

# Ergebnisbericht

## Patient\*innenscreening und Baseline-Erhebung 2021-2022

„niere.schützen 2.0“

**Ein Förderprojekt des Gesundheitsfonds Steiermark**

## **Projektteam**

Univ.-Prof. Dr.med.univ. Alexander Rosenkranz<sup>1</sup>

Univ.-Prof. in Dr. in med.univ. Andrea Siebenhofer-Kroitzsch<sup>2,3</sup>

Univ.-Prof. in Dipl.-Ing. in Dr. in techn. Andrea Berghold<sup>4</sup>

Research Prof. Priv.-Doz. Mag.Dr.rer.nat Alexander Avian<sup>4</sup>

Dr. in Astrid Mauric<sup>1</sup>

Mag.<sup>a</sup> (FH) Christine Loder, MPH<sup>2</sup>

Elisabeth Platzer, BScN MSc<sup>1</sup>

Carolin Zipp, BA MA<sup>2</sup>

## **Autor\*innen**

Mag.<sup>a</sup> (FH) Christine Loder, MPH<sup>2</sup>

Carolin Zipp, BA MA<sup>2</sup>

Elisabeth Platzer, BScN MSc<sup>1</sup>

Univ.-Prof. in Dr. in med.univ. Andrea Siebenhofer-Kroitzsch<sup>2,3</sup>

Univ.-Prof. in Dipl.-Ing. in Dr. in techn. Andrea Berghold<sup>4</sup>

Research Prof. Priv.-Doz. Mag.Dr.rer.nat Alexander Avian<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universitätsklinik für Innere Medizin, Klinische Abteilung für Nephrologie, Medizinische Universität Graz

<sup>2</sup> Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung  
Medizinische Universität Graz

<sup>3</sup> Institut für Allgemeinmedizin, Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main

<sup>4</sup> Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation  
Medizinische Universität Graz

Der folgende Text verwendet bei Anreden und Personenbezeichnungen statt männlicher und weiblicher Form den Genderstern um Geschlechtervielfalt auszudrücken. Der Genderstern wird vom Screenreader als 'Stern', 'Pause' oder 'Asterisk' vorgelesen, oder auch gar nicht gelesen.

Die Autor\*innen dieses Berichts geben an keine Interessenkonflikte zu haben.

# Inhalt

1	Hintergrund.....	13
2	Steirisches Awarenessprogramm “niere.schützen” .....	16
3	Ziele des Patient*innenscreenings bzw. der Baseline-Erhebung (Prävalenzschätzung) 18	
4	Methoden .....	19
4.1	Projektdesign.....	19
4.1.1	Definition der Projektteilnehmer*innen.....	19
4.1.1	Ein- und Ausschlusskriterien .....	19
4.1.2	Berechnete Stichprobengröße.....	20
4.2	Rekrutierung von Hausärzt*innenpraxen und PVEs.....	21
4.3	Patient*innenscreening.....	22
4.4	Prozess der informierten Zustimmung .....	23
4.5	Baseline-Erhebung (CKD-Prävalenzschätzung) .....	24
4.5.1	Dokumentationsbogen (Case Report Form) und vorbereitende Datenerhebung.....	24
4.5.2	Statistische Analyse und definierte Endpunkte .....	25
4.6	Monitoring.....	26
4.7	Datenmanagement und Datenschutz.....	27
4.8	Begutachtung des Projekts durch die Ethikkommission .....	28
5	Ergebnisse .....	30
5.1	Rekrutierung von Hausärzt*innenpraxen und PVEs.....	30
5.2	Ergebnisse des Patient*innenscreening.....	32
5.2.1	Stichprobenbeschreibung der gescreenten Patient*innen .....	32
5.3	Ergebnisse der Baseline-Erhebung .....	35
5.3.1	Stichprobenbeschreibung der teilnehmenden Patient*innen.....	35
5.3.2	Primäres Outcome – Prävalenz bisher unerkannter CKD .....	36
5.3.3	Sekundäre Outcomes.....	39
5.3.4	Weitere Auswertungen .....	41
6	Diskussion.....	42
6.1	Kurze Ergebniszusammenfassung .....	42
6.2	Stärken der Prävalenzschätzung .....	42
6.3	Limitationen der Prävalenzschätzung .....	42
6.4	Vergleich mit anderen nationalen und internationalen Untersuchungen.....	43
6.5	Weitere Diskussionspunkte.....	44
7	Ausblick.....	45
8	Literaturreferenzen .....	48

9	Appendix .....	51
9.1	Rekrutierungsflyer.....	51
9.2	Übersicht über Rekrutierungsmaßnahmen.....	53
9.3	Screening- ergänzende Datenauswertungen .....	55
9.4	Baseline-Erhebung – ergänzende Datenauswertung .....	56

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kontrollschema von „niere.schützen 2.0“ .....	17
Abbildung 2: Genauigkeit der Schätzung einer Prävalenz von 0,15 bis 0,35 nach verschiedenen durchschnittlichen Clustergößen, wenn die Gesamtstichprobengröße n=1.000 beträgt .....	21
Abbildung 3: Überblick über den Projektablauf von "niere.schützen 2.0" .....	29
Abbildung 4: Anzahl rekrutierter Hausärzt*innenpraxen und PVEs pro steirischem Bezirk ...	31
Abbildung 5: Gescreente Patient*innen von „niere.schützen 2.0“ .....	32
Abbildung 6: Vergleich der Prävalenzzahlen zwischen den teilnehmenden Hausärzt*innenpraxen und PVEs (Zentren).....	37

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: GFR-Stadien der chronischen Nierenerkrankung.....	13
Tabelle 2: Stadien der Albuminurie entsprechend der Albumin-Kreatinin-Ratio .....	14
Tabelle 3: Einschlusskriterien für "niere.schützen 2.0" gemäß Protokoll .....	19
Tabelle 4: Ausschlusskriterien für "niere.schützen 2.0" gemäß Protokoll .....	20
Tabelle 5: Inhalte des Dokumentationsbogen der Baseline-Erhebung "niere.schützen 2.0" ..	24
Tabelle 6: Sekundäre Endpunkte bei „niere.schützen 2.0“.....	26
Tabelle 7: Gründe, warum die Einschlusskriterien nicht erfüllt wurden (n = 275) .....	33
Tabelle 8: Gescreente, ein- und ausgeschlossenen Patient*innen .....	34
Tabelle 9: Stichprobenbeschreibung der teilnehmenden Patient*innen .....	35
Tabelle 10: Prävalenz bisher unerkannter CKD in definierten Risikogruppen .....	36
Tabelle 11: Verteilung erhöhter ACR ( $\geq 30$ mg/g) und niedriger eGFR ( $< 60$ ml/min/1,73 m <sup>2</sup> ) .....	36
Tabelle 12: Einflussfaktoren auf die CKD-Prävalenz .....	38
Tabelle 13: eGFR und ACR Werte von CKD-Patient*innen im Vergleich zu Patient*innen ohne CKD.....	39
Tabelle 14: Dauermedikationstherapie zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung .....	40
Tabelle 15: Gescreente und teilnehmende Patient*innen pro Zentrum .....	55
Tabelle 16: Prävalenz bisher unerkannter CKD pro Hausärzt*innenpraxis bzw. PVE .....	56
Tabelle 17: Änderungen der Medikation im Zuge der Baseline-Erhebung .....	57
Tabelle 18: Angegebene Medikamentenänderung im Zuge der Baseline-Erhebung.....	58
Tabelle 19: Darstellung des zutreffenden Bereiches des Kontrollschemas .....	58
Tabelle 20: Darstellung des zutreffenden Bereichs des Kontrollschemas (Männer).....	59
Tabelle 21: Darstellung des zutreffenden Bereichs des Kontrollschemas (Frauen) .....	59
Tabelle 22: Begründungen für die Abweichungen vom Kontrollschema .....	60
Tabelle 23: Hinweis auf die Möglichkeit einer Diabetes- oder herz.leben-Schulung.....	60
Tabelle 24: Diskussion teilnehmender Patient*innen via „niere.schützen - Hotline“ .....	60
Tabelle 25: Überweisung teilnehmender Patient*innen an die Progressionsambulanz .....	61
Tabelle 26: Überweisung teilnehmender Patient*innen an die Nephrolog*innen.....	61
Tabelle 27: Verteilung von niere.schützen 2.0 Informationsmaterial .....	61

## Abkürzungen

A2	Albuminuriestadium 2 (ACR $\geq$ 30)
ACR	Albumin-Kreatinin-Ratio
ADPKD	autosomal dominante polyzystische Nierenerkrankung
ARPKD	autosomal rezessive polyzystische Nierenerkrankung
BMI	Body Mass Index
CKD	Chronic Kidney Disease (chronische Nierenerkrankung)
CRF	Case Report Form (Datenerfassungsblatt für Patient*innendaten)
CKD-EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
DBP	diastolischer Blutdruck
eGFR	estimated glomerular filtration rate, geschätzte glomeruläre Filtrationsrate
g	Gramm
G3	GFR Stadium G3a/G3b
GFR	glomerular filtration rate, glomeruläre Filtrationsrate
IAMEV	Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung, Medizinische Universität Graz
ICC	intraclass correlation coefficient, Intraklassen-Korrelationskoeffizient
IMI	Institut für Medizinischen Informatik, Statistik und Dokumentation, Medizinische Universität Graz
KDIGO	Kidney Disease Improving Global Outcomes
KHK	Koronare Herzkrankheit
KI	Konfidenzintervall
KPJ	Klinisch Praktisches Jahr
l	Liter
m	Durchschnittliche Clustergröße
MDRD	Modification of Diet in Renal Disease
min	Minute
mg	Milligramm

ml	Milliliter
mmol	Millimol
NSAR	Nichtsteroidale Antirheumatika
NICE	National Institute for Health and Care Excellence
NYHA-Klassifikation	von der New York Heart Association veröffentlichtes Schema zur Einteilung von Herzkrankheiten nach ihrem Schweregrad
OR	Odds Ratio
ÖGK	Österreichische Gesundheitskasse
PPI	Protonenpumpenhemmer
PVEs	Primärversorgungseinheiten
SBP	systolischer Blutdruck
SD	Standard deviation (engl.), Standardabweichung
SGLT2-Inhibitoren	Sodium-Glukose-Transporter 2-Hemmer
TAH	Thrombozytenaggregationshemmer
TIA	transitorische ischämische Attacke
KAGES	Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft
STAFAM	Steirische Akademie für Allgemeinmedizin

# Kurzfassung

**Hintergrund:** Eine chronische Nierenerkrankung (CKD) ist definiert durch eine eingeschränkte Nierenfunktion (glomeruläre Filtrationsrate (GFR)  $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ ) und/oder eine Albuminurie (Albumin-Kreatinin-Ratio (ACR)  $\geq 30 \text{ mg/g}$ ). Diabetes und Bluthochdruck sind die häufigsten Ursachen für eine CKD bei Erwachsenen, weitere Risikofaktoren stellen Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Vorgeschichte, Adipositas sowie das Vorkommen von terminaler Niereninsuffizienz in der Familie dar.

Das steirische Awareness-Programm "niere.schützen" zielt auf die Früherkennung der CKD bei Risikopatient\*innen ab. Der Gesundheitsfonds Steiermark und die Österreichische Gesundheitskasse haben im Jänner 2021 das dreijährige Projekt „niere.schützen 2.0“ initiiert, um einerseits die Attraktivität dieses Awareness-Programms durch die Schaffung neuer Angebote (Progressionsambulanz und niere.schützen-Hotline) zu steigern und andererseits durch Öffentlichkeitsarbeit und Fortbildungsmaßnahmen die Anzahl der teilnehmenden Hausärzt\*innenpraxen und PVEs zu erhöhen.

Des Weiteren hat sich „niere.schützen 2.0“ als primäres Ziel gesetzt, die Prävalenz bisher unerkannter CKD bei 40- bis 65-Jährigen mit vorliegenden Risikofaktoren für CKD in der Steiermark zu schätzen. Sekundäre Ziele sind die Beschreibung des eingeschlossenen Patientenkollektivs hinsichtlich Demographie und Nierenfunktion (eGFR) sowie die Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Risikofaktoren und der Entwicklung einer CKD.

**Methode:** Im Zeitraum von Jänner 2021 bis November 2022 wurden steiermarkweit Hausärzt\*innen mittels Fortbildungsmaßnahmen und Öffentlichkeitsarbeit für die Projektteilnahme rekrutiert, die in weiterer Folge in ihren Praxen/PVEs in einem frei wählbaren Zeitraum von acht Wochen alle Risikopatient\*innen im Alter von 40 bis 65 Jahren konsekutiv auf das Vorliegen der vorgegebenen Ein- und Ausschlusskriterien screenen sollten, um insgesamt mindestens 700 Patient\*innen einzuschließen. Aufgrund der Ausnahmesituation durch die Coronapandemie, die als Hauptgrund für die aufgetretenen Rekrutierungsschwierigkeiten anzusehen ist, musste der Rekrutierungszeitraum verlängert werden. Außerdem durften die teilnehmenden Hausärzt\*innen nach Rücksprache mit dem Projektteam ihren ursprünglich achtwöchigen Rekrutierungszeitraum ausweiten (letztmöglicher Patient\*inneneinschluss 31.12.2022). Für die eingeschlossenen Patient\*innen wurden die Laborparameter eGFR und ACR bestimmt und die Hausärzt\*innen entschieden anhand eines Kontrollschemas über den weiteren Verlauf der Behandlung. Abhängig von den eGFR- und ACR-Werten war eine jährliche Laborkontrolle durch die Hausärzt\*innen oder eine

Überweisung in die Progressionsambulanz oder ein nephrologisches Referenzzentrum vorgesehen. Die Datenerfassung für die Baseline-Erhebung erfolgte durch die Hausärzt\*innen mittels vorgefertigter Datenerfassungsblätter („Case Report Form“ (CRF)). Die Auswertungen wurden mit den Statistikprogrammen SAS 9.4 und R 4.2.1 durchgeführt. Für das Projekt wurde vor Beginn ein Votum von der Ehtikkommission der Medizinischen Universität Graz eingeholt (Ethikkommission-Nummer 32-554 ex 19/20).

**Ergebnisse:** Es wurden 14 Ärzt\*innenfortbildungen zum Thema Nierengesundheit mit insgesamt 204 Teilnehmer\*innen durchgeführt. Das Projekt „niere.schützen 2.0“ wurde bei drei Netzwerktreffen und zwei steirischen Kongressen vorgestellt. Über das Projekt „niere.schützen 2.0“ wurde in drei Fachartikeln in versorgungsrelevanten Zeitschriften, in zwei Newsletteraussendungen und in sechs Informationsschreiben an Hausärzt\*innen berichtet. Darüber hinaus wurde ein Radiointerview in einem regionalen Radiosender ausgestrahlt und ein Social Media Post auf Facebook veröffentlicht.

Es konnten schlussendlich insgesamt 25 Hausärzt\*innenpraxen und acht PVEs in der Steiermark für die Projektmitarbeit rekrutiert werden. Diese screeneten insgesamt 1092 Patient\*innen. Dabei wurden pro Hausärzt\*innenpraxis/PVE zwischen fünf und 97 Patient\*innen gescreent; die mediane Anzahl der gescreenten Patient\*innen pro Hausärzt\*innenpraxis/PVE betrug 28. Die Rekrutierungsdauer in den Hausärzt\*innenpraxen/PVEs lag zwischen ein und 604 Tagen; die mediane Rekrutierungsdauer umfasste 160 Tage.

Es wurden insgesamt 749 Patient\*innen in das Projekt „niere.schützen 2.0“ eingeschlossen. Das Durchschnittsalter der Patient\*innen betrug 56,2 Jahre ( $\pm$  6,4) und der Frauenanteil lag bei 46,1 %. Mit 77,3 % war die arterielle Hypertonie der häufigste vorliegende Risikofaktor. Weitere Risikofaktoren waren Adipositas (52,5 %), Diabetes mellitus (44,7 %), Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Vorgeschichte (14,9 %) und eine terminale Niereninsuffizienz in der Familie (4,6 %). Hinsichtlich der zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung verordneten Dauermedikation wurde am häufigsten die Einnahme von Antihypertensiva angegeben (73,9 %); gefolgt von Statinen (40,8 %), antidiabetischer Medikation (37,9 %) und nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) (11,6 %). Bei 65,2 % der Patient\*innen bestand eine Verordnung weiterer Dauermedikamente, die nicht den vorher genannten Gruppen zuzuordnen sind.

