gemacht werden schon alleine um ein postrenales Problem bei ED einer CKD - dies hängt sicherlich vom Setting ab, kennt man den Patienten seit Jahren ist dies ggf. nicht notwendig, stellt er sich zum ersten Mal vor, ist dies aus meiner Sicht unerlässlich.  
vielleicht ergänzen bei den Kriterien  
- bei nicht bekanntem Patienten bzw. ohne Vorliegen von Vorbefunden
2. Bei Erstdiagnose einer CKD (GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) soll eine einmalige Ultraschalluntersuchung der Niere empfohlen werden.

### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013] (Empfehlung 1.4.2.1), NICE (Empfehlung 1.2.5) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015; Ratcliffe et al. 2016], CEBAM [87], KHA-CARI auto-somal dominant polycystic kidney disease guidelines 2015 [Rangan et al. 2016]

### Neue Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.2.5) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

### 6.8 Empfehlung (alt)

Für die Bestimmung des kardiovaskulären Risikos bei CKD sollte ein validiertes Risikokalkulationsinstrument benutzt werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Statement statt Empfehlung:

Die in Deutschland etablierten Instrumente zur Abschätzung des kardiovaskulären Risikos berücksichtigen Nierenfunktionsparameter (eGFR, uACR) nur unzureichend.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	3
Alternativvorschlag soll gelten	2
neuer Alternativvorschlag	2
kann entfallen	1
Enthaltung	3

### Kommentare:

1. alte Empfehlung belassen, aber ergänzen:  
Zusätzlich sollte das erhöhte Risiko durch die CKD selber berücksichtigt werden. Begründung: es ist ein Unterschied, ob sich CKD-Risiko auf niedrig-, mittel- oder Hochrisikosituation anhand der klassischen Parameter aufpfropft
2. Beides ist sinnvoll. Das Statement könnte etwas umformuliert werden: Bei der Risikoevaluation ist zu bedenken, dass bei der Abschätzung des kardiovaskulären Risikos die Nierenfunktion im Risikokalkulationsinstrument nur unzureichend berücksichtigt und die Aussagekraft zusätzlich reduziert ist.

- Insbesondere bei Diabetes ist die Nierenfunktion der entscheidende Parameter für die Vorhersage des CVS-Risikos. Stimmt der letzte Satz ist so verkehrt!

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: s. DEGAM-Leitlinie „Kardiovaskuläre Prävention“ [Ludt S 2016] wird Z.z. aktualisiert

**Neue Literatur:**

NVL Hypertonie 2022 (Konsultationsfassung). Empfehlung 7.2.2.4 Abschätzung des kardiovaskulären Risikos.

[www.leitlinien.de/themen/hypertonie](http://www.leitlinien.de/themen/hypertonie)

HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l’adulte.

Recommandation 3.1.3

Visseren FLJ, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2022 May;75(5):429.

Matsushita K, et al. Incorporating kidney disease measures into cardiovascular risk prediction: Development and validation in 9 million adults from 72 datasets. EClinicalMedicine. 2020 Oct 14;27:100552.

Matsushita K et al.J. Including measures of chronic kidney disease to improve cardiovascular risk prediction by SCORE2 and SCORE2-OP. Eur J Prev Cardiol. 2023 Jan 11;30(1):8-16

**6.9 Empfehlung (alt)**

Bei jeder erstmals festgestellten CKD mit eGFR < 30 ml/min sollte eine Überweisung in die Nephrologie zu einer Konsiliaruntersuchung angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Bei Patient\*innen mit einer eGFR <60 ml/min sollte eine Abschätzung des Risikos für ein Nierenversagen mit / ohne Nierenersatztherapie erfolgen. Patient\*innen mit einem Risiko >5% (KFRE) sollte eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	4
Alternativvorschlag soll gelten	4
neuer Alternativvorschlag	2
kann entfallen	
Enthaltung	1

**Kommentare:**

- Ich würde beide Gruppen eGFR < 60 ml/min und < 30 ml/min wie oben genannt berücksichtigen und erwähnen.
- bitte noch ergänzen, für welchen Zeitraum die 5% gerechnet sind. Ist der Risikorechner gut verfügbar? Nur dann ist diese neue Empfehlung sinnvoll
- und bei jeder erstmals festgestellten CKD mit eGFR < 30 ml/min sollte eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: CEBAM (2B) [van Pottelbergh et al. 2012], NICE (recommendation 1.5.2, should) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], KDIGO (recommendation 5.5.1, 1B), KHA-CARI (referral, 1C) [Johnson et al. 2013], UMHS [Reilly Lukela et al. 2014], VA-DoD (recommendation 16a, weak for/low) [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2014]

**Neue Literatur:**

NICE recommendation 1.5.5 [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]  
 UMHS [Reilly Lukela 2021]  
 VA-DoD recommendation 6 [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019]  
 HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l’adulte. Recommendation 3..1.2 schlägt ebenfalls den KFRE-Score vor aber mit einem anderen Schwellenwert zur Überweisung als NICE, 3%

**6.10 Empfehlung (alt)**

Bei jeder erstmals festgestellten CKD (eGFR zwischen 30 ml/min und 60 ml/min) und persistierender nicht urologisch erklärbarer Hämaturie 2+ oder Albuminurie Stadium  $\geq$  A2 oder refraktärer Hypertonie mit  $\geq$ 3 Blutdruckmedikamenten sollte eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: D IV

Alternativvorschlag:

Bei jeder erstmals festgestellten CKD (eGFR zwischen 30 ml/min und 60 ml/min) und persistierender nicht urologisch erklärbarer Hämaturie 2+ oder Albuminurie Stadium  $\geq$ A2 oder refraktärer Hypertonie (ohne Begrenzung der Anzahl der Blutdruckmedikamente) sollte eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	1
Alternativvorschlag soll gelten	7
neuer Alternativvorschlag	3
kann entfallen	
Enthaltung	

**Kommentare:**

1. Alternativvorschlag sinnvoll. Kleine Umformulierung: statt ohne Begrenzung... vielleicht besser:... unabhängig von der Anzahl der verordneten Blutdrucksenker...

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: KDIGO (recommendation 5.1.1), NICE (recommendations 1.5.1-1.5.5) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], BCMA [Guidelines and Protocols and Advisory Committee of the British Columbia Medical Association and Ministry of Health 2014], CEBAM (2B) [van Pottelbergh et al. 2012], HAS (adaptiert) [Haute Autorité de Santé 2012], KHA-CARI (refer, b) [Johnson et al. 2013], UMHS [Reilly Lukela et al. 2014], VA-DoD [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2014]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE 2021 (recommendations 1.5.5 – 1.5.8) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

BCGuidelines – GPAC (adaptiert) [Guidelines & Protocols Advisory Committee of the British Columbia Ministry of Health and doctors of bc, 2019], UMHS [Reilly Lukela 2021]

VA-DoD Sidebar 8: Potential indications for nephrology consultation [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019]

HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l’adulte. Recommendation 3.1.2 (Albuminurie, es wird hier nur von refraktärer Hypertonie gesprochen und keine Anzahl der Blutdruckmedikamente festgelegt) Hintergrundtext empfiehlt nephrologische Abklärung erst nach Ausschluss urologischer Ursache. In Bezug auf Blutdruck wird das Nichterreichen des Blutdruckziels und nicht die Anzahl von Blutdruckmedikamenten genannt.

**6.11 Empfehlung (alt)**

Bei jüngeren Patient\*innen mit eingeschränkter Nierenfunktion (eGFR<60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> oder Albuminurie), insbesondere unter 50 Jahren, sollte die Indikation zur Überweisung großzügig gestellt werden.

Bei älteren Patient\*innen (> 70 Jahre) sollte die Indikation zur Überweisung unter Berücksichtigung der Komorbidität, der Lebenserwartung und individueller Gesundheitsziele gestellt werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Bei jüngeren Patient\*innen mit eingeschränkter Nierenfunktion (eGFR<60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> oder Albuminurie), insbesondere unter 50 Jahren, soll die Indikation zur Überweisung gestellt werden.

Bei älteren Patient\*innen (> 70 Jahre) sollte die Indikation zur Überweisung unter Berücksichtigung der Komorbidität, der Lebenserwartung und individueller Gesundheitsziele gestellt werden.

Empfehlungsgrad: A

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	3
Alternativvorschlag soll gelten	7
neuer Alternativvorschlag kann entfallen	
Enthaltung	1

**Kommentare:**

1. „großzügig“ ist ja nun eigentlich kein „leitendes“ Adverb

**Alte Literatur:** keine

**Neue Literatur:**

VA-DoD Sidebar 8: Potential indications for nephrology consultation [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019] **Dort wird betont, dass feste Überweiskriterien nicht gegeben werden können.**

### 6.12 Empfehlung (alt)

Über eine kontinuierliche nephrologische Mitbetreuung soll individuell entschieden werden.  
Grundlage für die Entscheidung sollen sein:

- therapeutische Konsequenz
- > Vorbereitung zur Nierenersatztherapie oder Transplantation
- > Indikation für spezielle medikamentöse Therapie (z.B. Immunsuppressiva, Erythropoietin)
- Art und Schwere der Nierenfunktionsstörung
- > Behandlungsbedürftige Komplikationen
- Patientenpräferenzen
- Komorbidität
- Lebenserwartung

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	1
Enthaltung	

#### Kommentare:

1. Ich bin dafür, auf die KFRE hinzuweisen
2. Hinweis auf KFRE soll im Hintergrundtext stehen

**Alte Literatur:** keine

#### Neue Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE 2021 (recommendations 1.5.5 – 1.5.8) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

### 6.13 Empfehlung (alt)

Bei Hinweisen auf eine obstruktive Uropathie sollte eine Überweisung in die Urologie angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	1

**Kommentare:** -

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: HAS [Bruck et al. 2015], CEBAM (konsens) [van Pottelbergh et al. 2012], NICE (recommendation 1.5.5, should) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.5.8) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021] (unverändert)

Leitlinienadaptation: HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l’adulte. Recommendation 2.3

**7.1 Empfehlung (alt)**

Menschen mit einer chronischen Nierenkrankheit sollte eine Beratung bezüglich gesundheitsbezogener Verhaltensweisen (Bewegung, Ernährung, Rauchstopp) angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	1
Enthaltung	

**Kommentare:**

1. Insbesondere sollen die Betroffenen auf die Nebenwirkungsrisiken von NSAR hingewiesen werden.

Erklärung: weit verbreiteter Gebrauch over the Counter.

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: ESC [Black et al. 2010], NICE (recommendation 1.4.6, should) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], KDIGO (recommendation 3.1.21, 1D) [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013], KHA-CARI Modification of lifestyle (a, 2C) [Johnson et al. 2013], NVL [Nationale VersorgungsLeitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter 2013]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.4.6) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021] KDOQI Clinical Practice guideline for nutrition in CKD: 2020 Update

HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l’adulte.

Recommendation 4.2.1.3 (Bewegung) 4.2.14 (Tabak) 4.2.1.5 (Ernährung)

### 7.2 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen mit CKD (GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) soll vor der Verordnung neuer Medikamente geprüft werden, ob eine Anpassung der Dosierung notwendig ist oder eine Kontraindikation vorliegt.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: T Ib

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	11
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	

**Kommentare:** -

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: KDIGO (recommendation 4.4.1, 1A) [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013], (recommendation 18, strong for; recommendation 19, weak for), KHA-CARI Multidisciplinary renal care (a, 1D) [Johnson et al. 2013], UMHS (1D) [Reilly Lukela et al. 2014], VA-DoD [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2014]

#### Neue Literatur:

UMHS [Reilly Lukela 2021]

NICE (recommendation 1.6.23 ) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

Leitlinienadaptation: HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l'adulte. Recommendation 4.2.1.2

### 7.3 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD (GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) sollen über die Diagnose aufgeklärt werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	1
Enthaltung	

**Kommentare:**

warum immer nur auf die eGFR beziehen, auch über eine alleinige deutliche Albuminurie oder strukturelle Verändert sollte der Patient aufgeklärt werden

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: HAS [Haute Autorité de Santé 2012]

### Neue Literatur:

Stolpe S, Scholz C, Stang A, Böger C, Jung B, Kowall B, Blume C. Eine chronische Niereninsuffizienz, auch in höherem Stadium, ist Patienten häufig unbekannt – aber warum wissen Frauen noch seltener von ihrer Erkrankung als Männer? [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. 2022 Sep;147(17):e70-e81. German. doi: 10.1055/a-1819-0870 . Epub 2022 Aug 4. PMID: 35926520 ; PMCID: PMC9420553.

Weckmann G, Wirkner J, Kasbohm E, Zimak C, Haase A, Chenot JF, Schmidt CO, Stracke S. 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. 2022 Nov 9;22(1):1330. doi: 10.1186/s12913-022-08691-y . PMID: 36352433 ; PMCID: PMC9644486.

In beiden Studien aus Deutschland wird gezeigt, dass viele Patienten nicht über ihre CKD Bescheid wissen.

Leitlinienadaptation HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l'adulte. Recommendation 4.1 (Dort auch genaue Ziele und Inhalt)

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.4.10 ) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

### 7.4 Empfehlung (alt)

Allen Patient\*innen ab CKD Stadium G4 sollte unter Berücksichtigung von Gesundheitszustand und Nebenerkrankungen, eine Ernährungsberatung zur Anpassung von Energie-, Phosphat-, Protein-, Kalium- und Kochsalzgehalt der Nahrung angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag DGEM:

Allen Patient\*innen mit erhöhtem renalem und kardiovaskulärem Risiko (KDIGO CKD ab G3b und/oder A3) sollte unter Berücksichtigung von Gesundheitszustand und Nebenerkrankungen folgende Empfehlung zur Ernährung gegeben werden:

- mediterrane Kost zur Verbesserung des kardiovaskulären Risikos und des renalen Progressionsrisikos
- kochsalzarme Kost
- reich an frischem Obst und Gemüse (zur Sicherung von Vitaminbedarf und Senkung der endogenen Säureproduktion)
- Verzicht auf Fertigprodukte und gesüßte Getränke (phosphathaltige Zusatzstoffe)

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	3
Alternativvorschlag soll gelten	7
neuer Alternativvorschlag	1
kann entfallen	
Enthaltung	

### Kommentare:

1. Der Alternativvorschlag berücksichtigt nicht den Gehalt von Energie und Proteinen. Dieser Aspekt ist gerade bei den älteren Menschen wichtig. Von daher sollte die Empfehlung einer Ernährungsberatung weiterhin gelten. Zusätzlich können ja die im Alternativvorschlag genannten Empfehlungen aufgezählt werden
2. zusätzlich eine Empfehlung:  
Allen Patient\*innen mit erhöhtem kardiovaskulärem Risiko zusätzlich zur CKD ab G3b und/oder A3 sollte unter Berücksichtigung von Gesundheitszustand und Nebenerkrankung eine dem entsprechende Ernährungsberatung angeboten werden (B- GCP)

**Alte Literatur:** Leitlinienadaptation: KDIGO recommendation 3.1.22; 1B [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013], NICE recommendation 1.4.7; should [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], KHA-CARI 12.a; 2C [Johnson et al. 2013]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.4.7 ) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021] HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l’adulte. Recommendation 4..2.1.5 (Dort wird Empfohlen sondern limiter les apports en sel au maximum à 6-8 grammes par jour [Die Kochsalzzufuhr auch 6-8 g zu begrenzen]

**Literatur zum Alternativvorschlag:**

- 1.) Kelly JT, Su G, Zhang L, Qin X, Marshall S, González-Ortiz A, Clase CM, Campbell KL, Xu H, Carrero JJ. Modifiable Lifestyle Factors for Primary Prevention of CKD: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Am Soc Nephrol. 2021 Jan;32(1):239-253. doi: 10.1681/ASN.2020030384 . Epub 2020 Aug 31. PMID: 32868398 ; PMCID: PMC7894668.
- 2.) Ikizler et al, KDOQI-Leitlinie clinical nutrition (3.3.1, 3.3.2, 6.1.1, 6.3.1, 6.5.1)
- 3.) Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, Ruiz-Gutiérrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventos RM, Serra-Majem L, Pintó X, Basora J, Muñoz MA, Sorlí JV, Martínez JA, Fitó M, Gea A, Hernán MA, Martínez-González MA; PREDIMED Study Investigators. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. N Engl J Med. 2018 Jun 21;378(25):e34. doi: 10.1056/NEJMoa1800389 . Epub 2018 Jun 13. PMID: 29897866 .
- 4.) Goraya N, Munoz-Maldonado Y, Simoni J, Wesson DE. Fruit and Vegetable Treatment of Chronic Kidney Disease-Related Metabolic Acidosis Reduces Cardiovascular Risk Better than Sodium Bicarbonate. Am J Nephrol. 2019;49(6):438-448. doi: 10.1159/000500042 . Epub 2019 Apr 17. PMID: 30995657 .

**7.5 Empfehlung (alt)**

Patient\*innen mit CKD ab Stadium G4 sollten maximal 600 – 1000 mg Phosphat/d mit der Nahrung aufnehmen.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Bei CKD 1-3 wird keine von der Normalbevölkerung abweichende Diät empfohlen.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	3
Alternativvorschlag soll gelten	5
neuer Alternativvorschlag	1
kann entfallen	2
Enthaltung	

**Kommentare:**

1. Der Kommentar stimmt und widerspricht nicht der aktuellen Leitlinie. Im Stadium G3A3 werden schon Ernährungsempfehlungen ausgesprochen, z.B. bzgl. eiweißreduzierter Kost.
2. Kommentar zu Phosphat schon in 7.4 enthalten
3. wenn die vorhergehende Empfehlung umgesetzt wird, dürfte die Notwendigkeit für diese Empfehlung entfallen können.

**Alte Literatur:** Leitlinienadaptation: ESPEN [Cano et al. 2009], EBPB [Fouque et al. 2007], KHA-CARI Modification of lifestyle (g, 2C) [Johnson et al. 2013]

### 7.6 Empfehlung (alt)

Die Proteinzufuhr bei Patient\*innen mit CKD sollte wie in der Normalbevölkerung etwa 0.8 – 1.0 g/kg/d betragen. Eine Proteinrestriktion unter 0.8 g/kg/d sollte ebenso vermieden werden wie eine erhöhte Proteinzufuhr von > 1.3 g/kg/d.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: T II

Alternativvorschlag:

Es wird bei CKD eine Protein- und Energiezufuhr entsprechend den Empfehlungen für die Normalbevölkerung empfohlen. Diese beträgt etwa 0.8 – 1.0 g/kg Protein und 25-35 kCal/kg pro Tag und kann im Alter oder bei kataboler Stoffwechsellage sogar höher sein.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	1
Alternativvorschlag soll gelten	7
neuer Alternativvorschlag	3
kann entfallen	
Enthaltung	

### Kommentare:

1. Alternativvorschlag nur mit anderem wording, damit aus dem statement eine Empfehlung wird: Bei CKD sollte eine Protein.....empfohlen werden. Diese...
2. Alternativvorschlag wie oben plus Hinweis:

Eiweissrestriktive Diäten sollten nur in sehr selektiven Fällen und ausschließlich in enger Kooperation mit Nephrolog\*innen und Ernährungstherapeut\*innen durchgeführt werden.

### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: KDIGO (recommendation 3.1.13 2C; 3.1.14, 2C) , KHA-CARI (12.b, 1C und 12.d, 2C), NICE (recommendation 8.4.5) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015]

### Neue Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.4.9 ) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

### 7.7 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD ab Stadium G3 sollten maximal 6 g Kochsalz (entsprechend ca. 2-3 g Natrium) pro Tag mit der Nahrung aufnehmen.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: T II

Alternativvorschlag:

Patient\*innen mit CKD sollen über die Vorteile eine kochsalzarmen Ernährung aufgeklärt werden.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	
Alternativvorschlag soll gelten	7
neuer Alternativvorschlag	3
kann entfallen	
Enthaltung	1

#### Kommentare:

1. Patient\*innen mit CKD sollen über die Vorteile einer kochsalzarmen Ernährung (<2 g Natrium/Tag oder < 5 g Kochsalz /Tag) aufgeklärt werden.
2. Alternativvorschlag, aber mit dem Einschub (maximal 6 g Kochsalz (entsprechend ca. 2-3 g Natrium) pro Tag mit der Nahrung) hinter Ernährung
3. Ich persönlich fände eine Empfehlung, die schwer zu erreichen ist, nicht schlimm. Wir sagen ja auch "nicht rauchen" und "keinen Alkohol", was für viele Menschen eine Herausforderung ist.  
Die WHO-Empfehlung ist <2g/d Natrium, die KDOQI Empfehlungen von 2020 <2,3g Natrium/d. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32829751/>)
4. Alternativvorschlag mit kleiner Korrektur: ...über die MÖGLICHEN Vorteile...

#### Alte Literatur: Leitlinienadaptation:

KDIGO (recommendation 3.1.19; 1C) [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013], ESPEN [Cano et al. 2009], EBPG [Boulware et al. 2006; Fouque et al. 2007; Cano et al. 2009]

#### Neue Literatur:

Konsultationsfassung NVL-Hypertonie 2022 [www.leitlinien.de/themen/hypertonie](http://www.leitlinien.de/themen/hypertonie) (**hier steht unter 6g**)  
KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease (**hier steht <2 g Natrium oder < 5 g Kochsalz pro Tag**, Recommendation 2.1.1) [kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2021-BP-GL.pdf](http://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2021-BP-GL.pdf)

### 7.8 Empfehlung (alt)

Allen Patient\*innen mit CKD (GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) und Blutdruck > 140/90 mmHg sollten Maßnahmen zur Blutdrucksenkung angeboten werden. Der Zielwert sollte individuell festgelegt werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T II

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	1

**Kommentare:** -

#### **Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013] (recommendation 3.1.4), NICE (recommendation 1.6.1, 1.6.2) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], BCMA [Guidelines and Protocols and Advisory Committee of the British Columbia Medical Association and Ministry of Health 2014], CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012], HAS [Haute Autorité de Santé 2012], KDQI Diabetes, KHA-CARI (blood pressure targets, a, 1A) [Johnson et al. 2013], NVL (Empfehlung 4-10, 4-11), UMHS [Reilly Lukela et al. 2014], VA-DoD [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2014]

#### **Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendations 1.6.1 – 1.6.3 ) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

BCGuidelines – GPAC [Guidelines & Protocols Advisory Committee of the British Columbia Ministry of Health and doctors of bc, 2019]

VA-DoD (recommendation 20) [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019]

UMHS [Reilly Lukela 2021]

HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l'adulte.

Recommendation 4.2.2 (Behandlungsindikation 140/90 mmHg bei Albuminurie wird ein RR 120-129 mmHg angestrebt)

### 7.9 Empfehlung (alt)

Metformin sollte bei CKD und Diabetes Typ 2 bis zu einer eGFR von  $\geq 30$  ml/min /1.73m<sup>2</sup> bevorzugt angeboten werden, wenn der HbA1c nicht im individuellen Zielbereich liegt.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Metformin sollte bei CKD und Diabetes Typ 2 angepasst an die Nierenfunktion angeboten werden, wenn der HbA1c Wert nicht im individuell festgelegten Zielbereich liegt.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	1
Alternativvorschlag soll gelten	5
neuer Alternativvorschlag	4
kann entfallen	
Enthaltung	1

#### Kommentare:

1. Metformin sollte bei CKD und Diabetes Typ 2 bei einer eGFR von  $\geq 30$  ml/min /1.73m<sup>2</sup> angeboten werden, wenn der HbA1c nicht im individuellen Zielbereich liegt.
2. SGLT2 erwähnen?
3. Die Datenlage für Diabetes ist schlecht soweit das HbA1c unter 7 lag, in fast allen Diabetes-Studien war eine Metformintherapie vor der SGLT2-Hemmer Therapie initiiert. Man sollte auch nicht unterschätzen, dass SGLT-2-Inhibitoren häufiger noch als Metformin zu Acidosen führen kann.

Der Kommentar zur NVL DM ist falsch, dort wird kein oder verwendet. Die Indikation für den SGLT-2-Inhibitor ist aber unabhängig von Diabetes zu stellen und in der NVL noch nicht mit den neuen Studien dargestellt, die kamen nach Erscheinen der Leitlinie raus. Für die SGLT-2-Hemmer braucht es eigene Empfehlungen

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: NVL Diabetes [Programm für Nationale VersorgungsLeitlinien 2013], DEGAM-Leitlinie „Kardiovaskuläre Prävention“ [Ludt S 2016]

#### Neue Literatur:

NVL Diabetes (Therapie) 2021

**In der NVL Diabetes wird nun Metformin oder SGLT-2 Hemmer als Erstlinientherapie dargestellt.**

### 7.10 Empfehlung (alt)

Es gibt nur unzureichende Evidenz für die Behandlung einer asymptomatischen oder symptomatischen Hyperurikämie bei Personen mit CKD mit dem Ziel, die Progression der CKD zu verzögern.

Empfehlungsgrad: A, Level of evidence T I

Alternativvorschlag:

Patient\*innen mit CKD und asymptomatischer Hyperurikämie soll keine harnsäuresenkende Therapie angeboten werden.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	2
Alternativvorschlag soll gelten	7
neuer Alternativvorschlag	
kann entfallen	1
Enthaltung	1

**Kommentare:** -

#### **Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: KDIGO (recommendation 3.1.20) [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013], KHA-CARI (2C) [Johnson et al. 2013] De Novo Literaturrecherche [Su et al. 2017]

#### **Neue Literatur:**

KHA-CARI "Urate-lowering therapy for people with chronic kidney disease" [Stanley, 2022]

Nickeleit V, Mihatsch MJ.

Uric acid nephropathy and end-stage renal disease – review of a non-disease.

Nephrol Dial Transplant.1997;2:1832-8.

Moe OW.

Posing the question again: does chronic uric acid nephropathy exist?

J Am Soc Nephrol. 2010;21:395-7.

Badve SV, et al.

Effects of Allopurinol on the Progression of Chronic Kidney Disease.

N Engl J Med. 2020;382:2504-13.

Doria A, et al.

Serum Urate Lowering with Allopurinol and Kidney Function in Type 1 Diabetes.

N Engl J Med. 2020;382:2493-503.

### 7.11 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen mit CKD und eGFR <60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> mit behandlungsbedürftiger Eisenmangelanämie, die auf orale Eisensubstitution nicht ansprechen, sollte intravenöse Eisensubstitution erwogen werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T II

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	8
kann entfallen	
soll verändert werden	1
Enthaltung	2

#### Kommentare:

1. Bei Patient\*innen mit CKD und eGFR <30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> mit behandlungsbedürftiger Eisenmangelanämie, die auf orale Eisensubstitution nicht ansprechen, sollte intravenöse Eisensubstitution erwogen werden.

geändert: eGFR <30 ml/min

2. Was ist eine behandlungsbedürftige Eisenmangelanämie?

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE anemia (recommendation 1.3.20, should) [Ratcliffe et al. 2016], KDIGO anemia (recommendation 2.1.2, 2C) [KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease 2012a], CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012], HAS (Haute Autorité de Santé 2012), UMHS [Reilly Lukela et al. 2014], Va-DOD (recommendation 28, weak for) [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2014]

#### Neue Literatur:

VA-DoD (recommendation 24) [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019]

### 7.12 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen mit CKD und symptomatischer Anämie (Luftnot, eingeschränkte Belastbarkeit, Müdigkeit), die nicht auf Eisensubstitution ansprechen, kann eine Überweisung in die Nephrologie zur Indikationsprüfung für eine Therapie mit Erythropoese-stimulierenden Substanzen (ESA) angeboten werden.

Empfehlungsgrad: 0

Level of evidence: T II

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	1

#### Kommentare: -

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE anemia (recommendation 1.3.20, should) [Ratcliffe et al. 2016], KDIGO anemia (recommendation 3.1, not graded; recommendation 3.2 1B) [KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease 2012b], HAS [Haute Autorité de Santé 2012]

**7.13 Empfehlung (alt)**

Bei Patient\*innen, für die eine Nierentransplantation zukünftig als Behandlungsmöglichkeit in Betracht kommt, sollte die Transfusion von zellhaltigen Blutprodukten vermieden werden, um Alloimmunisierung zu vermeiden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T II

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	9
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	2

**Kommentare:** -

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: KDIGO anemia (recommendations 4.1.1, 1B; 4.1.2, 1C) [KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease 2012b], NICE anemia (recommendation 1.3.2 should, 1.4.11, should) [Ratcliffe et al. 2016], HAS [Haute Autorité de Santé 2012], UMHS [Reilly Lukela et al. 2014] De Novo Literaturrecherche: [National Institute for Health and Clinical Excellence 2015; KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease 2012a; Haute Autorité de Santé 2012; Soosay et al. 2003; Balasubramaniam et al. 2012; Leffell et al. 2014; Rees und Kim 2015]

**Neue Literatur:**

UMHS [Reilly Lukela 2021]; NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

**7.14 Empfehlung (alt)**

Bei Patient\*innen mit CKD (eGFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) soll nicht routinemäßig Vitamin D substituiert werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	9
kann entfallen	1
soll verändert werden	
Enthaltung	1

**Kommentare:** -

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: adaptiert NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015],  
**adaptiert KDIGO [KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease 2012a]**

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.12.4 ) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

**7.15 Empfehlung (alt)**

Bei Patien\*innen mit CKD mit nachgewiesenem Vitamin D Mangel kann eine Ernährungs- und Lebensstilberatung erfolgen und ggf. Colecalciferol angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	1
Enthaltung	

**Kommentare:**

1. sollte statt kann- entspricht auch dem Empfehlungsgrad B

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.7.4 und 1.7.5) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], KHA-CARI (recommendation 18) [Lopez-Vargas et al. 2013]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendations 1.12.4 – 1.12.7) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

**7.16 Empfehlung (alt)**

Bei Verdacht auf oder Nachweis von CKD-MBD (Chronic Kidney Disease – Mineral Bone Disorder) sollte eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T II

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	9
kann entfallen	
soll verändert werden	1
Enthaltung	1

**Kommentare:**

1. Bei Störungen im Calcium- und Phosphathaushalt und dem Verdacht auf CKD-MBD (Chronic Kidney Disease – Mineral Bone Disorder) sollte eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden.

2. DVO-Osteoporose-Leitlinie empfiehlt das auch
3. ...oder Endokrinologie.... war das nicht mal deren Steckenpferd?

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: HAS adaptiert [Haute Autorité de Santé 2012], UMHS adaptiert [Reilly Lukela et al. 2014], KDIGO adaptiert [KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease 2012a], KDIGO CKD-MBD [Ketteler et al. 2018], NICE adaptiert [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015; National Clinical Guideline Centre for Acute and Chronic Conditions (Great Britain) 2015], NICE hyperphosphataemia (Hyperphosphataemia in Chronic Kidney Disease 2013)

**Neue Literatur:**

UMHS [Reilly Lukela 2021]

**7.17 Empfehlung (alt)**

Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) sollten bei Patient\*innen mit einer CKD bis zu einer GFR  $\geq 30$  ml/min/1,73m<sup>2</sup> möglichst vermieden werden, oder nur so kurz und niedrig dosiert wie möglich eingesetzt werden. Ab einer GFR  $< 30$  ml/min/1,73m<sup>2</sup> sind NSAR kontraindiziert.  
 Empfehlungsgrad: B  
 Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	9
kann entfallen	
soll verändert werden	2
Enthaltung	

**Kommentare:**

1. Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) sollten bei Patient\*innen mit einer CKD bis zu einer GFR  $\geq 30$  ml/min/1,73m<sup>2</sup> möglichst vermieden werden, oder nur so kurz und niedrig dosiert wie möglich eingesetzt werden. Ab einer GFR  $< 30$  ml/min/1,73m<sup>2</sup> sind NSAR kontraindiziert. Bei Hämodialysepatienten mit fehlender Restdiurese kann der Einsatz in Rücksprache mit den behandelnden Nephrolog\*innen erwogen werden.
2. Komischer Satz: gemeint sind alle Menschen - ja? Das widerspricht GCP: Es ist doch immer eine Abwägung von kalkulierte Risiko und Bereitschaft dieses einzugehen, je nach Effekt - hier effiziente Schmerzstillung. Auch. benötigt man keinen Hinweis auf Kontraindikationen, wichtiger wäre es, dass da steht Patienten sollen, wenn sie unter 30 rutschen darauf hingewiesen werden, dass diese Substanzen kontraindiziert sind.

Was ist eigentlich mit den von Patienten beliebten Schmiermethoden. Ganz nebenbei wird lokales Diclo mittlerweile als Umweltgift geächtet, weil es praktisch unabbaubar in der Kanalisation landet aber für die Tierwelt tödlich sein kann.

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.3.8, should) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], BCMA [Guidelines and Protocols and Advisory Committee of the British Columbia Medical Association and Ministry of Health 2014]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.3.10) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]; BCGuidelines – GPAC [Guidelines & Protocols Advisory Committee of the British Columbia Ministry of Health and doctors of bc, 2019] (sagt: NSAIDS: use with caution in CKD)

**7.18 Empfehlung (alt)**

Bei Patient\*innen mit CKD mit interkurrenten schweren Erkrankungen, die die Gefahr eines akut chronischen Nierenversagens bergen, sollen alle potentiell nephrotoxischen oder renal eliminierten Medikamente evaluiert werden. Hierzu gehören: Diuretika, RAAS Hemmer (ACEI, Sartane, Aldosteroninhibitoren, direkte Renininhibitoren), NSAR, Metformin, Lithium und Digoxin.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: T IV

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	6
kann entfallen	
soll verändert werden	3
Enthaltung	2

**Kommentare:**

1. „akut chronischen Nierenversagens“ sollte auf die neue Nomenklatur angepasst werden. Hierzu gehören „unter anderem“: Diuretika...
2. wir brauchen aber noch eine Empfehlung zu Therapiepause bei SGLT2-hemmern. Kommt das noch? Sonst müsste man es hier zusätzlich anfügen.
3. Bei Patient\*innen mit CKD mit interkurrenten schweren Erkrankungen, die die Gefahr eines akut auf chronischen Nierenversagens bergen, sollen alle potentiell nephrotoxischen oder renal eliminierten Medikamente hinsichtlich Indikation und Dosierung evaluiert werden. Hierzu gehören: Diuretika, RAAS Hemmer (ACEI, Sartane, Aldosteroninhibitoren, direkte Renininhibitoren), NSAR, Metformin, Lithium und Digoxin.
4. RAAS Hemmer sollten hier nicht aufgezählt werden, hier gibt es Daten, dass auch bei einer eGFR unter 30, bei einer raschen Abnahme der eGFR von mehr als 40% in einem Jahr als auch im ANV die Patienten davon profitieren (Mortalität) wenn die RAAS Blockade vorgeführt wird – daher würde ich diese hier nicht aufführen, ebenso nicht Diuretika.
5. Evaluiert werden: ja  
In der Praxis sehe ich z.B. bei schwerer Herzinsuffizienz notwendige Medikamente häufig von peripher abgesetzt mit dem Verweis auf die CKD – selbst wenn die Therapie vom Nephrologen/Kardiologen gemeinsam angesetzt wurde; das ist nicht immer zum Besten des Patienten. Daher Enthaltung.
6. 2013?

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: KDIGO (recommendation 4.4.2 level 1C) [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013]

### 7.19 Empfehlung (alt)

Die Behandlung von kardiovaskulären Risikofaktoren mit Thrombozytenaggregationshemmern und Statinen entspricht den Empfehlungen für Patient\*innen ohne CKD.

Empfehlungsgrad: A, Level of evidence: T I

Alternativvorschlag:

Patient\*Innen mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen keine Thrombozytenaggregationshemmer zur Primärprävention angeboten werden.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	1
Alternativvorschlag soll gelten	6
neuer Alternativvorschlag	3
kann entfallen	
Enthaltung	1

#### Kommentare:

1. kann man verweisen auf Leitlinie zur hausärztlichen Risikoberatung, die gerade aktualisiert wird und USPSTF
2. wenn die Empfehlung getrennt wird, sollte die neue, an LDL Zielwerten in Abhängigkeit des individuellen CV Risikos ausgerichtete Empfehlung zur Statintherapie bei CKD Patient\*Innen erfolgen
3. ... dann fehlt aber der Hinweis auf Statine

#### Alte Literatur:

De novo recherche [Webster et al. 2015; Puenpatom et al. 2017; Palmer et al. 2013]

Palmer SC, Di Micco L, Razavian M, Craig JC, Perkovic V, Pellegrini F, Jardine MJ, Webster AC, Zoungas S, Strippoli GF. Antiplatelet agents for chronic kidney disease. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Feb 28;(2):CD008834.

Palmer SC, Navaneethan SD, Craig JC, Johnson DW, Perkovic V, Hegbrant J, Strippoli GF. HMG CoA reductase inhibitors (statins) for people with chronic kidney disease not requiring dialysis. Cochrane Database Syst Rev. 2014 May 31;(5):CD007784.

#### Neue Literatur:

Natale P, Palmer SC, Saglimbene VM, Ruospo M, Razavian M, Craig JC, Jardine MJ, Webster AC, Strippoli GF. Antiplatelet agents for chronic kidney disease. Cochrane Database Syst Rev. 2022 Feb 28;2(2):CD008834.