Die Ergebnisse der Prävalenzschätzung zeigten bei insgesamt 20,1 % (95%-KI 17,1 – 23,6) der eingeschlossenen Patient\*innen eine bisher unerkannte CKD. 14,8 % der Projektteilnehmer\*innen von „niere.schützen 2.0“ wiesen eine Albuminurie  $ACR \geq 30$  mg/g auf, 3,9 % eine eingeschränkte Nierenfunktion  $< 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und 1,3 % waren von

beidem – sowohl von einer eingeschränkten Nierenfunktion als auch von einer Albuminurie – betroffen. Die Auswertung nach Risikogruppen zeigte, dass die CKD-Prävalenz mit dem Alter steigt (Odds Ratio (OR) 1,05; 95%-KI 1,02 – 1,08). Ebenso wiesen Diabetiker\*innen im Vergleich zu Patient\*innen ohne Diabetes (OR 1,84; 95%-KI 1,27 – 2,67) ein höheres Risiko auf. Während 21,3 % der Hypertoniker\*innen eine bisher unerkannte CKD aufwiesen, hatten dies nur 14,8 % der Patient\*innen ohne erhöhten Blutdruck (Unterschied nicht signifikant). 22,4 % der Adipösen wiesen eine CKD auf gegenüber 15,8 % der Normal- oder Übergewichtigen (Unterschied nicht signifikant). Eine Auswertung der dokumentierten Dauermedikation der Patient\*innen ergab, dass CKD-Patient\*innen in allen Medikamentengruppen (mit Ausnahme von NSAR) signifikant mehr Medikamente verschrieben bekommen hatten als Patient\*innen ohne CKD.

Knapp mehr als die Hälfte der teilnehmenden Patient\*innen (51,8 %) wurde auf die Möglichkeit der Teilnahme an den Patient\*innenschulungen für Diabetes (Therapie aktiv) bzw. Bluthochdruck (herz.leben) hingewiesen. Bei 91,1 % der teilnehmenden Patient\*innen gaben die Hausärzt\*innen an, im Zuge der Baseline-Erhebung die derzeitige Dauermedikation der Patient\*innen nicht verändert zu haben. Bei einem Großteil (94,1 %) der Patient\*innen haben die Hausärzt\*innen die Möglichkeit einer Fallbesprechung via „niere.schützen“-Hotline nicht in Anspruch genommen. Eine Überweisung an die niere.schützen-Progressionsambulanz am Universitätsklinikum Graz bzw. an eine Nephrolog\*in wurde bei 0,8 % bzw. 2,3 % der Patient\*innen angegeben.

#### **Ausblick:**

- Für das Jahr 2023 sind folgende Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit und Fortbildung geplant: Die Ergebnisse der Baseline-Erhebung werden beim Österreichischen Primärversorgungskongress, beim Kongress für Allgemeinmedizin und bei den Grazer Fortbildungstagen präsentiert.
- Die in „niere.schützen 2.0“ eingeschlossenen Patient\*innen werden im weiteren Projektverlauf gemäß Kontrollschema des Programmes behandelt.
- Die am Projekt „niere.schützen 2.0“ teilnehmenden Hausärzt\*innen werden zeitnah über die Ergebnisse der Baseline-Erhebung informiert (z. B. schriftlicher Versand, Ergebnispräsentation etc.) und zur Durchführung bzw. Fortführung der Follow-up-Erhebung (siehe unten) motiviert.
- Um den Krankheitsverlauf der in „niere.schützen 2.0“ eingeschlossenen Patient\*innen zu beschreiben, ist eine Follow-up Erhebung nach zwölf Monaten geplant, die bereits am Laufen ist und mit Ende 2023 abgeschlossen sein wird. Bei der geplanten Analyse

im Jahr 2024 wird eine Auswertung der CKD-Progression entsprechend den Kategorien „schnelle CKD-Progression“ (definiert als Verlust der eGFR von  $\geq 10$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> innerhalb von zwölf Monaten) bzw. „langsame CKD-Progression“ (maximaler Verlust der eGFR von 9,9 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> innerhalb von zwölf Monaten) vorgenommen.

- Aufgrund der Ausnahmesituation durch COVID-19 hat sich das Projekt „niere.schützen 2.0“ erheblich verzögert. Für die vollständige Umsetzung der geplanten Arbeitspakete ist eine Verlängerung der Gesamtprojektlaufzeit um ein Jahr bis 31.12.2024 erforderlich. Der dafür notwendige Antrag in der Sitzung der Steirischen Gesundheitsplattform wurde bereits im Juni 2023 eingebracht.
- Im Jahr 2024 ist abschließend eine Gesamtevaluation des Projektes „niere.schützen 2.0“ geplant.

## Take home message

Durch zahlreiche Fortbildungsveranstaltungen und Öffentlichkeitsmaßnahmen wurde ein wichtiger Beitrag zur Bekanntheit des steirischen Awarenessprogramms „niere.schützen“ geleistet.

Mit der Einrichtung einer nephrologischen Progressionsambulanz und einer nephrologischen Hotline wurden zwei neue Angebote zur Steigerung der Attraktivität des steirischen Awarenessprogramms „niere.schützen“ bereitgestellt. Wie von den Hausärzt\*innen gewünscht, wurde damit die Möglichkeit geschaffen, zeitnah einen Termin für zu überweisende Patient\*innen zu bekommen.

„Niere.schützen 2.0“ war das größte Projekt zur Früherkennung einer bisher unerkannten CKD bei Risikopatient\*innen in Österreich. Bei einem Fünftel der Risikopatient\*innen lag eine bisher unerkannte CKD vor. Dieses Ergebnis ist vergleichbar mit dem Ergebnis des vorarlbergerischen Projektes „Gesunde Niere Vorarlberg“ sowie mit internationalen Studien.

14,8 % der Projektteilnehmer\*innen wiesen eine erhöhte Albuminurie ( $ACR \geq 30 \text{ mg/g}$ ) bei gleichzeitig unauffälliger Nierenfunktion ( $eGFR \geq 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ ) auf. Ohne die Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio im Rahmen von „niere.schützen 2.0“ wären diese Patient\*innen unentdeckt geblieben und würden daher im niedergelassenen Bereich nicht engmaschig kontrolliert werden. Dieses Ergebnis unterstreicht die Bedeutung der Bestimmung der ACR.

Durch die im Projekt vorgesehene wiederholte Messung der Nierenparameter nach einem Jahr (sog. Follow-up-Erhebung) werden alle Patient\*innen – auch jene mit geringem kardiovaskulären Risiko bzw. geringem Risiko für einen Nierenfunktionsverlust – erneut im Hinblick auf die Entwicklung einer CKD beobachtet. Diese Routine kann dazu beitragen, bei den Hausärzt\*innen ein höheres Bewusstsein dafür zu schaffen, wie wichtig die regelmäßige Kontrolle der Nierenparameter bei Risikopatient\*innen ist.

Gemäß internationaler Leitlinien sollen Risikopatient\*innen auf bestehende Schulungsangebote verwiesen werden. Im Rahmen der Baseline-Erhebung wurde jedoch nur etwas mehr als die Hälfte der Patient\*innen auf die Möglichkeit der Teilnahme an den Schulungsprogrammen für Diabetes (Therapie aktiv) und Bluthochdruck (Herz.leben) hingewiesen, was vermutlich mit der Pandemiesituation zu diesem Zeitpunkt erklärbar ist. Zukünftig müssen mehr Risikopatient\*innen auf entsprechende Schulungsangebote hingewiesen werden, um den diesbezüglichen Empfehlungen in den internationalen Leitlinien besser zu entsprechen.

# 1 Hintergrund

Chronische Nierenerkrankung (engl. chronic kidney disease, CKD) ist definiert durch eine Nierenfunktionseinschränkung mit einer GFR  $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  und/oder eine Nierenschädigung mit einer Albuminurie  $\geq 30 \text{ mg/g}$  über mindestens drei Monate [1].

Zur Bestimmung der Nierenfunktion wird aus dem Serumkreatinin die geschätzte glomeruläre Filtrationsrate („estimated glomerular filtration rate“, eGFR) berechnet [1]. Dies erfolgt entweder mittels der „Modification of Diet in Renal Disease“ (MDRD)-Formel [2] oder der CKD-Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (EPI)-Formel [3], wobei die Anwendung von letzterer von medizinischen Leitlinien empfohlen wird [1,4,5] und sich in Europa weitgehend durchgesetzt hat [6]. Die Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO)-Leitlinie empfiehlt, die eGFR-Werte für die Berichterstattung auf die nächstliegende ganze Zahl zu runden und in der Einheit  $\text{ml/min/1,73 m}^2$  anzugeben [1]. Die Albuminurie wird durch die Messung der Albumin-Kreatinin-Ratio (ACR) aus dem Harn bestimmt (Angabe in der Einheit  $\text{mg/g}$  oder  $\text{mg/mmol}$ ) [1,4,5]. Falsch positive ACR-Befunde können bei Vorliegen eines Harnwegsinfektes, Fieber oder nach körperlicher Anstrengung auftreten. In diesem Fall sollte unbedingt nach Genesung der Patient\*innen eine Kontrolluntersuchung veranlasst werden. [7]

Gemäß einer international gültigen Klassifikation der KDIGO-Leitlinie kann der Schweregrad der CKD anhand von fünf GFR-Stadien (vgl. Tabelle 1) bzw. drei Albuminurie-Stadien (vgl. Tabelle 2) eingeteilt werden [1]. Im CKD-Stadium G5 ist die Vorbereitung auf eine Nierenersatztherapie erforderlich.

Tabelle 1: GFR-Stadien der chronischen Nierenerkrankung

GFR-Stadium	GFR ( $\text{ml/min/1.73 m}^2$ )	Bewertung
G1	$\geq 90$	normale oder erhöhte GFR
G2	60 – 89	leicht verminderte GFR
G3a	45 – 59	leicht bis mäßig vermindert
G3b	30 – 44	mäßig bis schwer vermindert
G4	15 – 29	schwer vermindert
G5	$< 15$	terminales Nierenversagen

Anmerkung: Wenn keine Anhaltspunkte für Nierenschäden bestehen, entsprechen die GFR-Stadien G1 und G2 nicht der Definition für das Vorliegen einer chronischen Nierenerkrankung [1]. Gemäß der KDIGO-Leitlinie erfolgt keine Altersadjustierung bei der Klassifikation der GFR-Stadien [4].

Tabelle 2: Stadien der Albuminurie entsprechend der Albumin-Kreatinin-Ratio

Stadien der Albuminurie		
Albuminurie	Stadium	mg Albumin / g Kreatinin
Normal	A1	< 30
Mäßig erhöht	A2	30-300
Stark erhöht	A3	>300

Diabetes mellitus und arterielle Hypertonie stellen die häufigsten Ursachen für CKD dar [8-10]. Aber auch Adipositas [11-13], Herz-Kreislauf-Erkrankungen [13-15] sowie das Vorkommen von terminaler Niereninsuffizienz in der Familie [4] sind zentrale **Risikofaktoren für CKD**. Neben diesen Risikopatient\*innen haben auch Personen mit einer Langzeittherapie mit potenziell nierenschädigenden Medikamenten sowie Personen mit erblich bedingten Nierenerkrankungen, wie einer rezessiven bzw. dominanten polyzystischen Nierenerkrankung (ARPKD bzw. ADPKD) oder einer juvenilen Nephronophthise oder Personen mit einer positiven CKD-Familienanamnese ein erhöhtes Risiko für die Entstehung einer CKD. Diese Personengruppen sollten auf die mögliche Inanspruchnahme einer humangenetischen oder nephrologischen Beratung hingewiesen werden [4].

Hinsichtlich einer **Progression der CKD** ist zu berücksichtigen, dass grundsätzlich die Nierenfunktion mit zunehmendem Alter bei jedem Menschen abnimmt [16]. Des Weiteren ist zu bedenken, dass kleine Schwankungen der eGFR häufig vorkommen und daher auch nicht notwendigerweise auf eine CKD-Progression rückzuführen sind [1].

Im Allgemeinen zielt die **Behandlung der CKD** darauf ab, die Grunderkrankung bzw. den vorliegenden Risikofaktor zu behandeln [4,5,17,18]. Ist bereits das Stadium der terminalen Niereninsuffizienz erreicht, wird eine Nierenersatztherapie vorbereitet und eingeleitet. Die CKD-Therapie umfasst grundsätzlich nicht-medikamentöse sowie medikamentöse Maßnahmen und bedarf angesichts des oligo- bis asymptomatischen Verlaufs der CKD im frühen Krankheitsstadium einer intensiven Patient\*innenschulung und –aufklärung. [4]

Die internationalen Schätzungen der **CKD-Prävalenz** belaufen sich auf zwischen drei und 17 Prozent in der Allgemeinbevölkerung [19-22] und zeigen einen Anstieg der CKD-Prävalenz mit zunehmenden Alter [20,22-24].

Zur **Früherkennung einer CKD** wird eine kombinierte Bestimmung der eGFR und der ACR empfohlen [25]. Die Kohortenstudie von Ohkuma et al. 2019 mit 8.766 Diabetes mellitus Typ 2 Patient\*innen zeigte beispielsweise über einen durchschnittlichen Follow-up Zeitraum von

7,7 Jahren, dass ein Rückgang der eGFR und ein Anstieg der ACR mit einem signifikant höheren Risiko für Herzinfarkt, Schlaganfall, kardiovaskulärer Mortalität, Nierenersatztherapie oder Nierenversagen und Gesamtmortalität assoziiert waren [26].

Es liegt unzureichende **Evidenz hinsichtlich eines Nutzen bzw. Schadens** für ein routinemäßiges CKD-Screening bei asymptomatischen Patient\*innen ohne vorliegende Risikofaktoren vor [27,28]. Gemäß Empfehlung von internationalen Leitlinien soll ein CKD-Screening daher nicht in der Gesamtbevölkerung durchgeführt werden, sondern ausschließlich bei jenen Bevölkerungsgruppen, die ein hohes Risiko aufweisen, an CKD zu erkranken, z.B. Hypertoniker\*innen und Diabetiker\*innen [4,5]. Im Zuge einer Publikation über geeignete Evaluationsparameter für das Awarenessprogramm „niere.schützen“ wurden etablierte internationale Programme zur Früherkennung von CKD gesucht. Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigten, dass vier von den insgesamt fünf identifizierten Screeningprogrammen jeweils nur Personen aus Risikogruppen screenen [29].

## 2 Steirisches Awarenessprogramm “niere.schützen”

In Österreich gab es vor der Implementierung des Awareness-Programmes „niere.schützen“ kein strukturiertes Programm zur integrierten Betreuung von CKD-Patient\*innen. 2013 wurde ein Konzept von der Österreichischen Gesellschaft für Nephrologie vorgelegt, welches ein CKD-Screening im niedergelassenen Bereich forderte. Die Entwicklung eines Umsetzungskonzeptes wurde in der Folge vom Land Steiermark und der Österreichischen Gesundheitskasse beschlossen. [29] Daraufhin wurde die Arbeitsgruppe „Präterminale Versorgung“ gegründet, die ein Kontrollschema entwickelte, welches durch das Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung (IAMEV) an der Medizinischen Universität Graz bei steirischen Hausärzt\*innen pilotiert und optimiert wurde [30].

Das **Awareness-Programm “niere.schützen”** wurde 2016 in der Steiermark implementiert, um CKD bei 40- bis 65-jährigen Risikopatient\*innen (Hypertoniker\*innen, Diabetiker\*innen, Personen mit Adipositas, Herz-Kreislauf-Erkrankte, Personen mit terminaler Niereninsuffizienz in der Familie) frühzeitig zu erkennen. Durch die Bestimmung der eGFR und ACR können die Nierenfunktion und eine mögliche Schädigung frühzeitig erkannt und fachgerecht behandelt werden. Je nach Stadium der Nierenfunktion werden Maßnahmen laut Kontrollschema des Programmes getroffen. Diese reichen von jährlichen Kontrollen im niedergelassenen Bereich bis hin zu Überweisungen an ein nephrologisches Referenzzentrum.

Die Implementierung des Awarenessprogrammes „niere.schützen“ mit Start 2016 sollte primär in den Hausärzt\*innenpraxen erfolgen, aber die erwartete Teilnahme am Programm konnte nicht erreicht werden. Um Anhaltspunkte für motivierende als auch hemmende Faktoren für die Programmumsetzung zu erhalten, erfolgte eine Evaluation des niere.schützen-Programms mittels leitfadengestützter Interviews. Die Evaluationsergebnisse zeigten, dass die befragten Hausärzt\*innen das „niere.schützen“-Programm als versorgungsrelevant einstufen. Jedoch wurden als Barrieren für die Umsetzung der hohe Zeitaufwand, die Komplexität des Programms und ein Mangel an verfügbaren Nephrolog\*innen genannt. [31]

Mit Jänner 2021 initiierten der Gesundheitsfonds Steiermark und die Österreichische Gesundheitskasse (ÖGK) den Start des dreijährigen Projekts **“niere.schützen 2.0”**. Die Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft (KAGES) als Fördernehmerin von „niere.schützen 2.0“ beauftragte die Klinische Abteilung für Nephrologie des Universitätsklinikums Graz sowie das IAMEV und das Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation (IMI) an der Medizinischen Universität Graz mit der Umsetzung des Projektes.