Oh YJ, Kim AJ, Ro H, Chang JH, Lee HH, Chung W, Hyun YY, Lee J, Kim YH, Han SH, Chae DW, Ahn C, Oh KH, Jung JY. Low-dose aspirin was associated with an increased risk of cardiovascular events in patients with chronic kidney disease patients and low bodyweight: results from KNOW-CKD study. Sci Rep. 2021 Mar 23;11(1):6691.

**(RCT, kein Benefit in der Primärprävention)**

### 8.1 Empfehlung (alt)

Die Frequenz der Monitoringuntersuchungen soll bei Patient\*innen mit CKD individuell mit dem Patienten/der Patientin abgestimmt werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	8
kann entfallen	1
soll verändert werden	1
Enthaltung	1

**Kommentare:** -

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (Empfehlung 1.3.1, should) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], VA-DoD [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2014]

#### Neue Literatur:

Elwenspoek MMC, Patel R, Watson JC, Whiting P. Are guidelines for monitoring chronic disease in primary care evidence based? BMJ. 2019 Jun 13;365:l2319.

Elwenspoek MMC, Mann E, Alsop K, Clark H, Patel R, Watson JC, Whiting P. GP's perspectives on laboratory test use for monitoring long-term conditions: an audit of current testing practice. BMC Fam Pract. 2020 Dec 5;21(1):257.

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.3.1, 1.3.2) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

VA-DoD (Module C: Evaluation for CKD) [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019]

### 8.2 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD mit und ohne Diabetes sollten in regelmäßigen Abständen entsprechend der CKD-Stadien (siehe Abbildung 2) eine Bestimmung des eGFR aus Serumkreatinin angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	7
kann entfallen	
soll verändert werden	3
Enthaltung	1

### Kommentare:

1. s. Kommentar zu 8.1
2. Patient\*innen mit CKD mit und ohne Diabetes sollten in regelmäßigen Abständen entsprechend der CKD-Stadien (siehe Abbildung 2) eine Bestimmung der eGFR angeboten werden.

Kommentar: "der", nicht "des" eGFR; "aus Kreatinin" kann wegfallen (bei Muskelstarken ist evtl Cystatin C sinnvoller für eGFR)  
cave: in der Abb steht bei G5 noch "terminales Nierenversagen", sollte korrigiert werden nach neuer Terminologie (nur "Nierenversagen", terminal weglassen)

3. eGFR und UACR angeboten werden

### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: Patienten ohne Diabetes:

CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012], modifiziert nach KDIGO [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013], NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015]

Patienten mit Diabetes:

NICE (1.3.1, should) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], CEBAM (1A, jährlich 2C) [van Pottelbergh et al. 2012], KHA-CARI (Screening f, 1C; jährlich: I, 1D) jährlich 2C) [Lopez-Vargas et al. 2013], NVL Nierenerkrankung bei Diabetes (Empfehlung 2-4) [Nationale VersorgungsLeitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter 2013], UMHS (zusätzlich Mikroalbuminurie) [Reilly Lukela et al. 2014]

### Neue Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.3.4 and table 2) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021] UMHS [Reilly Lukela 2021]

### 8.3 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD sollte in regelmäßigen Abständen mindestens entsprechend der individuell vereinbarten Monitoringintervalle (siehe Abbildung 2) eine Messung des Blutdrucks angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T IV

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	1
Enthaltung	

### Kommentare:

1. cave: in der Abb steht bei G5 noch "terminales Nierenversagen", sollte korrigiert werden nach neuer Terminologie (nur "Nierenversagen", terminal weglassen)

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], KDIGO [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013] modifiziert, CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012] modifiziert, KHA-CARI [Lopez-Vargas et al. 2013]

**8.4 Empfehlung (alt)**

Patient\*innen mit CKD ohne Diabetes, bei denen initial eine Albuminurie ausgeschlossen wurde, sollten kein routinemäßiges Monitoring der Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin (uACR) oder Mikroalbuminurie mit einem Urinstreifentest angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T IV

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	5
kann entfallen	1
soll verändert werden	1
Enthaltung	4

**Kommentare:**

1. Mikroalbuminurie würde ich hier streichen, würde nur noch UACR empfehlen, diese würde ich aber regelhaft durchführen - warum hier einen Unterscheid zu Diabetikern machen?
2. Untersuchung auf Urin-Albumin-Kreatinin-Ratio\* ggf. vorangestellter U-Status (\*Position DEGAM/AkdÄ: Individuell zu prüfende UACR-Bestimmung für bestimmte Risikogruppen (siehe Abweichende Einschätzungen der Fachgesellschaften zu U-Status und UACR-Bestimmung)....  
Begründung: DEGAM und AkdÄ sprechen sich gegen einen U-Status als Bestandteil der Eingangsuntersuchung aus. Aus Sicht der Fachgesellschaft/Organisation liegen keine Daten vor, die einen Nutzen des U-Status bei asymptomatischen und ansonsten unauffälligen Patient\*innen (eGFR > 60ml/min) mit Diabetes zeigen. Das geringe absolute Risiko einer Entwicklung einer terminalen Niereninsuffizienz muss in die Überlegungen einbezogen werden (positiver prädiktiver Wert). Größer als den potentiellen Nutzen schätzen die Fachgesellschaft und Organisation den potentiellen Schaden ein, der durch Überdiagnostik und Übertherapie bei auffallenden Befunden (z. B. Nitrit positiv) ohne Behandlungsnotwendigkeit entsteht. Bezüglich der UACR sprechen sich DEGAM und AkdÄ für eine individuell zu prüfende Bestimmung für bestimmte Risikogruppen aus. Dies sind – zusammengefasst – Patient\*innen, die eine schlecht kontrollierte Plasmaglukose bzw. Bluthochdruck haben, ggf. für Letzteres noch keinen ACE-Hemmer (bzw. AT1-Rezeptorantagonisten) erhalten und die zugleich zu einer Therapieeskalation bereit sind, wüssten sie von dem Vorhandensein des zusätzlichen Risikofaktors „Albuminurie“ [2]. In der S3-Leitlinie zur Versorgung von Menschen mit nichtdialysepflichtiger Nierenerkrankung in der Hausarztpraxis wird die Bestimmung bei Erstdiagnose einer eGFR < 60ml/min und Erstdiagnose eines Hypertonus empfohlen [68]. NVL 2022/2023 Teilkapitel Diagnostik

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: DEGAM Sondervotum NVL Nierenerkrankung bei Diabetes (H 2.2.5) [Nationale VersorgungsLeitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter 2013]

### 8.5 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD und einer nachgewiesenen Albuminurie sollte in regelmäßigen Abständen mindestens entsprechend der individuell vereinbarten Monitoringintervalle (siehe Abbildung 2) eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio angeboten werden.

Empfehlungsgrad: 0

Level of evidence: T IV

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	8
kann entfallen	
soll verändert werden	2
Enthaltung	1

#### Kommentare:

1. ist aber Empfehlungsgrad B
2. cave: in der Abb steht bei G5 noch "terminales Nierenversagen", sollte korrigiert werden nach neuer Terminologie (nur "Nierenversagen", terminal weglassen)
3. warum nur bei Vorliegen einer CKD mit Albuminurie?

Sollte in bei Vorliegen einer CKD geändert werden

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendations 1.3.1, should; 1.3.2, should) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], KDIGO (recommendation 1.4.4.1) [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013], BCMA [Guidelines and Protocols and Advisory Committee of the British Columbia Medical Association and Ministry of Health 2014]

#### Neue Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.3.1) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

BCGuidelines – GPAC [Guidelines & Protocols Advisory Committee of the British Columbia Ministry of Health and doctors of bc, 2019] (Deren Monitoringintervalle weichen etwas von unseren ab (Figure 1))

### 8.6 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen mit Diabetes mellitus und einer eGFR < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> kann individuell ein Monitoring auf Albuminurie vereinbart werden.

Empfehlungsgrad: 0

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	6
kann entfallen	4
soll verändert werden	
Enthaltung	1

#### Kommentare:

1. Keine Empfehlung. Nur im Hintergrundtext etwas dazu schreiben
2. ich würde keine Differenzierung mehr von Diabetiker und nicht Diabetiker vornehmen die Diabetiker würden doch genauso unter die vorherige Empfehlung fallen 8.5
3. siehe Empfehlung vorher

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: NVL Nierenerkrankung bei Diabetes (Empfehlung 2-4) [Nationale VersorgungsLeitlinie Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter 2013]

### 8.7 Empfehlung (alt)

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.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: D II – III

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	11
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	

#### Kommentare: -

#### Alte Literatur:

Leitlinienadaptation: KDIGO (recommendation 3.2.1) adaptiert [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013], KDIGO Anemia (recommendation 1.1.1) [KDIGO Anemia 2012 2012], NICE (recommendation 1.7.8, should, adaptiert) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], BCMA [Guidelines and Protocols and Advisory Committee of the British Columbia Medical Association and Ministry of Health 2014], CEBAM (1C, adaptiert) [van Pottelbergh et al. 2012], HAS [Haute Autorité de Santé 2012], UMHS [Reilly Lukela et al. 2014]

**Neue Literatur:**

HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l'adulte.  
 Recommendation 3.1.4 (**Kontrolle der Hb ab eGFR < 45 ml/min empfohlen.**) 4.4.1

**8.8 Empfehlung (alt)**

Bei Patient\*innen 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.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: D II

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	1

**Kommentare:** -

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: KDIGO anemia (recommendation 1.3, adaptiert) [KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease 2012b], NICE anemia [Ratcliffe et al. 2016]

**8.9 Empfehlung (alt)**

Calcium, Phosphat, Parathormon und Vitamin D sollten ab einem CKD Stadium  $\geq$  G4 einmalig gemessen werden. Das Kontrollintervall sollte individuell festgelegt und ggf. der Patient/die Patientin in die Nephrologie überwiesen werden.

Empfehlungsgrad B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Calcium, Phosphat, Parathormon und Vitamin D sollten ab einem CKD Stadium  $\geq$  G4 oder A3 einmalig gemessen werden. Das Kontrollintervall sollte individuell festgelegt und ggf. der Patient/die Patientin in die Nephrologie überwiesen werden.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	3
Alternativvorschlag soll gelten	8
neuer Alternativvorschlag	
kann entfallen	
Enthaltung	

**Kommentare:** -

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: KDIGO [KDIGO clinical practice guideline for anemia in chronic kidney disease 2012a], NICE (recommendation 1.7.1 und 1.7.2) [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.12.1, 1.12.2) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l’adulte. Recommendation 3.1.4 (**Phosphat ab eGFR < 45 ml/min nur initial**)

**8.10 Empfehlung (alt)**

Bei Patient\*innen mit CKD (GFR < 60 ml/min) soll mindestens einmal jährlich ein Medikamentenreview der Dauermedikation durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	11
kann entfallen	
soll verändert werden	
Enthaltung	

**Kommentare:** -

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: ACP [Qaseem et al. 2013], VA [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2014], HAS [Haute Autorité de Santé 2012]

**9.1 Empfehlung (alt)**

Bei Änderungen der Nierenfunktion im Sinne einer raschen Progression oder bei Progression einer Albuminurie oder bei anderen festgestellten Änderungen bei den Monitoringuntersuchungen sollte eine Überweisung in die Nephrologie erwogen werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll unverändert gelten	10
kann entfallen	
soll verändert werden	1
Enthaltung	

**Kommentare:**

1. statt erwogen - angeboten werden

**Alte Literatur:**

Leitlinienadaptation: DGfN-Ratgeber [Deutsche Gesellschaft für Nephrologie, Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin 2013], KDIGO [KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease 2013], NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015], CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012], HAS [Haute Autorité de Santé 2012]

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.5.5) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

### Empfehlung 1 (neu)

Folgenden Patient\*innen ohne bekannte CKD soll eine Bestimmung der eGFR und bei einer eGFR < 60 ml/min eine uACR angeboten werden.

- Bluthochdruck
- Erstdiagnose Diabetes
- Erstdiagnose Gicht

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll so übernommen werden	7
soll verworfen werden	
soll verändert werden	3
Enthaltung	1

### Kommentare:

1. Folgenden Patient\*innen ohne bekannte CKD soll eine Bestimmung der eGFR angeboten werden.
  - Bluthochdruck
  - Erstdiagnose Diabetes
  - Erstdiagnose GichtPatient\*innen mit Diabetes sollte zusätzlich eine Bestimmung der uACR angeboten werden.
2. deutliche Adipositas, positiver Familienanamnese, Z.n. akutem Nierenversagen
3. Folgenden Patient\*innen ohne bekannte CKD soll eine Bestimmung der eGFR und bei einer eGFR < 60 ml/min eine uACR angeboten werden.
  - Bluthochdruck
  - Erstdiagnose Diabetes

### Empfehlung 2 (neu)

Eiweißrestriktive Diäten sollten nur in sehr selektiven Fällen und ausschließlich in enger Kooperation mit Nephrolog\*innen und Ernährungstherapeut\*innen durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll so übernommen werden	10
soll verworfen werden	1
soll verändert werden	
Enthaltung	

### Kommentare:

1. ist doch schon in früherer Empfehlung zur Proteinzufuhr enthalten

### Literatur:

KDOQI Clinical Practice guideline for nutrition in CKD: 2020 Update

### Empfehlung 3 (neu)

Bei Patient\*innen mit CKD  $\geq$  G4 oder A3 sollte mindestens einmal im Jahr der Ernährungszustand eingeschätzt werden. Dazu gehört die Bestimmung und Dokumentation des Körpergewichts (ggf. Abschätzung des ödemfreien Körpergewichts), des BMI's und eines validierten Scores (Hintergrundtext: z.B. MNA-SF, SGA oder NRS).

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll so übernommen werden	8
soll verworfen werden	
soll verändert werden	1
Enthaltung	2

#### Kommentare:

1. Die Abkürzungen MNA-SF, SGA und NRS kenne ich nicht und finden sich nicht in der LL
2. ...Ernährungszustand, Osteoporose und das Sarkopenierisiko bestimmt werden - wird ja dann eh nur in der Nephrologischen Praxis betreut...

### Empfehlung 4 (neu)

Serum-Albumin allein ist kein guter Indikator für den Ernährungszustand.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll so übernommen werden	6
soll verworfen werden	2
soll verändert werden	1
Enthaltung	2

#### Kommentare:

1. Gehört in den Hintergrundtext.
2. Serum-Albumin allein ist kein valider Indikator für den Ernährungszustand.
3. komische Empfehlung

### Empfehlung 5 (neu)

Bei Patient\*innen mit CKD und Mangelernährung sollte eine medizinische Ernährungstherapie angeboten werden.

Bei Patient\*innen mit CKD und Mangelernährung kann eine hochkalorische und proteinreiche Zusatznahrung verordnet werden.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll so übernommen werden	6
soll verworfen werden	
soll verändert werden	2
Enthaltung	3

#### Kommentare:

1. Bei Patient\*innen mit CKD und Mangelernährung sollte eine medizinische Ernährungstherapie angeboten werden.  
Bei Patient\*innen mit CKD und Mangelernährung kann eine hochkalorische und je nach Laborkonstellationen ggf. eine proteinreiche Zusatznahrung verordnet werden.
2. Option 1
3. Achtung es gibt klare Indikationen wann zu Lasten der gKV verordnet werden kann, das wird jetzt hier irgendwie vermischt, hier ist ja nur die medizinische Indikation gemeint.

#### Literatur:

1.) Schuetz P, Fehr R, Baechli V, Geiser M, Deiss M, Gomes F, Kutz A, Tribolet P, Bregenzer T, Braun N, Hoess C, Pavlicek V, Schmid S, Bilz S, Sigrist S, Brändle M, Benz C, Henzen C, Mattmann S, Thomann R, Brand C, Rutishauser J, Aujesky D, Rodondi N, Donzé J, Stanga Z, Mueller B. Individualised nutritional support in medical inpatients at nutritional risk: a randomised clinical trial. Lancet. 2019 Jun 8;393(10188):2312-2321. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32776-4 . Epub 2019 Apr 25. PMID: 31030981 .

2.) Deutz NE, Matheson EM, Matarese LE, Luo M, Baggs GE, Nelson JL, Hegazi RA, Tappenden KA, Ziegler TR; NOURISH Study Group. Readmission and mortality in malnourished, older, hospitalized adults treated with a specialized oral nutritional supplement: A randomized clinical trial. Clin Nutr. 2016 Feb;35(1):18-26. doi: 10.1016/j.clnu.2015.12.010 . Epub 2016 Jan 18. PMID: 26797412 .

### Empfehlung 6 (neu)

ACE-Hemmer und ARB (Angiotensin-II-Rezeptorblocker) sollen nicht gleichzeitig verordnet werden.

Empfehlungsgrad: TI

Level of evidence: A

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll so übernommen werden	10
soll verworfen werden	
soll verändert werden	
Enthaltung	1

## Kommentare:

1. Bitte Aufnahme der KEE Empfehlung "No-Gos bei Medikamentenkombis: Deutsches Ärzteblatt | Jg. 118 | Heft 12 | 26. März 2021"

## Literatur:

Phillips CO, Kashani A, Ko DK, Francis G, Krumholz HM. Adverse effects of combination angiotensin II receptor blockers plus angiotensin-converting enzyme inhibitors for left ventricular dysfunction: a quantitative review of data from randomized clinical trials. Arch Intern Med. 2007 Oct 8;167(18):1930-6.

ONTARGET Investigators, Yusuf S, Teo KK, Pogue J, Dyal L, Copland I, Schumacher H, Dagenais G, Sleight P, Anderson C. Telmisartan, ramipril, or both in patients at high risk for vascular events. N Engl J Med. 2008 Apr 10;358(15):1547-59.

EMA 2014. PRAC recommends against combined use of medicines affecting the renin-angiotensin (RAS) system. [www.ema.europa.eu/en/documents/press-release/prac-recommends-against-combined-use-medicines-affecting-renin-angiotensin-ras-system\\_en.pdf](http://www.ema.europa.eu/en/documents/press-release/prac-recommends-against-combined-use-medicines-affecting-renin-angiotensin-ras-system_en.pdf)

Angelow A, Ploner T, Grimmsmann T, Walker J, Chenot JF. Dual renin-angiotensin-aldosterone blockade: Implementation of published research and Dear Doctor letters in ambulatory care: A retrospective observational study using prescription data. Pharmacoepidemiol Drug Saf. 2020 May;29(5):530-537.

KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease, recommendation 3.3.1

## Empfehlung 7 (neu)

Patient\*innen mit CKD sollen nach Empfehlung der Ständigen Impfkommision (STIKO) folgende Indikationsimpfungen, abweichend von der Allgemeinbevölkerung, erhalten:

- Gripeschutzimpfung jährlich auch unter 60 Jahre
- Varizellenimpfung ab 50 Jahre
- Sequentielle Pneumokokkenimpfung ohne Altersangabe

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll so übernommen werden	7
soll verworfen werden	
soll verändert werden	4
Enthaltung	

## Kommentare:

1. s. Kommentar, Influenza mit aufnehmen
2. ergänzen 4. Coronaimpfung
3. was ist mit COVID-19 - sollte diese nicht zumindest erwähnt werden - man könnte hier ja auch schreiben entsprechend der gültigen STIKO Empfehlung sollt ggf auch eine COVID-19 Impfung erfolgen
4. Dabei sollten die Pneumokokkenimpfstoffe explizit benannt werden, da immer wieder Fragen dazu auftauchen.
5. Covid?

**Literatur:**

Robert Koch Institut , Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut 2022, Epidemiologisches Bulletin 4/2022, [www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2022/Ausgaben/04\\_22.pdf?blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2022/Ausgaben/04_22.pdf?blob=publicationFile)

HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l’adulte. Recommendation 4.2.3.

**Empfehlung 8 (neu)**

Patient\*innen mit CKD, die eine immunsupprimierende Therapie erhalten oder bei denen eine Nierenersatztherapie notwendig werden könnte, sollten gegen Hepatitis B geimpft werden. Dazu stehen spezielle Impfstoffe zur Verfügung.

Level of evidence: GCP

<b>Antwortmöglichkeiten</b>	<b>Anzahl der Stimmen (N = 11)</b>
soll so übernommen werden	11
soll verworfen werden	
soll verändert werden	
Enthaltung	

**Kommentare:**

1. Bekannt schlechteres Ansprechen auf Impfung im CKD 5-D Stadium
2. Ein Satz zum nötigen Kostenträger sollte dazu formuliert werden.

**Literatur:**

Robert Koch Institut , Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut 2022, Epidemiologisches Bulletin 4/2022, [www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2022/Ausgaben/04\\_22.pdf?blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2022/Ausgaben/04_22.pdf?blob=publicationFile)

HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l’adulte. Recommendation 4.2.3.

### Empfehlung 9 (neu)

Bei zufällig entdeckter Albuminurie oder Hämaturie sollte eine Bestimmung der eGFR und ACR erwogen werden.

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll so übernommen werden	11
soll verworfen werden	
soll verändert werden	
Enthaltung	

**Kommentare:** -

#### Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendations 1.1.23) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

### Empfehlung 10 (neu)

Patient\*innen mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen zur Primärprävention, unter Berücksichtigung des kardiovaskulären Gesamtrisikos, anderen Begleiterkrankungen und Patientenpräferenzen, ein Statin verordnet werden.

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll so übernommen werden	4
soll verworfen werden	
soll verändert werden	5
Enthaltung	2

**Kommentare:**

- gehört weiter oben hin wie wir auf die kardiovaskuläre Primärprävention verweisen  
  
Sofern eine lipidsenkende Therapie bei Patient\*innen mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis zur Primärprävention indiziert ist, soll unter Berücksichtigung des kardiovaskulären Gesamtrisikos, anderen Begleiterkrankungen und Patientenpräferenzen ein Statin verordnet werden
- Bei Patient\*innen mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis kann zur Primärprävention, unter Berücksichtigung des kardiovaskulären Gesamtrisikos, anderen Begleiterkrankungen und Patientenpräferenzen, die Verordnung eines Statin erwogen werden.
- Vorschlag:  
...Patientenpräferenzen, ein Statin angeboten werden.
- Patient\*innen mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis kann unter Berücksichtigung des kardiovaskulären Gesamtrisikos, anderen Begleiterkrankungen und Patientenpräferenzen, zur Primärprävention ein Statin verordnet werden.

Hier sollte auch erwähnt werden, dass Rosuvastatin renale Schädigung auslösen kann und daher bei dieser Patientengruppe nicht verordnet werden sollte.

- soll(en) zur Primärprävention ein Statin verordnet werden. besser soll nur ein Statin verordnet werden, wenn das Gesamtrisiko... Sonst kommt genau das Gegenteil raus!

**Literatur:**

Palmer SC, Navaneethan SD, Craig JC, Johnson DW, Perkovic V, Hegbrant J, Strippoli GF. HMG CoA reductase inhibitors (statins) for people with chronic kidney disease not requiring dialysis. Cochrane Database Syst Rev. 2014 May 31;(5):CD007784.

Arzneimittelrichtlinie des gemeinsamen Bundesausschusses (Anlage III) [www.g-ba.de/richtlinien/anlage/16/](http://www.g-ba.de/richtlinien/anlage/16/)

**Empfehlung 11 (neu)**

Patient\*innen mit einer eGFR >25 ml/min und eGFR <60 ml/min und einer Albuminurie  $\geq$  A2, sollen einen SGLT-2 Hemmer verordnet bekommen.

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 10/11)
soll so übernommen werden	6
soll verworfen werden	
soll verändert werden	3
Enthaltung	1

**Kommentare:**

1. statt verordnet bekommen: angeboten werden oder empfohlen werden
2. Im Kommentar bitte wording ergänzen: "Eine Indikation für SGLT-2 Hemmer kann sich u.a. auch aus Herzinsuffizienz und Diabetes ergeben..."
3. Patient\*innen mit CKD sollte entsprechend der zu dem Zeitpunkt geltenden Zulassung (zur Zeit eGFR >25 ml/min) ein SGLT-2 inhibitor verordnet werden
4. Indikation steht auch bei CKD mit und ohne Diabetes! Ausnahme hier wären allenfalls ADPKD
5. Diese Empfehlung ist zu allgemein: Der positive Effekt von SGLT-2 Hemmern ist bei ADPKD oder interstitieller Nephritis, oder Refluxnephropathie nicht untersucht, bzw. nachgewiesen.

Alternativvorschlag: Bei allen Patient\*innen mit einer eGFR < 60 ml/min\*1,73 m<sup>2</sup> und >25 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und einer Albuminurie  $\geq$  A2 sollte die Indikation zur Verordnung eines SGLT-2 Hemmers geprüft werden.

6. Kann ich verstehen, aber sollen ist noch übertreiben, Siehe BMJ, sicher ist das noch lange nicht - wenn auch natürlich mit zwei Studien schon begründet. Sollte wäre besser und hier auf Kontraindikationen und Durchfälle und Nahrungspausen hinzuweisen, verlangt eigentlich die durchaus relevante Gefahr der Ketoazidosen

**Literatur:**

Wheeler DC, Stefánsson BV, Jongs N, Chertow GM, Greene T, Hou FF, McMurray JJV, Correa-Rotter R, Rossing P, Toto RD, Sjöström CD, Langkilde AM, Heerspink HJL; DAPA-CKD Trial Committees and Investigators. Effects of dapagliflozin on major adverse kidney and cardiovascular events in patients with diabetic and non-diabetic chronic kidney disease: a prespecified analysis from the DAPA-CKD trial. Lancet Diabetes Endocrinol. 2021 Jan;9(1):22-31. doi: 10.1016/S2213-8587(20)30369-7 [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33338413/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33338413/)

McGuire DK, Shih WJ, Cosentino F, Charbonnel B, Cherney DZI, Dagogo-Jack S, Pratley R, Greenberg M, Wang S, Huyck S, Gantz I, Terra SG, Masiukiewicz U, Cannon CP. Association of SGLT2 Inhibitors With Cardiovascular and Kidney Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes: A Meta-analysis. JAMA Cardiol. 2021 Feb 1;6(2):148-158.

### Empfehlung 12 (neu)

Patient\*innen nach akuter Nierenfunktionseinschränkung (AKI) ohne vorherige CKD sollte ein jährliches Monitoring der Nierenfunktion (eGFR, ACR) für 3 Jahre angeboten werden.

Level of evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll so übernommen werden	9
soll verworfen werden	
soll verändert werden	2
Enthaltung	

#### Kommentare:

1. warum für 3 Jahre, dies erschließt sich mir gar nicht, die ggf. stattgefundene Schädigung wird voraussichtlich deutlich später einen Effekt in der eGFR zeigen.  
  
...für 3 Jahre und danach nach individuell vereinbarten Intervallen angeboten werden
2. Bislang nierengesunden Patient\*innen sollte nach akuter Nierenschädigung mit Nierenfunktionseinschränkung (AKI 2 oder AKI 3) ein jährliches Monitoring der Nierenfunktion (eGFR, ACR) angeboten werden.

#### Literatur:

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.1.21) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]  
DGfN: S2k-Leitlinie Rationelle Labordiagnostik zur Abklärung Akuter Nierenschädigungen und Progredienter Nierenerkrankungen. 2021 [register.awmf.org/de/leitlinien/detail/115-001](https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/115-001)

### Empfehlung 13 (neu)

Zur Abschätzung für das Risiko eines Nierenversagens mit der Notwendigkeit einer Nierenersatztherapie und als Grundlage für eine Überweisung in die Nephrologie, kann die Kidney-Failure-Risk-Equation (KFRE) verwendet werden.

Empfehlungsgrad: C

Level of evidence: D la

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 11)
soll so übernommen werden	7
soll verworfen werden	1
soll verändert werden	
Enthaltung	3

## Kommentare:

1. Das ist Empfehlungsgrad 0, nicht C
2. Bei einer solchen Empfehlung muss auch ein Hinweis gegeben werden, wie die KFRE verwendet werden kann (wenn mit deutschsprachigem Link umso besser)
3. ich mag keine Scores in der Hausarztpraxis, davon gibt es zu viele

## Literatur:

NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

Tangri N, Grams ME, Levey AS, Coresh J, Appel LJ, Astor BC, Chodick G, Collins AJ, Djurdjev O, Elley CR, Evans M, Garg AX, Hallan SI, Inker LA, Ito S, Jee SH, Kovesdy CP, Kronenberg F, Heerspink HJ, Marks A, Nadkarni GN, Navaneethan SD, Nelson RG, Titze S, Sarnak MJ, Stengel B, Woodward M, Iseki K; CKD Prognosis Consortium. Multinational Assessment of Accuracy of Equations for Predicting Risk of Kidney Failure: A Meta-analysis. JAMA. 2016 Jan 12;315(2):164-74.

Peeters MJ, van Zuilen AD, van den Brand JA, Bots ML, Blankestijn PJ, Wetzels JF; MASTERPLAN Study Group. Validation of the kidney failure risk equation in European CKD patients. Nephrol Dial Transplant. 2013 Jul;28(7):1773-9

## Anlage 3: Protokoll Ergebnisse der 1. Konsensuskonferenz

### Update der S3-Leitlinie: "Versorgung von Patient\*innen mit chronischer nicht-nierenersatztherapiepflichtiger Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis"

Die Zielgruppe der Leitlinie sind Erwachsene mit eingeschränkter, nicht-nierenersatztherapiepflichtiger chronischer Nierenkrankheit, die auf der **hausärztlichen Versorgungsebene** beraten bzw. behandelt werden. **Die Empfehlungen richten sich nicht an Nephrolog\*innen!**

Nicht Gegenstand dieser Leitlinie sind Empfehlungen zur Versorgung von:

- Kindern und Jugendlichen bis zum 18. Lebensjahr
- Patient\*innen mit akuter Nierenfunktionseinschränkung (AKI)
- Patient\*innen die bereits eine Nierenersatztherapie erhalten
- Frauen während der Schwangerschaft
- Patient\*innen nach Nierentransplantation
- stationär behandelte Patient\*innen
- Patient\*innen mit ~~einer eGFR  $\geq$  60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und~~ einer isolierten Hämaturie
- ~~Patient\*innen mit einer eGFR  $\geq$  60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und einer Albuminurie~~
- Patient\*innen mit spezifischer Nierenkrankheit (z.B. IgA-Nephropathie)
- Patient\*innen mit genetischen Erkrankungen oder Syndromen, wie z.B: Alport-Syndrom, Morbus Fabry, genetisch bedingten Zystennieren

### 5.1 Empfehlung (alt)

Bei asymptomatischen Erwachsenen ohne Risikofaktoren für chronische Nierenkrankheit (CKD) sollte kein Screening auf chronische Nierenkrankheit durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: D Ib

Alternativvorschlag:

Bei asymptomatischen Erwachsenen ohne Risikofaktoren für chronische Nierenkrankheit (CKD) sollte kein Screening auf chronische Nierenkrankheit *empfohlen* werden.

Abstimmung: 8 für Alternativvorschlag

Konsens	Dissens
x	

### 5.2 Empfehlung (alt)

Zur Erfassung der Nierenfunktion bei Patient\*innen mit Diabetes mellitus sollte einmal jährlich die eGFR bestimmt werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: D II

Abstimmung: 7 dafür, 1 Enthaltung

Konsens	Dissens
x	

### 5.3 Empfehlung (alt)

Patient\*innen ohne bekannte CKD soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR und eine Urinuntersuchung auf Eiweiß oder Albumin angeboten werden.

Empfehlungsgrad: A, Level of evidence: D II

Alternativvorschlag:

Patient\*innen ~~ohne bekannte CKD~~ soll bei Erstdiagnose eines Bluthochdrucks eine Serumkreatinin-Bestimmung mit eGFR angeboten werden. Bei einer eGFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> soll eine Urinuntersuchung auf Albumin und Kreatinin (uACR) angeboten werden.

#### Abstimmung: 8 für Alternativvorschlag

Konsens	Dissens
x	

#### 5.4 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen, die temporär nephrotoxische Medikamente erhalten, sollte die Notwendigkeit einer Bestimmung der eGFR vor und nach Abschluss der Behandlung erwogen werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 dafür

Konsens	Dissens
x	

#### 5.5 Empfehlung (alt)

Bei erwachsenen Patient\*innen, die dauerhaft potentiell nephrotoxische Medikamente einnehmen, sollte mindestens einmal jährlich die Überprüfung der Nierenfunktion durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 dafür

Konsens	Dissens
x	

#### 5.6 Empfehlung (alt)

Vor der Anwendung von Kontrastmitteln (Gadolinium, iodhaltige Kontrastmittel) soll die eGFR bestimmt werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 kann entfallen

Aufnahme in Kapitel Forschungs-/Änderungsbedarf

Konsens	Dissens
x	

#### 5.7 Empfehlung (alt)

Personen mit nahen Verwandten mit erblicher Nierenkrankheit sollten auf die Möglichkeit einer nephrologischen oder humangenetischen Beratung hingewiesen werden.

Expertenmeinung

Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag: Personen mit nahen Verwandten mit erblicher Nierenkrankheit sollten auf die Möglichkeit einer nephrologischen und gegebenenfalls auch humangenetischen Beratung hingewiesen werden.

Abstimmung: 5 für alte Empfehlung, 3 für Alternativvorschlag

Konsens	Dissens
	x

#### 6.1 Empfehlung (alt)

Bei Erstdiagnose einer GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, soll eine weitere Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) nach 3 Monaten durchgeführt werden, um die Diagnose einer CKD zu stellen.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: D I

Abstimmung: 8 dafür

Konsens	Dissens
x	

#### 6.2 Empfehlung (alt)

Bei Verdacht auf akute Nierenfunktionseinschränkung (AKI) sollte eine Kontrolle der eGFR in spätestens 2 Wochen erfolgen, sofern bei entsprechender Symptomatik (Ödeme, Luftnot) keine sofortige Überweisung, bzw. Einweisung in die Nephrologie oder eine andere Fachrichtung, zur Therapie der Ursache erforderlich ist.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 dafür

Konsens	Dissens
x	

#### 6.3 Empfehlung (alt)

Bei Erstdiagnose der CKD (GFR < 60 ml/min) soll eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin Ratio im Urin erfolgen.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: D I

Abstimmung: 8 dafür

Konsens	Dissens
x	

#### 6.4 Empfehlung (alt)

Bei Erstdiagnose der CKD (GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) soll eine Bestimmung der Hämaturie mit einem Streifenfest im Urin erfolgen.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: D III

Abstimmung: 8 dafür

Konsens	Dissens
x	

#### 6.5 Empfehlung (alt)

Eine mit einem positiven Streifentest nachgewiesene Hämaturie sollte durch einen zweiten unabhängigen Streifentest überprüft werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: D II

Abstimmung: 8 dafür

Konsens	Dissens
x	

#### 6.6 Empfehlung (alt)

Bei Erstdiagnose einer CKD ( $GFR < 60 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) soll der Blutdruck kontrolliert werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: D I

Abstimmung: 8 dafür

Konsens	Dissens
x	

#### 6.7 Empfehlung (alt)

Bei Erstdiagnose einer CKD ( $GFR < 60 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) soll eine einmalige Ultraschalluntersuchung der Niere empfohlen werden, wenn eine oder mehrere der folgenden Faktoren vorliegen:

- Progression der CKD mit Übergang in ein höheres Stadium UND 25% Verringerung der GFR gegenüber dem Ausgangswert
- Anhaltende Verringerung der GFR um  $>5 \text{ ml/min/1,73m}^2$  pro Jahr
- Sichtbare oder persistierende unsichtbare Hämaturie (6.1.2 Urinuntersuchungen)
- Hinweise auf eine obstruktive Uropathie, wie abgeschwächte und verzögerte Miktion, Restharngefühl, Nykturie
- Hinweise in der Familienanamnese auf polyzystische Nierenkrankheit
- $GFR < 30 \text{ ml/min/1.73 m}^2$
- (Makro) Albuminurie  $ACR > 30$

(Tabelle 10: Klinische Indikationen für Sonographie bei der Erstdiagnose einer CKD)

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: D I

Alternativvorschlag 1: Bei Diagnose einer CKD ( $GFR < 60 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) sollte eine einmalige Ultraschalluntersuchung der Nieren und des ableitenden Harnsystems empfohlen

werden.

Alternativvorschlag 2: alte Empfehlung mit sollte und Bedingungen mit soll in 2 Empfehlungen

Abstimmung: 6 für Alternativvorschlag 1, 2 Enthaltungen

Konsens	Dissens
x	

### 6.8 Empfehlung (alt)

Für die Bestimmung des kardiovaskulären Risikos bei CKD sollte ein validiertes Risikokalkulationsinstrument benutzt werden.

Hintergrundtext: selbst wenn eGFR und uACR darin nicht berücksichtigt werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Statement statt Empfehlung:

Die in Deutschland etablierten Instrumente zur Abschätzung des kardiovaskulären Risikos berücksichtigen Nierenfunktionsparameter (eGFR, uACR) nur unzureichend.

Abstimmung: 8 für alte Empfehlung mit entsprechendem Hintergrundtext

Konsens	Dissens
x	

### 6.9 Empfehlung (alt)

Bei jeder erstmals festgestellten CKD mit eGFR < 30 ml/min sollte eine Überweisung in die Nephrologie zu einer Konsiliaruntersuchung angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag 1:

Bei Patient\*innen mit einer eGFR <60 ml/min sollte eine Abschätzung des Risikos (z.B. mittels KFRE) für ein Nierenversagen mit / ohne Nierenersatztherapie erfolgen für eine Überweisung in die Nephrologie. ~~Patient\*innen mit einem Risiko >5% (KFRE) sollte eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden.~~

Alternativvorschlag 2: alte Empfehlung zusammen mit Alternativvorschlag 1

Abstimmung verschoben: 7 dafür

2. Onlineabstimmung

Konsens	Dissens
	x

### 6.10 Empfehlung (alt)

Bei jeder erstmals festgestellten CKD (eGFR zwischen 30 ml/min und 60 ml/min) und persistierender nicht urologisch erklärbarer Hämaturie 2+ oder Albuminurie Stadium  $\geq$  A2 oder refraktärer Hypertonie mit  $\geq$ 3 Blutdruckmedikamenten sollte eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: D IV

Alternativvorschlag:

Bei ~~jeder erstmals festgestellten~~ CKD (~~eGFR zwischen 30 ml/min und 60 ml/min~~) und persistierender nicht urologisch erklärbarer Hämaturie 2+ oder Albuminurie Stadium  $\geq$ A2 oder refraktärer Hypertonie (~~ohne Begrenzung der Anzahl der Blutdruckmedikamente~~) sollte eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden.

Abstimmung: 7 für neuen Alternativvorschlag, 1 Enthaltung

Konsens	Dissens
x	

### 6.11 Empfehlung (alt)

Bei jüngeren Patient\*innen mit eingeschränkter Nierenfunktion (eGFR $<$ 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> oder Albuminurie), insbesondere unter 50 Jahren, sollte die Indikation zur Überweisung großzügig gestellt werden.

Bei älteren Patient\*innen ( $>$  70 Jahre) sollte die Indikation zur Überweisung unter Berücksichtigung der Komorbidität, der Lebenserwartung und individueller Gesundheitsziele gestellt werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Bei ~~jüngeren~~ Patient\*innen ~~unter 50 Jahren~~ mit eingeschränkter Nierenfunktion (eGFR $<$ 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> oder Albuminurie), ~~insbesondere unter 50 Jahren~~, soll die Indikation zur Überweisung ~~in die Nephrologie~~ gestellt werden.

Bei älteren Patient\*innen ( $>$  70 Jahre) sollte die Indikation zur Überweisung unter Berücksichtigung der Komorbidität, der Lebenserwartung und individueller Gesundheitsziele gestellt werden.

Empfehlungsgrad: A

Abstimmung: 8 dafür in andere Empfehlung zu integrieren

Konsens	Dissens
x	

### 6.12 Empfehlung (alt)

Über eine kontinuierliche nephrologische Mitbetreuung soll individuell entschieden werden. Grundlage für die Entscheidung sollen sein:

- therapeutische Konsequenz
- > Vorbereitung zur Nierenersatztherapie oder Transplantation
- >Indikation für spezielle medikamentöse Therapie (z.B. Immunsuppressiva, Erythropoietin)
- Art und Schwere der Nierenfunktionsstörung

--> Behandlungsbedürftige Komplikationen

- Patientenpräferenzen
- Komorbidität
- Lebenserwartung

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Vorschlag: Statement statt Empfehlung

Abstimmung: 7 für die alte Empfehlung, 1 dagegen

Konsens	Dissens
x	

### 6.13 Empfehlung (alt)

Bei Hinweisen auf eine obstruktive Uropathie sollte eine Überweisung in die Urologie angeboten werden.

Empfehlungsgrad: ~~B~~-A

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 für soll

Konsens	Dissens
x	

### 7.1 Empfehlung (alt)

Menschen mit einer chronischen Nierenkrankheit sollte eine Beratung bezüglich gesundheitsbezogener Verhaltensweisen (Bewegung, Ernährung, Rauchstopp, [Selbstmedikation](#)) angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 für die Empfehlung

Konsens	Dissens
x	

### 7.2 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen mit CKD (GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) soll vor der Verordnung neuer Medikamente geprüft werden, ob eine Anpassung der Dosierung notwendig ist oder eine Kontraindikation vorliegt.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: T Ib

Abstimmung: 8 für die Empfehlung

Konsens	Dissens

x	
---	--

### 7.3 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD (~~GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>~~) sollen über die Diagnose aufgeklärt werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 6 dafür, 2 Enthaltungen

Konsens	Dissens
x	

### 7.4 Empfehlung (alt)

Allen Patient\*innen ab CKD Stadium G4 sollte unter Berücksichtigung von Gesundheitszustand und Nebenerkrankungen, eine Ernährungsberatung zur Anpassung von Energie-, Phosphat-, Protein-, Kalium- und Kochsalzgehalt der Nahrung angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag DGEM:

Allen Patient\*innen mit erhöhtem renalem und kardiovaskulärem Risiko (KDIGO CKD ab G3b und/oder A3) sollte unter Berücksichtigung von Gesundheitszustand und Nebenerkrankungen folgende Empfehlung zur Ernährung gegeben werden:

- mediterrane Kost zur Verbesserung des kardiovaskulären Risikos und des renalen Progressionsrisikos
- kochsalzarme Kost
- reich an frischem Obst und Gemüse (zur Sicherung von Vitaminbedarf und Senkung der endogenen Säureproduktion)
- Verzicht auf Fertigprodukte und gesüßte Getränke (phosphathaltige Zusatzstoffe)

Abstimmung: 8 für den Alternativvorschlag

Konsens	Dissens
x	

### 7.5 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD ab Stadium G4 sollten maximal 600 – 1000 mg Phosphat/d mit der Nahrung aufnehmen.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Bei CKD 1-3a wird keine von der Normalbevölkerung abweichende Diät empfohlen.

Vorschlag: alte Empfehlung zu streichen, Erwähnung des Alternativvorschlags im Hintergrundtext

Abstimmung: 8 für den Vorschlag

Konsens	Dissens
x	

### 7.6 Empfehlung (alt)

Die Proteinzufuhr bei Patient\*innen mit CKD sollte wie in der Normalbevölkerung etwa 0.8 – 1.0 g/kg/d betragen. Eine Proteinrestriktion unter 0.8 g/kg/d sollte ebenso vermieden werden wie eine erhöhte Proteinzufuhr von > 1.3 g/kg/d.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: T II

Alternativvorschlag:

Es wird bei CKD eine Protein- und Energiezufuhr entsprechend den Empfehlungen für die Normalbevölkerung empfohlen. Diese beträgt etwa 0.8 – 1.0 g/kg Protein und 25-35 kCal/kg pro Tag und kann im Alter oder bei kataboler Stoffwechsellage sogar höher sein.

Abstimmung: 8 für den Alternativvorschlag

Konsens	Dissens
x	

### 7.7 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD ab Stadium G3 sollten maximal 6 g Kochsalz (entsprechend ca. 2-3 g Natrium) pro Tag mit der Nahrung aufnehmen.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: T II

Alternativvorschlag:

Patient\*innen mit CKD sollen über die Vorteile eine kochsalzarmen Ernährung aufgeklärt werden.

Vorschlag: Empfehlung streichen, bereits in 7.4 enthalten

Abstimmung: 8 für entfallen

Konsens	Dissens
x	

### 7.8 Empfehlung (alt)

Allen Patient\*innen mit CKD (~~GFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>~~) und Blutdruck > 140/90 mmHg sollten Maßnahmen zur Blutdrucksenkung angeboten werden. Der Zielwert sollte individuell festgelegt werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T II

Abstimmung: 8 dafür

Konsens	Dissens
x	

### 7.9 Empfehlung (alt)

Metformin sollte bei CKD und Diabetes Typ 2 bis zu einer eGFR von  $\geq 30$  ml/min /1.73m<sup>2</sup> bevorzugt angeboten werden, wenn der HbA1c nicht im individuellen Zielbereich liegt.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Metformin sollte bei CKD und Diabetes Typ 2 angepasst an die Nierenfunktion angeboten werden, ~~wenn der HbA1c Wert nicht im individuell festgelegten Zielbereich liegt.~~

Abstimmung: 7 für Streichen, 1 Enthaltung

Konsens	Dissens
x	

#### 7.10 Empfehlung (alt)

Es gibt nur unzureichende Evidenz für die Behandlung einer asymptomatischen oder symptomatischen Hyperurikämie bei Personen mit CKD mit dem Ziel, die Progression der CKD zu verzögern.

Empfehlungsgrad: A, Level of evidence T I

Alternativvorschlag:

Patient\*innen mit CKD und asymptomatischer Hyperurikämie soll keine harnsäuresenkende Therapie angeboten werden.

Abstimmung: 7 für den Alternativvorschlag, 1 Enthaltung

Konsens	Dissens
x	

#### 7.11 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen mit CKD ~~und eGFR <60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>~~ mit behandlungsbedürftiger Eisenmangelanämie, die auf orale Eisensubstitution nicht ansprechen, sollte intravenöse Eisensubstitution erwogen werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T II

Abstimmung: 7 dafür, 1 Enthaltung

Konsens	Dissens
x	

#### 7.12 Empfehlung (alt)

~~Bei~~ Patient\*innen mit CKD und symptomatischer Anämie (~~Luftnot~~, eingeschränkte Belastbarkeit, Müdigkeit), die nicht auf Eisensubstitution ansprechen, kann eine Überweisung in die Nephrologie zur Indikationsprüfung für eine Therapie mit Erythropoese-stimulierenden Substanzen (ESA) angeboten werden.

Empfehlungsgrad: 0

Level of evidence: T II

Alternativvorschlag: Bei Verdacht auf renale Anämie soll eine Überweisung in die Nephrologie erfolgen.

Abstimmung: 8 für den Alternativvorschlag

Konsens	Dissens
x	

#### 7.13 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen, für die eine Nierentransplantation zukünftig als Behandlungsmöglichkeit in Betracht kommt, sollte die Transfusion von zellhaltigen Blutprodukten vermieden werden, um Alloimmunisierung zu vermeiden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T II

Abstimmung: 8 für streichen

Konsens	Dissens
x	

#### 7.14 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen mit CKD (~~eGFR < 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>~~) soll nicht routinemäßig Vitamin D substituiert werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 7 für die alte Empfehlung, 1 Enthaltung

Konsens	Dissens
x	

#### 7.15 Empfehlung (alt)

Bei Patien\*innen mit CKD mit nachgewiesenem Vitamin D Mangel kann eine Ernährungs- und Lebensstilberatung erfolgen und ggf. Colecalciferol angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 7 für streichen, 1 Enthaltung

Konsens	Dissens
x	

#### 7.16 Empfehlung (alt)

Bei Verdacht auf oder Nachweis von CKD-MBD (Chronic Kidney Disease – Mineral Bone Disorder) sollte eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T II

Alternativvorschlag: Bei Störungen im Calcium- und Phosphathaushalt und dem Verdacht auf CKD-MBD (Chronic Kidney Disease – Mineral Bone Disorder) sollte eine Überweisung in die Nephrologie

angeboten werden.

Abstimmung: 8 für den Alternativvorschlag

Konsens	Dissens
x	

#### 7.17 Empfehlung (alt)

Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) sollten bei Patient\*innen mit einer CKD bis zu einer GFR  $\geq 30$  ml/min/1,73m<sup>2</sup> möglichst vermieden werden, oder nur so kurz und niedrig dosiert wie möglich eingesetzt werden. Ab einer GFR  $< 30$  ml/min/1,73m<sup>2</sup> sind NSAR kontraindiziert.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag: Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) sind bei einer eGFR  $< 30$  ml/min/1,73m<sup>2</sup> kontraindiziert. Bei eGFR  $> 30$  ml/min/1,73m<sup>2</sup> sollen sie nur so kurz und niedrigdosiert wie möglich eingesetzt werden.

Abstimmung: 7 für den Alternativvorschlag, 1 Enthaltung

Konsens	Dissens
x	

#### 7.18 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen mit CKD mit interkurrenten ~~schweren~~ Erkrankungen (z.B. Diarrhoe, fieberhafte Infekte), die die Gefahr eines akut auf chronischen Nierenversagens bergen, sollen alle potentiell nephrotoxischen oder nierenfunktionsbeeinträchtigenden oder renal eliminierten Medikamente evaluiert werden. ~~Hierzu gehören z.B. Diuretika, RAAS Hemmer (ACEI, Sartane, Aldosteroninhibitoren, direkte Renininhibitoren), NSAR, Metformin, Lithium und Digoxin, MTX.~~

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: T IV

Tabelle im Hintergrundtext mit den Medikamenten

Abstimmung: 7 für den veränderten Vorschlag, 1 Enthaltung

Konsens	Dissens
x	

#### 7.19 Empfehlung (alt)

Die Behandlung von kardiovaskulären Risikofaktoren mit Thrombozytenaggregationshemmern und Statinen entspricht den Empfehlungen für Patient\*innen ohne CKD.

Empfehlungsgrad: A, Level of evidence: T I

Alternativvorschlag 1:

Patient\*Innen mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen keine Thrombozytenaggregationshemmer ~~zur kardiovaskulären Primärprävention~~ angeboten werden.

Alternativvorschlag 2: Die Behandlung von kardiovaskulären Risikofaktoren mit Thrombozytenaggregationshemmern entspricht den Empfehlungen für Patient\*innen ohne CKD.

Abstimmung: 6 Stimmen für den Alternativvorschlag 1, 1 Enthaltung, 1 dagegen

Konsens	Dissens
x	

### 8.1 Empfehlung (alt)

Die Frequenz der Monitoringuntersuchungen soll bei Patient\*innen mit CKD individuell mit dem Patienten/der Patientin abgestimmt werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Alternativ-Vorschlag: Empfehlung streichen.

Abstimmung: 7 für streichen, 1 Enthaltung

Konsens	Dissens
x	

### 8.2 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD ~~mit und ohne Diabetes~~ sollten in regelmäßigen Abständen entsprechend der CKD-Stadien (siehe Abbildung 2) eine Bestimmung der eGFR ~~aus Serumkreatinin~~ angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 für veränderte Empfehlung

Konsens	Dissens
x	

### 8.3 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD sollte ~~in regelmäßigen Abständen mindestens entsprechend der individuell vereinbarten Monitoringintervalle~~ zu den Monitoringterminen (siehe Abbildung 2) eine Messung des Blutdrucks angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T IV

Abstimmung: 8 für die veränderte Empfehlung

Konsens	Dissens
x	

#### 8.4 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD ohne Diabetes, bei denen initial eine Albuminurie ausgeschlossen wurde, sollte kein routinemäßiges Monitoring der Albumin-Kreatinin-Ratio im Urin (uACR) oder Mikroalbuminurie mit einem Urinstreifentest angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T IV

Abstimmung: 8 für die Empfehlung

Konsens	Dissens
x	

#### 8.5 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD und einer nachgewiesenen Albuminurie sollte in regelmäßigen Abständen mindestens entsprechend der individuell vereinbarten Monitoringintervalle (~~siehe Abbildung 2~~) eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio angeboten werden.

Empfehlungsgrad: ~~B~~

Level of evidence: T IV

Empfehlungsgrad: GCP

Alternativvorschlag 1: Patient\*innen mit CKD und einer nachgewiesenen Albuminurie sollte mindestens entsprechend der individuell vereinbarten Monitoringintervalle (~~siehe Abbildung 2~~) eine Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio angeboten werden.

Alternativvorschlag 2: Patient\*innen mit CKD und einer nachgewiesenen Albuminurie sollten in Bezug auf die Albumin-Kreatinin-Ratio mindestens alle 1-2 Jahre nachkontrolliert werden, sofern sie nicht nephrologisch mitbetreut werden.

Abstimmung: 8 für Alternativvorschlag 2

Konsens	Dissens
x	

#### 8.6 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen mit Diabetes mellitus und einer eGFR < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> kann individuell ein Monitoring auf Albuminurie vereinbart werden.

Empfehlungsgrad: 0

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 stimmten dafür, dass diese Empfehlung gestrichen werden soll

Konsens	Dissens
x	

### 8.7 Empfehlung (alt)

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.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: D II – III

Abstimmung: 8 für die Empfehlung

Konsens	Dissens
x	

### 8.8 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen 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.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: D II

Evidenz? KBV-Empfehlung?

Abstimmung: 8 für die Empfehlung

Konsens	Dissens
x	

### 8.9 Empfehlung (alt)

Calcium, Phosphat, Parathormon und Vitamin D sollten ab einem CKD Stadium  $\geq$  G4 einmalig gemessen werden. Das Kontrollintervall sollte individuell festgelegt und ggf. der Patient/die Patientin in die Nephrologie überwiesen werden.

Empfehlungsgrad B, Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Calcium, Phosphat, Parathormon und Vitamin D sollten ab einem CKD Stadium  $\geq$  G4 oder A3 einmalig gemessen werden. Das Kontrollintervall sollte individuell festgelegt und ggf. der Patient/die Patientin in die Nephrologie überwiesen werden.

Alternativvorschlag 2: Streichen, in Hintergrundtext

Abstimmung: 8 für streichen

Konsens	Dissens
x	

### 8.10 Empfehlung (alt)

Bei Patient\*innen mit CKD (~~GFR < 60 ml/min~~) soll mindestens einmal jährlich ein Medikamentenreview der Dauermedikation durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 für veränderte Empfehlung

Konsens	Dissens
x	

### 9.1 Empfehlung (alt)

Bei Änderungen der Nierenfunktion im Sinne einer raschen Progression oder bei Progression einer Albuminurie oder bei anderen festgestellten Änderungen bei den Monitoringuntersuchungen sollte eine Überweisung in die Nephrologie ~~erwogen~~ angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 für veränderte Empfehlung

Konsens	Dissens
x	

### Empfehlung 1 (neu)

Folgenden Patient\*innen ohne bekannte CKD soll eine Bestimmung der eGFR und bei einer eGFR < 60 ml/min eine uACR angeboten werden.

- Bluthochdruck
- Erstdiagnose Diabetes
- Erstdiagnose Gicht

Abstimmung: 8 für streichen

Konsens	Dissens
x	

### Empfehlung 2 (neu)

Eiweißrestriktive Diäten sollten nur in sehr selektiven Fällen und ausschließlich in enger Kooperation mit Nephrolog\*innen und Ernährungstherapeut\*innen durchgeführt werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 für die Empfehlung

Konsens	Dissens
x	

### Empfehlung 3 (neu)

Bei Patient\*innen mit CKD  $\geq$  G4 oder A3 sollte mindestens einmal im Jahr der Ernährungszustand eingeschätzt werden. Dazu gehört die Bestimmung und Dokumentation des Körpergewichts (ggf. Abschätzung des ödemfreien Körpergewichts), des BMI's und eines validierten Scores (Hintergrundtext: z.B. MNA-SF, SGA oder NRS).

Empfehlungsgrad: B  
Level of evidence: GCP

Alternativvorschlag: Bei Patient\*innen mit CKD sollte einmal im Jahr das Gewicht bestimmt werden.

Abstimmung: 7 für streichen, 1 Enthaltung

2. Abstimmung: zurück an das Koordinationsteam, neue Empfehlung verfassen und abstimmen lassen

Konsens	Dissens
x	

Empfehlung 4 (neu)

Serum-Albumin allein ist kein guter Indikator für den Ernährungszustand.

Abstimmung: 8 für streichen

Konsens	Dissens
x	

Empfehlung 5 (neu)

Bei Patient\*innen mit CKD und Mangelernährung sollte eine medizinische Ernährungstherapie angeboten werden.

Bei Patient\*innen mit CKD und Mangelernährung kann eine hochkalorische und proteinreiche Zusatznahrung verordnet werden.

Alternativvorschlag: neu formulieren

Abstimmung: 8 für neu formulieren

Konsens	Dissens

Empfehlung 6 (neu)

ACE-Hemmer und ARB (Angiotensin-II-Rezeptorblocker) sollen nicht gleichzeitig verordnet werden.

Empfehlungsgrad: TI

Level of evidence: A

Alternativ: in den Hintergrundtext

Abstimmung: 8 für streichen

Konsens	Dissens
x	

Empfehlung 7 (neu)

Patient\*innen mit CKD sollen nach [den aktuellen](#) Empfehlung der Ständigen Impfkommission (STIKO) folgende Indikationsimpfungen, abweichend von der Allgemeinbevölkerung, erhalten:

- Gripeschutzimpfung jährlich auch unter 60 Jahre

- Varizella zoster ~~ein~~impfung ab 50 Jahre
  - Sequentielle Pneumokokkenimpfung ohne Altersangabe
- Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 für die Empfehlung, plus Link zur STIKO

Konsens	Dissens
x	

#### Empfehlung 8 (neu)

Patient\*innen mit CKD, die eine immunsupprimierende Therapie erhalten oder bei denen eine Nierenersatztherapie notwendig werden könnte, sollten gegen Hepatitis B geimpft werden. Dazu stehen spezielle Impfstoffe mit höherem Antigengehalt zur Verfügung.

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 8 für die Empfehlung

Konsens	Dissens
x	

#### Empfehlung 9 (neu)

Bei zufällig entdeckter Albuminurie oder Hämaturie sollte eine Bestimmung der eGFR und uACR erwogen werden.

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 6 dafür, 2 Enthaltungen

Konsens	Dissens
x	

#### Empfehlung 10 (neu)

Patient\*innen mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen **nur dann** zur Primärprävention ein Statin verordnet bekommen, ~~unter Berücksichtigung des kardiovaskulären Gesamtrisikos, anderen Begleiterkrankungen und Patientenpräferenzen,~~ wenn das kardiovaskuläre Gesamtrisiko (z.B. bestimmt mittels arriba) hoch ist. ~~ein Statin verordnet werden.~~

Level of evidence: GCP

Abstimmung: 6 für veränderte Empfehlung, 2 Enthaltungen

Konsens	Dissens
x	

#### Empfehlung 11 (neu)

Patient\*innen mit einer eGFR >25 ml/min und eGFR <60 ml/min und einer Albuminurie ≥ A2, sollen einen SGLT-2 Hemmer verordnet bekommen.

Alternativ 1: Patient\*innen mit einer eGFR zwischen 25 und 60 ml/min und/oder einer Albuminurie ≥ A2, sollen einen SGLT-2 Hemmer verordnet bekommen.

Alternativ 2: Patient\*innen mit einer Albuminurie  $\geq$  A2 und eGFR  $\geq$ 25ml/min sollen einen SGLT-2 Hemmer verordnet bekommen.

Hintergrundtext: Datenlage für geriatrische Pat. Unklar, Evidenztabelle wie in NVL Diabetes einfügen, wie ist NNT?

Abstimmung: 7 für Alternativvorschlag 2, 1 Enthaltung

Konsens	Dissens
x	

#### Empfehlung 12 (neu)

Patient\*innen nach akuter Nierenfunktionseinschränkung (AKI) ohne vorherige CKD sollte ein jährliches Monitoring der Nierenfunktion (eGFR, ACR) für 3 Jahre angeboten werden.

Level of evidence: GCP

Hintergrundtext: warum für 3 Jahre? (weil NICE das so empfiehlt), AKI-LL nachschauen

Abstimmung: 8 für die Empfehlung

Konsens	Dissens
x	

#### Empfehlung 13 (neu)

Zur Abschätzung für das Risiko eines Nierenversagens mit der Notwendigkeit einer Nierenersatztherapie und als Grundlage für eine Überweisung in die Nephrologie, kann die Kidney-Failure-Risk-Equation (KFRE) verwendet werden.

Empfehlungsgrad: C

Level of evidence: D Ia

Versoben in 2. Onlineabstimmung – keine Abstimmung.

Konsens	Dissens
	x

## Anlage 4: Gestrichene Empfehlungen

### 5.6 Empfehlung (alt)

Vor der Anwendung von Kontrastmitteln (Gadolinium, iodhaltige Kontrastmittel) soll die eGFR bestimmt werden.

Empfehlungsgrad: A

Level of evidence: GCP

#### **Kommentar:**

Die Empfehlung wurde gestrichen, weil sie für das ambulante Management der CKD keine Bedeutung hat und es wenig Evidenz für den Nutzen prophylaktischer Maßnahmen gibt.

*Latus J, Schwenger V, Schlieper G, Reinecke H, Hoyer J, Persson PB, Remppis BA, Mahfoud F. Kontrastmittelinduzierte akute Nierenschädigung – Konsensuspapier der Arbeitsgemeinschaft „Herz – Niere“ der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung e. V. und der Deutschen Gesellschaft für Nephrologie e. V. Internist (Berl). 2021 Jan;62(1):111-120.*

### 7.5 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD ab Stadium G4 sollten maximal 600 – 1000 mg Phosphat/d mit der Nahrung aufnehmen.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: GCP

#### **Kommentar:**

Die Empfehlung wurde gestrichen, weil Sie für die meisten Patienten mit CKD keine Bedeutung hat. Die Ernährungsempfehlungen wurden komplett überarbeitet, orientiert an der KDOQI-Leitlinie. Empfehlung 8.4 (modifiziert 2024).

*Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, et al., Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero J-J, Chan W et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. Am J Kidney Dis 2020; 76(3 Suppl 1):S1-S107. doi: 10.1053/j.ajkd.2020.05.006.*

### 7.7 Empfehlung (alt)

Patient\*innen mit CKD ab Stadium G3 sollten maximal 6 g Kochsalz (entsprechend ca. 2-3 g Natrium) pro Tag mit der Nahrung aufnehmen.

Empfehlungsgrad: B, Level of evidence: T II

#### **Kommentar:**

Die Empfehlung wurde gestrichen, und durch die etwas globalere Empfehlung 8.4 (modifiziert 2024) ersetzt. Die praktische Umsetzung der salzarmen Kost ist schwierig und es gibt widersprüchliche Angaben zur Kochsalzmenge, die im Hintergrundtext diskutiert werden.

#### **Neue Literatur:**

Konsultationsfassung NVL-Hypertonie 2022 [www.leitlinien.de/themen/hypertonie](http://www.leitlinien.de/themen/hypertonie) (hier steht unter 6g)  
KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease (hier steht <2 g Natrium oder < 5 g Kochsalz pro Tag, Recommendation 2.1.1) [kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2021-BP-GL.pdf](https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2021-BP-GL.pdf)

### 7.9 Empfehlung (alt)

Metformin sollte bei CKD und Diabetes Typ 2 bis zu einer eGFR von  $\geq 30$  ml/min /1.73m<sup>2</sup> bevorzugt angeboten werden, wenn der HbA1c nicht im individuellen Zielbereich liegt.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

**Kommentar:**

Die Empfehlung wurde gestrichen, weil sich durch die jetzt verfügbaren SGLT-2 Hemmer, die eine Indikation bei CKD mit und ohne Diabetes haben können (8.11 Empfehlung (neu 2024)) die Indikation für Metformin relativiert. Es wird auf die NVL Diabetes verwiesen, bzgl. der HbA1c Ziele und damit der Indikation für eine Therapie und den Cochrane Review zu HbA1c Zielen bei CKD.

**Neue Literatur:**

NVL Diabetes (Therapie) 2021

**In der NVL Diabetes wird nun Metformin oder SGLT-2 Hemmer als Erstlinientherapie dargestellt.**

Bei Patient\*innen, für die eine Nierentransplantation zukünftig als Behandlungsmöglichkeit in Betracht kommt, sollte die Transfusion von zellhaltigen Blutprodukten vermieden werden, um Alloimmunisierung zu vermeiden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: T II

**Kommentar:**

Die Empfehlung wurde gestrichen, weil Sie in der ambulanten hausärztlichen Versorgung, in der Bluttransfusionen nicht von Hausärzten durchgeführt werden, keine Rolle spielt.

**7.15 Empfehlung (alt)**

Bei Patient\*innen mit CKD mit nachgewiesenem Vitamin D Mangel kann eine Ernährungs- und Lebensstilberatung erfolgen und ggf. Colecalciferol angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

**Kommentare:**

Die Empfehlung wurde gestrichen, weil Sie mehrere Empfehlungen in einer sind. Die Ernährungsempfehlungen wurden komplett überarbeitet, orientiert an der KDOQI-Leitlinie Empfehlung 8.4 (modifiziert 2024) und Empfehlung 8.6 (neu 2024).

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendations 1.12.4 – 1.12.7) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

**8.1 Empfehlung (alt)**

Die Frequenz der Monitoringuntersuchungen soll bei Patient\*innen mit CKD individuell mit dem Patienten/der Patientin abgestimmt werden.

**Kommentare:**

Die Empfehlung wurde gestrichen, weil Sie einen selbstverständlichen Punkt anspricht und in Empfehlung 91 (modifiziert 2024) enthalten ist. Dafür wurde die Abstimmung der Monitoringuntersuchungen mit den Nephrolog\*innen (Statement 9.2 (neu 2024) neu hinzugefügt.

**8.6 Empfehlung (alt)**

Bei Patient\*innen mit Diabetes mellitus und einer eGFR < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> kann individuell ein Monitoring auf Albuminurie vereinbart werden.

Empfehlungsgrad: 0

Level of evidence: GCP

**Kommentare:**

Die Empfehlung wurde gestrichen, weil eine abweichende Empfehlung für Menschen mit und ohne Diabetes nicht zu begründen ist. Es wird auf die aktualisierte NVL verwiesen und den Hintergrundtext der Leitlinie

**Neu Literatur:**

**NVL Diabetes:** Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin, Nationale VersorgungsLeitlinie Typ 2 Diabetes (Version 3). 2023

### 8.9 Empfehlung (alt)

Calcium, Phosphat, Parathormon und Vitamin D sollten ab einem CKD Stadium  $\geq$  G4 einmalig gemessen werden. Das Kontrollintervall sollte individuell festgelegt und ggf. der Patient/die Patientin in die Nephrologie überwiesen werden.

Empfehlungsgrad B, Level of evidence: GCP

**Kommentare:** -

Die Empfehlung wurde gestrichen, weil die Evidenz für den Nutzen von Kontrollen Calcium, Phosphat, Parathormon und Vitamin D für Patient\*innen die ausschließlich hausärztlich betreut werden, gering ist und therapeutische Konsequenzen, z.B. Phosphatbinder oder Vitamin-D-Substitution Erfahrung erfordert. Bei Patient\*innen mit höheren CKD-Stadien die nephrologisch betreut werden, werden die Parameter dort kontrolliert. Es gibt jetzt im Hintergrundtext einen Hinweis, dass bei ausschließlich hausärztlich betreuten Patient\*innen eine Kontrolle erwogen werden sollte. Bei Verdacht auf CKD-MBD wird eine Überweisung in der Nephrologie empfohlen (8.17 (modifiziert 2024))

**Neue Literatur:**

Leitlinienadaptation: NICE (recommendation 1.12.1, 1.12.2) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021]

HAS (Haute Autorité de Santé 2021) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l'adulte. Recommendation 3.1.4 (**Phosphat ab eGFR < 45 ml/min nur initial**)

## Anlage 5: Bewertung der Quellleitlinien mit AGREE II

### Bewertung der recherchierten Leitlinien nach AGREE II

Die methodische Bewertung der recherchierten Leitlinien erfolgte mit dem AGREE-II-Instrument von jeweils zwei Leitlinienautor\*innen. Lediglich die französisch-sprachige Leitlinie Guide du parcours de soins wurde nur von einer Person bewertet. Die Ergebnisse der Bewertungen sind in folgender Tabelle aufgeführt.

AGREE Score	Domain 1	Domain 2	Domain 3	Domain 4	Domain 5	Domain 6	Overall 1	Overall 2
<b>Guide du parcours de soins – Maladie rénale chronique de l’adulte (MRC), HAS 2021</b>								
	83%	83%	23%	67%	54%	75%	50%	1x yes w/mod
<b>Chronic kidney disease: assessment and management, NICE 2021</b>								
	86%	81%	82%	94%	77%	83%	92%	2x yes
<b>CKD Evaluation and Management, KDIGO 2024</b>								
	78%	50%	68%	86%	52%	46%	75%	2x yes

## Anlage 6: Fragebogen und Ergebnis der 2. Delphi-Runde

### Empfehlungen, die neu abgestimmt werden müssen:

1. Personen mit nahen Verwandten mit erblicher Nierenkrankheit sollten auf die Möglichkeit einer nephrologischen oder humangenetischen Beratung hingewiesen werden.

Expertenmeinung

Level of Evidence: GCP

Alternativvorschlag:

Personen mit nahen Verwandten mit erblicher Nierenkrankheit sollten auf die Möglichkeit einer nephrologischen und gegebenenfalls auch humangenetischen Beratung hingewiesen werden.

Expertenmeinung

Level of Evidence: GCP

Kommentar. Der einzige Unterschied ist das gegebenenfalls

Antwortmöglichkeiten:

alte Empfehlung soll unverändert gelten

Alternativvorschlag soll gelten

neuer Alternativvorschlag

kann entfallen

Enthaltung

### Ergebnis der 2. Abstimmung:

Alternativvorschläge soll gelten: 8/9

alte Empfehlung soll unverändert gelten: 1/9

keine Kommentare

Bitte die nachfolgenden 3 Empfehlungen insgesamt im Zusammenhang betrachten, jedoch einzeln bewerten.

2. Für eine Überweisung in die Nephrologie sollte bei Patient\*innen mit CKD eine Abschätzung des Risikos (eGFR und ACR) für eine Progression der CKD zum Nierenversagen erfolgen. Dabei sollten Alter und Komorbidität sowie Lebenserwartung und die individuellen Gesundheitsziele berücksichtigt werden. Hierfür können Risikomodelle verwendet werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of evidence: GCP

Die Draft Version des Updates der KDIGO Leitlinie empfiehlt jetzt den Gebrauch eines Risikomodells. Dort wird kein spezielles Instrument empfohlen. Es gibt einen Link zu einer Übersicht zu Risikomodellen <https://www.ckdpc.org/risk-models.html>.

Antwortmöglichkeiten:  
soll unverändert gelten  
kann entfallen  
soll verändert werden  
Enthaltung

### Ergebnis der 2. Abstimmung:

soll unverändert gelten: 6/9  
Enthaltung: 3/9

Keine Kommentare

3. Bei jeder erstmals festgestellten CKD mit eGFR <30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sollte, unter Berücksichtigung von Lebenserwartung und individuellen Gesundheitszielen, eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B  
Level of Evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten:  
soll unverändert gelten  
kann entfallen  
soll verändert werden  
Enthaltung

### Ergebnis der 2. Abstimmung:

soll unverändert gelten: 7/9  
soll verändert werden: 1/9  
Enthaltung: 1/9

### Kommentare:

zu unkonkret, hier könnte man auch entscheiden das der 50 jährige mit bluthochdruck nicht zum nephrologen sollte - dieser solle aber mindestens einmal vorgestellt werden

daher würde ich weiterhin für eine klare Empfehlung stehen, die jeden mit einer eGFR unter <30 zu Nephrologen schickt.

Aus meiner Sicht werden wir bei Anwendung eines gesunden Menschenverstandes dann nicht alle 90 jährigen vorgestellt bekommen.

4. Bei CKD mit eGFR zwischen 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und
- persistierender nicht urologisch erklärbarer Hämaturie 2+
  - oder Albuminurie Stadium ≥A2
  - oder refraktärer Hypertonie mit ≥ 4 Blutdruckmedikamenten (Wirkstoff)
  - oder Auffälligkeiten in der Nierensonographie
- sollte eine Überweisung in die Nephrologie angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B

Level of Evidence: IV

Antwortmöglichkeiten:

soll unverändert gelten  
kann entfallen  
soll verändert werden  
Enthaltung

#### Ergebnis der 2. Abstimmung:

soll unverändert gelten: 5/9  
soll verändert werden: 3/9  
Enthaltung: 1/9

Kommentare:

als weiteren Punkt hinzufügen:

- oder Auffälligkeiten in der Nierensonographie (z. B. mehrere Nierenzysten)

Begründung: Eine hereditäre Zystennieren-Erkrankung (ADPKD) sollte frühzeitig behandelt werden, daher ist in solchen Fällen eine Überweisung zum Nephrologen, eigentlich sogar unabhängig von der eGFR, sinnvoll.

oder refraktärer Hypertonie mit ≥ 3 Blutdruckmedikamenten

Ich empfehle bei der Empfehlung der alten LL mit ≥ 3 Blutdruckmedikamente zu bleiben

ich würde es bei bei 3 Med belassen, ich sehe nicht das problem der zuvielen Patienten und der Satz persisitierend nicht urologisch erklärbare Hämaturie 2+ sollt entfallen bzw. das nicht urologisch muss entfallen

Primär sollte ein Urinsededeiment bei Nephologen erfolgen - dann kann ja wenn keine glomeruläre Ursache gefunden wird eine urologische Vorstellung erfolgen (sonst sind es ja vielleicht zuviele Patienten für die Urologen)

5. Bei Patient\*innen mit CKD mit einer eGFR < 45 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und
- Alter >70 Jahre
  - oder BMI < 20,5
  - oder ungewollter Gewichtsabnahme >5% in 3 Monaten oder >10% in 1 Jahr
- sollte mit einem validierten Screeningtool eine Mangelernährung erfasst werden.