Ein zentrales Anliegen von „niere.schützen 2.0“ ist die Attraktivität des bestehenden Awareness-Programmes zu erhöhen. Zu diesem Zweck wurde eine „niere.schützen“-Progressionsambulanz am LKH-Universitätsklinikum Graz geschaffen, in der CKD-Patient\*innen eine rasche nephrologische Fachuntersuchung inkl. Routine-Labor, eine Proteinuriediagnostik sowie Beratungen zur Lebensstilmodifikation erhalten. Durch diese Progressionsambulanz soll dem in der Programmevaluation identifizierten Fachärzt\*innenmangel entgegen gewirkt werden [31]. Um Behandlungsmöglichkeiten von CKD-Patient\*innen mit Nephrolog\*innen diskutieren zu können und Unklarheiten bezüglich des Kontrollschemas des Programms zu klären, wurde eine nephrologische Hotline (sog. „niere.schützen“-Hotline) für Hausärzt\*innen eingerichtet.

Um die Anzahl der am Programm teilnehmenden Hausärzt\*innenpraxen und PVEs zu erhöhen, werden im Rahmen von „niere.schützen 2.0“ verschiedene Fortbildungsangebote und Öffentlichkeitsmaßnahmen realisiert. Dadurch soll die Awareness von Hausärzt\*innen hinsichtlich der Wichtigkeit eines frühzeitigen routinemäßigen CKD-Screenings für Risikopatient\*innen erhöht werden.

Des Weiteren hat sich „niere.schützen 2.0“ als primäres Ziel gesetzt, die Prävalenz einer bisher unerkannten CKD bei 40- bis 65-Jährigen mit definierten Risikofaktoren zu schätzen. Gemäß der Empfehlungen für die Programmevaluation von „niere.schützen“ soll bei der Durchführung eine Kennzeichnung der am Programm teilnehmenden Patient\*innen realisiert werden, um Rückschlüsse auf die zugrundeliegenden Maßnahmen des Awarenessprogramms „niere.schützen“ ziehen zu können [29].

Albuminurie mg/g	A1 < 30	A2 30 – 300	A3 > 300
eGFR ml/min/1,73 m <sup>2</sup>			
≥ 60	1x jährlich Laborcheck (s.o.) durch AllgemeinmedizinerIn Risikofaktoro- ptimierung	eGFR stabil: 1x jährliche Kontrolle im niedergelasse- nen Bereich inkl. Risiko- faktoroptimierung eGFR-Verlust ≥ 10 pro Jahr: Check durch Progressions- ambulanz/NephrologIn	Check durch Progressions- ambulanz/NephrologIn
30 – 59	eGFR stabil: 1x jährliche Kontrolle im niedergelasse- nen Bereich inkl. Risiko- faktoroptimierung eGFR-Verlust ≥ 10 pro Jahr: Check durch Progressions- ambulanz/NephrologIn	eGFR stabil: 2x jährliche Kontrolle im niedergelasse- nen Bereich inkl. Risiko- faktoroptimierung GFR-Verlust ≥ 10 pro Jahr: Check durch Progressions- ambulanz/NephrologIn	Check durch Progressions- ambulanz/NephrologIn
20 – 29	Check durch Progressions- ambulanz/NephrologIn	Check durch Progressions- ambulanz/NephrologIn	Check durch Progressions- ambulanz/NephrologIn
< 20	Ad Referenzzentrum: gemeinsame Betreuung	Ad Referenzzentrum: gemeinsame Betreuung	Ad Referenzzentrum: gemeinsame Betreuung

Abbildung 1: Kontrollschema von „niere.schützen 2.0“

### **3 Ziele des Patient\*innenscreenings bzw. der Baseline-Erhebung (Prävalenzschätzung)**

Das primäre Ziel des Patient\*innenscreenings bzw. der Baseline-Erhebung war es, die Prävalenz bisher unerkannter CKD, definiert als eine eGFR  $< 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und/oder ACR  $\geq 30$  mg/g (CKD  $\geq$ G3 und/oder  $\geq$ A2), in einer festgelegten Risikopopulation (siehe Kap. 4.1.1) abzuschätzen.

Als sekundäres Ziel wurde eine Darstellung der Charakteristika der Risikopopulation festgelegt. Dabei wurden CKD-Patient\*innen mit Patient\*innen ohne CKD verglichen und Zusammenhänge zwischen Risikofaktoren und der Entwicklung von CKD untersucht.

# 4 Methoden

## 4.1 Projektdesign

Als Projektdesign wurde eine **deskriptive Beschreibung** der definierten Risikopopulation (vgl. Kap. 4.1.1) festgelegt.

### 4.1.1 Definition der Projektteilnehmer\*innen

Für die Projektteilnahme waren 40- bis 65-jährige Patient\*innen von steirischen Hausärzt\*innenpraxen und PVEs mit vorliegenden Risikofaktoren für CKD gemäß „niere.schützen“-Programm vorgesehen (vgl. Kap. 2). Die Beschränkung auf Risikopatient\*innen beruhte auf den internationalen Empfehlungen zur CKD-Früherkennung [4,5]. Die Alterseinschränkung begründete sich durch die physiologische Abnahme der Nierenfunktion ab dem 40. Lebensjahr [4] und der Programmintention von „niere.schützen“, CKD frühzeitig zu erkennen.

### 4.1.1 Ein- und Ausschlusskriterien

Die Ein- und Ausschlusskriterien (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 4) basierten auf dem Screening-Algorithmus von „niere.schützen“ (vgl. Kap. 2) sowie auf den Einschlusskriterien von Peralta et al. [32,33]. Die Dokumentation des Screeningprozesses erfolgte anhand einer Screeningliste und eines Screening-Erhebungsblattes durch die Hausärzt\*innen.

Tabelle 3: Einschlusskriterien für "niere.schützen 2.0" gemäß Protokoll

Einschlusskriterien für „niere.schützen 2.0“
<ul style="list-style-type: none"><li>• Männer und Frauen aller ethischen Gruppen im Alter zwischen 40 und 65 Jahren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Behandlung von einer/m Hausärzt*in mit einem § 2-Krankenversicherungsvertrag</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorhandensein von mindestens einem der folgenden Risikofaktoren:<ul style="list-style-type: none"><li>• arterielle Hypertonie (dokumentierte Diagnose einer Hypertonie seit mindestens 3 Monaten, definiert als systolischer Blutdruck &gt;140 oder diastolischer Blutdruck &gt;90 mmHg)</li><li>• Diabetes mellitus (definiert als Typ 1 und Typ 2)</li><li>• Adipositas (definiert als Body-Mass-Index &gt; 30 kg/m<sup>2</sup>)</li><li>• Nierenerkrankung im Endstadium in der Familie (Familie ist definiert als Kinder, Eltern und Geschwister)</li><li>• Vorgeschichte von Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Schlaganfall, transitorische ischämische Attacke (TIA), koronare Herzkrankheit, periphere arterielle Verschlusskrankheit)</li></ul></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• schriftliche Einwilligung zur Teilnahme an der Studie</li></ul>

Tabelle 4: Ausschlusskriterien für "niere.schützen 2.0" gemäß Protokoll

<b>Ausschlusskriterien für „niere.schützen 2.0“</b>
• vorherige CKD-Diagnose
• vorherige Teilnahme an "niere.schützen" (dokumentierte eGFR/ACR-Diagnose gemäß "niere.schützen" im ambulanten Bereich)
• Empfänger*in von Nierentransplantaten
• Dialysepatient*in
• Teilnehmer*in mit einer eGFR < 15 ml/min/1,73 m <sup>2</sup>
• Teilnehmer*in mit akuter schwerer Erkrankung
• Karzinom-Patient*in
• NYHA III und IV
• Lebenserwartung < 6 Monate
• Nicht in der Lage oder nicht willens, eine informierte Zustimmung zu geben (wenn eine Person nicht mit dem Personal kommunizieren kann, ist er/sie nicht in der Lage, eine informierte Zustimmung zu geben)

NYHA III: Herzerkrankung mit höhergradiger Einschränkung der körperlichen Leistungsfähigkeit bereits bei leichter Tätigkeit.  
 NYHA IV: Herzerkrankung mit Beschwerden bei allen körperlichen Aktivitäten und in Ruhe.

### 4.1.2 Berechnete Stichprobengröße

Der Literatur [1] und einer Prävalenzschätzung in Vorarlberg [34] zufolge, beträgt die CKD-Prävalenz in der Risikopopulation zwischen 15 % und 25 %. Da die Patient\*innen in verschiedenen Hausärzt\*innenpraxen und PVEs rekrutiert werden sollten, wird die Genauigkeit der Prävalenzschätzung durch den Designeffekt DE beeinflusst, wobei  $DE = 1 + (m - 1) \cdot ICC$  und  $m$  die durchschnittliche Clustergröße und  $ICC$  der Intraklassen-Korrelationskoeffizient ist. Unter der Annahme einer vergleichbaren Prävalenz in der Steiermark, mit einem Stichprobenumfang von  $n = 1.000$ , einem  $ICC$  von 0,01 und einer durchschnittlichen Clustergröße von  $m=30$  bis  $m=100$  wurde davon ausgegangen, dass eine Prävalenz von 15% bis 35% mit einem 95% Konfidenzintervall von  $\pm 2,5$  bis  $\pm 4,2$  geschätzt werden könnte (vgl. Abbildung 2).

Nach Schätzungen in drei repräsentativen steirischen Hausärzt\*innenpraxen erfüllten etwa zehn Prozent der Patient\*innen, welche die Ordinationen aufsuchen, die Voraussetzungen für den Projekteinschluss. Es wurde angenommen, dass, wenn die Hausärzt\*innen im Zeitraum von zwei Wochen konsekutiv Patient\*innen zur Studienteilnahme einladen, sie in diesem Zeitraum jeweils etwa 30 bis 50 Patient\*innen ansprechen könnten. Wenn davon 20 Prozent nicht teilnehmen möchten, ergibt sich eine Zahl von 24 - 40 eingeschlossenen Patient\*innen pro Hausärzt\*innenpraxis/PVE und so könnte bei 30 bis 40 teilnehmenden

Hausärzt\*innenpraxen und PVEs die erforderliche Stichprobengröße von insgesamt 1.000 Patient\*innen erreicht werden.

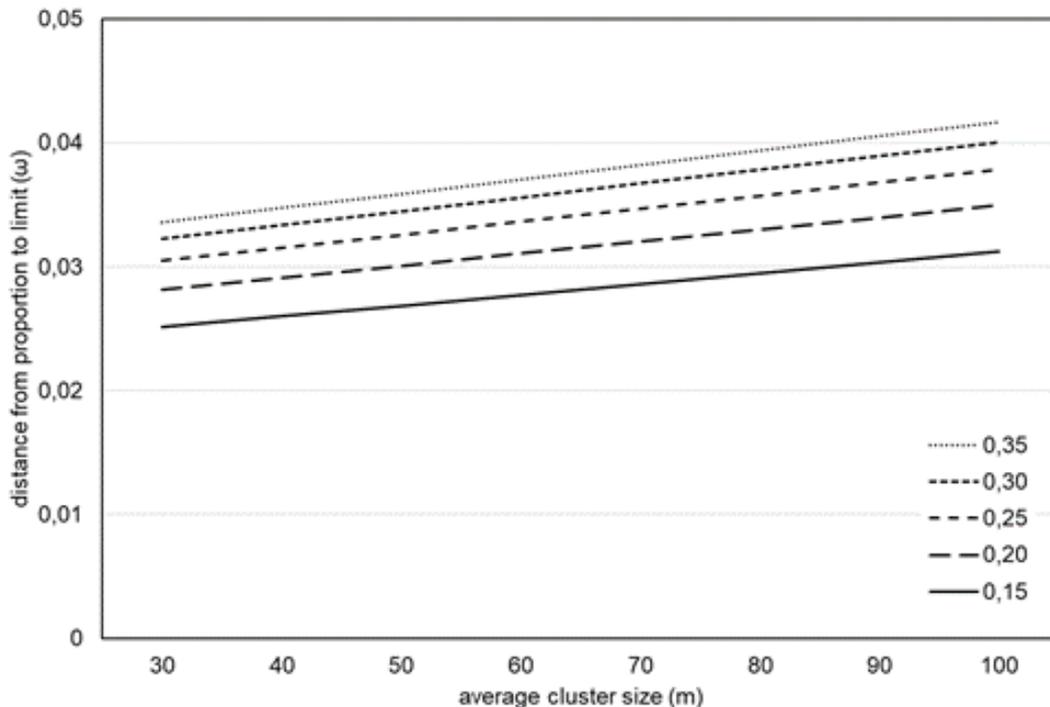


Abbildung 2: Genauigkeit der Schätzung einer Prävalenz von 0,15 bis 0,35 nach verschiedenen durchschnittlichen Clustergößen, wenn die Gesamtstichprobengröße  $n=1.000$  beträgt

Aufgrund von Rekrutierungsproblemen wurde im April 2022 eine erneute Fallzahlplanung durchgeführt, mit dem Ziel die Prävalenz unerkannter CKD in akzeptabler Präzision zu schätzen (vgl. Kap. 4.3).

## 4.2 Rekrutierung von Hausärzt\*innenpraxen und PVEs

Um die benötigte Zahl an mitarbeitenden Hausärzt\*innenpraxen und PVEs zu erreichen (vgl. Kap. 4.1.2), wurden von Februar 2021 bis November 2022 eine Vielzahl an unterschiedlichen Rekrutierungsmaßnahmen durchgeführt. Eine zentrale Rolle kam dabei der Projektvorstellung von „niere.schützen 2.0“ bei regionalen Ärzt\*innenfortbildungen und Kongressen zu. Zusätzlich wurden die steirischen Hausärzt\*innen über Fachartikel in versorgungsrelevanten Zeitschriften und durch gezielte Aussendungen über das Projekt „niere.schützen 2.0“ informiert. Jede Maßnahme erläuterte die Ziele und Methoden des Projektes und nannte die Kontaktdaten des Projektteams zur Klärung von allfälligen Fragen. Zur Unterstützung der Rekrutierung wurde ein Flyer erstellt, der die wichtigsten Vorteile für teilnehmende Hausärzt\*innen zusammenfasste (vgl. Anhang. 9.1).

Die am Projekt teilnehmenden Hausärzt\*innen waren vertraglich verpflichtet, vor Rekrutierungsbeginn eine **20-minütige Online-Schulung** über die ordnungsgemäße Projektdurchführung laut Protokoll zu absolvieren. Die Online-Schulung beinhaltete eine Schritt-für-Schritt-Anleitung anhand der jeweils vorgesehenen Dokumentationsblätter. Für Rückfragen standen die Projektteammitglieder telefonisch oder per Email zur Verfügung.

### **4.3 Patient\*innenscreening**

Ursprünglich war es Ziel des Screenings, dass Hausärzt\*innen in ihren Praxen/PVEs im Zeitraum von acht Wochen (1. Jänner 2021 bis 28. Februar 2021) konsekutiv alle Patient\*innen anhand der vorab definierten Ein- und Ausschlusskriterien (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 4 Kap. 4.1.1.) screenen, mit dem Ziel, ihrerseits 24 bis 40 Patient\*innen ins Projekt einzuschließen. Diese Vorgehensweise wird nachfolgend im Bericht als „konsekutives Screening“ bezeichnet.

Zeitgleich zum geplanten Start des Patient\*innenscreenings gab es die zweite COVID-Welle in Österreich. Aufgrund der anhaltenden Covid-19-Pandemie verzögerte sich die Patient\*innenrekrutierung in den Hausärzt\*innenpraxen/PVEs. Als primäre Gründe für die Verzögerung wurden fehlende zeitliche Ressourcen, eine hohe Arbeitslast sowie die durchzuführenden Impfungen in der COVID-19-Pandemie genannt. Daher wurde der Gesamtrekrutierungszeitraum des Projektes „niere.schützen“ zunächst um vier Monate verlängert und die teilnehmenden Hausärzt\*innen konnten individuell entscheiden, zu welchem Zeitpunkt sie in diesem Zeitraum mit dem Screenen beginnen. Im weiteren Projektverlauf berichteten die Hausärzt\*innen weiterhin über Probleme beim Screening bzw. Einschließen von Patient\*innen, und gaben an, mehr Zeit für das Patient\*innenscreenen und -rekrutieren zu benötigen. Aus diesem Grund wurde vom Projektteam beschlossen, dass die teilnehmenden Hausärzt\*innen in Absprache mit dem Projektteam ihren eigenen Rekrutierungszeitraum von acht Wochen verlängern durften (letztmöglicher Patient\*inneneinschluss war der 31. Dezember 2022). Aufgrund anhaltender Rekrutierungsprobleme musste die Gesamtrekrutierungszeit des Projektes insgesamt viermal verlängert werden und erstreckte sich schließlich vom 1. Jänner 2021 bis 31. Dezember 2022.

Als weitere Maßnahme zur Erhöhung der schleppend verlaufenden Patient\*innenrekrutierung wurde den teilnehmenden Hausärzt\*innen Anfang 2022 eine aktive Unterstützung vor Ort durch Projektteammitarbeiter\*innen angeboten und die Möglichkeit der Einbindung von KPJ-

Studierenden<sup>1</sup> im Projekt vorgeschlagen. Diese Unterstützungsmaßnahmen wurden von jeweils einem Hausarzt/einer Hausärzt\*in in Anspruch genommen.

Trotz mehrmaliger Verlängerung des Rekrutierungszeitraumes und der Unterstützungsmaßnahmen vor Ort zeichnete sich im Frühjahr 2022 ab, dass der Zielwert von 1.000 eingeschlossenen Patient\*innen nicht erreicht wird. Aus diesem Grund wurde im April 2022 erneut eine Fallzahlplanung durchgeführt, die zeigte, dass zumindest 700 Patient\*innen eingeschlossen werden müssen, um die Prävalenz unerkannter CKD in akzeptabler Präzision schätzen zu können. Unter der Annahme einer vergleichbaren Prävalenz in der Steiermark wie in der untersuchten Stichprobe ( $n = 700$ ), einem ICC von 0,01 und einer durchschnittlichen Clustergröße von  $m=30$  bis  $m=100$ , kann eine Prävalenz von 15% bis 35% mit einem 95% Konfidenzintervall von  $\pm 3,1$  bis  $\pm 5,1$  geschätzt werden. Die Reduktion der Genauigkeit von  $\pm 2,5$  bis  $\pm 4,2$  bei 1.000 eingeschlossenen Patient\*innen auf  $\pm 3,1$  bis  $\pm 5,1$  bei 700 eingeschlossenen Patient\*innen wurde als akzeptabel bewertet.

## 4.4 Prozess der informierten Zustimmung

Patient\*innen, welche die Voraussetzung für die Projektteilnahme erfüllten, wurden von ihrer Hausärztin bzw. ihrem Hausarzt über den Zweck des Projektes, die voraussichtliche Dauer und den Ablauf aufgeklärt. Des Weiteren wurden sie über die mit einer Blutabnahme etwaig verbundenen Unannehmlichkeiten und Risiken sowie über die datenschutzrechtlichen Bestimmungen informiert.

Die Patient\*innen wurden darüber in Kenntnis gesetzt, dass die Teilnahme an dem Projekt freiwillig ist und dass es grundsätzlich wünschenswert ist, dass jede/r Teilnehmer\*in bis zum Abschluss der zwölfmonatigen Nachuntersuchung (Follow-up) im Projekt bleibt, er/sie aber das Recht hat, jederzeit auszusteigen.

Nachdem alle Fragen zum Projekt geklärt wurden, konnte die/der Patient\*in ihre/seine Zustimmung zur Projektteilnahme geben. Die Einwilligung war nur gültig, wenn sie/er ihren/seinen vollständigen Namen und das Datum angab und dies mit ihrer/seiner Unterschrift auf der Einverständniserklärung unterzeichnete. Anschließend bestätigte die/der Hausärzt\*in die Einverständniserklärung des/der Patient\*in mit seiner Unterschrift und die/der Patient\*in erhielten eine Kopie.

---

<sup>1</sup> KPJ-Studierende sind Medizinstudent\*innen an der Medizinischen Universität Graz, die sich im dritten Studienabschnitt (sog. „Klinisch Praktischen Jahr“ (KPJ)) befinden. Während des KPJ sind die Studierenden aktiv in den klinischen Alltag im Universitätsklinikum oder in Lehrkrankenhäusern integriert.

Sobald Patient\*innen zur Teilnahme am Projekt zustimmten, wurden sie in die Teilnehmer\*innenliste eingetragen, wodurch allen eine Patient\*innen-ID zugewiesen wurde. Die Hausärzt\*innen führten eine Teilnehmer\*innenliste über alle eingeschlossenen Patient\*innen in ihrer Praxis/PVE und müssen diese auch nach Projektabschluss aus datenschutzrechtlichen Gründen an einem sicheren und verschlossenen Ort aufbewahren.

## 4.5 Baseline-Erhebung (CKD-Prävalenzschätzung)

### 4.5.1 Dokumentationsbogen (Case Report Form) und vorbereitende Datenerhebung

Bei der Erstuntersuchung (sog. „Baseline-Erhebung“) veranlassten die Hausärzt\*innen die Bestimmung der eGFR und ACR nach einer Blut- und Harnabnahme und dokumentierten relevante Patient\*innendaten einheitlich anhand eines papierbasierten Dokumentationsbogen (engl. „Case Report Form“ (CRF)) (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5: Inhalte des Dokumentationsbogen der Baseline-Erhebung "niere.schützen 2.0"

Dokumentierte Patient*innendaten bei „niere.schützen 2.0“ bei Baseline
• Datum der Baseline-Erhebung
• Patient*innen-ID
• Geburtsdatum
• Geschlecht
• Gewicht
• Größe
• BMI
• Begleitmedikation und Änderungen der Medikation bei diesem Besuch (Verwendung von Antihypertensiva, Statine, NSAR, Antidiabetika, andere Dauermedikamente)
• Laborwert des Serumkreatinins (eGFR)
• Laborwert des Albumin-Kreatinin-Quotient im Harn (ACR). Keine ACR-Analyse während einer Infektion! Eine neu diagnostizierte Albuminurie ( $\geq 30\text{mg/g}$ ) muss innerhalb von 3 Monaten bestätigt werden!
• Hinweis des/der Patient*in auf die Möglichkeit einer Patient*innenschulung
• Weitere Schritte (Diskussion des/der Patient*in via „niere.schützen“-Hotline, Überweisung ad Progressionsambulanz, Überweisung ad Nephrolog*in, Austeilen von Informationsmaterial an die/den Patient*in

Abkürzungen: ACR=Albumin-Kreatinin-Quotient, BMI=Body-Mass-Index, eGFR=geschätzte glomeruläre Filtrationsrate, NSAR=nicht steroidale Antirheumatika

Die Nierenfunktionsbestimmungen wurden in den jeweiligen Stammlaboren der Hausärzt\*innenpraxen und PVEs mit dem Überweisungsgrund „niere.schützen“ durchgeführt. Abhängig von den Laborbefunden veranlassten die Hausärzt\*innen Kontrollen gemäß Kontrollschema des Programmes (siehe Kap. 2).

Die Teilnehmer\*innen vom "niere.schützen 2.0"-Projekt wurden von ihren Hausärzt\*innen auf die Möglichkeit hingewiesen, an einer Patient\*innenschulung ("herz.leben" oder "Therapie aktiv") teilzunehmen, um mehr Wissen über ihre Krankheit zu erhalten und ihre Kompetenz im Selbstmanagement ihrer Erkrankung zu steigern.

Als Aufwandsentschädigung für die Projektteilnahme wurden an die teilnehmenden Hausärzt\*innen ein Honorar von € 15,- pro teilnehmendem/teilnehmender Patient\*in ausbezahlt, sofern die Dokumentation vollständig war, d.h. eine unterschriebene Einverständniserklärung der/des Patient\*in und ein ausgefülltes CRF vorlagen. Für teilnehmende Patient\*innen war keine Aufwandsentschädigung vorgesehen.

#### **4.5.2 Statistische Analyse und definierte Endpunkte**

Die statistische Analyse wurde mit den Softwareprogrammen SAS 9.4 und R 4.2.1 durchgeführt. Der primäre Endpunkt stellte die Prävalenz bisher unerkannter CKD bei Risikopatient\*innen dar. CKD-Fälle wurden in der Analyse definiert als  $eGFR < 60$  ml/min pro  $1,73$  m<sup>2</sup> und/oder  $ACR \geq 30$  mg/g ( $\geq G3$  und/oder  $\geq A2$ ). Entsprechend der Leitlinien wurden die eGFR Werte für die Kategorisierung zur nächstliegenden ganzen Zahl gerundet[1]. Die Prävalenz bisher unerkannter CKD in der Population der Risikopatient\*innen und das 95% Konfidenzintervall wurden anhand der vorliegenden Stichprobe mit einem logistischen Regressionsmodell mit gemischten Effekten geschätzt (zufälliger Effekt: Hausärzt\*innenpraxen, PVE). Um den Effekt der Zentren abzuschätzen, wurde diese Auswertung im Sinne einer Sensitivitätsanalyse auch ohne Berücksichtigung der Zentren durchgeführt. Dabei wurde der relative Anteil der Personen mit CKD als Schätzung der Prävalenz und die dazugehörigen 95% Konfidenzintervalle berechnet.

Zusätzlich zu den primären Endpunkten wurden die sekundären Endpunkte laut Tabelle 6 deskriptiv ausgewertet. Die Ausgangscharakteristika wurden zwischen Patient\*innen mit CKD und Patient\*innen ohne CKD anhand von linear gemischten Modellen für kontinuierliche Daten und logistischen Regressionsmodellen mit gemischten Effekten für kategoriale Daten verglichen. Hierbei sind die Zentren (Hausärzt\*innenpraxen, PVE) als zufällige Effekte in die Modelle eingeflossen. Für die Sensitivitätsanalysen wurden die gleichen Analysen ohne Berücksichtigung der Zentren durchgeführt.

Tabelle 6: Sekundäre Endpunkte bei „niere.schützen 2.0

Sekundäre Endpunkte bei „niere.schützen 2.0“
• Alter
• Geschlecht
• Gewicht
• Größe
• BMI
• arterielle Hypertonie (dokumentierte Diagnose von Bluthochdruck (SBP > 140 oder DBP > 90 seit mindestens 3 Monaten)
• Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2)
• Terminale Niereninsuffizienz in der Familie (Familie ist definiert als Kinder, Eltern und Geschwister)
• Vorgeschichte einer kardiovaskulären Erkrankung (Schlaganfall, TIA, koronare Herzkrankheit, periphere arterielle Verschlusskrankheit)
• Begleitmedikation und Änderungen der Medikation bei diesem Besuch (Verwendung von Antihypertensiva, Statinen, NSAR, Antidiabetika einschließlich SGLT2-Inhibitoren)
• Sterblichkeit (bei Follow-up-Erhebung)

Abkürzungen: BMI=Body-Mass-Index, DBP=diastolischer Blutdruck, SBP=systolischer Blutdruck, SGLT-2-Inhibitoren=Sodium-Glukose-Transporter 2-Hemmer, TIA=transitorische ischämische Attacke

## 4.6 Monitoring

Das Monitoring eines Projektes soll gewährleisten, dass die Rechte und das Wohl der Patient\*innen geschützt sind [35,36], das Projektprotokoll, die Good Clinical Practice (GCP) Richtlinie sowie rechtliche Vorschriften eingehalten werden und die erhobenen Daten korrekt, vollständig und anhand der Originaldaten (Quelldaten) überprüfbar sind [36].

Gemäß der Good Clinical Practice Richtlinie [36] wurde ein schriftlicher Monitoringplan erstellt, welcher die Art und das Ausmaß des vom Projektteam festgelegten Monitorings für „niere.schützen 2.0“ begründet und die Maßnahmen für das Datenmanagement festlegt.

Der Monitoringplan von „niere.schützen 2.0“ sah ein Monitoring zu drei Zeitpunkten vor: in der Vorbereitungsphase, definiert als der Zeitraum von der Anmeldung einer Hausärzt\*innenpraxis bzw. eines PVEs bis zum Start des Patient\*innenscreenings, und während der zwei Datenerhebungsphasen (Baseline und Follow-up). Nach Abschluss der Baseline- und Follow-up-Erhebung war jeweils eine Monitoringvisite<sup>2</sup> geplant.

<sup>2</sup> Der Begriff „Monitoringvisite“ beschreibt den Besuch eines Mitglieds des Projektteams vor Ort in den teilnehmenden Hausärzt\*innenpraxen oder PVEs.

Um die Qualität der erhobenen Daten bei der Baseline- und Follow-up-Erhebung systematisch zu sichern, wurde eine Monitoring-Checkliste entwickelt, die ein standardisiertes Vorgehen der Projektteammitglieder bei der Monitoringvisite sicherstellen sollte. Die Inhalte der Monitoring-Checkliste umfassten die Überprüfung des durchgeführten Screenings, die korrekte Erstellung der Teilnehmer\*innenliste (insbesondere die Übertragung der Screening-Nummern), das Vorliegen vollständiger und korrekt ausgefüllter Einverständniserklärungen (Informed Consent), die Überprüfung der CRFs auf Vollständigkeit und die Kontrolle von Ausreißern bei den primären Outcomes eGFR und ACR. Die ausgefüllten Monitoring-Checklisten wurden den teilnehmenden Hausärzt\*innen nach Abschluss des Monitorings zur Information zugesandt.

## **4.7 Datenmanagement und Datenschutz**

Die Patient\*innendaten wurden über das papiergestützte CRF und die Teilnehmer\*innenliste durch die/den Hausärzt\*in erfasst, welche/r für die Wahrung der Datensicherheit verantwortlich war. Um den Datenschutz zu gewährleisten, wurden die ausgefüllten CRFs von einem Mitglied des Projektteams in der Praxis bzw. der PVE inhaltlich geprüft und entgegengenommen (sog. „Monitoringvisite“, vgl. Kap. 4.6). Nach Eingabe von pseudonymisierten Daten in die SPSS Datenbank wurde diese zur Auswertung an die Statistiker\*innen übermittelt.

Die Dateneingabe wurde von einem Mitglied des Studienteams durchgeführt. Jede Datei, die Patient\*innendaten enthielt, wurde passwortgeschützt. Die Entblindung anonymisierter Daten war nur mit unverblindeten Daten aus der Teilnehmer\*innenliste möglich.

Alle Personen, die Zugang zu verschlüsselten und unverschlüsselten Daten hatten, unterlagen beim Umgang mit den Daten der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) und den österreichischen Bestimmungen in der jeweils gültigen Fassung.

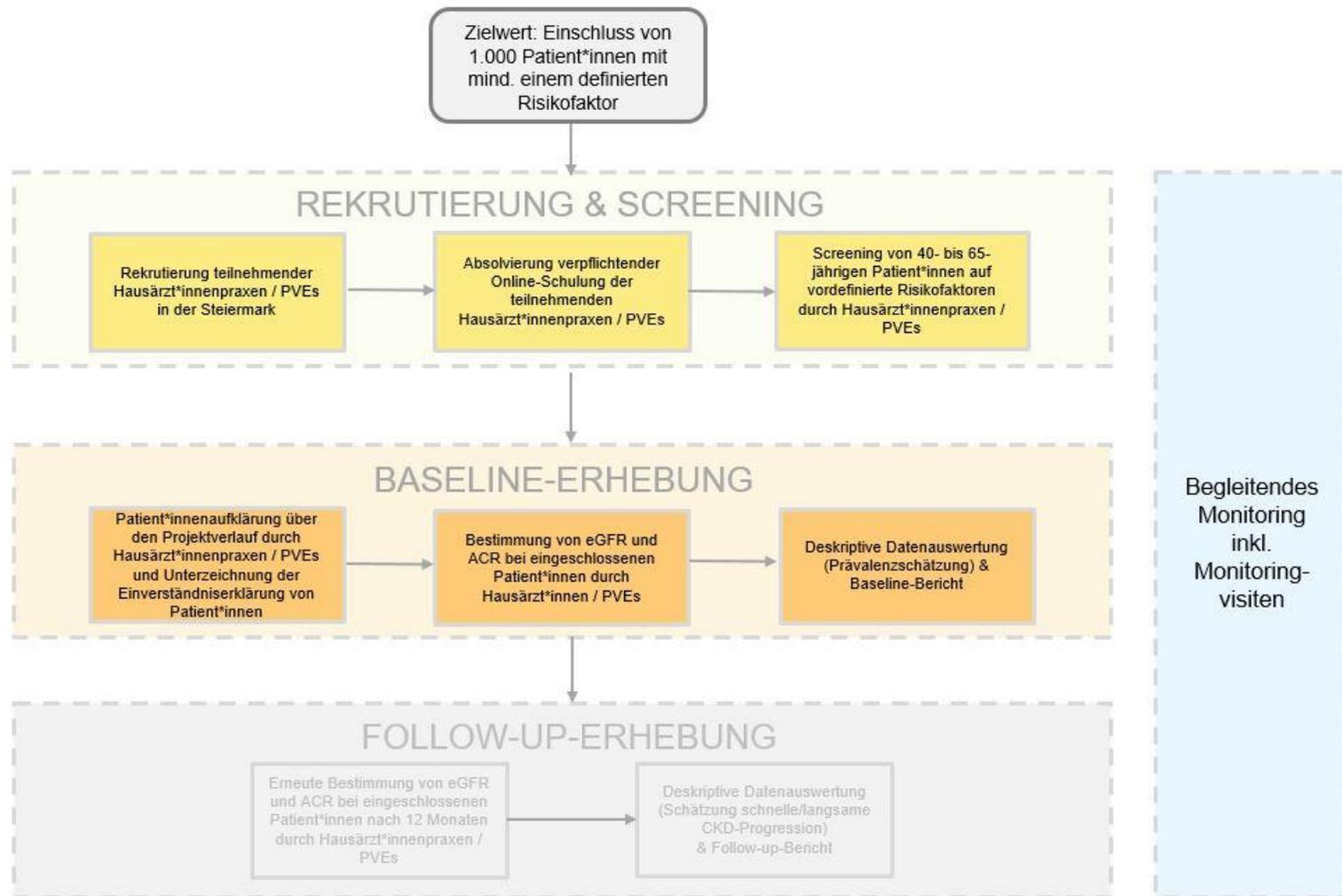
Eine Weitergabe der Daten an Dritte fand nicht statt. Die individuelle Patient\*innen-ID ergab sich aus einer Kombination der Codierung der Hausärzt\*innenpraxen/PVEs (sog. Zentrumsnummer) und der fortlaufenden Nummer der Screeningliste. Zum Beispiel: Eine Hausärzt\*innenpraxis/PVE mit der Zentrumsnummer 01 meldete die 25. gescreente Patient\*in mit der ID 0125.