Empfehlungsgrad: B  
Level of Evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten:  
soll unverändert gelten  
kann entfallen  
soll verändert werden  
Enthaltung

Hinweis: konkrete Tools werden im Hintergrundtext beschrieben

### Ergebnis der 2. Abstimmung:

soll unverändert gelten: 5/9  
kann entfallen: 3/9 (DEGAM und DGG)  
soll verändert werden: 1/9

Kommentare:

Bei BMI sollte die Einheit 'kg/m<sup>2</sup>' angegeben werden

6. Patient\*innen mit CKD und Mangelernährung sollte eine Ernährungstherapie und/oder proteinreiche Zusatznahrung angeboten werden.

Empfehlungsgrad: B  
Level of Evidence: GCP

Antwortmöglichkeiten:  
soll unverändert gelten  
kann entfallen  
soll verändert werden  
Enthaltung

### Ergebnis der 2. Abstimmung:

soll unverändert gelten: 6/9  
kann entfallen: 3/9 (DEGAM und DGG)

Kommentare:

-

## **Anlage 7: Ergebnisse des Praxistests**

### **Bericht zum Praxistests des Leitlinienentwurfs „Chronische Nierenkrankheit“**

Prof. Dr. Katja Götz

Institut für Allgemeinmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, Lübeck

#### **Zusammenfassung**

Im Rahmen des Praxistests wurde das Update der DEGAM-Leitlinie „Nicht-dialysepflichtige chronische Nierenerkrankung (CKD) in der Hausarztpraxis“ bezüglich Anwendbarkeit und Praktikabilität mit Ärztinnen und Ärzten evaluiert und Anregungen zur Verbesserung ermittelt. Insgesamt nahmen elf Ärzte an dem Praxistest teil. Der Praxistest fand in Form von qualitativen Interviews, entweder persönlich oder telefonisch, statt.

Die Ärztinnen und Ärzte fanden die Leitlinie insbesondere die Kurzversionen mehrheitlich anwendbar und praktikabel. Die Algorithmen in den beiden Kurzversionen stellten eine wichtige Orientierung für die ärztliche Behandlung von Patientinnen und Patienten mit einer chronischen Nierenkrankheit dar. Des Weiteren wurden die Patienteninformationen hinsichtlich der einfachen Sprache und den verschiedenen aufgeführten Hinweisen als sehr gut beschrieben. Die Patienteninformation sollte allerdings das ärztliche Gespräch nicht ersetzen, sondern nur begleiten bzw. unterstützen.

Insgesamt wurde angeregt die Langversion kürzer zu gestalten und die Leitlinie in ihrer Gesamtheit als digitale Version zur Verfügung zu stellen.

#### **Einleitung**

Im Rahmen des Updates der DEGAM-Leitlinie „Nicht-dialysepflichtige chronische Nierenerkrankung (CKD) in der Hausarztpraxis“ führte das Institut für Allgemeinmedizin (IfA) des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, den Praxistest für den Entwurf der Leitlinie durch.

Es wurde im Praxistest die Anwendbarkeit und Praktikabilität der Leitlinie aus Perspektive der Ärztinnen und Ärzte evaluiert.

#### **Methode**

Für den Praxistest wurde ein qualitatives Studiendesign gewählt. Die Anwendbarkeit und Praktikabilität der Leitlinie inkl. der Kurzversionen sowie der Patienteninformationen wurden mittels Interviews mit Hausärztinnen und Hausärzten nach einer vierwöchigen Lese- und Lesephase evaluiert. Die Aussagen wurden digital aufgezeichnet. Zudem wurde während der Interviews relevante Aussagen protokollarisch festgehalten. Die Auswertung basiert auf den Protokollen sowie auf den digital aufgezeichneten Aussagen. Das Update der Leitlinie „Nicht-dialysepflichtige chronische Nierenerkrankung (CKD) in der

Hausarztpraxis“ wurde am 18.12.2023 von den Leitlinienautoren dem IfA zur Verfügung gestellt. Am 10.01.2024 erhielten alle interessierten Ärztinnen und Ärzte die Leitlinie. Die Interviews fanden im Zeitraum zwischen dem 05.02. und 16.02.2024 statt.

Zur Rekrutierung von Hausärztinnen und Hausärzten wurde auf dem Lehrpraxentreffen des IfA am 20.09.2023 der Universität zu Lübeck auf den anstehenden Praxistest aufmerksam gemacht. Insgesamt nahmen 37 Ärztinnen und Ärzte am Lehrpraxentreffen teil. Zwölf Ärztinnen und Ärzte erklärten sich zu einer Teilnahme am Praxistest bereit. Für die Teilnahme am Praxistest wurde eine Aufwandsentschädigung von 150 Euro in Aussicht gestellt.

Mittels eines halbstandardisierten Leitfadens wurden die Interviews durchgeführt. Der Leitfaden kann im Anhang eingesehen werden.

## Ergebnisse

### Teilnehmende

An der qualitativen Erhebung nahmen insgesamt elf Ärztinnen und Ärzte teil. Die Soziodemographie der Teilnehmenden ist aus Tabelle 1 zu entnehmen. Es nahmen vor allem Hausärztinnen und Hausärzte mit mehr als 10 Jahren Erfahrung in der Praxis teil.

Tabelle 1: Soziodemographie der teilnehmenden Ärztinnen und Ärzte (n= 11)

Charakteristika	Angaben	
Geschlecht, n (%)	weiblich	5 (45,5)
	männlich	6 (54,5)
Alter in Jahren*, MW (SD); min-max	48 (12); 29-63	
Praxistyp, n (%)	Einzelpraxis	1 (9,1)
	Praxis mit mehr als einem Arzt	10 (90,9)
Ärztlich tätig sei ... Jahren, MW (SD); min-max	19 (10,6); 3-31	

Die Interviews mit den Ärztinnen und Ärzten fanden vorwiegend telefonisch statt, zwei Ärzte wurden persönlich im IfA interviewt. Die Interviews dauerten im Mittel 24 Minuten (SD 6,6).

### Genereller Eindruck

Der generelle Eindruck zum Update der Leitlinie „Nicht-dialysepflichtige chronische Nierenerkrankung (CKD) in der Hausarztpraxis“ wurde von den Ärztinnen und Ärzten von sehr gut bis viel zu lang und sehr detailliert beschrieben. Einige beschrieben die Leitlinie als relativ übersichtlich, wobei damit vor allem auf die Zusammenfassung auf Seite 8 in der Langversion gemeint war. *„Am besten fand ich vorne die Zusammenfassung, weil das übersichtlich, einfach auch schnell verständlich ist. Die Einzelheiten in der*

*Leitlinie nachher zu lesen, das ist im Alltag für uns nicht praktikabel“ (TN2).* Allerdings waren auch einige interviewten Ärztinnen und Ärzten der Meinung, dass ein Großteil der Leitlinie der Praxis entspricht und sich gut in den Praxisalltag implementieren lässt.

Die Mehrheit der Ärztinnen und Ärzte äußerte, dass vor allem die Langversion aus sehr vielen Dopplungen, Redundanzen und Widersprüchlichkeiten besteht. Zudem bedarf es eines gründlichen Lektorats. An vielen Stellen der Leitlinie waren Rechtschreibfehler und Grammatikfehler (fehlende Kommata und/ oder unzureichender Satzbau) zu finden.

## **Langversion der Leitlinie**

### ***Anwendbarkeit und Praktikabilität***

Für die Ärztinnen und Ärzte ist die Langversion der Leitlinie grundsätzlich anwendbar. Allerdings wurde die Langversion als zu kompliziert und komplex beschrieben. Zudem wurden die Inhalte der Langversion der Leitlinie als „vernünftig“ beschrieben, gleichzeitig wurden die Kurzversionen als eher anwendbar im Praxisalltag erachtet. Eine Ärztin stellte fest: „Die Leitlinie ermahnt im ärztlichen Alltag genauer zu sein“ (TN8).

Vor allem der Verweis auf Albumin-Kreatinin-Ratio wurde von einigen als gut erachtet und fand nun bereits mehr Beachtung im Alltag. Die Praktikabilität wurde dahingehend eingeschätzt, dass die farbige abgesetzten Blöcke es erleichtern einen schnellen Überblick zu bekommen. Zudem wurde die Seite 8 als sehr hilfreich erachtet, da hiermit ein schneller Überblick sowie eine sehr gute Übersicht gewährleistet wird und wie eine Kurzzusammenfassung fungiert.

Verschiedene Aspekte wurde als weniger anwendbar und praktikabel von den interviewten Ärztinnen und Ärzten eingeschätzt. So zum Beispiel äußerte ein Arzt, dass der Konsens kein NSAR bei einer GFR unter 30 zu verabreichen, nicht im Alltag anwendbar ist. Auf Seite 53 steht der erste Abschnitt im Widerspruch zur täglichen ärztlichen Routine (In diesem Zusammenhang wurde folgende Empfehlung geäußert: „optisch sollte visuell heißen“(TN5)), so die Aussage eines Arztes. Auf Seite 106 war zudem einem Arzt unklar, warum ein großes Blutbild empfohlen wird. Dies stellt für die Praxis einen relevanten Kostenfaktor dar. Ein weitere nicht praktikabler Aspekt im ärztlichen Alltag wurde in der KFRE gesehen. So äußerte ein Arzt:

*„Was ich ein bisschen schräg fand, war der Verweis auf das KFRE kidney failure risk equation, da habe ich rein gekuckt, was da kommt, wenn man diesem Link folgt, das ist völliger Humbug [...] ein komplizierter und da wird es auf in ein Englisch formulierten Score dann eingerechnet, das macht im Alltag keiner, das ist ja alles bekannt“ (TN2).*

Die Erwähnung der SGLT-2 Hemmer wurde als wichtig erachtet „mehr allerdings auch nicht“ (TN2). Allerdings stellten sich einige Ärztinnen und Ärzte die Frage, warum es zu so einer Überbetonung in der

Leitlinie kommt. Sie äußerten, dass bereits ausreichende Informationen durch Nephrologen, Kardiologen und der Pharmaindustrie gegeben wurden. Viele Redundanzen und Widersprüche waren in der Langversion der Leitlinie auffällig und wurde von der Mehrheit der interviewten als wenig praktikabel erachtet. Zum Beispiel „*das Thema Protein wird auf Seite 76 als Empfehlung ausgesprochen und weiter vorne in der Leitlinie ist es eher keine Empfehlung*“ (TN5).

### **Änderungswünsche**

Verschiedene Änderungs- und Anpassungswünsche wurde von den interviewten Ärztinnen und Ärzten geäußert. So sollte z.B. auf Seite 8 die „*Altersangepasstheit der GFR (TN8)*“ mit aufgenommen werden.

In der Empfehlung 6.13 sollte, so die Aussage eines Arztes die „*Vermeidung von Dialysebehandlung*“ (TN5) mit aufgenommen werden.

Auf Seite 27 innerhalb der Empfehlung 8.19 zum Statin äußerte eine Ärztin, dass es hierzu bereits neue Erkenntnisse gibt. Diese Empfehlung sollte aktualisiert werden. Die Empfehlung 8.2 gilt es anzupassen, da im Kasten ganz unten nochmal der Hinweis auf die Literatur erfolgt, danach kommt allerdings keine Literatur. Möglicherweise sollte dieser Begriff gestrichen werden. Auf Seite 75 werden auf die drei wichtigsten Screeningfragen hingewiesen. Allerdings war unklar, um welche Screeningfragen es sich handelt. Möglicherweise könnten diese, so die Bitte eines Arztes, im Text ergänzt werden.

Die STIKO-Empfehlung auf Seite 110 im Kapitel wurden als überholt bewertet und sollten „*an die aktuelle Empfehlung angepasst werden, insbesondere für Herpes Zoster*“ (TN3). Ein Arzt vermisste den Verweis auf den Blutdruck und äußerte sich wie folgt: „*Vermisst möglicherweise den Verweis auf Blutdruck, lange Diskussion wie man den Blutdruck bei solchen Patienten einstellt*“ (TN2).

Generelle Änderungswünsche für die Langversion betrafen folgende Aspekte:

Auf einigen Seiten (35, 37, 103 und 109) stand der Hinweis, dass Verweisquellen nicht gefunden werden konnten. Diese sollte angepasst werden. Die Tabellenummerierung auf Seite 79 ist falsch, da bereits auf Seite 43 eine Tabelle 3 existiert. Dies sollte angepasst werden.

Hinsichtlich des Layouts wurde darauf hingewiesen, dass auf Seite 36 sich die Abbildung und der Text voneinander abgrenzen müssten.

### **Kurzversion: Vorgehen bei Erstdiagnose Anwendbarkeit und Praktikabilität**

Insgesamt wurde die Kurzversion „*Vorgehen bei Erstdiagnose*“ von dem Großteil der interviewten Ärztinnen und Ärzte als „*prinzipiell hilfreich*“ und als sehr gut beschrieben, sowohl hinsichtlich der Einteilung als auch in, dass in dem Ablaufschemata die relevanten diagnostische Verfahren genannt wurden.

Bezüglich des Algorithmus bestand Uneindeutigkeit. Einige Ärztinnen und Ärzte fanden diesen komplett

anwendbar, andere erachteten den Algorithmus zu voll.

### **Änderungswünsche**

Bezüglich des Algorithmus wurde von einigen Ärzten vorgeschlagen diesen zu kürzen und übersichtlicher zu gestalten.

Im Abschnitt „Entscheidungshilfe zur Überweisung in die Nephrologie“ fehlte einigen Ärztinnen und Ärzten eine grobe Orientierung bzw. eine klarere Abgrenzung hinsichtlich dessen, was mit hoher und mit niedriger Lebenserwartung gemeint ist, da es schwer zu greifen ist. Zudem wurde bei den Risikoscores vermisst, welcher aus Expertensicht der Beste ist.

Als weiteren Aspekt, der vermisst wurde, äußerte eine Ärztin folgendes: *„Und da bin ich, weil ich das so gelernt habe und immer vertieft habe die refraktäre Hypertonie bei jungen Menschen ist da nicht mit aufgeführt. Ist da glaube ich in der Langversion nur als B-Empfehlung. Das fand ich so ein Punkt da bin ich gestolpert, muss ich sagen. Das ist so eine diagnostische Unsicherheit und ich hätte erwartet, dass das da mitaufgeführt ist“ (TN 06).*

Es wurde zudem ein Hinweis bzw. eine Empfehlung darauf vermisst, *„in welche Einrichtung man bei einer Erstdiagnose die Patienten schickt, Krankenhaus, Uniklinik oder Nephrologie“ (TN7).*

Ein Arzt äußerte eine generelle Unzufriedenheit bezüglich der Tabellenform in der Kurzversion, die wurde als unübersichtlich angesehen. Rechtschreibfehler „Nierveränderung“ auf der linken Seite sollte in „Nierenveränderung“ umbenannt werden.

### **Kurzversion: Vorgehen bei etablierter chronischer Nierenkrankheit Anwendbarkeit und Praktikabilität**

Insgesamt wurde die Kurzversion „Vorgehen bei etablierter chronischer Nierenkrankheit“ von dem Großteil der interviewten Ärztinnen und Ärzte als gut anwendbar beschrieben. Allerdings wurde auch geäußert, dass man die Langversion dabei benötigt, da die Empfehlungsgrade und Empfehlungen dort nachzuschlagen sind. Der Algorithmus wurde als sehr gut bewertet, eine kurze und knappe Darstellung sowie die relevanten Querverweise und Praxistipps wurden gegeben und als hilfreich erachtet. Allerdings wurde auch geäußert, dass der Algorithmus keine neuen Erkenntnisse liefert.

Die Entscheidungshilfe für die Verordnung von SGLT-2 Hemmern wurde als hilfreich vor allem für die Aus- und Weiterbildung gesehen. Diese beschreibt die feinen Unterschiede, welche individuell abzuwägen sind und auf welche Komorbiditäten zu schauen ist. Es wurde geäußert, dass diese Entscheidungshilfe vor alle „im Umgang mit Unsicherheiten hilft“ (TN1).

Der Hinweis auf Praxistipp: [www.dosing.de](http://www.dosing.de) wurde als sehr gut bewertet.

### **Änderungswünsche**

Folgende Anpassungen bzw. Änderungswünsche wurden geäußert. Die Entscheidungshilfe für die Verordnung von SGLT-2 Hemmern wurde zwar als hilfreich angesehen. Allerdings fehlte es an einer Art

Referenzwerte, wie wird was eingeteilt, was ist die grobe Richtung, d.h. was bedeutet niedrige vs. hohe Lebenserwartung oder was bedeutet älter vs. jünger. Hier wünschten sich einige Ärztinnen und Ärzte eine klarere Einordnung. Einen weiteren Aspekt stellten die Verordnung von SGLT-2 Hemmern dar. Diese wirken sehr dominant und es war fraglich, ob es diese in dieser Dominanz hier benötigt. Hierzu eine Äußerung: *„Es ist mir sehr pharmadominant. Wir haben auch andere Medikamente bei Niereninsuffizienz nicht nur die SGLT-2 Hemmer. Warum haben die so einen prägnanten Stellenwert“ (TN2).*

Ein Hinweis wurde im Rahmen des Algorithmus zur Anpassung gegeben. Der Hinweis zu den Impfungen entspricht nicht mehr dem aktuellen Stand und sollte angepasst werden. Zudem wurde der Hinweis auf den Bereich des Medikamentenreview vermisst, insbesondere Medikamente wie OTC-Präparate: *„Vielleicht einen Hinweis, weiß ich nicht, ob man das mitaufführen kann, dass man nicht nur die verordneten Medikamente überprüft, sondern eben auch die pflanzlichen“ (TN 06).*

Ein weiterer Aspekt war das Thema der Trinkmenge. Hierzu sollte möglicherweise ein Hinweis aufgeführt werden, welche Trinkmenge für wenn ausreichend ist. Diese könnte zudem auch in der gesamten Leitlinie Berücksichtigung finden.

### **Patienteninformation: Stadium 1 bis 3 Anwendbarkeit und Praktikabilität**

Die Patienteninformation „Stadium 1 bis 3“ wurde als einfach zu lesen und hilfreich erachtet. Allerdings gaben ein Großteil der Ärztinnen und Ärzte an, dass sie ein Fan des gesprochenen Wortes sind und diese Patienteninformation im Alltag eher nicht verteilen würden. Andere Ärztinnen und Ärzte gaben an, dass sie diese eher als Flyer mitgeben würden oder „Das Stadium 1 bis 3 so häufig ist, dass kann man ins Wartezimmer legen“ (TN2). Es wurde als wichtig erachtet, das auf relevante Internetquellen verwiesen wird sowie ein QR-Code ausgewiesen ist.

### **Änderungswünsche**

Es wurde ein Änderungswunsch angegeben. Dies betraf das Thema Medikamente. Es wurde der Wunsch geäußert, *„gängige Medikamente aufzuführen, die nephrotoxisch sind“ (TN6).* Zwei Ärzte äußerten sich dahingehend, ob es überhaupt diese Patienteninformation benötigt,

da eine Mehrheit der Patientinnen und Patienten in der Hausarztpraxis in diese Kategorie fallen und Patienten „krank gemacht werden“ (TN9). Es benötigt möglicherweise nur eine *„Patienteninformation für das Stadium 3b“ (TN10).*

## **Patienteninformation: Stadium 4 bis 5**

### **Anwendbarkeit und Praktikabilität**

Die Patienteninformation für das Stadium 4 bis 5 wurde als neutral, sachlich, optisch ansprechend und kurz gefasst von allen interviewten Ärztinnen und Ärzten beschrieben. Zudem erfolgt eine gute Erklärung, wann man dialysepflichtig ist und wann nicht. Gleichzeitig äußerten die Ärztinnen und Ärzte, dass dieser Hinweis möglicherweise Ängste nehmen kann.

*„Das sind ja die fortgeschritteneren Patienten und die landen ja eh schon beim Nephrologen und bekommen dort schon ihre Informationen. Trotzdem finde ich es inhaltlich, das kann man gut machen“* (TN2). Zudem wurde nochmals darauf hingewiesen, dass eine geringe Anzahl an Patientinnen und Patienten Stadium 4 bis 5 haben und die Masse eher Stadium 1 bis 3 haben.

### **Änderungswünsche**

Ein Änderungswunsch für diese Patienteninformation wurde mehrfach geäußert. Es sollte überlegt werden, ob man den Hinweis mit aufnehmen kann, dass die Patientinnen und Patienten „aufs Gewicht achten“ (TN6) bzw. ihr „Gewicht regelmäßig kontrollieren“ (TN4). Hier bedarf es in dieser Patienteninformation möglicherweise noch die Information darauf, welche Abstände als geeignet angesehen werden.

### **Limitationen und Stärken**

Die teilnehmenden Ärztinnen und Ärzte waren mehrheitlich in Lehrpraxen der Universität zu Lübeck tätig. Das macht die Ergebnisse anfällig für einen Rekrutierungs- und Selektionsbias. Außerdem hatte ein Großteil der beteiligten Ärztinnen und Ärzte mehr als zehn Jahre Berufserfahrung als niedergelassener Ärztin/ Arzt.

Die Akzeptanz der Algorithmen im Rahmen der beiden Kurzversionen durch die meist erfahrenen Ärztinnen und Ärzte kann als Bestätigung der Richtigkeit dieser Algorithmen gewertet werden, welche auch als Basis für die Behandlung von Patientinnen und Patienten mit einer chronischen Nierenkrankheit gesehen wurden.

Die einfache und verständliche Sprache der Patienteninformation wurde immer wieder von den Ärztinnen und Ärzten lobend erwähnt. Ausstehend wäre die Überprüfung der Patienteninformation bei entsprechendem Patientenkontext. Es müssten sowohl die Meinungen von Patientinnen und Patienten aus den Stadien 1 bis 3 als auch den Stadien 4 bis 5 zur Praktikabilität der Patienteninformation eingeholt werden.

Insgesamt wurde betont, dass die digitale Version der Leitlinien hilfreicher ist als eine Papierversion.

Zur Erprobung der Leitlinie im Rahmen des Praxistest war die Aufgabe, dass die Ärztinnen und Ärzte innerhalb von vier Wochen diese Leitlinie inklusive Kurversionen und Patienteninformationen lasen und daran anschließend ein Interview zur Anwendbarkeit, Praktikabilität und etwaigen Änderungs- bzw. Verbesserungsvorschlägen durchführten. Es wurden den Ärztinnen und Ärzten keine weiteren Vorgaben gemacht. Bei manchen Interviews entstand der Eindruck das die Langversion teilweise gar nicht oder

nur quergelesen wurde.

### **Fazit**

Die Überarbeitung bzw. das Update der Leitlinie „Chronischen Nierenkrankheit“ wurde als wichtig angesehen. Die Inhalte des Leitlinienentwurfs fanden im Großen und Ganzen Akzeptanz, die Ärztinnen und Ärzte sahen in den Algorithmen ihr hausärztliches Handeln gut abgebildet. Zudem wurde auch angegeben, dass die Kurzversionen bereits schon laminiert wurden und im Praxisalltag Anwendung fand. Die Ärztinnen und Ärzte sahen die Patienteninformationen mehrheitlich als gute schriftliche Information an, die aber ein Gespräch nicht ersetzen kann.

### **Danksagung**

Wir danken den am Praxistest teilnehmenden Ärztinnen und Ärzte. Als Ärztinnen und Ärzte nahmen am Praxistest teil:

R. Schreiber, Bad Schwartau Dr. A. El-Allawy, Norderstedt Dr. J. Ruser, Lübeck

Dr. D. Backs, Travemünde

D. Kraas, Schenefeld

Dr. P. Marahens, Ratekau

Dr. J. Sandmann, Travemünde Dr. L. Meyer, Travemünde

Dr. P. Kosytorz, Lübeck Dr. A. Nazarenus, Lübeck Dr. K. Marquardt, Lübeck

## Anhang: Interviewleitfaden zum Praxistest „Chronische Nierenkrankheit“

### Einstieg

- Was ist Ihr erster Eindruck von der Leitlinie „Chronische Nierenkrankheit“?

### Leitlinie – Langversion

- Inwieweit ist die Leitlinie im Praxisalltag anwendbar?
- Welche Aspekte aus der Leitlinie sind Ihnen für Ihre Arbeit mit Patienten, die an einer chronischen Nierenkrankheit leiden, hilfreich?
- Welche Aspekte haben Sie in der Leitlinie vermisst?

Auf Seite 8 finden Sie eine Übersicht zu „Was gibt es Neues?“ sowie die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick?

- Inwiefern finden Sie so eine Übersicht hilfreich?
- Inwieweit ist diese Übersicht im Praxisalltag anwendbar?

### Leitlinie – Kurzversion

Die Leitlinie „Chronische Nierenkrankheit“ besteht aus zwei verschiedenen Kurzversionen:

#### a) Vorgehen bei Erstdiagnose

- Inwiefern ist die Kurzversion im Praxisalltag anwendbar?
- Inwieweit ist für Sie die Entscheidungshilfe zur Überweisung in die Nephrologie hilfreich?
- Inwieweit ist für Sie der Algorithmus anwendbar?
- Was haben Sie vermisst?

#### b) Vorgehen bei etablierter chronischer Nierenkrankheit

- Inwiefern ist die Kurzversion im Praxisalltag anwendbar?
- Inwieweit ist für Sie der Algorithmus anwendbar?
- Inwieweit ist für Sie die Entscheidungshilfe für die Verordnung von SGLT-2 Hemmern hilfreich?
- Was haben Sie vermisst?

### Leitlinie – Patienteninformation

Die Leitlinie „Chronische Nierenkrankheit“ besteht aus zwei verschiedenen Patienteninformationen:

#### a) Chronische Nierenkrankheit Stadium 1 – 3

- Inwiefern unterstützt die Patienteninformation Sie in ihrer Arbeit mit Patienten, die an einer chronischen Nierenkrankheit leiden?
- Inwiefern finden Sie die Patienteninformation hilfreich für Ihre Patienten?
- Was haben Sie vermisst?

#### b) Chronische Nierenkrankheit Stadium 4 – 5

- Inwiefern unterstützt die Patienteninformation Sie in ihrer Arbeit mit Patienten, die an einer chronischen Nierenkrankheit leiden?
- Inwiefern finden Sie die Patienteninformation hilfreich für Ihre Patienten?

- Was haben Sie vermisst?

Abschluss

- Welche Veränderungswünsche möchten Sie den Autoren der Leitlinie gerne mitteilen?
- Was möchten Sie noch ergänzen, was wir bisher noch nicht besprochen haben?

## Anlage 8: Ergebnisse der 2. Konsensuskonferenz

### Abschlusskonferenz zum Update der S3-Leitlinie:

## Versorgung von Patient\*innen mit chronischer, nicht-nierenersatztherapiepflichtiger Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis - Chronisch eingeschränkte Nierenfunktion in der Hausarztpraxis

8.2 Empfehlung (unverändert)	Empfehlungsgrad	Level of Evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Bei Patient*innen mit CKD soll vor der Verordnung neuer Medikamente geprüft werden, ob eine Anpassung der Dosierung notwendig ist oder eine Kontraindikation vorliegt.	A	Ib	8 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Literatur: Leitlinienadaptation: KDIGO 2024 (practice point 4.1.1)(23), KHA-CARI Multidisciplinary renal care (a, 1D) [Johnson et al. 2013](10), UMHS [Reilly Lukela 2021](15), NICE (recommendation 1.6.23) [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021](8), HAS (Haute Autorité de Santé 2023) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l'adulte. Recommendation 4.2.1.2(24)			

#### Alternativvorschlag:

Bei Patient\*innen mit CKD soll vor der Verordnung **dem Einsatz** neuer Medikamente **einschließlich freiverkäuflicher Medikamente (OTC)** geprüft werden, **ob eine Kontraindikation vorliegt oder eine Anpassung der Dosierung notwendig ist.**

#### Abstimmung:

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N =8)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	
Alternativvorschlag soll gelten	8
neuer Alternativvorschlag	
kann entfallen	
Enthaltung	

<b>9.8 Empfehlung (unverändert)</b>	<b>Empfehlungs-grad</b>	<b>Level of Evidence</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b>
Bei Patient*innen mit CKD soll mindestens einmal jährlich ein Medikamentenreview der Dauermedikation durchgeführt werden.	A	GCP	8 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Literatur: Leitlinienadaptation: KDIGO 2024 (Practice point 4.1) (23), ACP [Qaseem et al. 2013](7), VA-DoD (recommendation 24) [United States Department of Veterans Affairs, Department of Defense 2019](11), HAS [Haute Autorité de Santé 2023](24)			

**Alternativvorschlag:**

Bei Patient\*innen mit CKD soll mindestens einmal jährlich ein Medikamentenreview der **verordneten** Dauermedikation **und der eingenommenen freiverkäuflichen Medikation (OTC)** durchgeführt werden.

**Abstimmung:**

<b>Antwortmöglichkeiten</b>	<b>Anzahl der Stimmen (N =8)</b>
alte Empfehlung soll unverändert gelten	
Alternativvorschlag soll gelten	8
neuer Alternativvorschlag	
kann entfallen	
Enthaltung	

### Eine stationäre Einweisung

<b>6.2 Empfehlung (unverändert)</b>	<b>Empfehlungs-grad</b>	<b>Level of Evidence</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b>
Bei Verdacht auf akute Nierenkrankheit (AKD) sollte eine Kontrolle der eGFR in spätestens 2 Wochen erfolgen, sofern bei entsprechender Symptomatik (Ödeme, Luftnot) keine sofortige Überweisung, bzw. Einweisung in die Nephrologie oder eine andere Fachrichtung, zur Therapie der Ursache, erforderlich ist.	B	GCP	8 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
<b>Literatur:</b> DGfN: S2k-Leitlinie Rationelle Labordiagnostik zur Abklärung Akuter Nierenschädigungen und Progredienter Nierenerkrankungen. 2021 register.awmf.org/de/leitlinien/detail/115-001 (25) NICE CKD 2021 Recommendation 1.3.6 [National Institute for Health and Clinical Excellence 2021](8) <a href="http://www.nice.org.uk/guidance/ng203">www.nice.org.uk/guidance/ng203</a> AKI Best Practice Guidance: Responding to AKI Warning Stage Test Results for Adults in Primary Care 2016 (26), CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012](9) Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. Nephron Clin Pract. 2012;120(4):c179-84. (27) NICE Acute kidney injury: prevention, detection and management [National Institute for Health and Clinical Excellence 2019] <a href="http://www.nice.org.uk/guidance/ng148">www.nice.org.uk/guidance/ng148</a> (28)			

### Alternativvorschlag:

Bei Verdacht auf akute Nierenkrankheit (AKD) **mit und ohne bekannte CKD**, sollte eine Kontrolle der eGFR ~~in spätestens~~ **innerhalb von** 2 Wochen erfolgen, sofern bei entsprechender Symptomatik (Ödeme, Luftnot) keine sofortige Überweisung, bzw. Einweisung in die Nephrologie oder eine andere Fachrichtung, zur Therapie der Ursache erforderlich ist.

<b>Antwortmöglichkeiten</b>	<b>Anzahl der Stimmen (N =8)</b>
alte Empfehlung soll unverändert gelten	
Alternativvorschlag soll gelten	8
neuer Alternativvorschlag	
kann entfallen	
Enthaltung	

<b>6.9 Empfehlung (unverändert)</b>	<b>Empfehlungs- grad</b>	<b>Level of Evidence</b>	<b>Ergebnis Kon- sensverfahren</b>
Für die Bestimmung des kardiovaskulären Risikos bei CKD sollte ein validiertes Risikokalkulationsinstrument benutzt werden.	B	GCP	8 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
<b>Literatur:</b> Leitlinienadaptation : DEGAM-Leitlinie „Kardiovaskuläre Prävention“ [Ludt S 2016] (wird Z.z. aktualisiert)(32) NVL Hypertonie 2023. Empfehlung 7.2.2.4 Abschätzung des kardiovaskulären Risikos. www.leitlinien.de/themen/hypertonie(16) HAS (Haute Autorité de Santé 2023) Guide du parcours de soins – maladie rénale chronique de l’adulte. Recommendation 3.1.3(24) Visseren FLJ, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2022 May;75(5):429. (33) Matsushita K, et al. Incorporating kidney disease measures into cardiovascular risk prediction: Development and validation in 9 million adults from 72 datasets. EClinicalMedicine. 2020 Oct 14;27:100552. (34) Matsushita K et al.J. Including measures of chronic kidney disease to improve cardiovascular risk prediction by SCORE2 and SCORE2-OP. Eur J Prev Cardiol. 2023 Jan 11;30(1):8-16.(35)			

**Alternativvorschlag:**

Für die **Schätzung** des kardiovaskulären Risikos bei CKD **bei Patient\*innen ohne kardiovaskuläre Vorerkrankungen** sollte ein validierter Risikoscore benutzt werden.

**Neuer Alternativvorschlag:**

Für die **Schätzung des kardiovaskulären Risikos bei Patient\*innen mit CKD ohne kardiovaskuläre Vorerkrankungen** sollte ein validierter Risikoscore benutzt werden.

Für Menschen mit kardiovaskulärer Vorerkrankung sind die Risikokalkulationsinstrumente nicht geeignet. Es handelt sich um eine Schätzung und nicht um eine präzise Bestimmung. Der Score wird auch in der Leitlinie „. Hausärztliche Risikoberatung zur kardiovaskulären Prävention“ verwendet.

**Abstimmung:**

<b>Antwortmöglichkeiten</b>	<b>Anzahl der Stimmen (N =8)</b>
alte Empfehlung soll unverändert gelten	
Alternativvorschlag soll gelten	
neuer Alternativvorschlag	8
kann entfallen	
Enthaltung	

8.19 Empfehlung (neu 2024)	Empfehlungs-grad	Level of Evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Patient*innen mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen nur dann zur Primärprävention ein Statin verordnet bekommen, wenn das kardiovaskuläre Gesamtrisiko (z.B. bestimmt mittels arriba) hoch ist.	A	1a	6 Ja 0 Nein 2 Enthaltungen
Literatur: Tunncliffe DJ, et al. HMG CoA reductase inhibitors (statins) for people with chronic kidney disease not requiring dialysis. Cochrane Database Syst Rev. 2023 Nov 29;11(11):CD007784 (59) Leitfaden der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (AkdÄ) Medikamentöse Cholesterinsenkung zur Vorbeugung kardiovaskulärer Ereignisse. 2023 (60) Arzneimittelrichtlinie des gemeinsamen Bundesausschusses (Anlage III) <a href="http://www.g-ba.de/richtlinien/anlage/16/">www.g-ba.de/richtlinien/anlage/16/</a> (61)			

#### Alternativvorschlag:

Patient\*innen  $\leq 75$  Jahren mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen ~~nur dann~~ zur Primärprävention ein Statin verordnet bekommen, wenn das kardiovaskuläre Gesamtrisiko **mit einem validierten Risikoscore als hoch eingeschätzt wird.** → Beispiel mit arriba löschen

~~A) Bei einem absoluten Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse  $\geq 20\%$  in 10 Jahren soll Personen  $\leq 75$  Jahren eine Statintherapie empfohlen werden.~~

~~B) Bei einem absoluten Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse für 10 bis kleiner 20% und deutlich erhöhtem altersbezogenem Risiko sollte eine Statintherapie empfohlen werden.~~

~~Statement zusätzlich:~~

~~Bei Patient\*innen über 75 Jahre mit CKD ohne manifeste kardiovaskuläre Erkrankung kann keine Empfehlung für oder gegen eine Statintherapie gegeben werden. GCP~~

In der neuen Leitlinie *Beratung zu kardiovaskulären Risiko in der Hausarztpraxis* wird es keine generelle Empfehlung für arriba zur Risikobestimmung geben.

Abstimmung:

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N =8)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	
Alternativvorschlag soll gelten	7
neuer Alternativvorschlag	
kann entfallen	
Enthaltung	1

Statement:

Bei Patient\*innen über 75 Jahre mit CKD ohne manifeste kardiovaskuläre Erkrankung gibt es keine ausreichende Evidenz ~~kann keine Empfehlung~~ für oder gegen den Beginn einer Statintherapie. ~~gegeben werden.~~

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N =8)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	
Statement soll gelten	7
neuer Alternativvorschlag	
kann entfallen	
Enthaltung	1

9.3 Empfehlung (modifiziert 2024)	Empfehlungs- grad	Level of Evidence	Ergebnis Kon- sensverfahren
Patient*innen mit CKD sollte zu den Monitoringterminen eine Messung des Blutdrucks empfohlen werden.	B	IV	8 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Literatur: Leitlinienadaptation: NICE [National Institute for Health and Clinical Excellence (Great Britain) 2015](8), modifiziert, CEBAM [van Pottelbergh et al. 2012] modifiziert(9), CARI – Chronic Kidney Disease Guidelines, Early Chronic Kidney Disease 2013 (10)			

### Alternativvorschlag:

Bei Patient\*innen mit CKD sollte zu den Monitoringterminen eine Erfassung ~~Messung~~ des Blutdrucks durchgeführt werden.

Neuer Alternativvorschlag:

Bei Patient\*innen mit CKD sollte zu den Monitoringterminen eine Kontrolle der Blutdruckeinstellung erfolgen.

Abstimmung:

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N =8)
alte Empfehlung soll unverändert gelten	
Alternativvorschlag soll gelten	
neuer Alternativvorschlag	8
kann entfallen	
Enthaltung	

Soll bei Erstdiagnose der CKD bei Patient\*innen ohne bekannten Diabetes, ein Diabetes ausgeschlossen werden?

Keine Empfehlung

Im Kapitel 8.2.3. Diabetes

Hier sollte überlegt werden ob wir ein Statement machen.

Vorschlag?

x.x. Statement	Empfehlungsgrad	Level of Evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Die Zielwerte für den HbA1c unterscheiden sich nicht für Patient*innen mit Diabetes mit/ohne CKD.			0 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Literatur: Ruospo M, Saglimbene VM, Palmer SC, Cosmo S de, Pacilli A, Lamacchia O et al. Glucose targets for preventing diabetic kidney disease and its progression. Cochrane Database Syst Rev 2017; 6(6):CD010137. doi: 10.1002/14651858.CD010137.pub2.			

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N =8)
Vorschlag soll gelten	
neuer Alternativvorschlag	
kann entfallen	7
Enthaltung	1

Sollen wir eine Empfehlung für einen ACEI oder Sartan machen?

x.x. Empfehlung	Empfehlungsgrad	Level of Evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Bei Patient*innen mit CKD und Hypertonie sollen bevorzugt <b>Angiotensin-Konversionsenzymhemmer (ACE-Hemmer, ACEI)</b> oder Angiotensinrezeptorblocker (ARB) zur Therapie verordnet werden.			0 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
KDIGO 2023 recommendation 3.5.1, NICE CKD recommendation 1.6.5 NVL Hypertonie Empfehlung 7-1			

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N =8)
Vorschlag soll gelten	7
neuer Alternativvorschlag	
kann entfallen	
Enthaltung	1

Abweichend davon wird bei Menschen mit Diabetes mit Proteinurie (AER > 30mg/24 h, entsprechend > 30 mg/g, Stadium A2) eine Empfehlung für einen **Angiotensin-Konversionsenzymhemmer (ACE-Hemmer, ACEI)** oder Angiotensinrezeptorblocker (ARB) gemacht (KDIGO 2023 recommendation 3.5.1, NICE CKD recommendation 1.6.5, NVL Hypertonie Empfehlung 7-1, Abb. 5) (8, 202).

Neues Statement:

Monitoringintervalle und Kontrolluntersuchungen sollen mit Nephrolog\*innen abgestimmt werden.  
GCP

Antwortmöglichkeiten	Anzahl der Stimmen (N = 8)
Statement soll gelten	8
neuer Alternativvorschlag	
kann entfallen	
Enthaltung	

## Anlage 9: Rückmeldung zu den Änderungswünschen aus dem Praxistest

Kommentare und Änderungsvorschläge Praxistest	Wie wurde dieser Vorschlag umgesetzt?	Begründung, wenn nicht umgesetzt
<b>Langversion</b>		
<p>Verschiedene Aspekte wurden als weniger anwendbar und praktikabel von den interviewten Ärztinnen und Ärzten eingeschätzt. So zum Beispiel äußerte ein Arzt, dass der Konsens kein NSAR bei einer GFR unter 30 zu verabreichen, nicht im Alltag anwendbar ist.</p>		<p>Eine Leitlinie kann die in der Fachinformation angegebenen Einschränkungen nicht verändern ohne dass es Evidenz für eine sichere Anwendung bei Menschen mit einer eGFR unter 30 ml/min gibt.</p>
<p>Auf Seite 53 steht der erste Abschnitt im Widerspruch zur täglichen ärztlichen Routine (In diesem Zusammenhang wurde folgende Empfehlung geäußert: „optisch sollte visuell heißen“ (TN5), so die Aussage eines Arztes.</p>	<p>Das Wort „optisch“ wurde in „visuell“ geändert.</p>	
<p>Auf Seite 106 war zudem einem Arzt unklar, warum ein großes Blutbild empfohlen wird. Dies stellt für die Praxis einen relevanten Kostenfaktor dar.</p>	<p>In der Empfehlung wird nur die Bestimmung des Hämoglobins empfohlen. Im Hintergrundtext wird von einem großen Blutbild gesprochen. Einwand ist korrekt, das wurde angepasst.</p>	
<p>Ein weiterer nicht praktikabler Aspekt im ärztlichen Alltag wurde in der KFRE gesehen. So äußerte ein Arzt: „Was ich ein bisschen schräg fand, war der Verweis auf das KFRE kidney failure risk equation, da habe ich rein geguckt, was da kommt, wenn man diesem Link folgt, das ist völliger Humbug [...] ein komplizierter und da wird es auf in ein Englisch formulierten Score dann eingerechnet, das macht im Alltag keiner, das ist ja alles bekannt.“ (TN2)</p>	<p>Eine Deutschsprachige Webpage die sich nur auf die Prognose bezieht wird verfügbar sein unter <a href="http://www.risiko-nierenversagen.de">www.risiko-nierenversagen.de</a>. Mit der Verfügbarkeit wird im Juli 2024 gerechnet.</p>	<p>Was Humbug an der KFRE sein soll ist nicht nachvollziehbar ausformuliert und kann daher auch nicht kommentiert werden.</p> <p>Die Risikokalkulation ist nicht komplexer als das unter Hausärzten verbreitete Risikoinstrument arriba. Die KFRE für Deutschland wird nur 4 Items enthalten.</p>

<p>Die Erwähnung der SGLT-2 Hemmer wurde als wichtig erachtet „mehr allerdings auch nicht“ (TN2). Allerdings stellten sich einige Ärztinnen und Ärzte die Frage, warum es zu so einer Überbetonung in der Leitlinie kommt. Sie äußerten, dass bereits ausreichende Informationen durch Nephrologen, Kardiologen und der Pharmaindustrie gegeben wurden.</p>		<p>Die Überbetonung kann nicht nachvollzogen werden. SGLT-2 Hemmer haben neben der CKD, auf die sich die Leitlinie bezieht, viele anderen Indikationen (Diabetes, Herzinsuffizienz), die nicht im Fokus sind, aber mit der CKD zusammenhängen. Der Fokus in dieser Leitlinie liegt auf der Indikation CKD. Die komplexe Studienlage mit unterschiedlichen Populationen können die Autoren nicht ändern.</p>
<p>Viele Redundanzen und Widersprüche waren in der Langversion der Leitlinie auffällig und wurde von der Mehrheit der Interviewten als wenig praktikabel erachtet. Zum Beispiel „das Thema Protein wird auf Seite 76 als Empfehlung ausgesprochen und weiter vorne in der Leitlinie ist es eher keine Empfehlung“ (TN5).</p>		<p>Leider ist die Kritik zu wenig konkret für mögliche Anpassungen.</p> <p>Grundsätzlich sind Empfehlungen im Ernährungsbereiche wegen der Evidenz und der praktischen Umsetzbarkeit schwierig.</p>
<p>... auf Seite 8 die „Altersangepasstheit der GFR (TN8)“ mit aufgenommen werden.</p>	<p>Es wurde ergänzt, dass der Risikoscore eine Berücksichtigung von Alter beinhaltet.</p> <p>Bei Überweisung war Alter schon erwähnt.</p>	
<p>In der Empfehlung 6.13 sollte, so die Aussage eines Arztes die „Vermeidung von Dialysebehandlung“ (TN5) mit aufgenommen werden.</p>	<p>Die Vermeidung einer Nierenersatztherapie ist das überordnete Ziel der Leitlinien, das im Abschnitt 2 der Leitlinien beschrieben ist. Das alle Empfehlung dieses Ziel haben, wurd dies hier nicht berücksichtigt.</p>	
<p>Auf Seite 27 innerhalb der Empfehlung 8.19 zum Statin äußerte eine Ärztin, dass es hierzu bereits neue Erkenntnisse gibt. Diese Empfehlung sollte aktualisiert</p>	<p>Der Hintergrundtext wurde aktualisiert.</p> <p>Die Leitlinie Primärprävention der AkDÄ</p>	<p>Es wird nicht konkret benannt welche neuere Erkenntnis gemeint ist. Tatsächlich handelt es sich um einen extrem kontroversen Bereich.</p>

<p>werden.</p>	<p>von 2023 zur „Medikamentöse Cholesterinsenkung zur Vorbeugung kardiovaskulärer Ereignisse“ wurde bei der Evidenz ergänzt. Eine Anfrage bei der ESC zur Evidenzgrundlage der ESC-Leitlinie Hyperlipidämie hat ergeben, dass keine systematische Literaturrecherche durchgeführt wurde. Es handelt sich formal um eine S1 Leitlinie-</p>	<p>Der Hintergrundtext wurde angepasst.</p> <p>Statine haben auf renale Endpunkte keinen Einfluss, aber auf das kardiovaskuläre Risiko.</p> <p>Viele Menschen mit CKD haben, aufgrund ihrer Begleiterkrankungen, eine Indikation für Statine und erreichen die vom GBA vorgegebene Risikoschwelle.</p> <p>Die grundsätzliche Annahme, dass Menschen mit einer eGFR &lt; 60 ml/min eine Indikation für ein Statin haben, wird in der ESC aber nicht geteilt. Eine eGFR &lt; 60 ml/min ist insbesondere bei Menschen über 75 Jahre nicht selten, bei denen nicht notwendigerweise eine CKD vorliegt. Sogar die ESC macht dann nur eine abgeschwächte Empfehlung für ein Statin. Es gibt keine Evidenz des Nutzens von Statinen für Hochbetagte. Der Hintergrundtext wurde angepasst.</p>
<p>Die Empfehlung 8.2 gilt es anzupassen, da im Kasten ganz unten nochmal der Hinweis auf die Literatur erfolgt, danach kommt allerdings keine Literatur. Möglicherweise sollte dieser Begriff gestrichen werden.</p>	<p>Das Wort „Literatur“ wurde gestrichen.</p>	
<p>Auf Seite 75 werden auf die drei wichtigsten Screeningfragen hingewiesen. Allerdings war unklar, um welche Screeningfragen es sich handelt. Möglichweise könnten diese, so die Bitte eines Arztes, im Text ergänzt werden.</p>	<p>Die drei wichtigsten Screeningfragen sind: Alter, BMI, ungewollter Gewichtsverlust. Diese wurden in Klammern ergänzt.</p> <p>„ Diese Empfehlung beinhaltet die drei wichtigsten Screeningfragen (Alter, BMI, ungewollter Gewichtsverlust)...“</p>	

<p>Die STIKO-Empfehlung auf Seite 110 im Kapitel wurden als überholt bewertet und sollten „an die aktuelle Empfehlung angepasst werden, insbesondere für Herpes Zoster“ (TN3).</p>	<p>Die STIKO-Empfehlung für die Pneumokokkenimpfung hat ihre Empfehlungen während der Erstellung der Leitlinie geändert. Die Empfehlung wurde an die aktuelle STIKO Empfehlungen angepasst.</p>	<p>Bei der Zoster Impfung gibt die Leitlinie allerdings die sehr unscharfen Empfehlungen der STIKO wieder. Es wird eine Zoster-Impfung ab den 50 Lebensjahr empfohlen.</p>
<p>Ein Arzt vermisste den Verweis auf den Blutdruck und äußerte sich wie folgt: „Vermisst möglicherweise den Verweis auf Blutdruck, lange Diskussion wie man den Blutdruck bei solchen Patienten einstellt“ (TN2).</p>		<p>Leider verstehen wir diesen Punkt nicht.</p> <p>Die Blutdruckmessung wird bei Erstdiagnose Empfehlung 6.7 und beim Monitoring Empfehlung 9.4 empfohlen. Zur Blutdrucktherapie gibt es die Empfehlung 8.9.</p>
<p>Auf einigen Seiten (35, 37, 103 und 109) stand der Hinweis, dass Verweisquellen nicht gefunden werden konnten. Diese sollte angepasst werden.</p>	<p>Ist behoben.</p>	
<p>Die Tabellenummerierung auf Seite 79 ist falsch, da bereits auf Seite 43 eine Tabelle 3 existiert. Dies sollte angepasst werden.</p>	<p>Ist behoben.</p>	
<p>Hinsichtlich des Layouts wurde darauf hingewiesen, dass auf Seite 36 sich die Abbildung und der Text voneinander abgrenzen müssten.</p>	<p>Ist behoben.</p>	
<p><b>Kurzversion: Vorgehen bei Erstdiagnose</b></p>		
<p>Bezüglich des Algorithmus wurde von einigen Ärzten vorgeschlagen diesen zu kürzen und übersichtlicher zu gestalten.</p>		<p>Leider fehlt ein konkreter Vorschlag was konkret gekürzt werden soll und wie der Algorithmus übersichtlicher gestaltet werden soll.</p>
<p>Im Abschnitt „Entscheidungshilfe zur Überweisung in die Nephrologie“ fehlte einigen Ärztinnen und Ärzten eine grobe Orientierung bzw. eine klarere Abgrenzung hinsichtlich dessen, was mit hoher und mit niedriger Lebenserwartung gemeint ist, da es schwer zu greifen ist.</p>	<p>Die Abschätzung der individuellen Lebenserwartung ist grundsätzlich unsicher. Eine konkrete Angabe, z.B. Annahme Lebenserwartung unter 2 Jahre kann nicht gemacht werden. Es wurde im Hintergrundtext in der Langversion folgender</p>	

	<p>Passus ergänzt.</p> <p>„ Die Abschätzung der individuellen Lebenserwartung ist unsicher. Sie spielt insbesondere bei Patient*innen mit anderen prognostisch relevanten Komorbiditäten, Pflegeheimbewohnern und die Nahe an der durchschnittlichen Lebenserwartung in Deutschland liegen (Statistisches Bundesamt 2020, Männer 78,5 Jahre, Frauen 83,2 Jahre), eine Rolle.“</p>	
<p>Zudem wurde bei den Risikoscores vermisst, welcher aus Expertensicht der Beste ist.</p>		<p>Im Kapitel 7. Abschätzung des Progressionsrisikos zum Nierenversagen (Risiko-Scores), in der Langfassung, wird darauf hingewiesen, dass die Kidney Failure Risk Equation (KFRE) der am besten validierte und praktikable Risiko-Score ist. Ebenso haben wir mehrfach darauf hingewiesen, dass es eine deutsche Version der KFRE Webpage geben wird (<a href="http://www.risiko-nierenversagen.de">www.risiko-nierenversagen.de</a>).</p>
<p>Als weiteren Aspekt, der vermisst wurde, äußerte eine Ärztin folgendes: „Und da bin ich, weil ich das so gelernt habe und immer vertieft habe die refraktäre Hypertonie bei jungen Menschen ist da nicht mit aufgeführt. Ist da glaube ich in der Langversion nur als B-Empfehlung. Das fand ich so ein Punkt da bin ich gestolpert, muss ich sagen. Das ist so eine diagnostische Unsicherheit und ich hätte erwartet, dass das da mitaufgeführt ist“ (TN 06).</p>		<p>Die Refraktäre Hypertonie ist In Empfehlung 6.12 adressiert.</p> <p>Jüngere mit refraktärer Hypertonie haben im Regelfall keine CKD.</p> <p>Bezüglich der refraktären Hypertonie bei Jüngeren möchten wir auf die NVL Hypertonie verweisen, die sich zur Diagnostik der sekundären Hypertonie äußert. Siehe dort Empfehlung 3-6</p>
<p>Es wurde zudem ein Hinweis bzw. eine Empfehlung darauf vermisst, „in welche Einrichtung man bei einer Erstdiagnose</p>		<p>Hier scheint ein Missverständnis vorzuliegen. Die Zielgruppe der Leitlinie</p>

<p>die Patienten schickt, Krankenhaus, Uniklinik oder Nephrologie“ (TN7).</p>		<p>sind Hausärzte und beschäftigt sich mit CKD. Die Leitlinie adressiert nicht das akute Nierenversagen, dass eine Krankenhauseinweisung rechtfertigen kann.</p> <p>Die Überweisung ist daher im Regelfall in die ambulante Nephrologie.</p> <p>Wir sind trotzdem dankbar für die Anregung und werden die Indikation zu stationären Einweisung mit den Mandatsträgern diskutieren.</p>
<p>Ein Arzt äußerte eine generelle Unzufriedenheit bezüglich der Tabellenform in der Kurzversion, die wurde als unübersichtlich angesehen. Rechtschreibfehler „Nierveränderung“ auf der linken Seite sollte in „Nierenveränderung“ umbenannt werden.</p>	<p>Rechtschreibfehler wurde berichtet.</p>	
<p><b>Kurzversion: Vorgehen bei etablierter chronischer Nierenkrankheit</b></p>		
<p>Die Entscheidungshilfe für die Verordnung von SGLT-2 Hemmern wurde zwar als hilfreich angesehen. Allerdings fehlte es an einer Art Referenzwerte, wie wird was eingeteilt, was ist die grobe Richtung, d.h. was bedeutet niedrige vs. hohe Lebenserwartung oder was bedeutet älter vs. jünger. Hier wünschten sich einige Ärztinnen und Ärzte eine klarere Einordnung.</p>	<p>Dieser Punkt wurde auch bei Abbildung zur Empfehlungshilfe Überweisung aufgebracht. Es ist leider nicht möglich, hier genaue Jahresangaben zu machen. Alter alleine ist kein Faktor bei der Behandlungsentscheidung. Das stellt die NICE-Leitlinien sogar als eigene Empfehlung heraus.</p> <p>Wir haben folgenden Text in der Langfassung ergänzt.</p> <p>„Die Empfehlung in <b>Abbildung 5</b> bietet eine Orientierungshilfe, die verschiedene Aspekte, die bei der Indikationsstellung berücksichtigt werden sollten, aufführt. Für das Alter oder die Abschätzung</p>	

	<p>der Lebenserwartung können keine konkreten Empfehlungen gegeben werden. Die Einschätzung unterliegt der individuellen ärztlichen Expertise“</p>	
<p>Einen weiteren Aspekt stellten die Verordnung von SGLT-2 Hemmern dar. Diese wirken sehr dominant und es war fraglich, ob es diese in dieser Dominanz hier benötigt. Hierzu eine Äußerung: „Es ist mir sehr pharmadominant. Wir haben auch andere Medikamente bei Niereninsuffizienz nicht nur die SGLT-2 Hemmer. Warum haben die so einen prägnanten Stellenwert“ (TN2).</p>		<p>Die SGLT-2 Hemmer sind die erste spezifisch zur Therapie der CKD zugelassene Medikamentenklasse mit einem Nachweis auf patientenrelevante Endpunkte. Sie sind relativ neu für diese Indikation und die Evidenz wurde in eine hochrisikokollektiv das nicht den Patienten in der hausärztlichen Praxis entspricht generiert.</p> <p>Ziel der Leitlinie ist es, die Indikation möglichst rational auf diejenigen zu begrenzen, die am ehesten davon profitieren können.</p> <p>Es gibt nur zwei Empfehlungen zu SGLT-2 Hemmern. Die hier wahrgenommene prägnante Stellung der SGLT-2 Hemmer kann von uns nicht nachvollzogen werden.</p>
<p>Ein Hinweis wurde im Rahmen des Algorithmus zur Anpassung gegeben. Der Hinweis zu den Impfungen entspricht nicht mehr dem aktuellen Stand und sollte angepasst werden.</p>	<p>Die STIKO-Empfehlung für die Pneumokokkenimpfung hat ihre Empfehlungen während der Erstellung der Leitlinie geändert. Die Empfehlung wurde an die aktuelle STIKO Empfehlungen angepasst.</p>	
<p>Zudem wurde der Hinweis auf den Bereich des Medikamentenreview vermisst, insbesondere Medikamente wie OTC-Präparate: „Vielleicht einen Hinweis, weiß ich nicht, ob man das mitauführen kann, dass man nicht nur die verordneten Medikamente überprüft, sondern eben auch die pflanzlichen“ (TN 06).</p>	<p>Danke für den Hinweis. Der Hinweis auf OTC zusätzlich zu den verordneten Medikamenten wird im Text jetzt erwähnt. Eine Anpassung, im Sinne einer expliziten Nennung der OTC zu den verordneten Medikamenten der Empfehlung 8.2 wird auf der abschließenden</p>	<p>Der Hinweis auf die OTC Präparate wurde nun in zwei Empfehlungen aufgenommen. Siehe Empfehlung 8.2 und 9.9</p>

	Konsensuskonferenz abgestimmt.	
Ein weiterer Aspekt war das Thema der Trinkmenge. Hierzu sollte möglicherweise ein Hinweis aufgeführt werden, welche Trinkmenge für wann ausreichend ist. Diese könnte zudem auch in der gesamten Leitlinie Berücksichtigung finden.	Der Hintergrundtext wurde komplett neu geschrieben und die Trinkmenge besser beschrieben. Eine eindeutige Empfehlung zur Trinkmenge kann aufgrund von fehlender Evidenz nicht gegeben werden.	
<b>Patienteninformation: Stadium 1 bis 3</b>		
Es wurde ein Änderungswunsch angegeben. Dies betraf das Thema Medikamente. Es wurde der Wunsch geäußert, „gängige Medikamente aufzuführen, die nephrotoxisch sind“ (TN6).		Dazu gibt es die Tabelle 13 in der Leitlinie und einen Hinweis auf die Webpage <a href="https://www.dosing.de/">https://www.dosing.de/</a> , sowie in der Kurzversion „Vorgehen bei etablierter CKD“
Zwei Ärzte äußerten sich dahingehend, ob es überhaupt diese Patienteninformation benötigt, da eine Mehrheit der Patientinnen und Patienten in der Hausarztpraxis in diese Kategorie fallen und Patienten „krank gemacht werden“ (TN9). Es benötigt möglicherweise nur eine „Patienteninformation für das Stadium 3b“ (TN10).		Der Einsatz einer Patienteninformation steht allen Ärzten frei. Ziel der Patienteninformation für Menschen mit einer CKD 3, die ja einen Laborwert haben der als auffällig bewertet wird zu entängstigen. Die Risikoannahme nur basierend auf der eGFR ist nicht sinnvoll, weswegen die KFRE jetzt empfohlen wird. Allerdings muss sich das erst noch in der Praxis durchsetzen.  Die ungünstig gewählte Einteilung in 3a und 3b kann von den Autoren leider nicht beeinflusst werden,
<b>Patienteninformation: Stadium 4 bis 5</b>		
Ein Änderungswunsch für diese Patienteninformation wurde mehrfach geäußert. Es sollte überlegt werden, ob man den Hinweis mit aufnehmen kann, dass die Patientinnen und Patienten „aufs Gewicht achten“ (TN6) bzw. ihr „Gewicht regelmäßig kontrollieren“ (TN4). Hier bedarf es in dieser	Der Hinweis auf Gewichtskontrollen wurde aufgenommen.	

Patienteninformation möglicherweise noch die Information darauf, welche Abstände als geeignet angesehen werden.		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

## Anlage 10: Evidenztabellen SGLT-2-Hemmer

Einschätzung der gegenwärtigen Evidenzlage zum Thema als Informationsgrundlage zur Formulierung und Graduierung von Empfehlungen

Hinweis: Inhalt der Tabelle auf Englisch, da Primärliteratur auf Englisch.

**Evidenztabelle** zu folgender Aussage: „**Ein SGLT-2-Hemmer** für die Indikation CKD sollte Patienten mit einer eGFR zwischen 25ml/min und 45 ml/min mit und ohne Albuminurie und Patienten mit eGFR  $\geq$  45 ml/min und einer UACR  $>$  200 mg/g angeboten werden, wenn unter Berücksichtigung des Alters und Komorbiditäten ein Nutzen auf einen patientenrelevanten renalen Endpunkt angenommen werden kann.“

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
<p>Tsai WC et al, 2022: Cardiovascular and renal efficacy and safety of sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors in patients without diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomised placebo-controlled trials BMJ Open 10/2022</p> <p>10.1136/bmjopen-2021-060655</p>	<p><b>4 trials with 8927 patients with heart failure or CKD</b> (Petrie et al 2020 (DAPA-HF), Anker et al 2021 (EMPEROR-Reduced), <b>Wheeler et al 2021 (DAPA-CKD)</b>, Filippatos et al 2022 (EMPEROR-Preserved)</p> <p><b>Extraction of non-diabetic data!</b></p>	<b>Dapa, Empa, Dapa, Empa</b>	<b>Placebo</b>	(1) the composite CV outcome of CV death or hospitalisation for heart failure; (2) CV death; (3) hospitalisation for heart failure; <b>(4) all-cause mortality; (5) the composite renal outcome of 50% or greater reduction in eGFR, end-stage kidney disease (ESKD) or renal death; and (6) the annual rate of change in eGFR (mL/min/1.73 m2/year)</b>	Composite renal endpoint (0.64, 0.48 to 0.85; low certainty) and the annual rate of change in eGFR (mean difference: 0.99, 0.59 to 1.39 mL/min/1.73 m2/year; moderate certainty), while there was no significant difference in all-cause mortality (0.88, 0.77 to 1.01; very low certainty).	<p><b>Critical view at Wheeler et al (only study in here that looked at patients with CKD), three other studies looked at patients with heart failure! EMPA-Kidney was still ongoing, therefore not included. BMJ Open (...), long review process (9 months)</b></p> <p>GRADE</p>

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
						Bewertung der Einzelstudien  AMSTAR 2: high  Evidenzlevel: 1a
<p>Garcia Sanchez et al, 2022</p> <p>Treatments for Chronic Kidney Disease: A Systematic Literature Review of Randomized Controlled Trials</p> <p>DOI: <a href="https://doi.org/10.1007/s12325-021-02006-z">10.1007/s12325-021-02006-z</a></p>	<p><b>-89 RCTs</b> Including criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patients 18 years or older</li> <li>- Study published between 1990 and Nov 2 2020</li> <li>- Language: English</li> <li>- Found in Medline, Embase, Cochrane Library</li> <li>- <b>Study duration ≥ 12 weeks</b></li> <li>- Studies with ≥ 50 patients per rand. Arm</li> </ul> <p>Patient criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>eGFR 13,9 – 102,8 ml/min/1,73 m<sup>2</sup></b></li> <li>- <b>uACR 29,9 – 2911 mg/g</b></li> <li>- <b>Diabetes: 48,3 % with, 19,1% without, 32,6 % with/without</b></li> </ul>	<p><b>Pharmaco-logical agent</b></p> <p><b>SGLT2-Inhibitor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-<b>Dapagliflozin (DAPA-CKD, DELIGHT, DERIVE, Kohan 2014)</b></li> <li>-<b>Canagliflozin (CREDESCENCE, Yalc 2014)</b></li> <li>-<b>Bexagliflozin (Allegretti)</b></li> <li>-<b>Ertugliflozin (VERTIS-RENAL)</b></li> <li>-<b>Empagliflozin (EMPA-REG-RENAL)</b></li> </ul> <p><b>RAAS-inhibitor:</b></p> <p>-Losartan (RENAAL, ROAD, Pan 2015, VA NEPHRON-D, JLIGHT, Shen 2012), Ramipril (REIN-1, REIN-2, AASK, DIABHYCAR, Bianchi 2010, Nephros), Irbesartan (IDNT, Chen 2018, UK HARP-III), Valsartan (KVT, Ameen 2016), Olmesartan (ORIENT), Telmisartan</p>	<p><b>Placebo</b></p>	<p><b>Composite endpoints:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-reduction the risk of kidney failure, doubling of serum creatinine, eGFR-reduction (≥40 or ≥ 50%), mortality (all-cause, renal, cardiovascular), myocardial infarction, stroke, albuminuria progression</li> <li>-reduction the risk of cardiovasc. Mortality without kidney failure and at least one of doubling serum creatinine, renal mortality, stroke, MI, hospitalization for HF or unstable angina</li> </ul> <p><b>Kidney outcomes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-kidney failure (eGFR below 15 ml/min/1,73m<sup>2</sup> and the pat. Requires kidney replacement therapy)</li> <li>-kidney replacement therapy (dialysis, kidney</li> </ul>	<p><b>Composite endpoints:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-12 trials reported significant reduction of the composite endpoint (CREDESCENCE – <b>Canagliflozin</b> in patients with T2D and uACR &gt;300 – 5000 mg/g)</li> <li>-<b>Dapagliflozin (DAPA-CKD)</b> reduced risk of composite endpoints (kidney failure, &gt; 50% eGFR reduction plus cardiovasc. And/or renal mortality)</li> <li>-4 trials reported a reduction the risk of cardiovasc. Mortality without kidney failure and at least one of doubling serum creatinine, renal mortality, stroke, MI, hospitalization for HF or unstable angina (DAPA-CKD, CARMELINA, FIDELIO-DKD, CREDESCENCE)</li> </ul> <p><b>Kidney outcomes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-32 trials reported kidney failure, 7 trials significant risk</li> </ul>	<p><b>-funded by AstraZeneca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-registered on PROSPERO</li> <li>-risk of Bias: 65-100% of trials had a “lower” or “unclear” risk of bias</li> <li>-35% of trials not double blind -&gt; higher risk of bias</li> <li>-57% of trials authors had potential conflicts of interest</li> </ul>

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mean age 51-72,1 years (one trial 34 – 35 years)</li> <li>- More than 80 % of the trials: 50 to 100 % male</li> <li>- 31 trials included patients with cardiovascular disease</li> <li>- 14 trials: patients with HF</li> </ul>	<p>(AMADEO, DETAIL), Benazepril (Hou 2006, ROAD, ACCOMPLISH, ESPLANADE, AIPRI), Lisinopril (EUCLID, Cinotti 2001), Captopril (Lewis 1993, Zucchelli 1992), mineralcorti-coid-rec.-antagonist Finerenone (FIDELIO-DKD) and Eplerenon (EVALUATE), Sprirono-lactone (Wang 2013), Aliskiren (ALTITUDE, Woo 2014)</p> <p><b>Others:</b>  Darbeopetin alfa (TREAT), Probuocol (SAKURA, Endo 2006), Allopurinol (CKD-FIX, Goicoechea 2010), Febuxostat (FEATHER), Atorvastatin (PANDA, ASUCA, LORD), Rosuvastatin (Abc 2011), Simvastatin (SHARP), Ezetemib (Sukuki 2013), DPP4-Inh. Linagliptin (CARMELINA, Yagoglu, MARLINA), Gemigliptin (GUARD), Endothelin-A-rec.-antagonist Atrasentan (SONAR), Avosentan (ASCEND), Topiroxostat (Hosoya 2014), Epalrestat (Lui 2020), Dulaglutide (AWARD-7), Liraglutide (LIRA-RENAL), Pentoxifylline (Han 2015, PREDIAN), Pyridoxamine (Lewis 2012), Silymarin (Voroneanu 2017), Sevelamer (CRIB-PHOS), Sulodexide (Sun-MACRO), Amlodipine (AVER), Benidipine (COSMO-CKD, Abc 2011, Abc 2010), Cilnidipine (Ando 2013), Darbeopetin alfa (Tsubakihara 2012, PREDICT), Ibopamin (Stefoni 1996), Veverimer (Wesson 2019), Aspirin (AASER), Bardoxolone</p>		transplantation or both)  -kidney function decline defined as percentage eGFR declines (11 trials), mean eGFR declines (30 trials) and final eGFR measurements (25 trials)  -doubling serum creatinine (20 trials)  <b>Cardiovascular outcomes:</b> - heart failure (14 trials) -Hospitalization for HF (10 trials), Hospitalization for unstable angina (2 trials) -acute, non-fatal or fatal MI (24 trials) -non fatal or fatal stroke (25 trials)  <b>Mortality outcomes:</b> -all-cause-mortality (63 trials) -cardiovascular mortality (18 trials) -renal mortality (9 trials)  <b>Other renal outcomes:</b> -eGFR slopes (15 trials) -uACR changes from baseline (20 trials)	reduction (RENAAL, ROAD, REIN-1, AASK, CREDENCE (Canagliflozin), DAPA-CKD (Dapagliflozin), 1 unnamed trial)  -3 trials with significant outcomes in kidney replacement therapy (1 unnamed trial with Probuocol, 1 with Captopril, DAPA-CKD)  -eGFR decline $\geq 50\%$ (SONAR, LORD, PREDICT, DAPA-CKD) -eGFR decline $\geq 40\%$ (FIDELIO)  -doubling serum creatinine significant in 7 trials (SONAR, FIDELIO, RENAAL, ROAD, IDNT, unnamed trial with benazepril, CREDENCE)  <b>Cardiovascular outcomes:</b> significant reduction in: - heart failure (ASCEND, IDNT) - Hospitalization for HF (RENAAL, CREDENCE) (BEACON trial: significant increase!) - Hospitalization for unstable angina (-) -acute, non-fatal or fatal MI (IDNT, ) -non fatal or fatal stroke	AMSTAR 2: low  Evidenzlevel: 1a

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
		<p>methyl (BEACON), AST-120 (K-STAR, EPPIC-1, EPPIC-2, CAP-KD), PF-00489791 (Scheele 2016)</p>		<p>-final uACR measurements (17 trials)            -health related quality of life (5 trials)            -early trial discontinuation (due to low recruitment or low event rates [2], safety concerns [5], negative results reported in a sister trial [1], other reasons [1], not provided [1], CREDENCE and DAPA-CKD stopped after meeting prespecified efficacy criteria)            - safety</p>	<p>(SONAR, SHARP) (TREAT: significant increase!)  <b>Mortality outcomes:</b>            -all-cause-mortality (DAPA-CKD)            -cardiovascular mortality and renal mortality no significant outcomes  <b>Other renal outcomes:</b>            -eGFR slopes (RENAAL, unnamed trial of benazepril, REIN-1)            -uACR changes from baseline (GUARD, ASCEND, AWARD-7, EMPA-REG-RENAL, unnamed trial of benidipine, unnamed trial of topiroxostat, ACCOM-PLISH, EVALUATE)            -final uACR measurements (unnamed trial of Rosuvastatin, AMADEO, RENAAL, unnamed trial of benidipine)            -health related quality of life (unnamed trial of veverimer)            - safety (highest overall incidence of serious AEs: TREAT)</p>	
<p>Li N et al., 2021            Effects of SGLT2-Inhibitors on renal outcomes in patients with CKD: a</p>	<p><b>-9 studies included 25.749 patients with eGFR &lt; 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup> and 12.863 patients with uACR &gt; 300 mg/g</b></p>	<p><b>SGLT2-Inhibitor (no limits on specific doses):</b>            Canagliflozin (2 studies),            Dapagliflozin (1 study),</p>	<p><b>Placebo or without treatment</b></p>	<p><b>Primary outcome:</b>  <b>-composite of:</b>  <b>-worsening kidney function</b> (doubling of serum creatinine or 40%</p>	<p><b>SGLT2-Inhibitors reduced risk of primary outcome by 30 %</b> (in patients with eGFR &lt;60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) <b>and 43%</b> (in patients with uACR &gt;300 mg/g)</p>	<p><b>Metaanalysis Composite endpoints had statistical significance</b></p>

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
<p>metaanalysis</p> <p>Doi: 10.3389/fmed.2021.72808 9</p> <p><b>Metaanalysis</b></p> <p><b>Funded by:</b> <b>Special project of national clinical research base of traditional chinese medicine</b></p>	<p>-sources: Embase, PubMed, Web of Science, Cochrane library databases</p> <p>-date: 15th of April 2021</p> <p>Including:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patients older than 18</li> <li>- CKD (def. eGFR &lt;60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> or uACR &gt; 300 mg/g</li> </ul> <p>Patient characteristics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eGFR: 20 – 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup></li> <li>- uACR: &gt;300 mg/g</li> </ul>	<p>Danagliflozin (2 studies), Empagliflozin (2 studies), Sotagliflozin (1 study), Ertugliflozin(1 study)</p>		<p>decline in eGFR)</p> <p><b>-ESKD</b> (eGFR &lt;15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> or requirement for chronic dialysis or kidney transplantation)</p> <p><b>-renal death</b></p> <p><b>Secondary outcome:</b> Composite of: -worsening kidney function (doubling of serum creatinine or 40% decline in eGFR)</p> <p>-ESKD (eGFR &lt;15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> or requirement for chronic dialysis or kidney transplantation)</p> <p>-renal death -cardiovascular death</p> <p>MACE: -cardiovasc. Death, stroke, myocard. Infarction</p> <p>Annualized GFR slope uACR reduction compared with placebo</p>	<p><b>compared with placebo</b></p> <p>eGFR-subgroups: 45-60: 38% reduced 30-45: 29 % reduced</p> <p>SGLT2-Inhibitors reduced risk of secondary outcome by 33 % (in patients with eGFR &lt;60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>) and 35% (in patients with uACR &gt;300 mg/g) compared with placebo</p>	<p>Bewertung der Einzelendpunkte mit GRADE</p> <p>AMSTAR 2: high</p> <p>Evidenzlevel: 1a</p>