Die Projektunterlagen (Teilnehmer\*innenliste, CRF und Einverständniserklärungen der Teilnehmer\*innen) werden 15 Jahre lang archiviert. Das Projektteam der Medizinischen Universität Graz ist für die Archivierung der Dokumente an einem sicheren und verschlossenen Ort am Universitätsstandort verantwortlich. Die Screeningliste, die Teilnehmer\*innenliste und die Einverständniserklärungen verblieben in den Hausärzt\*innenpraxen/PVEs und werden dort für zehn Jahre aufbewahrt.

## **4.8 Begutachtung des Projekts durch die Ethikkommission**

Vor der Projektumsetzung wurde ein gültiges Votum der Ethikkommission der Medizinischen Universität Graz eingeholt (Erstvotum vom 24.09.2020, Ethikkommission-Nummer 32-554 ex 19/20). Neben dem alljährlichen Antrag auf Ausstellung eines Folgevotums wurden bei gegebenem Anlass, z. B. bei Verlängerung des Rekrutierungszeitraumes, die entsprechenden Folgevoten beantragt. Das aktuelle Ethikvotum ist bis 24.09.2023 gültig und wird in der Folge bis zum Projektende verlängert. Die folgende Abbildung 3 veranschaulicht den Gesamtprojektablauf von „niere.schützen 2.0“.

Abbildung 3: Überblick über den Projektablauf von "niere.schützen 2.0"



# 5 Ergebnisse

## 5.1 Rekrutierung von Hausarzt\*innenpraxen und PVEs

Um die Hausarzt\*innenpraxen und PVEs für die Wichtigkeit einer frühzeitigen Erkennung von CKD zu sensibilisieren und sie für eine Projektteilnahme bei „niere.schützen 2.0“ zu rekrutieren, wurden 14 Ärzt\*innenfortbildungen zum Thema Nierengesundheit mit insgesamt 204 Teilnehmer\*innen durchgeführt. Das Projekt „niere.schützen 2.0“ wurde bei einem Online-Treffen des Styriamed.net-Netzwerkes des Bezirk Hartbergs präsentiert und auf zwei steirischen PVE-Netzwerktreffen vorgestellt, bei denen alle steirischen PVEs durch eine Person vertreten waren. Im Jahr 2022 fand ein Seminar zum Thema Nierengesundheit auf dem Kongress für Allgemeinmedizin der Steirischen Akademie für Allgemeinmedizin (STAFAM) in Graz statt. Im selben Jahr wurde ein Poster über den aktuellen Projektfortschritt von „niere.schützen 2.0“ auf dem österreichischen Primärversorgungskongress in Graz präsentiert. In versorgungsrelevanten Zeitschriften sind insgesamt drei Fachartikel über „niere.schützen 2.0“ erschienen [37-39]. Über die STAFAM-News sowie über den „Schnell & Aktuell“-Newsletter für Vertragspartner\*innen der Österreichischen Gesundheitskasse (ÖGK) wurde über das Projekt „niere.schützen 2.0“ berichtet. Insgesamt wurden sechs zielgruppenspezifische Informationsschreiben an die steirischen Hausarzt\*innen versandt. Des Weiteren wurde ein Radiointerview in einem Regionalsender ausgestrahlt und ein Social-Media-Posting auf Facebook veröffentlicht. Im Kap. 9.2 findet sich eine tabellarische Darstellung aller Rekrutierungsmaßnahmen in chronologischer Reihenfolge.

Schlussendlich konnten insgesamt 25 Hausarzt\*innenpraxen und acht PVEs für die Projektteilnahme an „niere.schützen 2.0“ rekrutiert werden ( $n = 33$ ). Wie in Abbildung 4 ersichtlich, waren es fünf Hausarzt\*innenpraxen/PVEs in der Südoststeiermark, jeweils vier Hausarzt\*innenpraxen/PVEs in Liezen, Hartberg-Fürstenfeld, Graz und Weiz, drei Hausarzt\*innenpraxen/PVEs in Graz-Umgebung, jeweils zwei Hausarzt\*innenpraxen/PVEs in Bruck-Mürzzuschlag, Leibnitz, Murtal und Murau sowie eine Hausarzt\*innenpraxis/PVE in Deutschlandsberg, die an dem Projekt „niere.schützen 2.0“ teilgenommen und aktiv Patient\*innen rekrutiert haben.

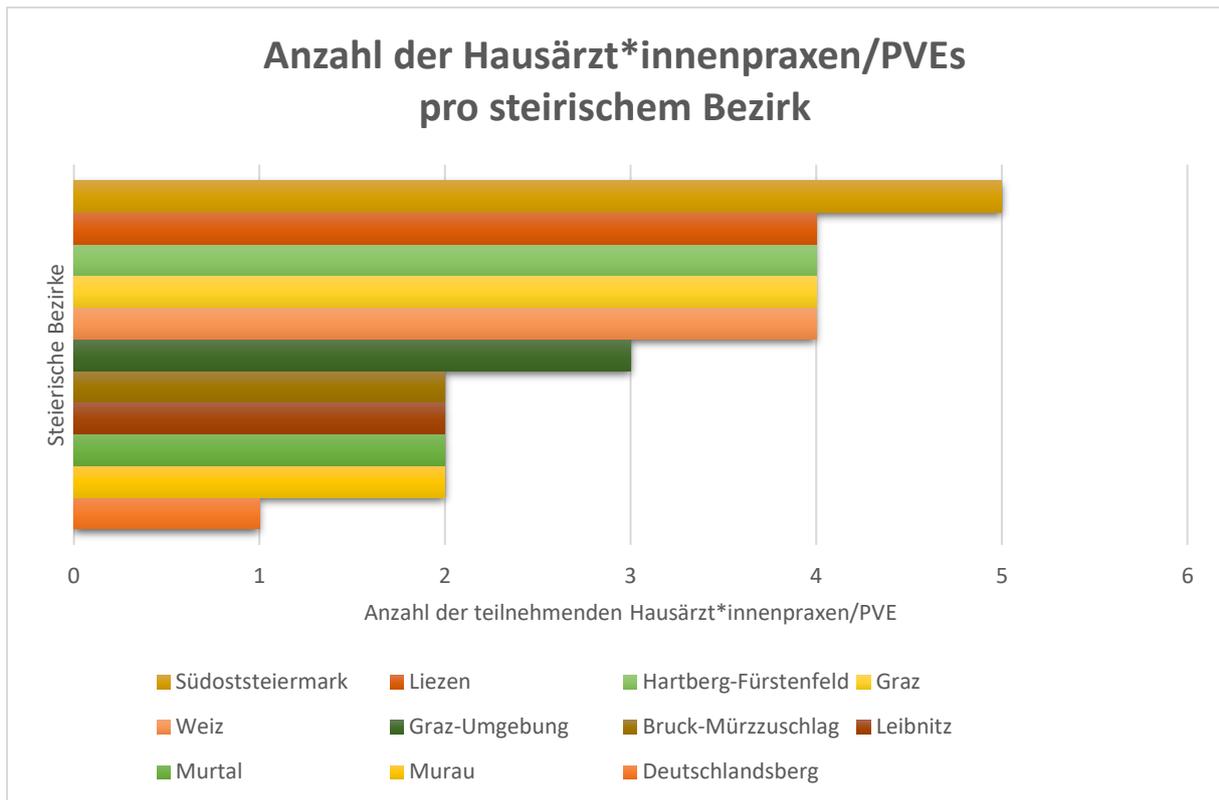


Abbildung 4: Anzahl rekrutierter Hausärzt\*innenpraxen und PVEs pro steirischem Bezirk

## 5.2 Ergebnisse des Patient\*innenscreenings

### 5.2.1 Stichprobenbeschreibung der gescreenten Patient\*innen

Es wurden Patient\*innen in 33 Hausarzt\*innenpraxen/PVEs gescreent. Dabei wurden pro Praxis zwischen fünf und 97 Patient\*innen gescreent; die mediane Anzahl der gescreenten Patient\*innen pro Hausarzt\*innenpraxis/PVE betrug 28. Die Rekrutierungsdauer in den Hausarzt\*innenpraxen/PVEs lag zwischen ein und 604 Tagen; die mediane Rekrutierungsdauer umfasste 160 Tage.

Wie in Abbildung 5 ersichtlich ist, wurden insgesamt 1092 Patient\*innen gescreent. 339 Patient\*innen wurden ausgeschlossen, da sie die Screeningkriterien nicht erfüllten (n=275), die Teilnahme aus mangelndem Interesse oder fehlender Zeit (n=53) oder anderen Gründen (n=11) ablehnten. 753 Patient\*innen konnten eingeschlossen werden, wobei bei vier Patient\*innen keine Daten vorlagen. Somit wurden insgesamt 749 Patient\*innen analysiert.

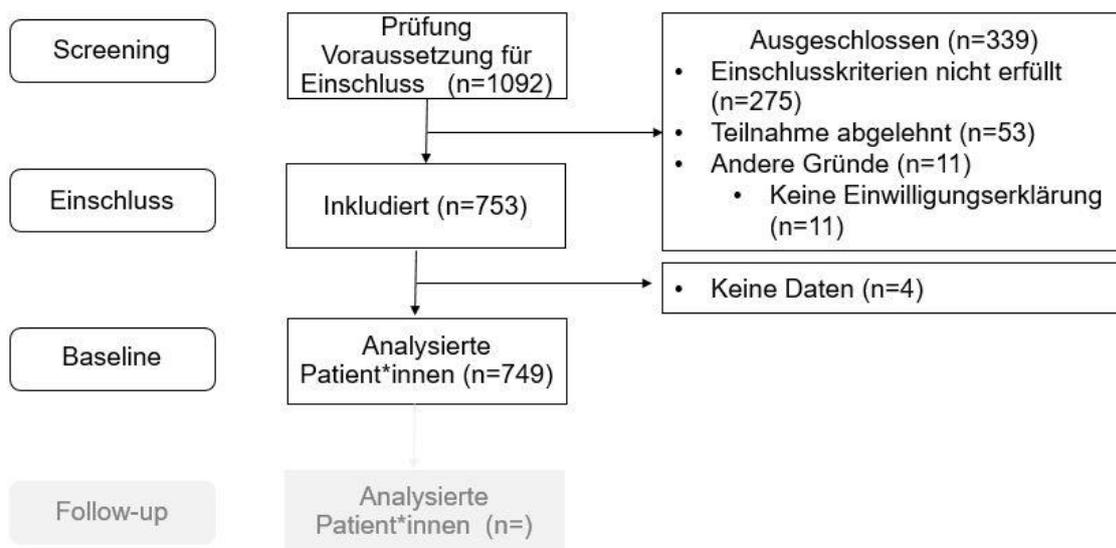


Abbildung 5: Gescreente Patient\*innen von „niere.schützen 2.0“

In Tabelle 7 werden die detaillierten Gründe für die Nichterfüllung der Einschlusskriterien dargestellt. 231 Patient\*innen wurden aufgrund von Fehlen einer relevanten Vorerkrankung ausgeschlossen. 60 Patient\*innen waren unter 40 bzw. über 65 Jahre alt und lagen somit nicht in der definierten Altersgruppe. 19 Patient\*innen wurden bereits zuvor mit CKD diagnostiziert. Neun Patient\*innen litten unter einer schweren akuten Erkrankung und wurden deshalb nicht in das Projekt miteinbezogen. Weitere Gründe für den Ausschluss waren eine Karzinom-

Diagnose, die Unfähigkeit eine informierte Zustimmung zu erteilen, eine eGFR unter 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, Patient\*innen mit Nierentransplantaten, Dialyse-Patient\*innen und eine Lebenserwartung von weniger als sechs Monaten.

Tabelle 7: Gründe, warum die Einschlusskriterien nicht erfüllt wurden (n = 275)

Kriterium	Definition	n
Alter	<40 oder >65	60
Keine relevante Vorerkrankung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bluthochdruck (seit mindestens 3 Monaten bestehender Bluthochdruck von &gt;140mmHg systolischer Blutdruck und &gt;90mmHg diastolischer Blutdruck)</li> <li>• Diabetes mellitus (Typ I oder Typ II)</li> <li>• Adipositas (BMI &gt;30)</li> <li>• Familiär bedingte Nierenerkrankungen im Endstadium (Kinder, Eltern, Geschwister)</li> <li>• Kardiovaskuläre Vorerkrankungen (Schlaganfall, TIA, KHK und periphere arterielle Erkrankung)</li> <li>• Keine relevante Vorerkrankung dokumentiert (n = 39)</li> </ul>	231
vorherige Diagnose von CKD	Dokumentation einer chronischen Nierenerkrankung im ambulanten Bereich	19
vorherige Teilnahme an "niere.schützen"		0
Empfänger*innen von Nierentransplantaten		1
Dialyse-Patient*innen		1
eGFR	< 15 ml/min/1,73 m <sup>2</sup>	2
schwere akute Erkrankung		9
Karzinom-Patient*innen		5
NYHA III und IV		0
erwartete Lebenserwartung	< 6 Monate	1
Unfähigkeit eine informierte Zustimmung zu erteilen		3

Anmerkungen: Es gab Patient\*innen, die aus mehreren Gründen die Einschlusskriterien nicht erfüllten, daher summierte sich die Zahl der nicht erfüllten Einschlusskriterien auf 332, obwohl dies nur 275 Patient\*innen betraf.  
 Abkürzungen: BMI=Body-Mass-Index, CKD/CNI=chronische Nierenerkrankung, eGFR=geschätzte glomeruläre Filtrationsrate, KHK=koronare Herzkrankheit, NSAR=nicht steroidale Antirheumatika, NYHA III=Herzkrankung mit höhergradiger Einschränkung der körperlichen Leistungsfähigkeit bereits bei leichter Tätigkeit, NYHA IV=Herzkrankung mit Beschwerden bei allen körperlichen Aktivitäten und in Ruhe, TIA=transitorische ischämische Attacke.

Aus Tabelle 8 geht hervor, dass insgesamt rund 52 % der gescreenten Personen Männer und 48 % Frauen waren. Das Alter der gescreenten Patient\*innen betrug durchschnittlich 55 ± 8 Jahre. Mit 60,6 % stellte Bluthochdruck die häufigste Vorerkrankung unter den gescreenten Patient\*innen dar. Die zweithäufigste Vorerkrankung war mit 39,2 % Adipositas, gefolgt von Diabetes mellitus (35,3 %) und Herz-Kreislauf-Erkrankungen (12,5 %). 3,2 % wiesen eine terminale Niereninsuffizienz in der Familie auf.

Tabelle 8: Gescreente, ein- und ausgeschlossenen Patient\*innen

		Alle	Einschluss	
		Patient*innen	Nein n=337	Ja n=755
Alter		55 ± 8	54 ± 11	56 ± 7
Geschlecht	männlich	565 (51,7%)	158 (46,9%)	407 (53,9%)
	weiblich	525 (48,1%)	177 (52,5%)	348 (46,1%)
	divers	0 (0%)		
	Missing	2 (0,2%)	2 (0,6%)	0 (0,0%)
Arterielle Hypertonie	Nein	363 (33,2%)	194 (57,6%)	169 (22,4%)
	Ja	662 (60,6%)	86 (25,5%)	576 (76,3%)
	Missing	67 (6,1%)	57 (16,9%)	10 (1,3%)
Adipositas	Nein	580 (53,1%)	233 (69,1%)	347 (46,0%)
	Ja	428 (39,2%)	44 (13,1%)	384 (50,9%)
	Missing	84 (7,7%)	60 (17,8%)	24 (3,2%)
Diabetes mellitus	Nein	645 (59,1%)	230 (68,2%)	415 (55,0%)
	Ja	385 (35,3%)	51 (15,1%)	334 (44,2%)
	Missing	62 (5,7%)	56 (16,6%)	6 (0,8%)
Herz-Kreislauf-Erkrankung	Nein	891 (81,6%)	255 (75,7%)	636 (84,2%)
	Ja	137 (12,5%)	25 (7,4%)	112 (14,8%)
	Missing	64 (5,9%)	57 (16,9%)	7 (0,9%)
Terminale Niereninsuffizienz in der Familie	Nein	970 (88,8%)	271 (80,4%)	699 (92,6%)
	Ja	35 (3,2%)	2 (0,6%)	33 (4,4%)
	Missing	87 (8,0%)	64 (19,0%)	23 (3,0%)

Anmerkung: Da es in der Gruppe der ausgeschlossenen Patient\*innen sehr viele Missings (d.h. fehlende Werte) gab und nicht ausgeschlossen werden konnte, dass diese Missings systematisch sind, wurden keine statistischen Berechnungen zum Vergleich zwischen den eingeschlossenen und ausgeschlossenen Patient\*innen vorgenommen.

## 5.3 Ergebnisse der Baseline-Erhebung

### 5.3.1 Stichprobenbeschreibung der teilnehmenden Patient\*innen

Die Stichprobe umfasste 749 Patient\*innen (vgl. Abbildung 5 in Kap. 5.2). Das Durchschnittsalter der Patient\*innen betrug 56,2 Jahre ( $\pm 6,4$ ) und der Frauenanteil lag bei 46,1 %. Die arterielle Hypertonie war bei den Patient\*innen der häufigste Risikofaktor (77,3 %), gefolgt von Adipositas (52,5%) und Diabetes mellitus (44,7%). Herz-Kreislauf-Erkrankungen in der Vorgeschichte und eine terminale Niereninsuffizienz in der Familie wiesen 14,9 % bzw. 4,6 % der Patient\*innen auf.

Tabelle 9: Stichprobenbeschreibung der teilnehmenden Patient\*innen

Alter		n (%)
		56,2 $\pm$ 6,4
Geschlecht	männlich	404 (53,9%)
	weiblich	345 (46,1%)
	divers	0
Arterielle Hypertonie (mindestens 3 Monate >140/90mmHg)	Nein	167 (22,7%)
	Ja	569 (77,3%)
Adipositas (BMI >30 kg/m <sup>2</sup> )	Nein	343 (47,5%)
	Ja	379 (52,5%)
Diabetes mellitus (Typ 1 oder Typ 2)	Nein	409 (55,3%)
	Ja	331 (44,7%)
Herz-Kreislauf-Erkrankung (Insult, TIA, KHK, PAVK)	Nein	629 (85,1%)
	Ja	110 (14,9%)
Terminale Niereninsuffizienz in der Familie	Nein	690 (95,4%)
	Ja	33 (4,6%)
Antihypertensiva	Nein	195 (26,1%)
	Ja	551 (73,9%)
Andere Dauermedikamente	Nein	257 (34,8%)
	Ja	482 (65,2%)
Statine	Nein	441 (59,2%)
	Ja	304 (40,8%)
Antidiabetische Medikation	Nein	460 (62,1%)
	Ja	281 (37,9%)
Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR)	Nein	648 (88,4%)
	Ja	85 (11,6%)

Abkürzungen: BMI=Body-Mass-Index, KHK=koronare Herzkrankheit, n=Gesamtzahl der Personen, mmHG=Millimeter-Quecksilbersäule, PAVK=periphere arterielle Verschlusskrankheit. TIA: transitorische ischämische Attacke  
Anmerkungen: Summiert man die absoluten Zahlen (n) in den jeweiligen Kategorien, ergibt sich in allen Kategorien (mit Ausnahme der Kategorie Geschlecht) eine Differenz auf die Gesamtzahl der insgesamt 749 teilnehmenden Patient\*innen. Diese Differenz erklärt sich aus den fehlenden Werten, auf deren Darstellung in der Tabelle aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet wurde. Unter „andere Dauermedikamente“ wurden folgende Medikamentengruppen angegeben: Thrombozytenaggregationshemmer (TAH), Antikoagulantien, Protonenpumpenhemmer (PPI), Psychopharmaka, Urikostatikum (Allopurinol), GABA-Analogen, Morphin/Opiat, Vitamine/Spurenelemente (Calcium, Eisen, Vitamin D, Folsäure), Schilddrüsenmedikamente, Bronchodilatoren, Analgetikum

Hinsichtlich der zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung verordneten Dauermedikation wurde am häufigsten die Einnahme von Antihypertensiva (73,9 %) angegeben, gefolgt von Statinen (40,8 %), Antidiabetika (37,9 %) und nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAR) (11,6 %). Bei

65,2 % der Patient\*innen bestand eine Verordnung weiterer Dauermedikamente, die nicht den vorher genannten Gruppen zuzuordnen sind (vgl. Tabelle 9).

### 5.3.2 Primäres Outcome – Prävalenz bisher unerkannter CKD

Die Ergebnisse der Prävalenzschätzung zeigten bei insgesamt 20,1 % (95%-KI 17,1 – 23,6) der eingeschlossenen Patient\*innen eine bisher unerkannte CKD, definiert als eGFR <60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und/oder eine ACR ≥ 30 mg/g (vgl. Tabelle 10). 14,8 % der Projektteilnehmer\*innen von „niere.schützen 2.0“ wiesen eine Albuminurie ACR ≥ 30 mg/g auf, 3,9 % eine eingeschränkte Nierenfunktion von < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und 1,3 % waren von beidem – sowohl von eingeschränkter Nierenfunktion als auch von Albuminurie – betroffen (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 10: Prävalenz bisher unerkannter CKD in definierten Risikogruppen

	n	CKD		Prävalenz % (95%-KI)
		Ja	Nein	
Primärer Outcome unter Berücksichtigung der Zentren	749	150	599	<b>20,1 (17,1 – 23,6)</b>
Sensitivitätsanalyse ohne Berücksichtigung der Zentren				20,0 (17,2 – 22,8)

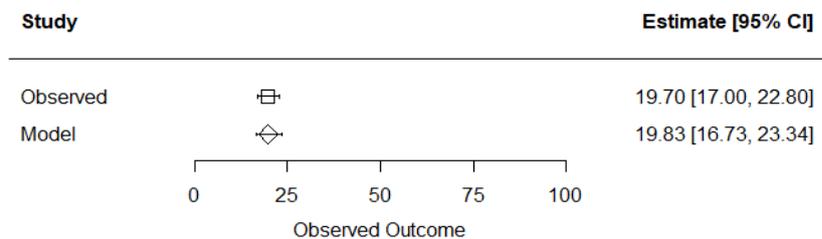
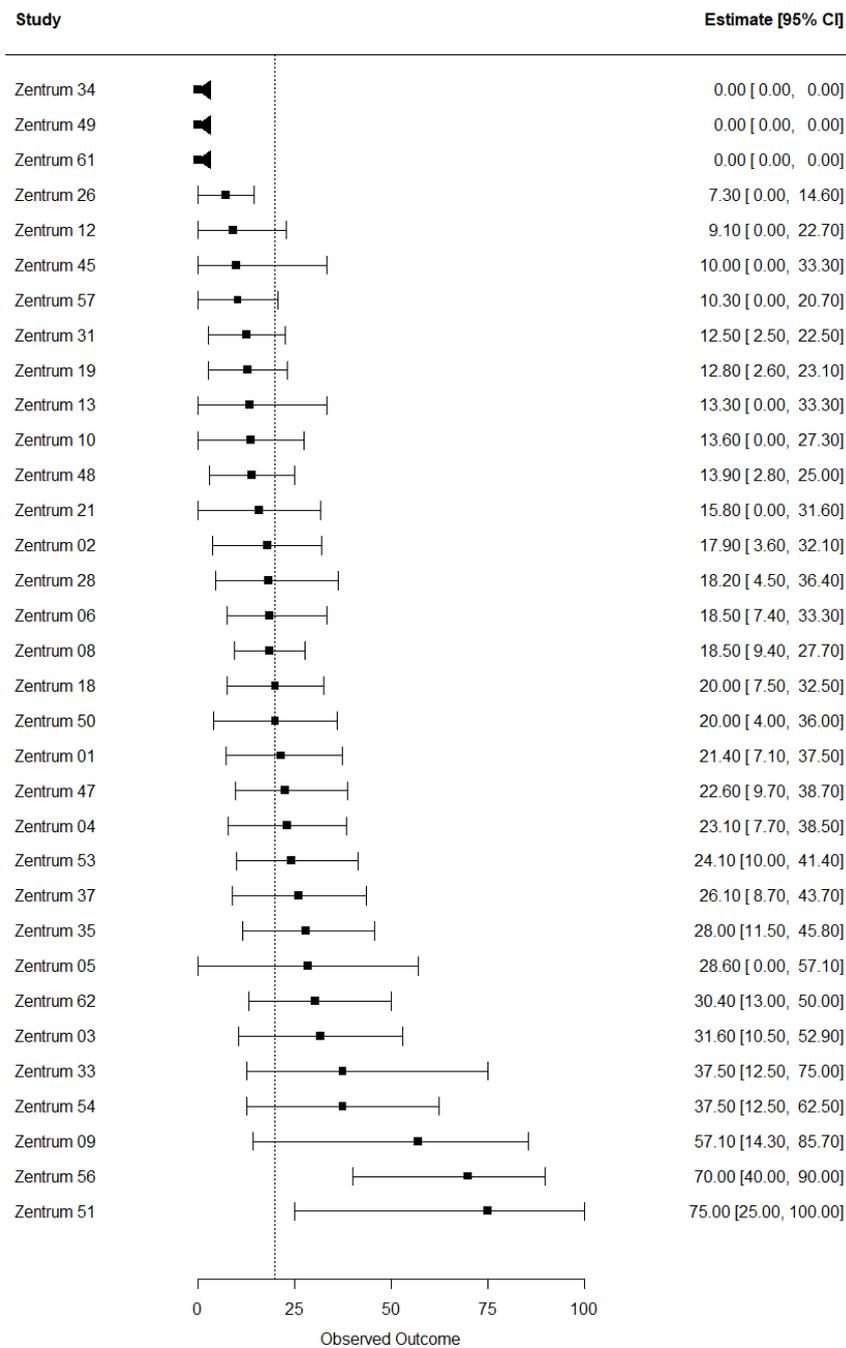
Anmerkung: Im Unterschied zur Sensitivitätsanalyse ohne Berücksichtigung der Zentren floss bei der Berechnung des primären Outcomes mittels dem „Random intercept logistic regression“-Modell der Faktor „Zentrum“ (=Hausarzt\*innenpraxen bzw. PVEs) mit ein. Die ähnlich hohen Prävalenzzahlen der beiden Analysen zeigten, dass der Effekt „Zentrum“ die Ergebnisse nur minimal beeinflusste.

Tabelle 11: Verteilung erhöhter ACR (≥ 30 mg/g) und niedriger eGFR (< 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>)

		ACR ≥ 30 mg/g			Gesamt
		No	Yes	Missing	
eGFR < 60 ml/min/1,73 m <sup>2</sup>	No	578 (77,2%)	111 (14,8%)	21 (2,8%)	710 (94,8%)
	Yes	29 (3,9%)	10 (1,3%)	0	39 (5,2%)
<b>Gesamt</b>		607 (81,0%)	121 (16,2%)	21 (2,8%)	749 (100%)

Abkürzungen: ACR=Albumin-Kreatinin Ratio, CKD=chronische Nierenerkrankung; eGFR=geschätzte glomeruläre Filtrationsrate, missing=fehlende Werte, m<sup>2</sup>=Quadratmeter, mg=Milligramm, min=Minute, ml=Milliliter, n=Gesamtzahl der Personen

Ein Vergleich der Prävalenz bisher unerkannter CKD zwischen den teilnehmenden Hausarzt\*innenpraxen/PVEs (Zentren) zeigte Schwankungen zwischen 0 % und 75 % (vgl. Abbildung 6 und Tabelle 16 im Anhang 9.4). Diese starken Schwankungen sind vor allem auf die Zentren mit kleinen Stichprobengrößen zurückzuführen. Zum Beispiel hatten Zentrum 61 (n=5), Zentrum 49 (n=3) und Zentrum 34 (n=7) jeweils eine Prävalenz von 0 %, während Zentrum 51 (n=4) und Zentrum 9 (n=7) eine hohe Prävalenz aufwiesen (75 % bzw. 57,1 %). Bei größeren Zentren (z. B. Zentrum 08, n=65) näherte sich die Prävalenz von bisher unerkannter CKD von 18,5 % an das Gesamtergebnis von 20,1 % an.



Anmerkungen: Die Prävalenzzahlen in % (inklusive der Konfidenzintervalle) werden in der Grafik pro Zentrum dargestellt.

Abbildung 6: Vergleich der Prävalenzzahlen zwischen den teilnehmenden Hausarzt\*innenpraxen und PVEs (Zentren)

Die Auswertung nach Risikogruppen zeigte, dass die CKD-Prävalenz mit dem Alter steigt (Odds Ratio (OR) 1,05; 95%-KI 1,02 – 1,08). Nach Bildung von Altersgruppen zeigte sich das gleiche Bild beim Vergleich von 60- bis 69-Jährigen mit 40- bis 49-Jährigen (OR 1,97; 95%-KI 1,12 – 3,47). Ebenso wiesen Diabetiker\*innen im Vergleich zu Patient\*innen ohne Diabetes (OR 1,84; 95%-KI 1,27 – 2,67) ein höheres Risiko auf (vgl. Tabelle 12). Während 21,3 % der Hypertoniker\*innen eine bisher unerkannte CKD aufwiesen, hatten dies nur 14,8 % der Patient\*innen ohne erhöhten Blutdruck (Unterschied nicht signifikant). 22,4 % der Adipösen wiesen eine CKD auf gegenüber 15,8 % der Normal- oder Übergewichtigen (Unterschied nicht signifikant).

Tabelle 12: Einflussfaktoren auf die CKD-Prävalenz

	n	CKD		Zentren		p-Wert	OR (95%-KI)	
		Ja	Nein	Nicht berücksichtigt Prävalenz (95%CI)	berücksichtigt Prävalenz (95%CI)			
<b>Geschlecht (n=749)</b>								
Frauen	345	62	283	18,0 (14,2-22,3)	17,5 (13,1-23,1)	,192	Ref	
Männer	404	88	316	21,8 (17,8-26,0)	21,7 (17,4-26,7)		1,28 (0,89-1,84)	
<b>Alter (metrisch)<sup>1</sup></b>								
<b>Alter (n=749)</b>								
40 - <50	138	19	119	13,8 (8,0-20,3)	12,8 (7,2-21,7)	,062	Ref	
50 - <60	357	70	287	19,6 (15,7-23,5)	19,2 (14,7-24,6)		,143	1,51 (0,87-2,63)
60 - <70	254	61	193	24,0 (18,9-29,5)	23,9 (18,1-30,8)		,020	1,97 (1,12-3,47)
<b>Diabetiker*innen (n=740)</b>								
Nein	409	64	345	15,6 (12,5-19,3)	15,7 (12,4-19,5)	,001	Ref	
Ja	331	84	247	25,4 (20,5-30,2)	25,6 (20,0-32,0)		1,84 (1,27-2,67)	
<b>Hypertoniker*innen (n=736)</b>								
Nein	167	25	142	15,0 (9,6-20,4)	14,8 (9,9-21,2)	,077	Ref	
Ja	569	121	448	21,3 (17,9-24,6)	21,3 (18,1-24,8)		1,53 (0,96-2,45)	
<b>Adipositas (n=724)</b>								
Nein	343	56	287	16,3 (12,5-20,4)	15,8 (11,8-20,9)	,057	Ref	
Ja	381	83	296	21,9 (17,9-26,1)	22,4 (17,0- 28,9)		1,44 (0,99-2,11)	
<b>Herz-Kreislauf-Erkrankungen (n=739)</b>								
Nein	629	124	505	19,7 (16,5-23,1)	19,9 (16,5-23,9)	,933	Ref	
Ja	110	22	88	20,0 (12,7-27,3)	20,0 (13,6-28,5)		1,02 (0,61-1,71)	

Abkürzungen: CKD=chronische Nierenerkrankung, KI=Konfidenzintervall, n=Gesamtzahl, OR= Odds Ratio; Ref=Referenz für die Berechnung des Odds Ratios

Anmerkung: grün hinterlegte Werte=statistisch signifikant;

Summiert man die absoluten Zahlen (n) in den jeweiligen Kategorien, ergibt sich in allen Kategorien (mit Ausnahme der Kategorien Geschlecht und Alter) eine Differenz auf die Gesamtzahl der insgesamt 749 teilnehmenden Patient\*innen. Diese Differenz erklärt sich aus den fehlenden Werten, auf deren Darstellung aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet wurde.