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
<p>Haiyan Cao et al., 2022</p> <p>Effects of SGLT2-Inhibitors on kidney, cardiovascular and safety outcomes in patients with advanced chronic kidney disease: a <b>systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials</b></p> <p>Doi: 10.1007/s00592-022-01989-7</p>	<p><b>-six RCTs with 2.167 participants</b></p> <p>Inclusion criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RCT</li> <li>- <b>eGFR: 15-30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup></b></li> </ul> <p>Searched in Medline, Embase, Cochrane Library (up to March 3<sup>rd</sup> 2022)</p> <p><b>RCTs:</b></p> <p><b>Bakris 2020 (Cana)</b></p> <p><b>Barnett 2014 (Empa)</b></p> <p><b>Bhatt 2021 (Sota)</b></p> <p><b>Cherney 2021 (Sota)</b></p> <p><b>Chertow 2021 (Dapa)</b></p> <p><b>Zannad 2021 (Empa)</b></p>	<p><b>Canagliflozin (1), Empagliflozin (2), Sotagliflozin (2), Dapagliflozin (1)</b></p>	<p><b>placebo</b></p>	<p>Primary composite outcome:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- worsening kidney function (sustained reduction of &gt;40% in eGFR or doubling of serum creatinine)</li> <li>- ESKD (defined as eGFR &lt;15 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, requirement for chronic dialysis or chronic transplant)</li> <li>- Kidney death</li> </ul> <p>Slowed annual decline in eGFR slope</p> <p>Risk of primary CV outcome (CV death, hospitalization for HF)</p> <p>Risk of adverse events (acute kidney injury, fracture, amputation, urinary tract infection)</p> <p>Composite of CV, kidney death and all cause death</p>	<p><b>Primary composite outcome:</b></p> <p><b>23% reduced (95% CI, 0,61 – 0,98; RR = 0,77)</b></p> <p><b>Slowed annual decline in eGFR slope: 1,24 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> per year (95% CI, 0,06 – 2,42)</b></p> <p>Risk of primary CV outcome decreased (HR = 0,71)</p> <p>Similar risk of adverse events</p> <p>No differences in Composite of CV, kidney death and all cause death</p>	<p>Based on PRISMA</p> <p>No conflict of interests, no funding</p> <p>AMSTAR 2: moderate</p> <p>Evidenzlevel: 1a</p>
<p>Duo Y et al., 2023</p> <p>Effect of SGLT2-Inhibitors on the rate of decline in kidney function: <b>a systematic</b></p>	<p><b>-11 RCTs with 58.534 participants</b> (regardless of the presence of diabetes and baseline of eGFR)</p> <p>-searched in Medline, Embase, Cochrane Library</p>	<p><b>SGLT2i</b></p> <p><b>Canagliflozin (2), Dapagliflozin (5), Empagliflozin (2), Erfugliflozin (1), Sotagliflozin (1)</b></p>	<p><b>Active or passive placebo</b></p>	<p><b>-changes in eGFR in the initial stage (first 2-4 weeks), changes in eGFR later (up to 5 years)</b></p> <p><b>-long term changes in</b></p>	<p><b>First 2-4 weeks acute decline of eGFR in SGLT2i group (-3,36 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, baseline eGFR -4,02 ml/min/1,73m<sup>2</sup>)</b></p>	<p>No funding, no conflict of interests</p> <p><b>-some studies were not</b></p>

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
<b>review and meta-analysis</b>  Doi: 10.1111/1753-0407.13348	on August 31 <sup>st</sup> 2021  <b>31.359 in SGLT2i-group</b> <b>27.175 in placebo-group</b>  2 studies included T1DM, 2 studies included patients with heart disease, 1 <b>study included patients with CKD (with eGFR 25-75 ml/min/1,72m<sup>2</sup>)</b> , 6 studies included T2DM-patients  <b>1 study eGFR &gt; 60 ml/min/1,73m<sup>2</sup>, 10 studies eGFR &gt;20 and &lt;60 ml/min/1,73m<sup>2</sup></b>			<b>the uACR</b>	-afterwards the WMD of <b>the decline rate of eGFR (in ml/min/1,73m<sup>2</sup> slowed down:</b> 1 year -0,81 104 <sup>th</sup> week similar in both groups 156 <sup>th</sup> week 1,32 208 <sup>th</sup> week 1,77 260 <sup>th</sup> week 2,55  Subgroup analysis: <b>-participants with eGFR &lt;30 ml/min/1,73m<sup>2</sup> only slightly decline in eGFR in the first 2-4 weeks (WMD = 0,3 ml/min/1,73m<sup>2</sup>)</b>  The initial decline of eGFR was in the non-diabetic group lower  Lowest reduction in initial administration in Empa-Group, highest in Cana-group  <b>WMD= weighted mean difference</b>	<b>available as raw data</b> (took the data via image extraction software)  -some of the RCTs didn't analyze the data of CKD patients separately  <b>-kidney outcomes in RCTs often not the primary outcomes</b>  AMSTAR 2: moderate  Evidenzlevel: 1a

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
<p>Congyuan et al., 2022</p> <p>The efficacy and safety of SGLT2-Inhibitors in patients with non-diabetic chronic kidney disease: a <b>systematic review and meta-analysis</b></p> <p>Doi: 10.1007/s11255-023-03586-1</p>	<p><b>4 clinical</b> trials searched in PubMed, Embase, Web of Science and Cochrane Library (on 10<sup>th</sup> of March 2023)</p> <p>Inclusion criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RCT</li> <li>- <b>Patients with non-diabetic nephropathy</b></li> <li>- Patients randomly assigned to groups</li> <li>- Outcomes including estimated eGFR, uACR, systolic blood pressure, incidence of adverse reactions</li> </ul> <p><b>Studies:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>DIAMOND</b></li> <li>- <b>DAPA-CKD</b></li> <li>- <b>EMPRA</b></li> <li>- <b>EMPA-KIDNEY</b></li> </ul>	<p><b>Empagliflozin, Dapagliflozin</b></p>	<p><b>Placebo</b></p>	<p>Primary outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eGFR</li> <li>- uACR</li> <li>- systolic blood pressure</li> </ul> <p>- incidence of adverse reactions</p>	<p>-eGFR: SGLT2i delayed decline in <b>eGFR 1,35 ml/min/1,73m<sup>2</sup></b> (95% CI 0,84 – 1.86)</p> <p>-SGLT2i reduced <b>uACR 24,47 %</b> (95% CI -38,9 - -10.04)</p> <p>-decrease systolic blood pressure (-4,13 mmHg, CI 95% -7,49 - -0,77)</p> <p>-no difference in incidence of adverse reactions</p>	<p>-according to the PRISMA guidelines, only included RCTs</p> <p>AMSTAR 2: moderate</p> <p>Evidenzlevel: 1a</p>
<p>Giri Ravindran et al, 2022</p> <p>The effects of SGLT2i on cardiovascular and renal outcomes in non-diabetic patients: a systematic review</p> <p>Doi:</p>	<p><b>9 studies</b> (7 RCTs, 1 systematic review, 1 systematic review and meta-analysis)</p> <p>Inclusion criteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RCTs, meta-analysis, systematic reviews</li> <li>- &gt; 18 years</li> <li>- Published in the last 10 years in English</li> </ul>	<p><b>SGLT2i:</b></p> <p><b>Dapa (5), Empa (2), Dapa/Empa (1), Dapa/Empa/Cana/Sota/Er tu (1)</b></p>	<p><b>placebo</b></p>	<p>Outcomes of cardiovascular and renal protective effects in diabetes and non-diabetes patients:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hospitalization for HF</li> <li>- all cause mortality</li> <li>- <b>progression from CKD</b></li> </ul>	<p>Cardiovascular death reduction (EMPEROR-REDUCED 8%, DAPA-HF 18%)</p> <p>eGFR-reduction was less in Empa-group (-0,55 ml/min/1,73m<sup>2</sup>/year; -2,28 ± 0,23/year)</p> <p>lower risk of at least 50% in</p>	<p><b>Just 2 studies looked at patients with CKD</b></p> <p><b>2 trials about CKD in non-diabetic patients not included</b> due to small sample</p>

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
10.7759/cureus.25476	<p>- Searched in PubMed, Google Scholar in Dec. 2021</p> <p><b>Total of 35.090 patients</b> (with and without diabetes)</p> <p>2 CKD-studies included: DAPA-CKD DIAMOND-Trial</p> <p><b>Cover the current evidence available in the non-diabetic patient cohorts</b></p>			<p>Cardiovasc. Death</p> <p><b>Death from kidney failure</b></p> <p>Effect on NT-proBNP</p>	<p>diminishing in eGFR, end-stage kidney disease, mortality from renal/cardiovascular reason (regardless of having diabetes or not) – DAPA CKD</p> <p>-no significant eff. on NT-proBNP</p>	<p>size and lack of statist. significance</p> <p>keine Registrierung in PROSPERO</p> <p>AMSTAR 2: low</p> <p>Evidenzlevel: 1a</p>
<p>Chen HB et al, 2022</p> <p>SGLT2 inhibitors for the composite of cardiorenal outcome in patients with chronic kidney disease: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials</p> <p>DOI: 10.1016/j.ejphar.2022.175354</p>	<p>Databases: PubMed, Embase</p> <p>3 RCTs involving 19289 patients (SGLT2-I: 9646 patients, placebo: 9643 patients)</p> <p>Baseline renal function: 43,1 ml/min to 56,2 ml/min</p> <p>Non-diabetic patients: 67,5% to 100%</p>	SGLT2-inhibitors (canagliflozin, dapagliflozin, sotagliflozin)	placebo	<p>composite of cardiorenal outcome (including worsening estimated glomerular filtration rate, end-stage kidney disease, renal death, or cardiovascular death)</p>	<p>Patients in SGLT2I-group: 27,5% reduction in composite of cardiorenal outcome</p> <p>SGLT2-I reduced outcome in patients with or without diabetes</p> <p>SGLT2-I reduced outcome in patients with eGFR &lt;45 ml/min and &gt;45 ml/min</p> <p>SGLT2-I reduced outcome in patients with UACR &lt;1000 mg/g and &gt;1000 mg/g</p>	<p>Followed PRISMA guidelines</p> <p>keine Registrierung in PROSPERO</p> <p>Assessed the risk of bias: small underlying bias</p> <p>Only included specific CKD RCTs</p>

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
	RCTs: DAPA-CKD SCORED-trial CREDESCENCE				No significant difference for composite of cardiorenal outcome in the comparison between canagliflozin and dapagliflozin, canagliflozin and sotagliflozin, dapagliflozin and sotagliflozin	Clinical heterogeneity  Small number of trials  Only one trial about patients with non-diabetes  No conflict of interests  AMSTAR 2: moderate  Evidenzlevel: 1a

**Evidenztabelle zu Empfehlung 8.10:** Bei Patient\*innen mit CKD und Hypertonie sollen bevorzugt Angiotensin-Konversionsenzymhemmer (ACE-Hemmer, ACEI) oder Angiotensinrezeptorblocker (ARB) zur Therapie verordnet werden.

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
Zhang Y et al, 2020  ACE Inhibitor Benefit to Kidney and Cardiovascular	Database: Medline, Embase, Cochrane Library Database  Non-dialysis CKD 3-5	ACEI/ARB	Other antihypertensive drugs (Calcium channel	<b>kidney events</b> (defined as a composite of any of the following: doubling of serum creatinine level, 50%	Kidney events: ACEI monotherapy more effective than placebo, calcium channel blockers, $\beta$ -blockers, ARBs	Meta-Analysis  AMSTAR 2: high

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
<p>Outcomes for Patients with Non-Dialysis Chronic Kidney Disease Stages 3–5: A Network Meta-Analysis of Randomised Clinical Trials</p> <p>DOI: 10.1007/s40265-020-01290-3</p>	<p>patients treated with RAS inhibitors</p> <p>44 RCTs with 42.319 patients</p>		<p>blockers, <math>\beta</math>-blockers, ARB) placebo</p>	<p>decline in GFR, or ESKD), and/or major cardiovascular events (defined as a composite of fatal or nonfatal myocardial infarction, stroke, and heart failure; cardiovascular death; or comparable definitions used by individual authors), and/or all-cause death, and/or drugrelated adverse events (including hyperkalaemia, cough, hypotension, and oedema)</p>	<p>ARB monotherapy more effective than placebo</p> <p>ARB plus ACEI not better than monotherapy</p> <p>Best treatment: ACEI monotherapy</p> <p>Cardiovascular events: ACEI/ARB monotherapy more effective than placebo, as effective as other antihypertensive drugs</p> <p>Cardiovascular death: ACEI reduced incidence at the top-ranking position</p> <p>All-cause mortality</p> <p>ACEI most effective</p>	<p>Evidenzlevel: 1a</p>

**Evidenztabelle zu Empfehlung 8.13:** Bei Patient\*innen mit CKD und asymptomatischer Hyperurikämie soll keine harnsäuresenkende Therapie empfohlen werden.

Reference Study type	Databases, Participants	Intervention	Control	Endpoints	Main outcome	Note/Level of evidence
	total					
Chen Q et al, 2020  Effect of Urate-Lowering Therapy on Cardiovascular and Kidney Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. DOI: 10.2215/CJN.05190420	Database: Medline, Embase, Cochrane Library Database  28 RCTs with 6458 participants	Allopurinol / Febuxostat / Topiroxustat / Lesinurad / Oxypurinol / Pegloticase	placebo	<b>renal outcomes:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kidney failure</li> <li>• influence on GFR</li> <li>• influence on proteinuria</li> <li>• influence on BP</li> </ul> <b>Cardiovascular events:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cardiovascular death</li> <li>• myocardial infarction</li> <li>• stroke</li> <li>• heart failure</li> </ul> <b>all-cause mortality</b>	renal outcomes:  no statistically significant reduction except lower systolic blood pressure  Cardiovascular events:  no statistically significant reduction  major adverse cardiovascular events,  no statistically significant reduction  all-cause mortality  no statistically significant reduction	Meta-Analysis  AMSTAR 2: moderate  Evidenzlevel: 1a



DEGAM  
DEGAM  
DEGAM  
DEGAM

Anlage 5: Folien zur CKD Leitlinie

# Vorgehen bei Erstdiagnose Chronischer Nierenkrankheit

Erstellt von M. Negal, S. Kiel, S. Stracke, JF Chenot

In Zusammenarbeit mit



Gefördert durch:



**Gemeinsamer  
Bundesausschuss**  
Innovationsausschuss

Eingesprochen von C. Tornow



# Wann messe ich die Nierenfunktion?



## Untersuchung der Nierenfunktion

- ✓ Erstdiagnose Bluthochdruck
- ✓ Diabetes
- ✓ Verordnung von potenziell nephrotoxischen oder renal ausgeschiedenen Medikamenten
- ✓ Andere Gründe

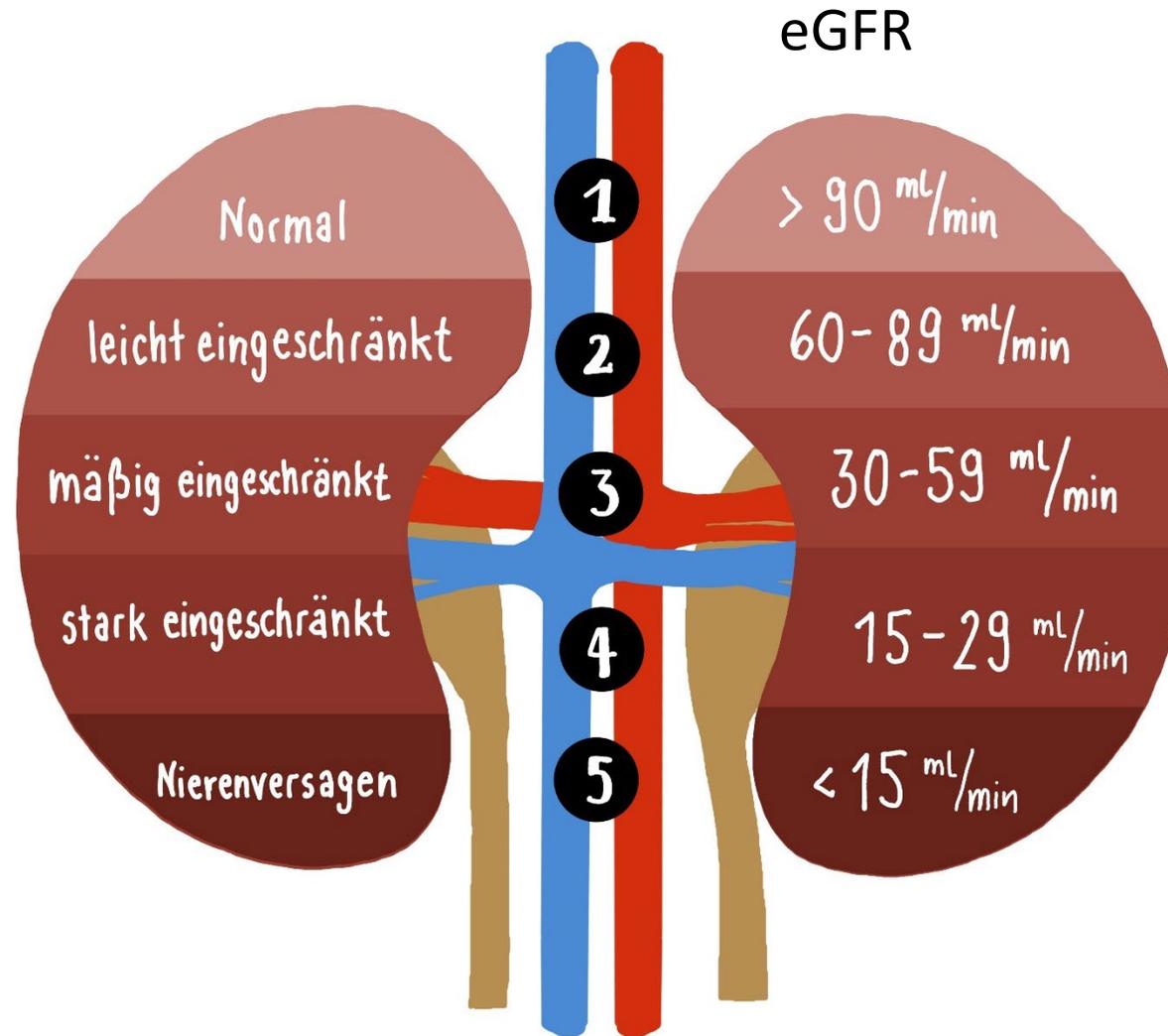
Für die Diagnose einer CKD ist eine zweite Messung der eGFR im Abstand von 3 Monaten notwendig.

☞ Könnte eine akute Nierenkrankheit vorliegen?



# DEGAM

## Stadien der CKD

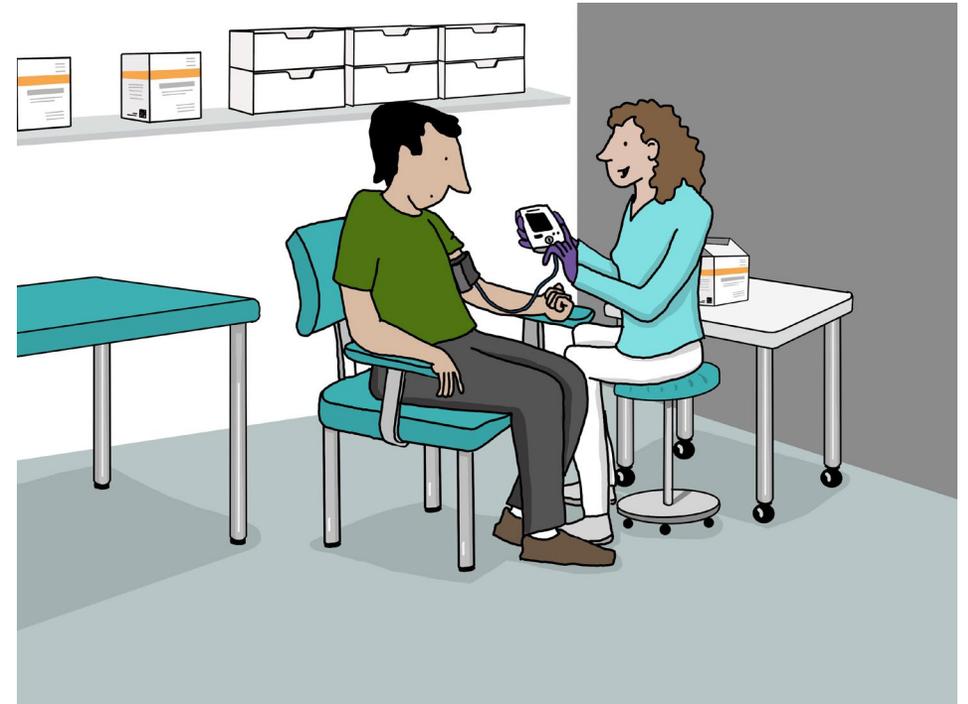




# DEGAM

## Nierengesundheit

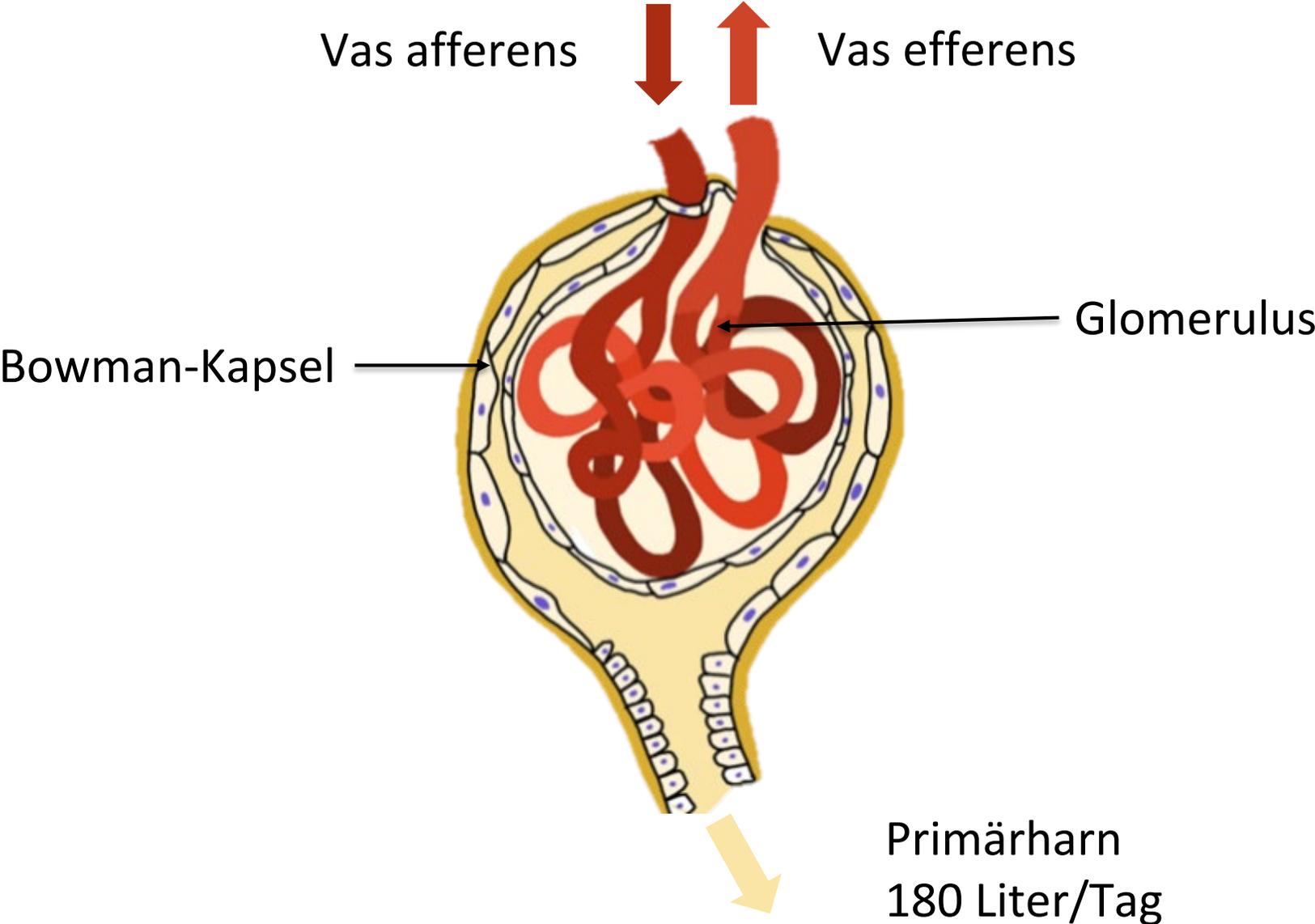
- ✓ eGFR
- ✓ Albuminurie
- ✓ Hämaturie
- ✓ Blutdruck
- ✓ Sonographie





# DEGAM

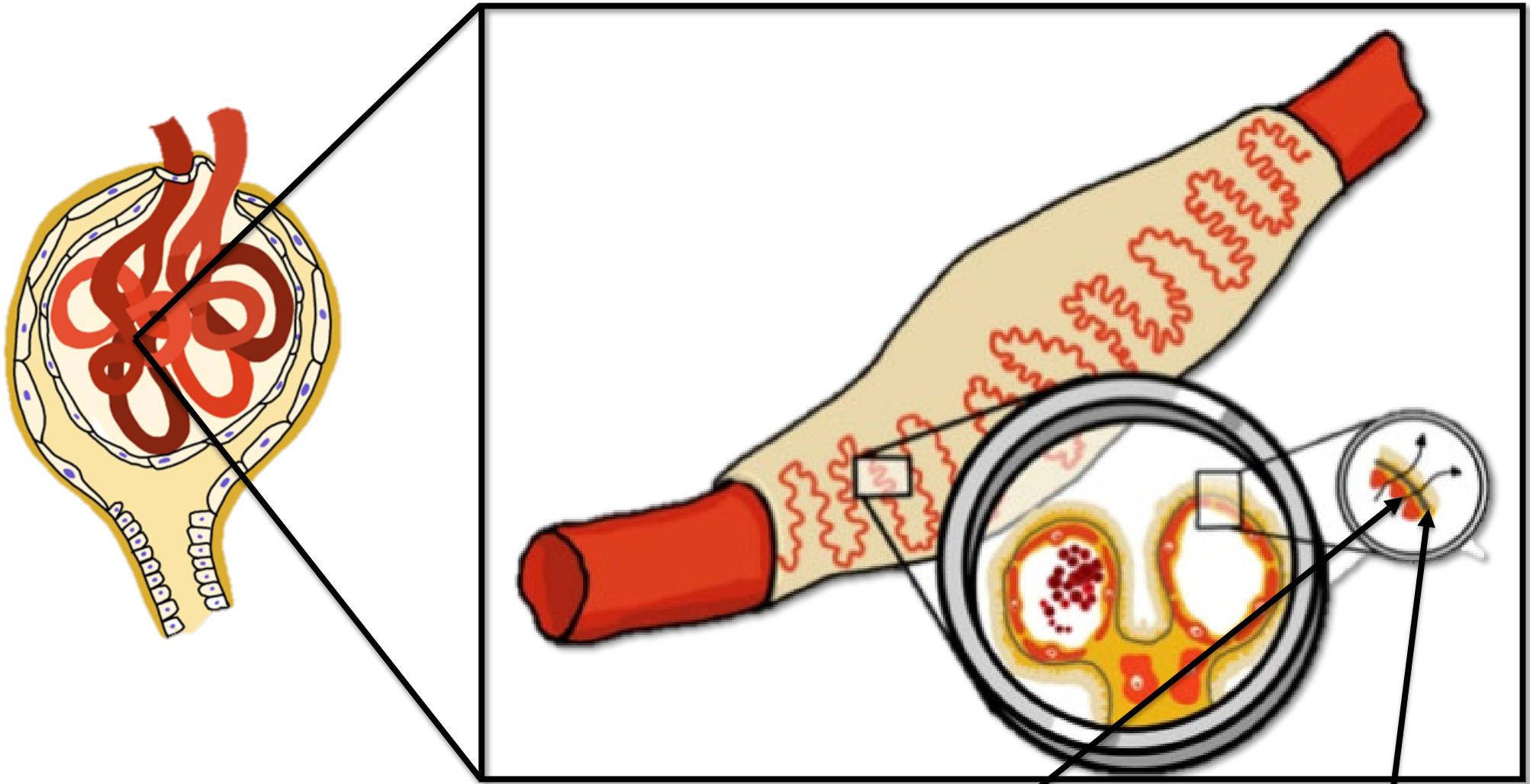
## Aufbau und Funktion der Niere





# DEGAM

## Aufbau und Funktion der Niere

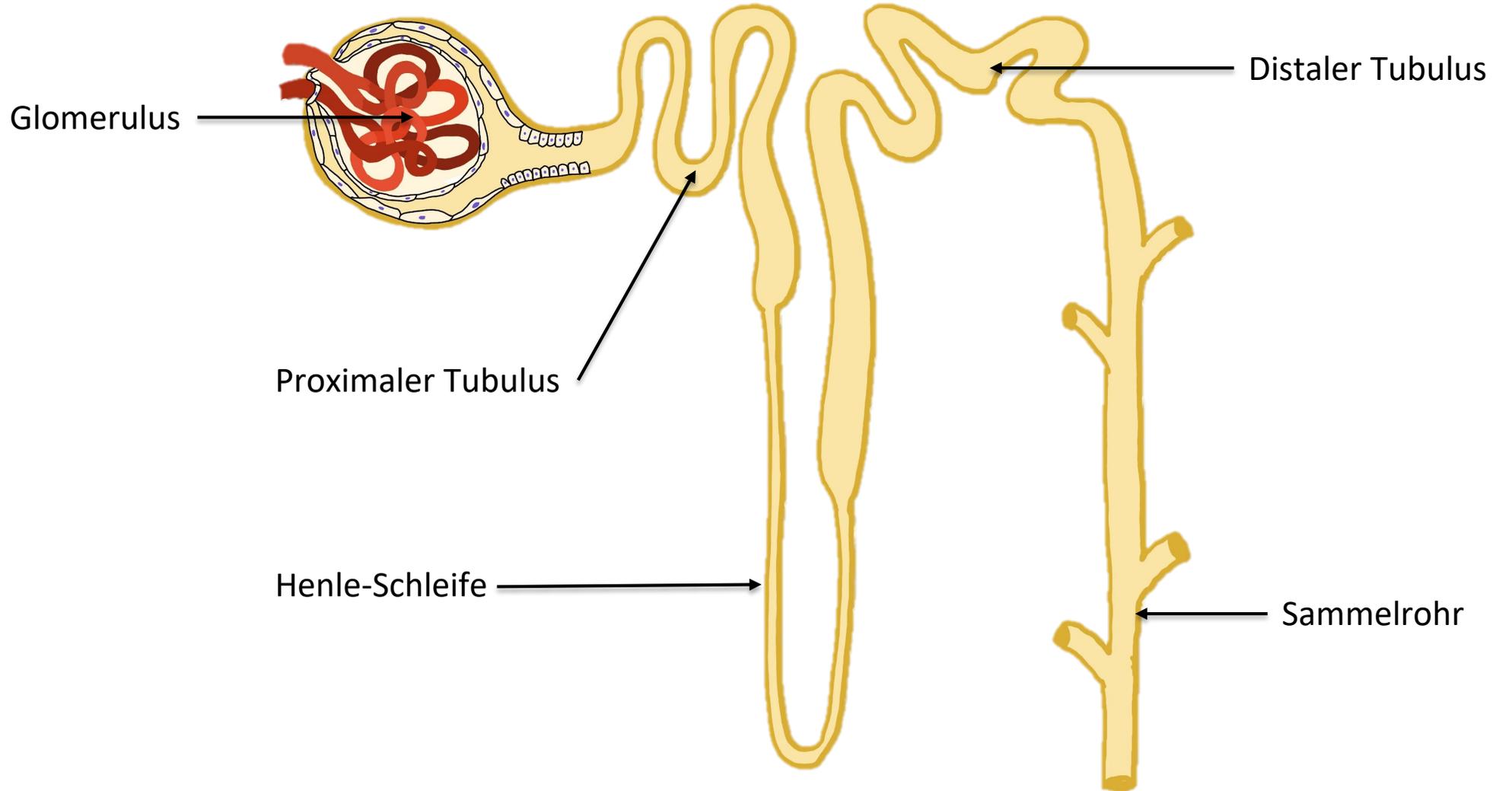


Schlitzmembran  
aus Podozyten

Kapillarendothel  
und Basalmembran



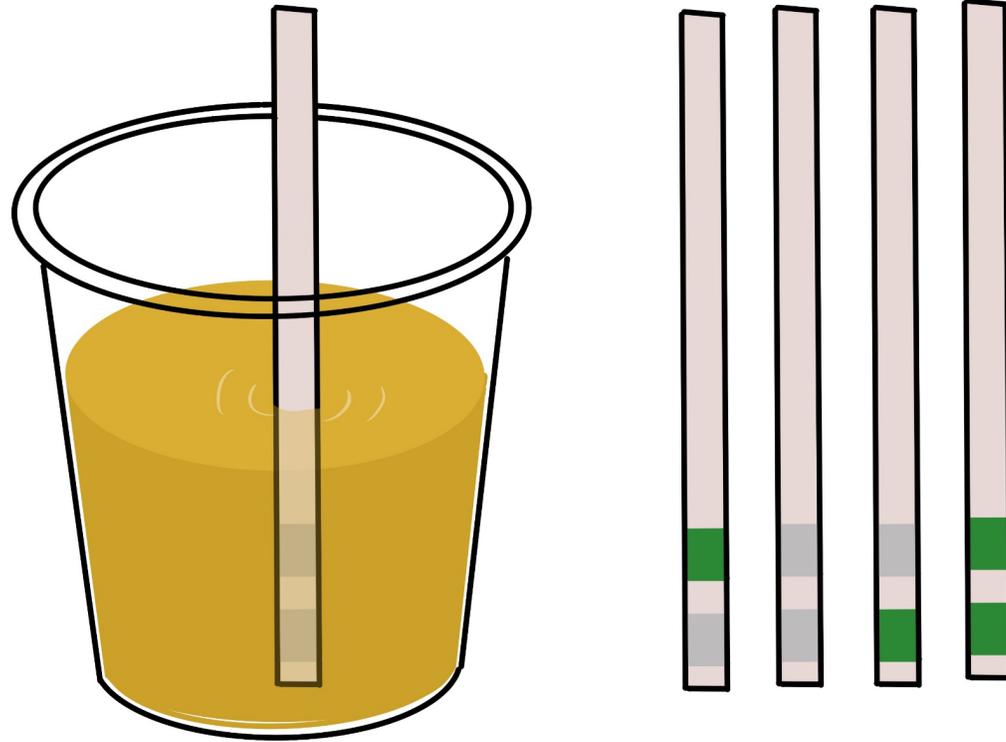
## Aufbau und Funktion der Niere





# DEGAM

## Erfassen der Proteinurie





DEGAM  
DEGAM  
DEGAM

# Erfassen der Proteinurie





## Urin-Albumin-Kreatinin-Ratio

Bei Erstdiagnose der CKD soll eine Bestimmung der UACR im Urin erfolgen.