<sup>1</sup>Der beschriebene Effekt ergibt sich aus der Zunahme um eine Einheit (= 1 Jahr).

### 5.3.3 Sekundäre Outcomes

Eine Auswertung der dokumentierten Dauermedikation der Patient\*innen ergab, dass CKD-Patient\*innen in allen Medikamentengruppen (mit Ausnahme von NSAR) signifikant mehr Medikamente verschrieben bekommen hatten als Patient\*innen ohne CKD (vgl. Tabelle 14).

In Tabelle 13 sind die Auswertungen zu den eGFR und ACR Werten von CKD-Patient\*innen im Vergleich zu Patient\*innen ohne CKD ersichtlich. Da nicht bei allen Patient\*innen der eGFR Wert dokumentiert wurde, sondern zum Teil nur, dass der Wert in einem Bereich über 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> bzw. über 90 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> liegt, wurde der Median der eGFR nur für jene Patient\*innen, bei denen ein numerischer Wert vorliegt, berechnet.

Der mediane eGFR Wert der Patient\*innen mit einem numerischen eGFR Wert (n = 665) betrug bei Personen mit einer CKD 81,0 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Bei Personen ohne einer CKD lag der mediane eGFR Wert bei 90,4 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Der hohe mediane eGFR-Wert bei CKD-Patient\*innen ist dadurch erklärbar, dass nur ein kleiner Teil der Patient\*innen (n=29) aufgrund einer eingeschränkten eGFR (< 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) eine CKD-Diagnose erhielt. Beim überwiegenden Teil der Patient\*innen (n=111) wurde CKD ausschließlich aufgrund einer erhöhten ACR diagnostiziert. Somit war ein medianer eGFR-Wert über 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> erwartbar.

Bei 84 Patient\*innen wurde kein numerischer eGFR Wert angegeben, sondern Bereiche: So lagen 7,3 % der CKD-Patient\*innen mit ihren eGFR Werten in einem Bereich von > 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, während es bei Patient\*innen ohne CKD zehn Prozent waren. Der mediane ACR Wert lag bei Patient\*innen mit einer CKD bei 59,2 mg/g. Bei Personen ohne einer CKD lag der mediane ACR Wert bei 8,0 mg/g.

Tabelle 13: eGFR und ACR Werte von CKD-Patient\*innen im Vergleich zu Patient\*innen ohne CKD

	Alle	CKD	
		Nein	Ja
eGFR (nur numerische Werte: n = 665)	89,0 (76,2-98,0)	90,4 (78,1 – 98,0)	81,0 (57,2 – 95,1)
eGFR_kat			
>60	71 (9,5%)	60 (10,0%)	11 (7,3%)
>90	13 (1,7%)	11 (1,8%)	2 (1,3%)
ACR_num (n = 733)	9,6 (5,5-18,6)	8,0 (5,0 – 12,1)	59,2 (32,0 – 132,5)

Abkürzungen: ACR=Albumin-Kreatinin Quotient, CKD=chronische Nierenerkrankung; eGFR=geschätzte glomeruläre Filtrationsrate, n=Anzahl

Tabelle 14: Dauermedikationstherapie zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung

		CKD			Clusters	
		Alle	Nein	Ja	Random intercept logistic regression model	Zentren nicht berücksichtigt
					p-Wert	p-Wert
Antihypertensiva (n=748)	Nein	195 (26,1%)	169 (28,4%)	26 (17,3%)	.005	.006
	Ja	551 (73,9%)	427 (71,6%)	124 (82,7%)		
Statine (n=747)	Nein	441 (59,2%)	364 (61,2%)	77 (51,3%)	.032	.028
	Ja	304 (40,8%)	231 (38,8%)	73 (48,7%)		
NSAR (n=735)	Nein	648 (88,4%)	516 (88,2%)	132 (88,4%)	.694	.738
	Ja	85 (11,6%)	69 (11,8%)	16 (10,8%)		
Antidiabetische Medikation (n=743)	Nein	460 (62,1%)	385 (65,1%)	75 (50,0%)	<.001	<.001
	Ja	281 (37,9%)	206 (34,9%)	75 (50,0%)		
Andere Dauermedikamente (n=741)	Nein	257 (34,8%)	218 (36,9%)	39 (26,2%)	.011	.014
	Ja	482 (65,2%)	372 (63,1%)	110 (73,8%)		

Abkürzungen: ± Standardabweichung; BMI= Body-Mass-Index, CKD=chronische Nierenerkrankung (Chronic Kidney Disease), KHK: koronare Herzkrankheit, NSAR: nicht steroidale Antirheumatika, pAVK: periphere arterielle Verschlusskrankheit, TIA=transitorische ischämische Attacke. Anmerkung: grün hinterlegte Werte=statistisch signifikant; Summiert man die absoluten Zahlen (n) in den jeweiligen Kategorien, ergibt sich in allen Kategorien eine Differenz auf die Gesamtzahl der insgesamt 749 teilnehmenden Patient\*innen. Diese Differenz erklärt sich aus den fehlenden Werten, auf deren Darstellung in der Tabelle aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet wurde.

### 5.3.4 Weitere Auswertungen

In der Tabelle 20 und in der Tabelle 21 im Kap. 9.4 werden die CKD-Prävalenzen für Männer und Frauen getrennt voneinander dargestellt. Da zum Teil sehr kleine Häufigkeiten in den einzelnen Bereichen des Kontrollschemas waren, wurde auf statistische Berechnungen hinsichtlich signifikanter Geschlechtsunterschiede verzichtet.

Es wurden insgesamt neun Begründungen angegeben, warum die Hausärzt\*innen von der **empfohlenen Vorgehensweise laut Kontrollschema** abgewichen sind. Zweimal wurde angegeben, dass der/die Patient\*in nicht zum Kontrolltermin erschienen ist bzw. aus gesundheitlichen Gründen nicht in der Lage war, diesen bei der/dem Nephrolog\*in wahrzunehmen. Die anderen Begründungen sind ohne Kenntnis der gesamten Krankengeschichte des/der Patient\*in nicht weiter interpretierbar bzw. diskutierbar (vgl. Tabelle 22 im Anhang 9.4).

Bei 91,1 % (n=641) der teilnehmenden Patient\*innen gaben die Hausärzt\*innen an, im Zuge der Baseline-Erhebung die **derzeitige Dauermedikation der Patient\*innen** nicht verändert zu haben (vgl. Tabelle 17 im Anhang 9.4). Bei 8,4 % (n=63) der Patient\*innen erfolgte eine Medikamentenänderung (vgl. im Anhang 9.4).

Knapp mehr als die Hälfte der teilnehmenden Patient\*innen (51,8 %, n=388) wurde auf die Möglichkeit der Teilnahme an den **Patient\*innenschulungen** für Diabetes (Therapie aktiv) bzw. Bluthochdruck (herz.leben) hingewiesen. Bei 7,7 % (n=58) war dies nicht erforderlich, da der /die Patient\*in weder Diabetes noch Bluthochdruck hatte. 37,2 % (n=279) der Patient\*innen wurden laut Angaben nicht über die Möglichkeit der Inanspruchnahme einer Patient\*innenschulung informiert (vgl. Tabelle 23 im Anhang 9.4)

Bei einem Großteil (94,1 %, n=705) der Patient\*innen haben die Hausärzt\*innen die Möglichkeit einer Fallbesprechung via „niere.schützen“-Hotline nicht in Anspruch genommen, bei 3,5 % (n=26) der Patient\*innen wurde eine Falldiskussion via der „niere.schützen“-Hotline bejaht. Eine **Überweisung an die niere.schützen-Progressionsambulanz** am Universitätsklinikum Graz bzw. an eine **Nephrolog\*in** wurde bei 0,8 % (n=6) bzw. 2,3 % (n=17) der Patient\*innen angegeben. Knapp zwei Drittel der Patient\*innen (60,6 %, n=454) erhielten ein **Informationsmaterial** zu niere.schützen (vgl. Anhang 9.4).

# 6 Diskussion

## 6.1 Kurze Ergebniszusammenfassung

Es konnten insgesamt 25 Hausärzt\*innenpraxen und acht PVEs in der Steiermark für die Projektteilnahme bei „niere.schützen 2.0“ rekrutiert werden. Diese screeneten insgesamt 1092 Patient\*innen, wovon 749 Patient\*innen ins Projekt eingeschlossen werden konnten. Die Ergebnisse der Prävalenzschätzung zeigten bei insgesamt 20,1 % (95%-KI 17,1 – 23,6) der eingeschlossenen Patient\*innen eine bisher unerkannte CKD. Die Auswertung nach Risikogruppen veranschaulichte, dass die CKD-Prävalenz mit dem Alter steigt. Ebenso wiesen Diabetiker\*innen im Vergleich zu Patient\*innen ohne Diabetes ein höheres Risiko auf. Die Unterschiede der bisher unerkannten CKD-Prävalenz bei Hypertoniker\*innen im Vergleich zu Patient\*innen ohne erhöhten Blutdruck bzw. bei Adipösen gegenüber Normal- oder Übergewichtigen waren nicht signifikant.

## 6.2 Stärken der Prävalenzschätzung

Durch zahlreiche Fortbildungsveranstaltungen und zielgruppengerichtete Öffentlichkeitsarbeit (vgl. Kap. 9.2) ist es gelungen, 33 Hausärzt\*innenpraxen/PVEs für die Projektteilnahme zu gewinnen, die schlussendlich 749 Patient\*innen ins Projekt einschließen konnten. „Niere.schützen 2.0“ war damit das größte Projekt zur Schätzung der Prävalenz bisher unerkannter CKD bei Risikogruppen in Österreich.

Zur Diagnose einer CKD wurden die eGFR und die Albumin-Kreatinin-Ratio bestimmt und die jeweils die Grenzwerte der internationalen Guidelines herangezogen [1,4,5].

Die Projektausführung folgte den internationalen Standards für die Durchführung von klinischen Studien [36].

## 6.3 Limitationen der Prävalenzschätzung

Die teilnehmenden Hausärzt\*innen berichteten im Zuge der Anwendungsbegleitung im Projekt über **Probleme beim konsekutiven Screening** (vgl. Kap. 4.3), die sich mitunter in der langen Rekrutierungsdauer der einzelnen Praxen/PVEs widerspiegeln. Aufgrund der Probleme beim konsekutiven Screening ist nicht auszuschließen, dass die CKD-Prävalenz in diesem Projekt überschätzt wurde, da bei einem nicht-konsekutiven Vorgehen Patient\*innen mit einem höheren CKD-Risiko aufgrund der Erfahrung der Hausärzt\*innen möglicherweise vermehrt angesprochen wurden.

Die ursprünglich angestrebte Stichprobengröße von 1.000 Patient\*innen wurde aufgrund von **Rekrutierungsproblemen in den Hausärzt\*innenpraxen und PVEs** (vgl. Kap. 4.3) nicht erreicht. Mit den eingeschlossenen 749 Patient\*innen konnte aber die Prävalenz mit einer Genauigkeit von  $\pm 3.3$  abgeschätzt werden. Diese Genauigkeit befindet sich auch noch in jenem Bereich, der für die Stichprobengröße von 1.000 Patient\*innen geschätzt wurde.

Laut der Definition der KDIGO-Leitlinie ist für das Vorliegen einer CKD der **Nachweis einer strukturellen oder funktionellen Störung der Nierenfunktion über mindestens drei Monate** erforderlich [1]. Zur Abgrenzung vom akuten Nierenversagen oder von interindividuellen Schwankungen empfiehlt jedoch die NICE-Guideline beispielsweise nicht nur bei einer erstmaligen Albuminurie (ACR zwischen 3 mg/mmol und 70 mg/mmol) den Wert mit einer erneuten Morgenharnprobe zu bestätigen, sondern auch bei einem erstmaligen eGFR-Ergebnis von weniger als 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, die eGFR-Bestimmung innerhalb von zwei Wochen zu wiederholen und die biologische und analytische Variabilität des Serumkreatinins ( $\pm 5\%$ ) bei der Interpretation von Änderungen der eGFR zu berücksichtigen [5].

Im Rahmen von „niere.schützen 2.0“ wurde für die Bestimmung der eGFR pro Patient\*in eine Laboruntersuchung durchgeführt und nur bei erstmaliger Albuminurie eine erneute Bestimmung des ACR-Wertes veranlasst, weshalb keine Aussage über die Dauerhaftigkeit der eingeschränkten Nierenfunktion getroffen werden kann. Es ist unklar, inwiefern sich die fehlende wiederholte Messung von eGFR und ACR auf das Ergebnis auswirken könnte.

## **6.4 Vergleich mit anderen nationalen und internationalen Untersuchungen**

Die Gegenüberstellung der Prävalenz bisher unerkannter CKD bei Risikopatient\*innen von „niere.schützen 2.0“ mit den Ergebnissen aus (inter)nationalen Untersuchungen zeigte, dass die Prävalenz in einem ähnlichen Bereich liegt [21,22,34,40,41]. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von „niere.schützen 2.0“ zeigten internationale Studien, dass Alter [20,22-24,41] sowie Diabetes [20,41] wichtige Risikofaktoren für die Entwicklung einer CKD sind. Hinsichtlich der Risikofaktoren Hypertonie [20,41] und Adipositas [19] wiesen die Ergebnisse von „niere.schützen 2.0“ in die gleiche Richtung wie andere Studien. Allerdings war die Power für diese Fragestellungen zu gering, um signifikante Unterschiede nachweisen zu können.

## 6.5 Weitere Diskussionspunkte

### Inanspruchnahme der Progressionsambulanz/Hotline

In der Programmevaluation von „niere.schützen“ wurde ein Bedarf an Fachärzt\*innen zur zeitnahen Versorgung der von den Hausärzt\*innen überwiesenen Patient\*innen festgestellt [31]. Die Auswertungen zeigten, dass im Rahmen der Baseline-Erhebung mehr Patient\*innen an niedergelassene Nephrolog\*innen überwiesen wurden als an die Progressionsambulanz. Die Nutzung der Progressionsambulanz bzw. der Hotline wird im Rahmen der geplanten Gesamtprojektevaluation 2024 genauer untersucht.

### Verweis auf Patient\*innenschulungen

Gemäß internationaler Leitlinien sollen CKD-Betroffenen Patient\*innenschulungen angeboten werden [4,5]. Im Rahmen von „niere.schützen 2.0“ war deshalb geplant, dass die Hausärzt\*innen ihre Projektteilnehmer\*innen auf die bestehenden Angebote von „Therapie.aktiv“ und „herz.leben“ (Diabetes- bzw. Bluthochdruckschulung) verweisen. Knapp 40 % der eingeschlossenen Patient\*innen wurden laut Angaben jedoch nicht von ihrer Hausärzt\*in/ihrem Hausarzt auf die Möglichkeit der Inanspruchnahme solcher Angebote hingewiesen. Dies ist vermutlich auf die Corona-Pandemie zurückzuführen, da im Verlauf der Anwendungsbegleitung einige Hausärzt\*innen rückmeldeten, dass aufgrund der Coronasituation zu diesem Zeitpunkt keine Patient\*innenschulungen durchgeführt werden konnten, weshalb ein Verweis auf diese Angebote als nicht sinnvoll erachtet wurde. Im Rahmen der Follow-up-Untersuchung von „niere.schützen 2.0“ ist daher vorgesehen, dass die Hausärzt\*innen die eingeschlossenen Patient\*innen erneut auf die bestehenden Schulungsangebote verweisen.

### Leitlinienkonforme medikamentöse Therapie bei CKD-Patient\*innen

Eine Auswertung der Dauermedikation der eingeschlossenen Patient\*innen von „niere.schützen 2.0“ ergab, dass die verordneten Medikamentengruppen – mit Ausnahme von NSAR – den Medikamentenempfehlungen der Leitlinien entsprachen [1,4,5,15,42,43]. Bei 16 (10,8 %) von 148 Patient\*innen, bei denen im Zuge der Baseline-Laborbestimmung eine bisher unerkannte CKD festgestellt wurde, bestand zum Zeitpunkt des Projekteinschlusses eine NSAR-Verordnung.

# 7 Ausblick

## Öffentlichkeitsmaßnahmen bzw. Fortbildungsangebote

Für das Jahr 2023 sind folgende Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit und Fortbildung geplant: Die Ergebnisse der Baseline-Erhebung werden beim Österreichischen Primärversorgungskongress, dem Kongress für Allgemeinmedizin und bei den Grazer Fortbildungstagen präsentiert.