Patient\*innen mit CKD und einer nachgewiesenen Albuminurie sollten in Bezug auf die UACR mindestens alle 1-2 Jahre nachkontrolliert werden (sofern sie nicht nephrologisch mitbetreut werden).

$$UACR = \frac{\textit{Albumin}}{\textit{Kreatinin}} \text{ im Urin}$$



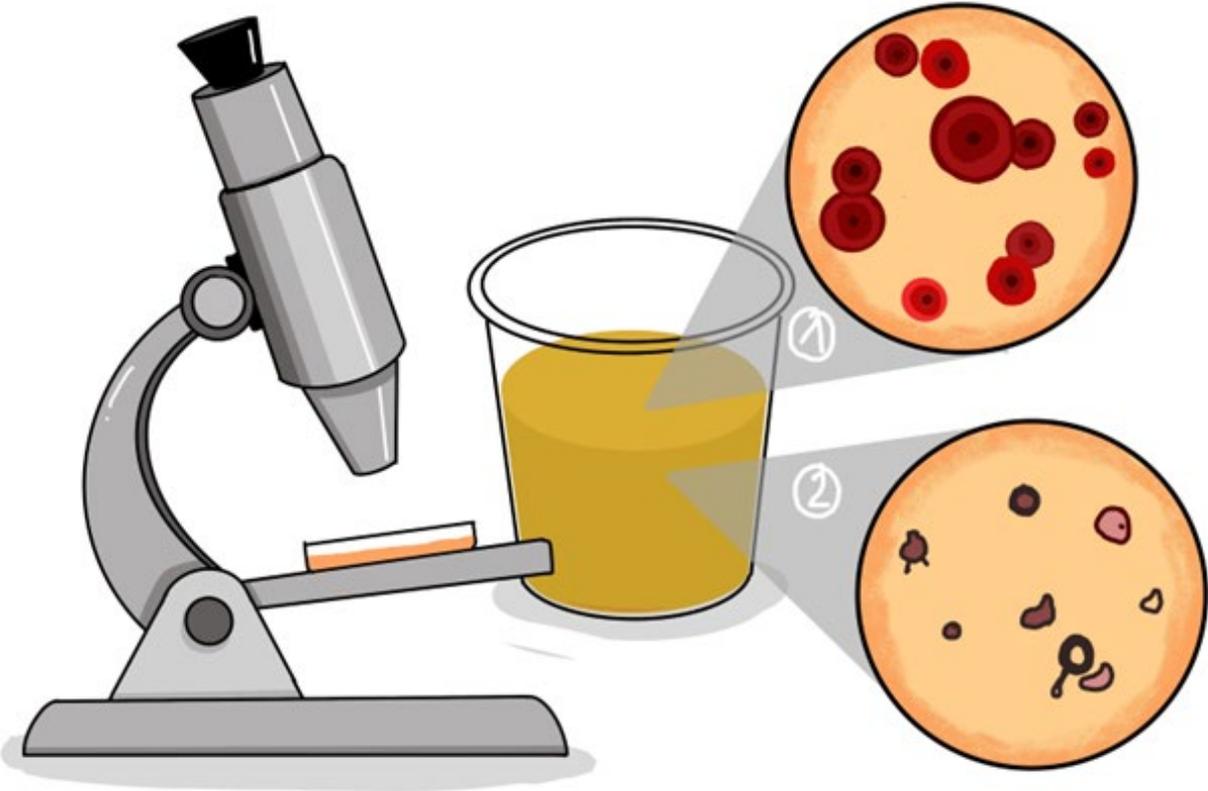
3,80 €

Stand: 03/24

Stadium	(mg/mmol) (mg/g)		Bezeichnung
			normal bis
<b>A1</b>	< 3	< 30	leicht erhöht
<b>A2</b>	3-30	30-300	mäßig erhöht*
<b>A3</b>	> 30	> 300	stark erhöht**



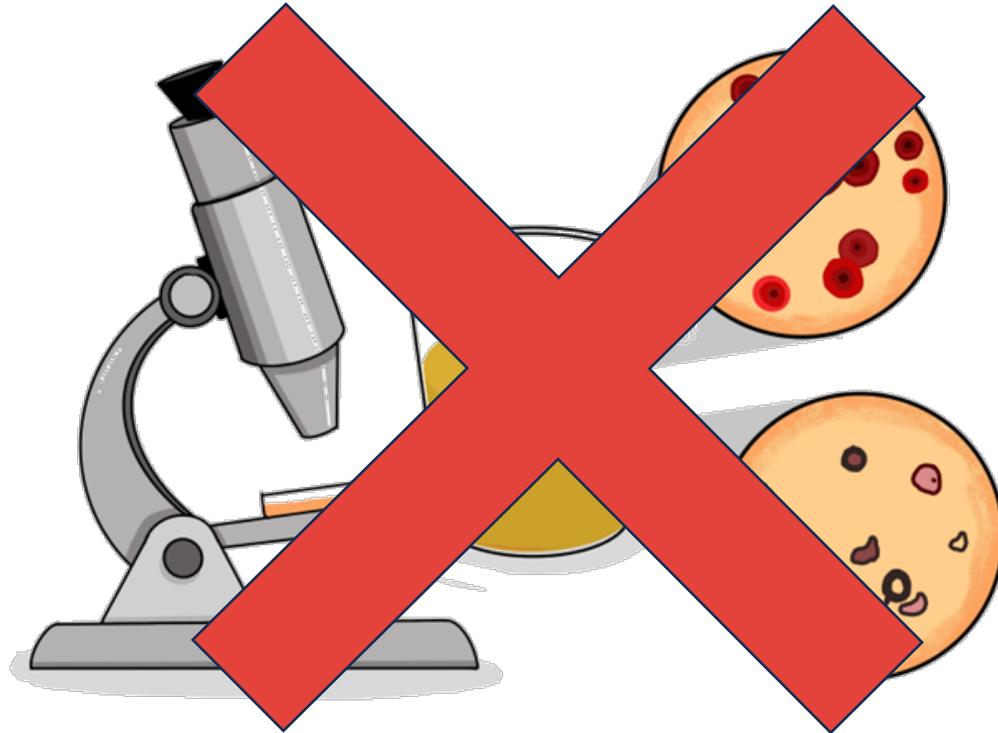
# Erfassen der Hämaturie



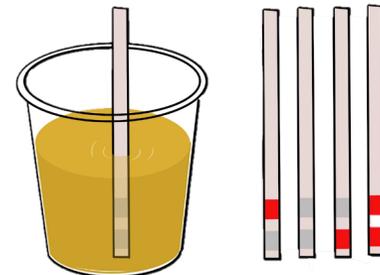


# DEGAM

## Erfassen der Hämaturie



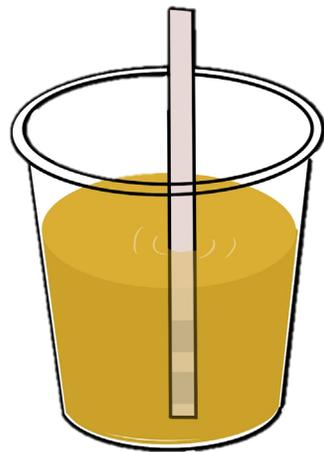
Bei Erstdiagnose der CKD soll eine Bestimmung der Hämaturie mit einem Streifentest im Urin erfolgen.



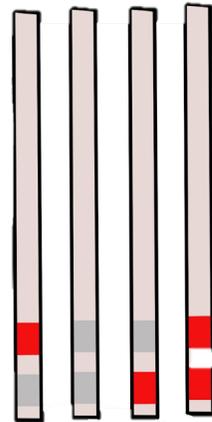


## Vorgehen bei Hämaturie

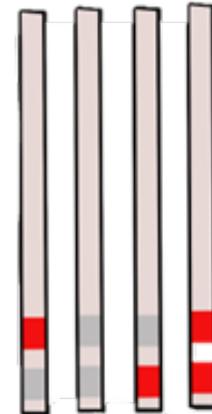
Eine mit einem positiven Streifentest nachgewiesene Hämaturie sollte durch einen zweiten unabhängigen Streifentest überprüft werden.



1



2





# DEGAM

## Erstdiagnose CKD



Blutdruckmessung

Bei Erstdiagnose einer CKD soll der Blutdruck kontrolliert werden.

Bei Patient\*innen mit CKD sollte zu den Monitoringterminen eine Kontrolle der Blutdruckeinstellung erfolgen.

Diabetes-Diagnose bereits bekannt?

Ja  
Nein

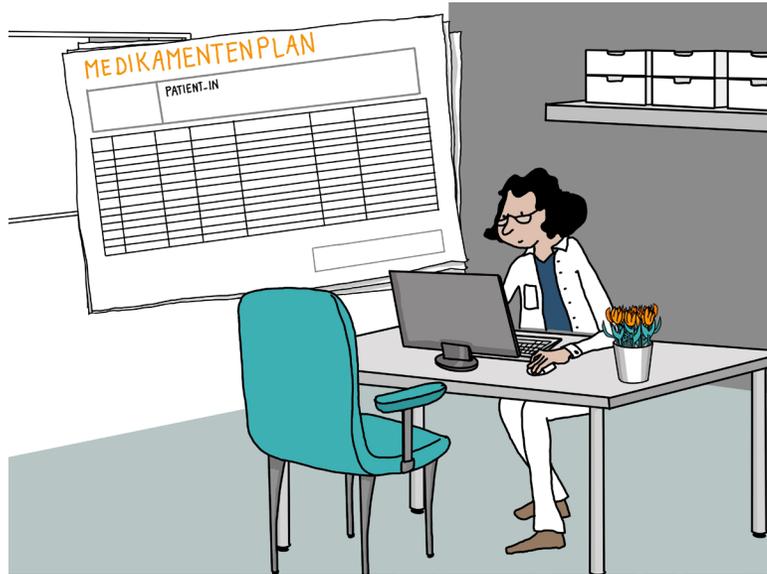
Überprüfung der Blutzuckereinstellung

Ausschluss der Diagnose

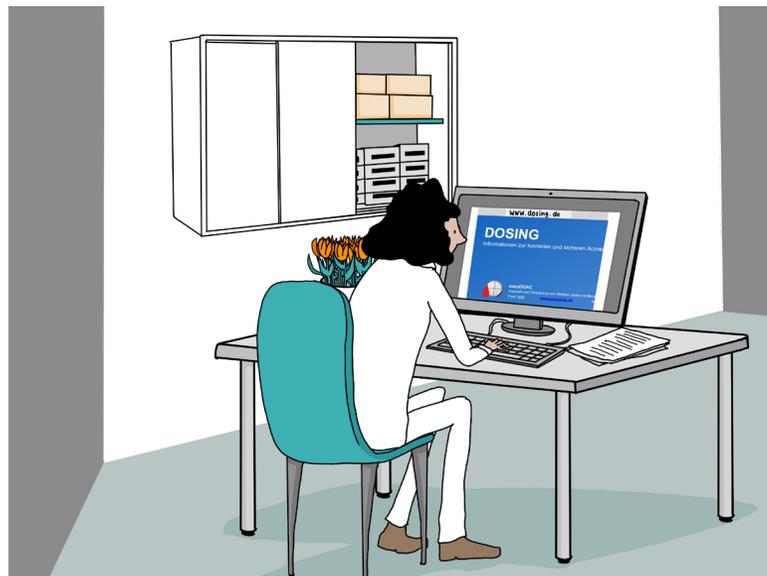


# DEGAM

## Erstdiagnose CKD



Bei Patient\*innen mit CKD soll vor dem Einsatz neuer Medikamente, einschließlich freiverkäuflicher Medikamente (OTC), geprüft werden, ob eine Kontraindikation vorliegt oder eine Anpassung der Dosierung notwendig ist.



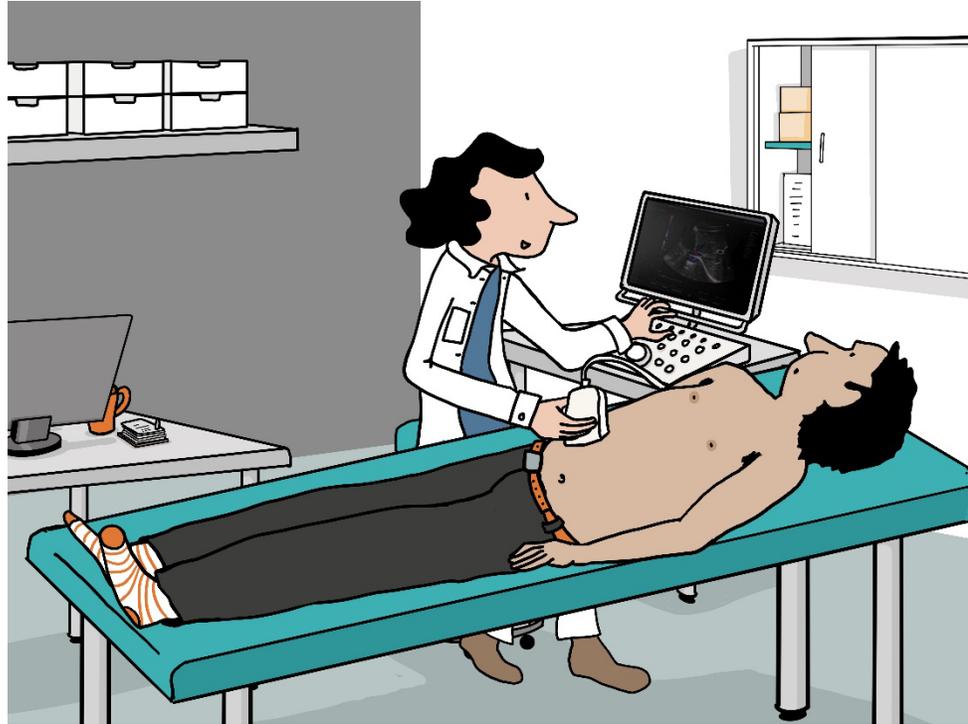
Bei Patient\*innen mit CKD soll mindestens einmal jährlich ein Medikamentenreview der verordneten Dauermedikation und der eingenommenen freiverkäuflichen Medikation (OTC) durchgeführt werden.

[www.dosing.de](http://www.dosing.de)



# DEGAM

## Erstdiagnose CKD



Sonographie

Bei Diagnose einer CKD sollte eine einmalige Ultraschalluntersuchung der Nieren und des ableitenden Harnsystems empfohlen werden.



DE  
GE  
WÄ  
N

# Abschätzung des Risikos eines Nierenversagens

## Kidney Failure Risk Equation



Alter



Geschlecht



eGFR



UACR

[www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de)

### RISIKO NIERENVERSAGEN

Das Risiko für ein Nierenversagen abschätzen

[Start](#) [Informationen zur Nierenkrankheit](#) [Informationen zum Risikokalkulator](#)

#### Risikokalkulator Nierenversagen

Risiko für eine Progression zum nierenersatztherapiepflichtigen Nierenversagen.

Geschlecht:

Bitte auswählen

Alter (Jahren):

eGFR:



UACR:



Masseinheit:

Bitte auswählen

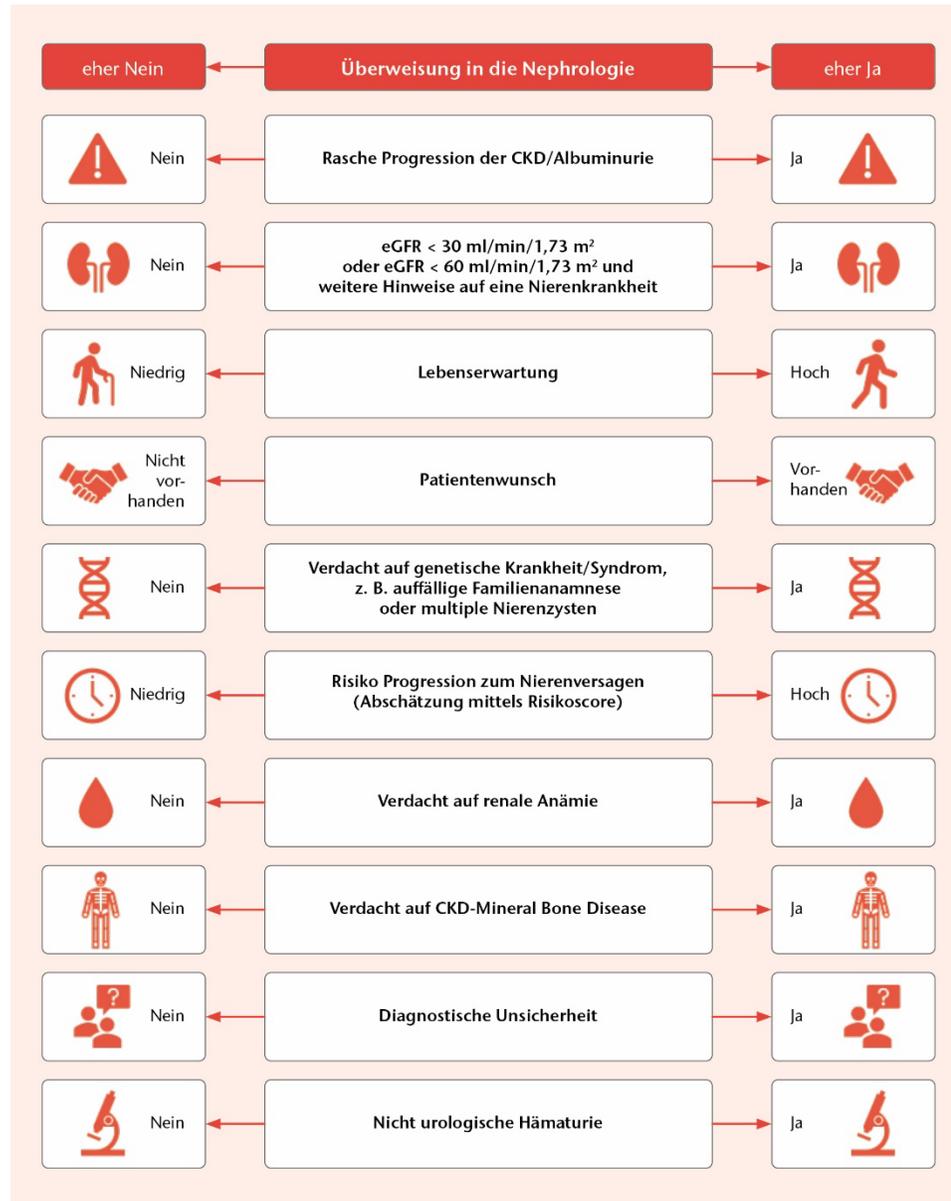
Berechnen



# DEGAM

# Überweisung in die Nephrologie

eher  
Nein

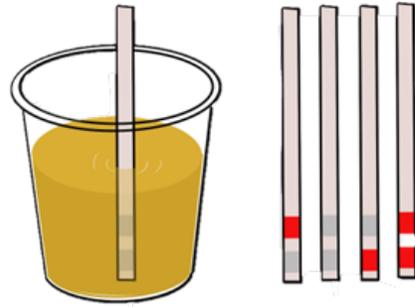


eher  
Ja



# DEGAM

## Zusammenfassung



✓ Messung der Hämaturie mit Urinstreifentest



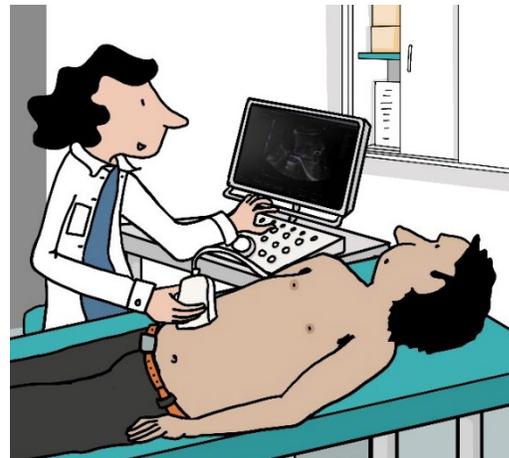
✓ Messung der Albuminurie mit UACR



✓ Blutdruckmessung



✓ Kontrolle Medikamentenplan



✓ einmalig Sonographie

## Kidney Failure Risk Equation



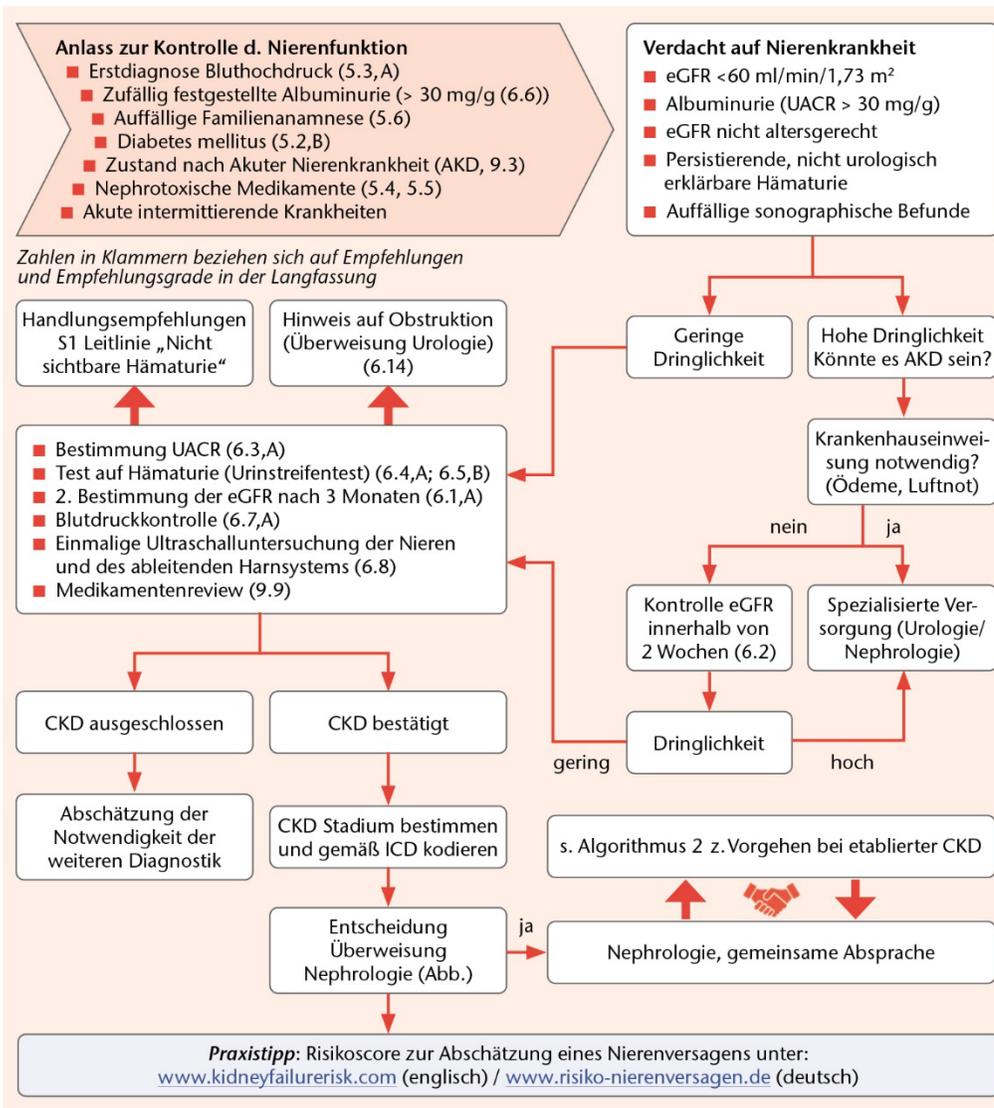
[www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de)

✓ Ermittlung des Risikos eines Nierenversagens



# DEGAM

## Algorithmus





DEGAM

**Weitere Informationen unter:**  
[www.degam.de/degam-leitlinien](http://www.degam.de/degam-leitlinien)  
und in einem weiteren Video zu  
Monitoring und Therapie.

**Patienteninformationen unter:**  
[www.degam.de/patienteninformationen](http://www.degam.de/patienteninformationen)



# DEGAM

# Monitoring und Therapie der chronischen Nierenkrankheit

Erstellt von M. Negal, S. Kiel, S. Stracke, JF Chenot

In Zusammenarbeit mit



Gefördert durch:



Gemeinsamer  
Bundesausschuss  
Innovationsausschuss

Eingesprochen von C. Tornow



# DEGAM

## Monitoring

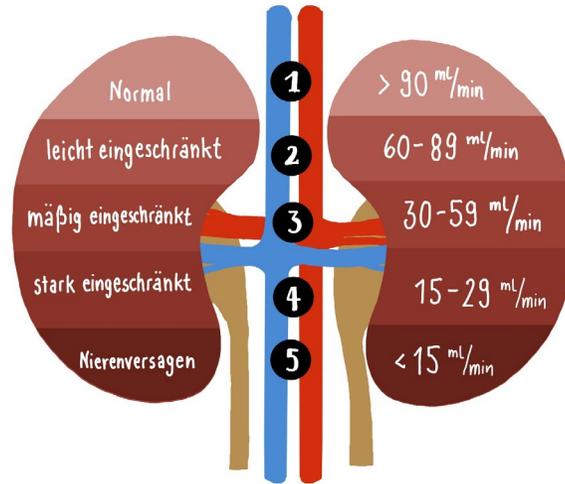
- ✓ eGFR
- ✓ Medikamente
- ✓ Blutdruck
- ✓ Lebensstil
- ✓ Weitere Maßnahmen





# DEGAM

## Vorschlag Monitoringfrequenzen



Patient\*innen mit CKD sollte in regelmäßigen Abständen entsprechend der CKD Stadien eine Bestimmung der eGFR empfohlen werden.

Vorschlag für die hausärztliche Monitoringfrequenz ggf. mit Nephrologie abstimmen

(Anzahl Kontrolluntersuchungen pro Jahr) anhand GFR- und Albuminuriestadien

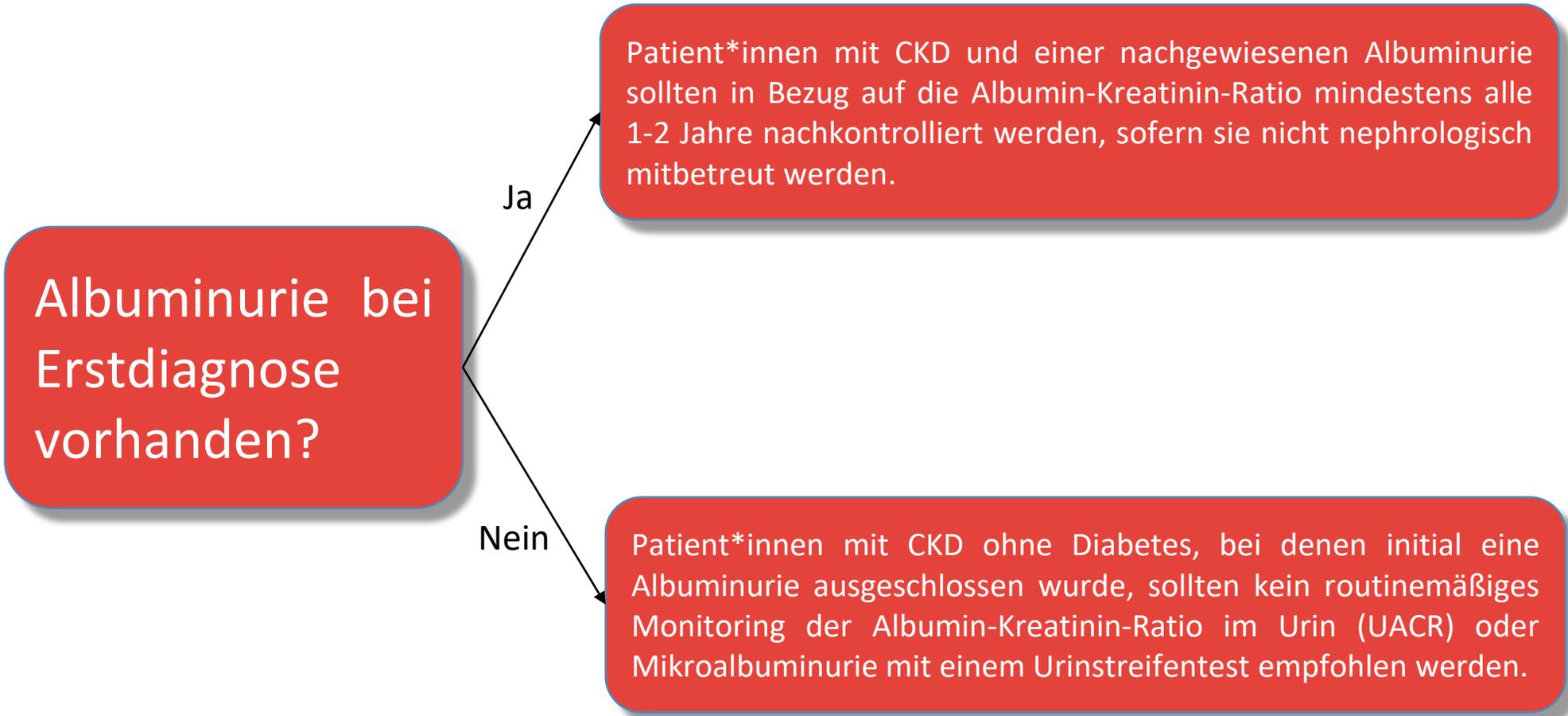
GFR Stadien (ml/min/1,73m <sup>2</sup> ) Beschreibung und Intervall	G1	G2	G3a	G3b	G4	G5
	normal oder hoch	leichtgradig eingeschränkt	leicht- bis mäßiggradig eingeschränkt	mäßig- bis hochgradig eingeschränkt	hochgradig eingeschränkt	Nierenversagen
	≥ 90	60-89	45-59	30-44	15-29	< 15

Stadien der persistierenden Albuminurie Beschreibung und Intervall		
A1	A2	A3
normal/leichtgradig eingeschränkt	mäßiggradig eingeschränkt	hochgradig eingeschränkt
< 30 mg/g < 3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	> 300 mg/g > 30 mg/mmol
≤ 1 (wenn CKD vorliegt)	1	≥ 1
≤ 1 (wenn CKD vorliegt)	1	≥ 1
1	1	2
≤ 2	2	≥ 2
2	2	3
4	≥ 4	≥ 4



# DEGAM

## Messung der UACR





DE  
GE  
WE  
GAM  
AM

# Abschätzung des Risikos eines Nierenversagens

## Kidney Failure Risk Equation



Alter



Geschlecht



eGFR



UACR

[www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de)

### RISIKO NIERENVERSAGEN

Das Risiko für ein Nierenversagen abschätzen

Start Informationen zur Nierenkrankheit Informationen zum Risikokalkulator

#### Risikokalkulator Nierenversagen

Risiko für eine Progression zum nierenersatztherapiepflichtigen Nierenversagen.

Geschlecht:

Bitte auswählen

Alter (Jahren):

eGFR:



UACR:



Masseinheit:

Bitte auswählen



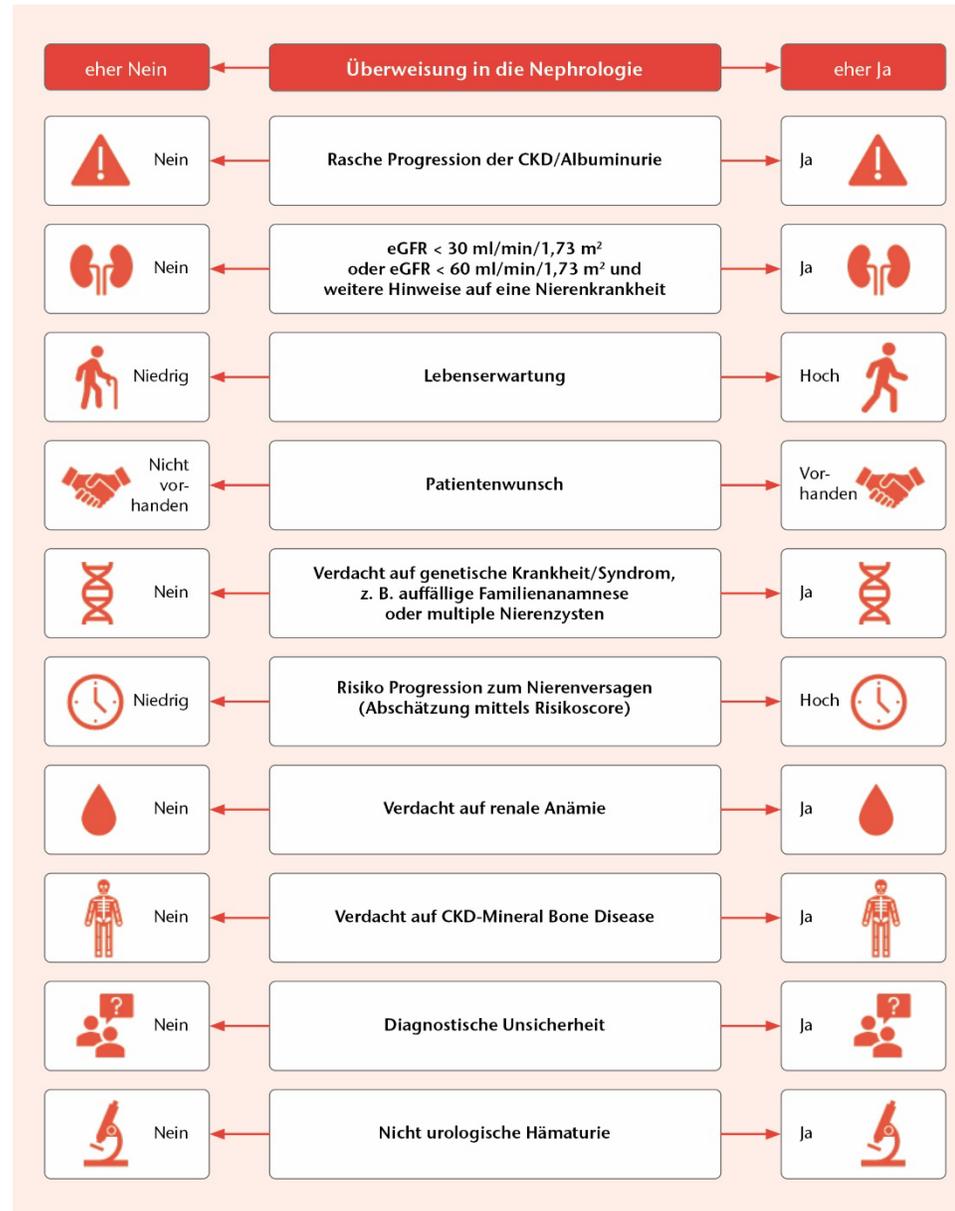
Berechnen



# DEGAM

## Entscheidungshilfe Überweisung

eher  
Nein



eher  
Ja



# Überweisung in die Nephrologie

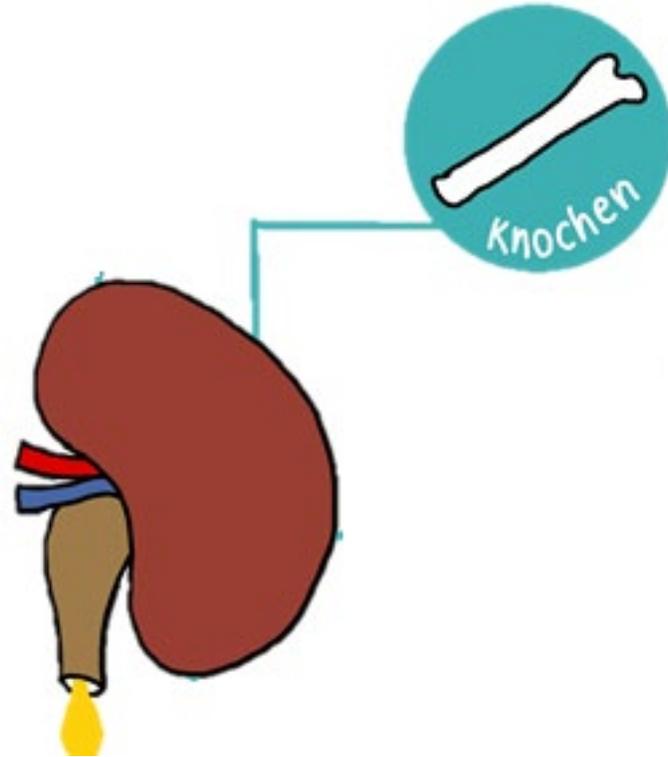
Bei Änderungen der Nierenfunktion im Sinne einer raschen Progression oder bei Progression einer Albuminurie oder bei anderen festgestellten Änderungen bei den Monitoringuntersuchungen, sollte eine Überweisung in die Nephrologie empfohlen werden.



Ausgangs eGFR (ml/min/1,73m <sup>2</sup> )	Abfall der eGFR (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> ) innerhalb eines Jahres, der als rasche Progression bezeichnet wird
90	75
80	65
70	55
60	45
50	38
40	30
30	23
20	15



## CKD Mineral Bone Disorder



Bei Störungen im Calcium- und Phosphathaushalt und dem Verdacht auf CKD-MBD (Chronic Kidney Disease – Mineral Bone Disorder) sollte eine Überweisung in die Nephrologie empfohlen werden.

Bei Patient\*innen mit CKD soll nicht routinemäßig Vitamin D substituiert werden.