## Behandlung von eingeschlossenen Patient\*innen

Die in „niere.schützen 2.0“ eingeschlossenen Patient\*innen werden im weiteren Projektverlauf gemäß dem Kontrollschema des Programms betreut: Patient\*innen, die dem grünen Bereich des Kontrollschemas entsprechen (eGFR  $\geq 60$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, Albuminurie  $< 30$  mg/g), weisen aktuell ein geringes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Nierenfunktionsverlust auf. Sie werden entsprechend ihrer Risikofaktoren durch die Hausärzt\*innen behandelt und jährlich hinsichtlich des Auftretens einer CKD kontrolliert. Patient\*innen, die dem gelben Bereich des Kontrollschemas zugeordnet werden konnten (stabile eGFR 30-59 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, Albuminurie 30-300 mg/g), haben ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und den Verlust der Nierenfunktion. Je nach eGFR-Wert finden ein- bis zweimal jährlich Kontrollen durch die Hausärzt\*innen/Fachärzt\*innen statt und eine Behandlung erfolgt gemäß den vorhandenen Risikofaktoren. Patient\*innen im orangen Bereich des Kontrollschemas (Abnahme der eGFR  $\geq 10$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> während des Beobachtungszeitraums oder eGFR 20-29 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> und/oder Anstieg der Albuminurie  $> 300$  mg/g) weisen ein hohes Risiko für kardiovaskuläre Komplikationen und Nierenfunktionsverlust auf. Sie sollten mit dem Überweisungsgrund "niere.schützen" an die Progressionsambulanz der Abteilung für Nephrologie (Universitätsklinikum Graz) oder an eine/n Nephrolog\*in überwiesen werden. Patient\*innen, die in den roten Bereich des Kontrollschemas fallen (eGFR  $\leq 20$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>), weisen bereits eine schwere Schädigung der Nierenfunktion auf. Hier ist eine Überweisung an ein nephrologisches Referenzzentrum indiziert bzw. eine intensive Zusammenarbeit zwischen der/dem behandelnden Nephrolog\*in und den Hausärzt\*innen empfohlen. Die Möglichkeit der Fallbesprechung von Patient\*innen ist bis einschließlich April 2024 über die Hotline „niere.schützen 2.0“ möglich.

## Information über die Baseline-Erhebung an teilnehmende Hausärzt\*innen

Die am Projekt „niere.schützen 2.0“ teilnehmenden Hausärzt\*innen werden zeitnah über die Ergebnisse der Baseline-Erhebung informiert (z. B. schriftlicher Versand, Ergebnispräsentation etc.) und zur Durchführung bzw. Fortführung der Follow-up-Erhebung (siehe unten) motiviert.

### Follow-up Erhebung

Um den Krankheitsverlauf der in „niere.schützen 2.0“ eingeschlossenen Patient\*innen zu beschreiben, ist eine Follow-up Erhebung nach zwölf Monaten geplant, die bereits am Laufen ist und mit Ende 2023 abgeschlossen sein wird. Bei der geplanten Analyse im Jahr 2024 wird eine Auswertung der CKD-Progression entsprechend den Kategorien „schnelle CKD-Progression“ (definiert als Verlust der eGFR von  $\geq 10$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup> innerhalb von zwölf Monaten) bzw. „langsame CKD-Progression“ (maximaler Verlust der eGFR von 9,9 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> innerhalb von zwölf Monaten) vorgenommen.

### Projektverlängerung von „niere.schützen 2.0“

Aufgrund der Ausnahmesituation durch COVID-19 hat sich das Projekt „niere.schützen 2.0“ erheblich verzögert. Für die vollständige Umsetzung der geplanten Arbeitspakete ist eine Verlängerung der Gesamtprojektlaufzeit um ein Jahr bis 31.12.2024 erforderlich. Der dafür notwendige Antrag in der Sitzung der Steirischen Gesundheitsplattform wurde bereits im Juni 2023 eingebracht.

### Projektevaluation

Im Zuge der abschließenden Gesamtprojektevaluation von „niere.schützen 2.0“ im Jahr 2024 wird unter anderem die Inanspruchnahme der Progressionsambulanz und Hotline untersucht.

## Take home message

Durch zahlreiche Fortbildungsveranstaltungen und Öffentlichkeitsmaßnahmen wurde ein wichtiger Beitrag zur Bekanntheit des steirischen Awarenessprogramms „niere.schützen“ geleistet.

Mit der Einrichtung einer nephrologischen Progressionsambulanz und einer nephrologischen Hotline wurden zwei neue Angebote zur Steigerung der Attraktivität des steirischen Awarenessprogramms „niere.schützen“ bereitgestellt. Wie von den Hausärzt\*innen gewünscht, wurde damit die Möglichkeit geschaffen, zeitnah einen Termin für zu überweisende Patient\*innen zu bekommen.

„Niere.schützen 2.0“ war das größte Projekt zur Früherkennung einer bisher unerkannten CKD bei Risikopatient\*innen in Österreich. Bei einem Fünftel der Risikopatient\*innen lag eine bisher unerkannte CKD vor. Dieses Ergebnis ist vergleichbar mit dem Ergebnis des vorarlbergerischen Projektes „Gesunde Niere Vorarlberg“ sowie mit internationalen Studien.

14,8 % der Projektteilnehmer\*innen wiesen eine erhöhte Albuminurie ( $ACR \geq 30 \text{ mg/g}$ ) bei gleichzeitig unauffälliger Nierenfunktion ( $eGFR \geq 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ ) auf. Ohne die Bestimmung der Albumin-Kreatinin-Ratio im Rahmen von „niere.schützen 2.0“ wären diese Patient\*innen unentdeckt geblieben und würden daher im niedergelassenen Bereich nicht engmaschig kontrolliert werden. Dieses Ergebnis unterstreicht die Bedeutung der Bestimmung der ACR.

Durch die im Projekt vorgesehene wiederholte Messung der Nierenparameter nach einem Jahr (sog. Follow-up-Erhebung) werden alle Patient\*innen – auch jene mit geringem kardiovaskulären Risiko bzw. geringem Risiko für einen Nierenfunktionsverlust – erneut im Hinblick auf die Entwicklung einer CKD beobachtet. Diese Routine kann dazu beitragen, bei den Hausärzt\*innen ein höheres Bewusstsein dafür zu schaffen, wie wichtig die regelmäßige Kontrolle der Nierenparameter bei Risikopatient\*innen ist.

Gemäß internationaler Leitlinien sollen Risikopatient\*innen auf bestehende Schulungsangebote verwiesen werden. Im Rahmen der Baseline-Erhebung wurde jedoch nur etwas mehr als die Hälfte der Patient\*innen auf die Möglichkeit der Teilnahme an den Schulungsprogrammen für Diabetes (Therapie aktiv) und Bluthochdruck (Herz.leben) hingewiesen, was vermutlich mit der Pandemiesituation zu diesem Zeitpunkt erklärbar ist. Zukünftig müssen mehr Risikopatient\*innen auf entsprechende Schulungsangebote hingewiesen werden, um den diesbezüglichen Empfehlungen in den internationalen Leitlinien besser zu entsprechen.

# 8 Literaturreferenzen

1. Kidney Disease Improving Global Outcomes. Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and management of Chronic Kidney Disease. 2013. URL: [https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO\\_2012\\_CKD\\_GL.pdf](https://kdigo.org/wp-content/uploads/2017/02/KDIGO_2012_CKD_GL.pdf) [Zugriff am 19.07.2023].
2. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. Ann Intern Med 1999; 130(6): 461-470. <https://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-130-6-199903160-00002>.
3. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. Ann Intern Med 2009; 150(9): 604-612. <https://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-150-9-200905050-00006>.
4. Weckmann GC, Jean-Francois; Stracke, Sylvia. Versorgung von Patienten mit chronischer nicht-dialysepflichtiger Nierenerkrankung in der Hausarztpraxis. S3-Leitlinie. AWMF-Register-NR. 053-048. DEGAM-Leitlinie Nr. 22 [online]. 2019. URL: [https://register.awmf.org/assets/guidelines/053-048/S3\\_Versorgung-von-Patienten-mit-nicht-dialysepflichtiger-Niereninsuffizienz\\_2021-01.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/053-048/S3_Versorgung-von-Patienten-mit-nicht-dialysepflichtiger-Niereninsuffizienz_2021-01.pdf) [Zugriff am 19.07.2023].
5. National Clinical Guideline Centre. Chronic Kidney Disease: assessment and management. London: National Institute for Health and Care Excellence (UK) Copyright (c) National Clinical Guideline Centre; 2021. URL: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng203/resources/chronic-kidney-disease-assessment-and-management-pdf-66143713055173> [Zugriff am 22.06.2023].
6. Gansevoort RT, Anders HJ, Cozzolino M et al. What should European nephrology do with the new CKD-EPI equation? Nephrol Dial Transplant 2023; 38(1): 1-6. <https://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfac254>.
7. Poggenburg S, Siebenhofer-Kroitzsch A, Mauric A. Skriptum zum E-Learning "Wie kann ich meine niere.schützen 2.0?" Stand 1/2021. Graz: Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung; 2021.
8. Reichel H, Zee J, Tu C et al. Chronic kidney disease progression and mortality risk profiles in Germany: results from the Chronic Kidney Disease Outcomes and Practice Patterns Study. Nephrol Dial Transplant 2020; 35(5): 803-810. <https://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfz260>.
9. Rosenkranz A. Chronische Niereninsuffizienz. Österreichische Ärzte Zeitung (ÖAZ) 2015; 21: 22-30.
10. Centers for Disease Control Prevention. Chronic Kidney Disease in the United States 2019 [online]. 2019. URL: [https://www.cdc.gov/kidneydisease/pdf/2019\\_National-Chronic-Kidney-Disease-Fact-Sheet.pdf](https://www.cdc.gov/kidneydisease/pdf/2019_National-Chronic-Kidney-Disease-Fact-Sheet.pdf) [Zugriff am 17.05.2020].
11. Hsu CY, McCulloch CE, Iribarren C et al. Body mass index and risk for end-stage renal disease. Ann Intern Med 2006; 144(1): 21-28. <https://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-144-1-200601030-00006>.
12. Memarian E, Nilsson PM, Zia I et al. The risk of chronic kidney disease in relation to anthropometric measures of obesity: A Swedish cohort study. BMC Nephrol 2021; 22(1): 330. <https://dx.doi.org/10.1186/s12882-021-02531-7>.
13. Sukkar L, Kang A, Hockham C et al. Incidence and Associations of Chronic Kidney Disease in Community Participants With Diabetes: A 5-Year Prospective Analysis of the EXTEND45 Study. Diabetes Care 2020; dc191803. <https://dx.doi.org/10.2337/dc19-1803>.
14. Go AS, Chertow GM, Fan D et al. Chronic Kidney Disease and the Risks of Death, Cardiovascular Events, and Hospitalization. New England Journal of Medicine 2004; 351(13): 1296-1305. <https://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa041031>.
15. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J 2021; 42(34): 3227-3337. <https://dx.doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>.
16. Bolignano D, Mattace-Raso F, Sijbrands EJ et al. The aging kidney revisited: a systematic review. Ageing Res Rev 2014; 14: 65-80. <https://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2014.02.003>.
17. Kidney Disease Improving Global Outcomes. Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease.

2021. URL: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2016/10/KDIGO-2021-BP-GL.pdf> [Zugriff am 18.07.2023].
18. Kidney Disease Improving Global Outcomes. Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. 2022. URL: <https://kdigo.org/wp-content/uploads/2022/10/KDIGO-2022-Clinical-Practice-Guideline-for-Diabetes-Management-in-CKD.pdf> [Zugriff am 18.07.2023].
19. GBD Chronic Kidney Disease Collaboration. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2020; 395(10225): 709-733. [https://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30045-3](https://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30045-3).
20. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One* 2016; 11(7): e0158765. <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0158765>.
21. Sundström J, Bodegard J, Bollmann A et al. Prevalence, outcomes, and cost of chronic kidney disease in a contemporary population of 2-4 million patients from 11 countries: The CaReMe CKD study. *Lancet Reg Health Eur* 2022; 20: 100438. <https://dx.doi.org/10.1016/j.lanepe.2022.100438>.
22. Brueck K, Stel VS, Gambaro G et al. CKD Prevalence Varies across the European General Population. *J Am Soc Nephrol* 2016; 27(7): 2135-2147. <https://dx.doi.org/10.1681/asn.2015050542>.
23. Forni Ogna V, Ogna A, Ponte B et al. Prevalence and determinants of chronic kidney disease in the Swiss population. *Swiss Med Wkly* 2016; 146: w14313. <https://dx.doi.org/10.4414/smw.2016.14313>.
24. Girndt M, Trocchi P, Scheidt-Nave C et al. Prävalenz der eingeschränkten Nierenfunktion. *Dtsch Arztebl International* 2016; 113(6): 85-91. <https://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2016.0085>.
25. Hallan SI, Ritz E, Lydersen S et al. Combining GFR and albuminuria to classify CKD improves prediction of ESRD. *J Am Soc Nephrol* 2009; 20(5): 1069-1077. <https://dx.doi.org/10.1681/asn.2008070730>.
26. Ohkuma T, Jun M, Chalmers J et al. Combination of Changes in Estimated GFR and Albuminuria and the Risk of Major Clinical Outcomes. *Clin J Am Soc Nephrol* 2019; 14(6): 862-872. <https://dx.doi.org/10.2215/cjn.13391118>.
27. Fink HA, Ishani A, Taylor BC 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): 570-581. <https://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-156-8-201204170-00004>.
28. Moyer VA. Screening for chronic kidney disease: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med* 2012; 157(8): 567-570. <https://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-157-8-201210160-00533>.
29. Poggenburg S, Jeitler K, Semlitsch T et al. [Development of methods to evaluate nephrological screening and support measures, and lessons learned from the Styrian nephrological screening program "niere.schützen"]. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes* 2018; 131-132: 17-27. <https://dx.doi.org/10.1016/j.zefq.2017.11.003>.
30. Poggenburg SJ, Klaus, Mergenthal K, Krisper P et al. Pilotierung des nephrologischen Awareness-Programms "niere.schützen" für den Einsatz in österreichischen Hausarztpraxen. 2016: 466-473.
31. Siebenhofer A, Poggenburg S, Holzmueller E. Wissenschaftliche Evaluierung der Einstellung von Hausärztinnen und Hausärzten in der Steiermark zur Früherkennungsmaßnahme "niere.schützen" im Rahmen der integrierten nephrologischen Versorgung in der Steiermark [online]. 2018. URL: [https://allgemeinmedizin.medunigraz.at/fileadmin/institute-oes/allgemeinmedizin/Lehre/Holzm%C3%BCller\\_DA\\_niere.schu%CC%88tzen\\_.pdf](https://allgemeinmedizin.medunigraz.at/fileadmin/institute-oes/allgemeinmedizin/Lehre/Holzm%C3%BCller_DA_niere.schu%CC%88tzen_.pdf) [Zugriff am 18. Juni 2020].
32. Peralta CA, Frigaard M, Rolon L et al. Screening for CKD To Improve Processes of Care among Nondiabetic Veterans with Hypertension: A Pragmatic Cluster-Randomized Trial. *Clin J Am Soc Nephrol* 2020; 15(2): 174-181. <https://dx.doi.org/10.2215/cjn.05050419>.
33. Peralta CA, Frigaard M, Rubinsky AD et al. Screen-and treat Program for Chronic Kidney Disease - High Risk Persons. 2019. URL: [https://clinicaltrials.gov/ProvidedDocs/08/NCT02059408/Prot\\_SAP\\_000.pdf](https://clinicaltrials.gov/ProvidedDocs/08/NCT02059408/Prot_SAP_000.pdf) [Zugriff am 19.07.2023].

34. Nagel G, Zitt E, Peter R et al. Body mass index and metabolic factors predict glomerular filtration rate and albuminuria over 20 years in a high-risk population. *BMC Nephrol* 2013; 14: 177. <https://dx.doi.org/10.1186/1471-2369-14-177>.
35. Kommission E. Regulation (EU) No 536/2014 of the European Parliament and of The Council of 16 April 2014 on clinical trials on medicinal products for human use, and repealing Directive 2011/20/EC Europäische Kommission; 2014. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0536> [Zugriff am 18.07.23].
36. European Medicines Agency. Guideline for good clinical practice E6 (R2) Step 5. London: European Medicines Agency;; 2016. URL: [https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/ich-e-6-r2-guideline-good-clinical-practice-step-5\\_en.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/ich-e-6-r2-guideline-good-clinical-practice-step-5_en.pdf) [Zugriff am 18.07.2023].
37. o.A. Steirische Hausärzt\*innen für "niere.schützen 2.0" gesucht. 2021. URL: <https://www.aekstmk.or.at/books/2021/04/48/> [Zugriff am 18.07.2023].
38. Poggenburg S, Loder C, Siebenhofer-Kroitzsch A et al. Warum wir das "Stiefkind" Niere lieben lernen sollten. 2021. URL: [https://oegam.at/system/files/aek\\_