## Anämie bei CKD

Patient\*in mit CKD Blutbild Kontrolle im Rahmen des Monitorings oder anlassbezogene Kontrolle

Hämoglobin <11 g/dl (<6,8 mmol/l)

weitere Labordiagnostik nach MCV/MCH

siehe z. B. „Labordiagnostik der Anämie“  
(Kassenärztliche Bundesvereinigung,  
<https://www.kbv.de/html/anaemie.php>)



### Häufigkeit von Anämieursachen bei >65-Jährigen

1. Anämie bei chronischer Erkrankung, 34-44 %
2. Eisenmangelanämie, 15-36 %  
(z. B. bei okkultem Blutverlust)
3. akute Blutung, 7,3 %
4. Vitamin B12- und Folsäuremangel, 5,6-8,1 %
5. Myelodysplastisches Syndrom & akute Leukämie, 5,1 %
6. Chronische Leukämie & Lymphom-assoziierte Veränderung, 5,1 %
7. Hämatologische Störungen (Myelofibrose, Aplastische Anämie, Hämolytische Anämie), 2,8 %
8. Multiples Myelom, 1,5 %

Quelle:  
NICE Anaemia Management in Chronic Kidney disease, 2015, Kapitel 1.2.3

Wahrscheinlichkeit renale Anämie  
nach Evaluation und Therapie  
(z. B. Eisenmangel, Vitamin B12, Folsäure, Blutung)

eGFR

<30  
ml/min/1,73 m<sup>2</sup>  
renale Anämie  
häufig

30-60  
ml/min/1,73 m<sup>2</sup>  
renale Anämie  
möglich

>60  
ml/min/1,73 m<sup>2</sup>  
renale Anämie  
unwahrscheinlich

Überweisung  
Nephrologie

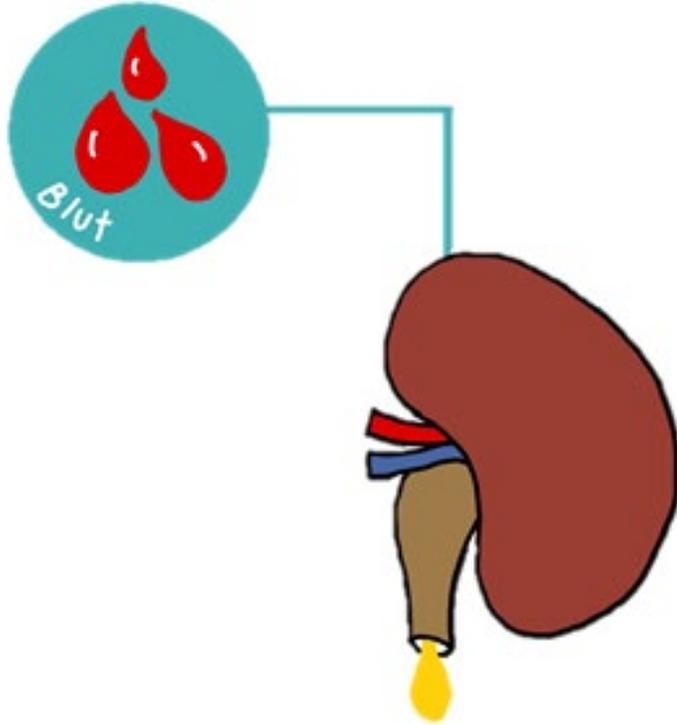
Überweisung  
Hämatologie

### Häufigkeit von Anämie bei CKD Stadium 3-5

ca. 25 % haben Anämie  
ca. 2 % haben Indikation für Erythropoetin (>renale Anämie)

Quelle: Kovcsdy, C.P. et al. Clinical Kidney Journal, 2022

eGFR = geschätzte Glomeruläre Filtrationsrate,  
MCH = mittleres korpuskulares Hämoglobin,  
MCV = mittleres Korpuskulares Volumen



Die häufigste Ursache einer Anämie bei CKD ist Eisenmangel.

## Renale Anämie

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.

Bei Verdacht auf renale Anämie soll eine Überweisung in die Nephrologie erfolgen.

Bei Patient\*innen mit CKD mit behandlungsbedürftiger Eisenmangelanämie, die auf orale Eisensubstitution nicht ansprechen, sollte intravenöse Eisensubstitution erwogen werden.

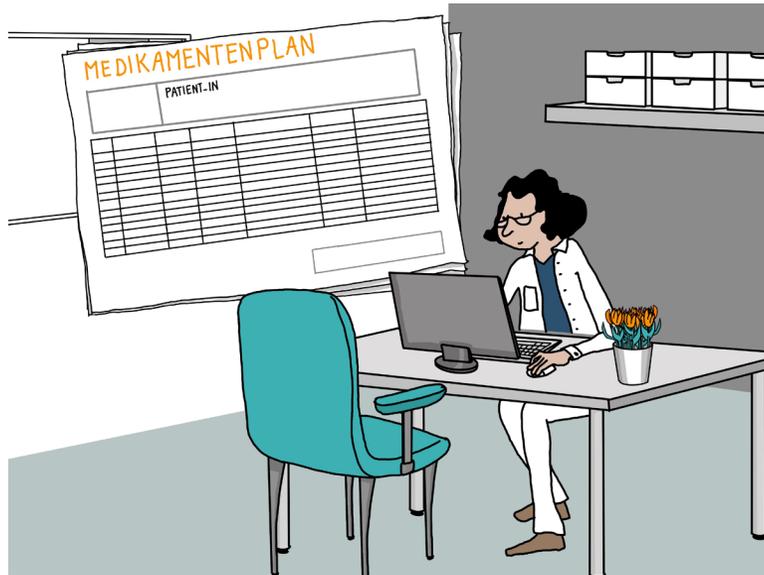
Bei Patient\*innen mit CKD und einem Hämoglobinwert  $< 11$  g/dl ( $< 6,8$  mmol/l) sollten zur Überprüfung des Eisenstatus der Serumferritinwert in Kombination mit der Serumtransferrinsättigung (TSAT) erhoben werden.





# DEGAM

## Medikamentenreview



Bei Patient\*innen mit CKD mit interkurrenten Erkrankungen (z.B. Diarrhoe, fieberhafte Infekte), die die Gefahr einer akut auf chronischen Nierenfunktionseinschränkung bergen, sollen alle potenziell nephrotoxischen oder nierenfunktionsbeeinträchtigenden oder renal eliminierten Medikamente evaluiert werden.

Nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) sind bei einer  $eGFR < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  kontraindiziert. Bei  $eGFR > 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  sollen sie nur so kurz und niedrigdosiert wie möglich eingesetzt werden.



# Bluthochdruck



Blutdruckmessung

Bei Patient\*innen mit CKD sollte zu den Monitoringterminen eine Kontrolle der Blutdruckeinstellung erfolgen.

Allen Patient\*innen mit CKD und Blutdruck  $> 140/90$  mmHg sollten Maßnahmen zur Blutdrucksenkung empfohlen werden. Der Zielwert sollte individuell festgelegt werden.

Bei Patient\*innen mit CKD und Hypertonie sollen bevorzugt Angiotensin-Konversionsenzymhemmer (ACE-Hemmer, ACEI) oder Angiotensinrezeptorblocker (ARB) zur Therapie verordnet werden.



# DEGAM

## Lebensstil



Menschen mit einer chronischen Nierenkrankheit sollten eine Beratung bezüglich gesundheitsbezogener Verhaltensweisen (Bewegung, Ernährung, Rauchstopp, Selbstmedikation) erhalten.



# DEGAM

## Ernährung

Es wird bei CKD eine Protein- und Energiezufuhr entsprechend den Empfehlungen für die Normalbevölkerung empfohlen. Diese beträgt etwa 0,8 – 1,0 g/kg Protein und 25 – 35 kcal/kg pro Tag und kann im Alter oder bei kataboler Stoffwechsellage sogar höher sein.

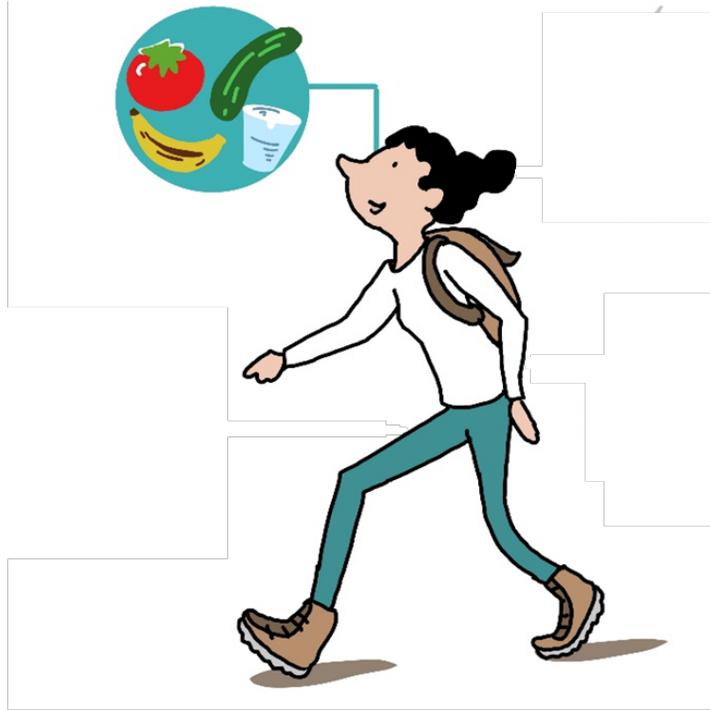
Eiweißrestriktive Diäten sollten nur in sehr selektiven Fällen und ausschließlich in enger Kooperation mit Nephrolog\*innen und Ernährungstherapeut\*innen durchgeführt werden.





# DEGAM

## Mangelernährung



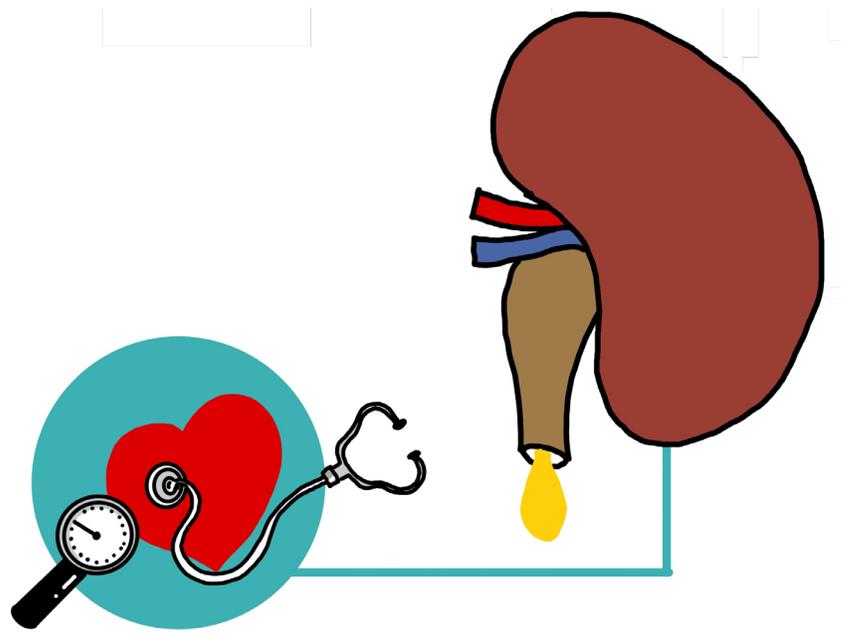
Bei Patient\*innen mit CKD mit einer eGFR  $< 45$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und

- Alter  $> 70$  Jahre
- oder BMI  $< 20,5$  kg/m<sup>2</sup>
- oder ungewollter Gewichtsabnahme  $> 5\%$  in 3 Monaten oder  $> 10\%$  in 1 Jahr sollte auf das Vorliegen einer Mangelernährung untersucht werden.

Patient\*innen mit CKD und Mangelernährung sollte eine Ernährungsberatung und ggf. eine Ernährungstherapie empfohlen werden.



## Kardiovaskuläres Risiko und Ernährung



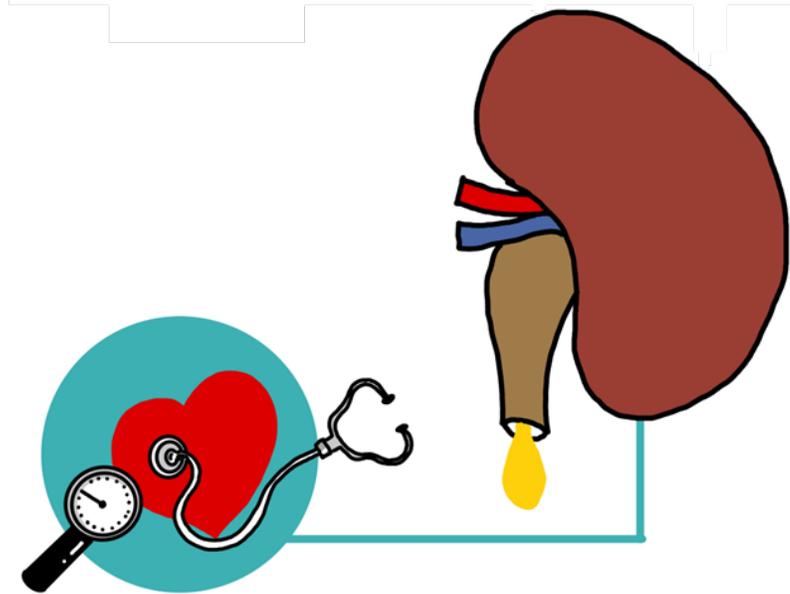
Allen Patient\*innen mit erhöhtem renalem und kardiovaskulärem Risiko (KDIGO CKD ab G3b und/oder A3) sollte unter Berücksichtigung von Gesundheitszustand und Nebenerkrankungen folgende Empfehlung zur Ernährung gegeben werden:

- mediterrane Kost zur Verbesserung des kardiovaskulären Risikos und des renalen Progressionsrisikos
- kochsalzarme Kost
- reich an frischem Obst und Gemüse (zur Sicherung von Vitaminbedarf und Senkung der endogenen Säureproduktion)
- Verzicht auf Fertigprodukte und gesüßte Getränke (phosphathaltige Zusatzstoffe)



# DEEGAM

## Kardiovaskuläres Risiko



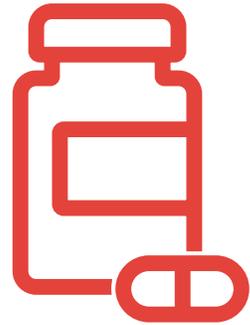
Patient\*innen mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen keine Thrombozytenaggregationshemmer empfohlen werden.

Patient\*innen  $\leq 75$  Jahren mit CKD ohne ein kardiovaskuläres Ereignis sollen zur Primärprävention ein Statin verordnet bekommen, wenn das kardiovaskuläre Gesamtrisiko mit einem validierten Risikoscore als hoch eingeschätzt wird.

Bei Patient\*innen über 75 Jahre mit CKD ohne manifeste kardiovaskuläre Erkrankung gibt es keine ausreichende Evidenz für oder gegen den Beginn einer Statintherapie.



# DEGAM



## SGLT2-Hemmer

Patient\*innen mit einer Albuminurie  $\geq 300$  mg/g, und/oder einer eGFR  $< 45$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> unabhängig von der Albuminurie, sollte ein SGLT-2 Hemmer empfohlen werden. Unterhalb einer eGFR von 20 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> sollte keine Therapie mit einem SGLT-2 Hemmer begonnen werden.

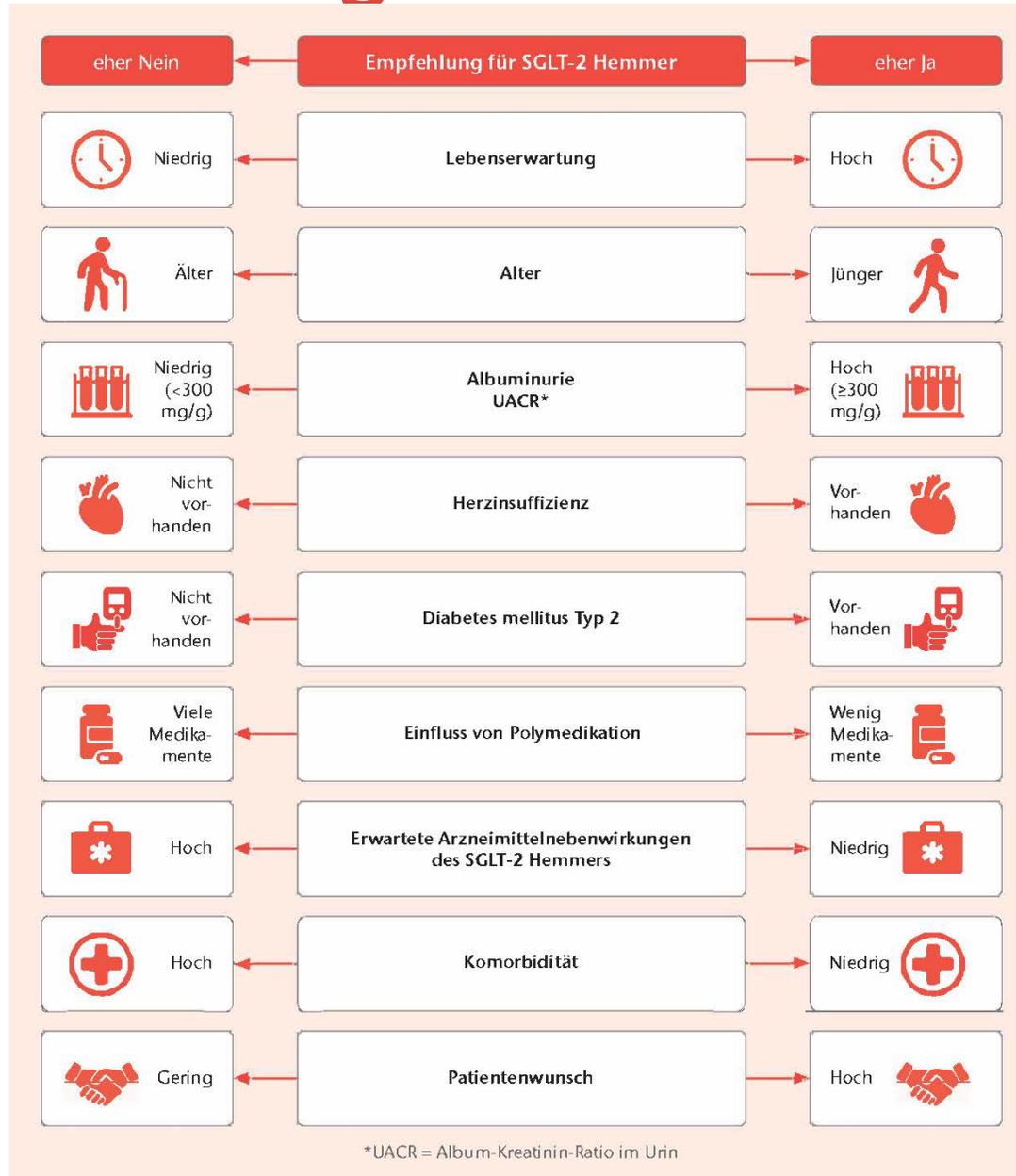


# DEGAM

## Entscheidungshilfe SGLT2-Hemmer

Eher Nein

Eher Ja





## Impfungen

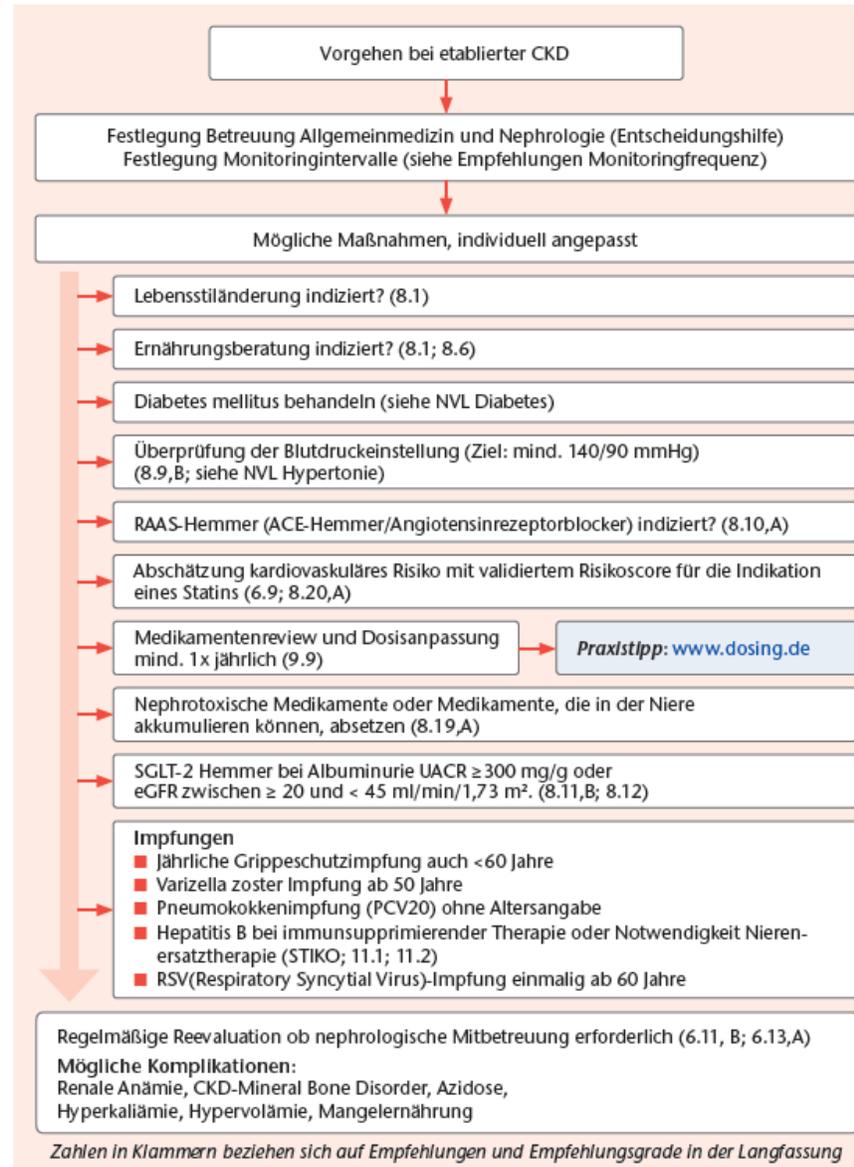
Patient\*innen mit CKD, die eine immunsupprimierende Therapie erhalten oder bei denen eine Nierenersatztherapie notwendig werden könnte, sollten gegen Hepatitis B geimpft werden. Dazu stehen spezielle Impfstoffe mit höherem Antigengehalt zur Verfügung.

Patient\*innen mit CKD sollen nach den aktuellen Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) folgende Indikationsimpfungen, abweichend von der Allgemeinbevölkerung, erhalten:

- Grippeschutzimpfung jährlich auch unter 60 Jahre
- Varizella zoster Impfung ab 50 Jahre
- Pneumokokkenimpfung (PCV20) ohne Altersangabe
- RSV(Respiratory Syncytial Virus)-Impfung einmalig ab 60 Jahre

# DEGAM

## Algorithmus





DEGAM

**Weitere Informationen unter:**

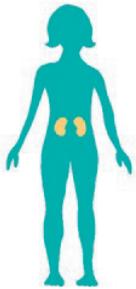
[www.degam.de/degam-leitlinien](http://www.degam.de/degam-leitlinien)  
und in einem Video zum Vorgehen bei  
Erstdiagnose der CKD.

**Patienteninformationen unter:**

[www.degam.de/patienteninformationen](http://www.degam.de/patienteninformationen)

**Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,**  
Diese Patienteninformation ist für Menschen bestimmt, bei denen kürzlich eine chronische Nierenkrankheit im Stadium 1-3 festgestellt wurde. Sie soll Ihnen dabei helfen, diese Erkrankung besser zu verstehen.

### Was sind die Aufgaben der Nieren?



Die Nieren sind paarige Organe im Lendenbereich des Körpers.

- Sie reinigen das Blut.
- Sie regulieren den Blutdruck.
- Sie regulieren den Wasser-, Salz- und Säure-Basen-Haushalt.
- Sie helfen bei der Bildung von roten Blutkörperchen.

### Was ist eine chronische Nierenkrankheit?

Die Diagnose bedeutet, dass Ihre Nieren nicht mehr so gut arbeiten. Es gibt verschiedene Stadien dieser Krankheit. In den Stadien 1-3 treten meist keine Beschwerden auf.

### Woher habe ich diese Erkrankung?

Die häufigsten Gründe für die chronische Nierenkrankheit sind Bluthochdruck und Zuckerkrankheit (Diabetes). Die Nierenfunktion nimmt beim Menschen mit zunehmendem Alter normalerweise ab. Dies kann zu einer Einschränkung der Nierenfunktion führen, die nicht unbedingt durch eine Krankheit verursacht ist. Das trifft vor allem für Menschen über 70 Jahre zu.

### Wie kann sich diese Erkrankung bemerkbar machen?

Im Stadium 1-3 kann die Einschränkung der Nierenfunktion nur über eine Blutuntersuchung festgestellt werden. Typischerweise macht sie keine Beschwerden. Bei deutlicher Verschlechterung der Nierenfunktion kann es zu Müdigkeit, Konzentrationsstörungen, Schlafstörungen, Bluthochdruck, Blutarmut und in seltenen Fällen zu Nierenversagen kommen.

### Werde ich diese Beschwerden bekommen?

Das Auftreten von Beschwerden bei chronischer Nierenkrankheit ist von Person zu Person unterschiedlich. Durch eine gesunde Lebensweise und eine medizinische Behandlung kann die Wahrscheinlichkeit von Langzeitfolgen verringert werden. Das Auftreten eines Nierenversagens ist in Ihrem Krankheitsstadium sehr selten.

### Wie wahrscheinlich ist es, dass ich wieder gesund werde?

Die chronische Nierenkrankheit ist eine anhaltende Erkrankung. Die Einschränkung der Nierenfunktion ist meistens nicht mehr rückgängig zu machen.

### Was kann ich für meine Nieren tun?

1. Essen Sie regelmäßig Gemüse.
2. Essen Sie wenig Zucker und Salz.
3. Trinken Sie ausreichend Wasser.
4. Bewegen Sie sich täglich (Spaziergehen, Radfahren, Krafttraining).
5. Verzichten Sie auf Rauchen und Alkohol.
6. Teilen Sie allen Ärztinnen und Ärzten Ihre Nierenkrankheit mit.
7. Nehmen Sie Medikamente und Nahrungsergänzungsmittel nur in Absprache mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt ein.

Eine wertvolle Unterstützung können außerdem Selbsthilfegruppen bieten. Sie können sich dort mit anderen Betroffenen austauschen und weitere Informationen über Ihre Erkrankung erhalten. Kontakt zu Selbsthilfegruppen vor Ort können Sie über die Internetseite des Bundesverband Niere ([www.bundesverband-niere.de](http://www.bundesverband-niere.de)) oder über Ihre Ärztin/Ihren Arzt herstellen.

## Was können Ärztinnen/Ärzte für mich tun?

- Aufklärung über Ihre Nierenkrankheit und besondere Risiken
- Kontrolle von Blut- und Urinwerten
- Kontrolle des Blutdrucks
- Kontrolle des Medikamentenplans
- Behandlung von weiteren Erkrankungen (z. B. Bluthochdruck, Zuckerkrankheit)
- bei Bedarf Überweisung an eine/einen Nierenspezialist/in (Nephrologie)

Die Kontrollabstände legen Sie gemeinsam mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt fest.

### Für alle, die es genau wissen wollen

Die Nierenfunktion wird mit der sogenannten geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) aus dem Blut bestimmt. Ein weiterer wichtiger Laborwert ist die Ausscheidung von Albumin, einem Eiweiß im Urin. Anhand dieser Messwerte kann die Prognose der Nierenkrankheit und die Notwendigkeit bestimmter Maßnahmen eingeschätzt werden.

## Worauf sollte ich achten?

Bei Durchfall, Erbrechen und Fieber kann der Körper viel Flüssigkeit verlieren. Trinken Sie regelmäßig Wasser und Tee, gleichen Sie dabei auch zusätzlichen Flüssigkeitsverlust aus. Wenn Ihre Beschwerden nicht besser werden, suchen Sie eine Ärztin/einen Arzt auf.

Medikamente und Nahrungsergänzungsmittel, die Sie selbstständig gekauft haben, sollten Sie nicht ohne Absprache mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt einnehmen. Manche können Ihre Nieren schädigen, insbesondere Schmerzmittel wie zum Beispiel Ibuprofen und Diclofenac.

**Weitere Informationen, Filme über dieses Thema und Zugang zu Selbsthilfegruppen finden Sie unter:**

[www.degam.de/patienteninformationen](http://www.degam.de/patienteninformationen)



<https://www.bundesverband-niere.de/angebot/selbsthilfe-vor-ort>



### Das Wichtigste in Kürze

Eine chronische Nierenkrankheit ist eine anhaltende Einschränkung der Nierenfunktion. Im Einzelfall kann das im Laufe der Zeit zu Problemen führen.

Sie können Ihre Nieren schützen, indem Sie sich gesund ernähren, sich regelmäßig bewegen, auf Rauchen und Alkohol verzichten und Ihre Laborwerte und Medikamente bei Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt kontrollieren lassen.



Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22011 gefördert.



### Autor:innen

Die Patienteninformation wurde in Zusammenarbeit mit dem Patientenvertreter M Koczor und der Patientenvertreterin A Diehl (Bundesverband Niere e.V.) erstellt. Alle Autoren der Leitlinie und das DEGAM Präsidium stimmen dieser Version zu.

S Kiel, M Negnal, E Mathias, L Mathias, S Stracke, J-F Chenot unter Mitarbeit von E Baum, T Uebel, J Seffrin.

Alle Dokumente zur Leitlinie „Versorgung von Patient\*innen mit chronischer, nicht-nierenersatztherapiepflichtiger Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis“ sowie Angaben zum Interessenskonfliktmanagement finden sich unter:

<https://www.degam.de/leitlinien/fuer-aerzte/leitlinienuebersicht>

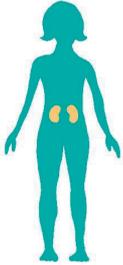
Version 2.0

Sie wird überreicht durch:

Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient,

Diese Patienteninformation ist für Menschen bestimmt, bei denen kürzlich eine chronische Nierenkrankheit im Stadium 4-5 festgestellt wurde. Sie soll Ihnen dabei helfen, diese Erkrankung besser zu verstehen.

### Was sind die Aufgaben der Nieren?



- Die Nieren sind paarige Organe im Lendenbereich des Körpers.
- Sie reinigen das Blut.
- Sie regulieren den Blutdruck.
- Sie regulieren den Wasser-, Salz- und Säure-Basen-Haushalt.
- Sie helfen bei der Bildung von roten Blutkörperchen.

- Mangelernährung
- Wasseransammlungen im Körper
- Luftnot

Bei einem Nierenversagen ist eine Nierenersatztherapie notwendig.

### Was ist eine chronische Nierenkrankheit?

Die Diagnose bedeutet, dass Ihre Nieren nicht mehr so gut arbeiten. Es gibt verschiedene Stadien dieser Krankheit. Bei Ihnen wurde eine stärkere Einschränkung der Nierenfunktion festgestellt. Damit haben Sie ein höheres Risiko für Komplikationen.

### Werde ich diese Beschwerden bekommen?

Das Auftreten von Beschwerden bei chronischer Nierenkrankheit ist von Person zu Person unterschiedlich. In Ihrem Erkrankungsstadium sind ein Nierenversagen oder andere Komplikationen (Blutarmut, Knochenkrankheit) immer noch selten, können sich aber im Einzelfall daraus entwickeln. Eine Abschätzung des Risikos eines Nierenversagens kann Ihre Ärztin/Ihr Arzt mit Hilfe von Laborwerten aus dem Blut und Urin treffen. Sprechen Sie Ihre Praxis bei Unsicherheiten an.

### Woher habe ich diese Erkrankung?

Die häufigsten Gründe für die chronische Nierenkrankheit sind Bluthochdruck und Zuckerkrankheit (Diabetes). Andere Gründe können bestimmte Medikamente und Erkrankungen des Immunsystems sein. Die Nierenfunktion nimmt bei jedem Menschen mit dem Alter ab. Dies kann zu einer Einschränkung der Nierenfunktion führen, die nicht unbedingt durch eine Krankheit verursacht ist. Das trifft vor allem für Menschen über 70 Jahre zu.

### Wie wahrscheinlich ist es, dass ich wieder gesund werde?

Die chronische Nierenkrankheit ist eine anhaltende Erkrankung. Die Einschränkung der Nierenfunktion ist meistens nicht mehr rückgängig zu machen. Eine Verschlechterung kann oft aufgehalten werden.

### Wie kann sich diese Erkrankung bemerkbar machen?

- Bluthochdruck
- Müdigkeit oder Schwäche
- Konzentrationsstörungen
- Schlafstörungen
- Depressive Verstimmung
- Übelkeit, Erbrechen

#### Für alle, die es genau wissen wollen

Die Nierenfunktion wird mit der sogenannten geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) aus dem Blut bestimmt. Ein weiterer wichtiger Laborwert ist die Ausscheidung von Albumin, einem Eiweiß im Urin. Anhand dieser Messwerte kann die Prognose der Nierenkrankheit und die Notwendigkeit bestimmter Maßnahmen eingeschätzt werden. Diese können Sie bei [www.risiko-nierenversagen.de](http://www.risiko-nierenversagen.de) eingeben, um Ihr Risiko eines Nierenversagens abzuschätzen.

#### Autor:innen

Die Patienteninformation wurde in Zusammenarbeit mit dem Patientenvertreter M Koczor und der Patientenvertreterin A Diehl (Bundesverband Niere e.V.) erstellt. Alle Autoren der Leitlinie und das DEGAM Präsidium stimmen dieser Version zu. S Kiel, M Negal, E Mathias, L Mathias, S Stracke, J-F Chenot unter Mitarbeit von E Baum, T Uebel, J Seffrin. Alle Dokumente zur Leitlinie „Versorgung von Patient\*innen mit chronischer, nicht-nierenersatztherapiepflichtiger Nierenkrankheit in der Hausarztpraxis“ sowie Angaben zum Interessenskonfliktmanagement finden sich unter: <https://www.degam.de/leitlinien/fuer-aerzte/leitlinienuebersicht>

Das dieser Veröffentlichung zugrundeliegende Projekt wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01VSF22011 gefördert.

Gefördert durch:



## Was kann ich für meine Nieren tun?

1. Essen Sie regelmäßig Gemüse.
2. Essen Sie wenig Zucker und Salz.
3. Besprechen Sie Ihre Trinkmenge mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt.
4. Bewegen Sie sich täglich (Spaziergehen, Radfahren, Krafttraining).
5. Verzichten Sie auf Rauchen und Alkohol.
6. Teilen Sie allen Ärztinnen u. Ärzten Ihre Krankheit mit.
7. Nehmen Sie Medikamente u. Nahrungsergänzungsmittel nur in Absprache mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt ein.

Eine wertvolle Unterstützung können außerdem Selbsthilfegruppen bieten. Sie können sich dort mit anderen Betroffenen austauschen und weitere Informationen über Ihre Erkrankung erhalten. Kontakt zu Selbsthilfegruppen vor Ort können Sie über die Internetseite des Bundesverband Niere ([www.bundesverband-niere.de](http://www.bundesverband-niere.de)) oder über Ihre Ärztin/Ihren Arzt herstellen.

## Was können Ärztinnen/Ärzte für mich tun?

- Aufklärung über Ihre Nierenkrankheit und besondere Risiken
- Kontrolle von Blut- und Urinwerten
- Kontrolle des Blutdrucks
- Kontrolle von Medikamenten
- Beratung zu notwendigen Impfungen
- bei Bedarf Überweisung an eine/einen Nierenspezialist/in (Nephrologie)

Die Kontrollabstände legen Sie gemeinsam mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt fest.

## Worauf sollte ich achten?

Bei Durchfall, Erbrechen und Fieber kann der Körper viel Flüssigkeit verlieren. Trinken Sie regelmäßig Wasser und Tee, gleichen Sie dabei auch zusätzlichen Flüssigkeitsverlust aus. Wenn Ihre Beschwerden nicht besser werden, suchen Sie eine Ärztin/einen Arzt auf. Eine engmaschige Gewichtskontrolle ist empfohlen. Medikamente und Nahrungsergänzungsmittel, die Sie selbstständig gekauft

haben, sollten Sie nur in Absprache mit Ihrer Ärztin/Ihrem Arzt einnehmen. Manche können Ihre Nieren schädigen, insbesondere Schmerzmittel wie zum Beispiel Ibuprofen und Diclofenac.

Sollten folgende Beschwerden bei Ihnen auftreten, sollten Sie einen Arzt/eine Ärztin aufsuchen:

- Rasche Gewichtsveränderungen
- Luftnot
- Wassereinlagerungen im Körper

## Muss ich jetzt zu einer/einem Nierenärztin/-arzt?

Eine Spezialistin/ein Spezialist für die Niere wird Nephrologin/Nephrologe genannt. Bei fortgeschrittener Erkrankung wird Ihre Ärztin/Ihr Arzt eine Überweisung in die Nephrologie besprechen. Verschlechtert sich die Nierenfunktion weiter und ist ein Nierenversagen zu erwarten, wird frühzeitig das weitere Vorgehen gemeinsam mit Ihnen, Ihrer Familie und Ihren behandelnden Ärztinnen und Ärzten geplant (Nierentransplantation, verschiedene Formen der Dialyse). Ausführliche Informationen finden Sie unter [www.nieren-navi.de](http://www.nieren-navi.de).

## Weitere Informationen und Filme finden Sie unter:



[www.degam.de/patienteninformationen](http://www.degam.de/patienteninformationen)  
[www.dgfn.eu/patientenbroschueren](http://www.dgfn.eu/patientenbroschueren)  
[www.gesundheitsinformation.de/chronische-nierenerkrankung](http://www.gesundheitsinformation.de/chronische-nierenerkrankung)

## Das Wichtigste in Kürze

Eine chronische Nierenkrankheit ist eine anhaltende Einschränkung der Nierenfunktion, die meist erst im fortgeschrittenen Stadium Beschwerden macht. Bei Nierenversagen ist eine Nierenersatztherapie möglich. Meistens kann dies von den Ärztinnen und Ärzten verhindert werden.



Sie wird überreicht durch: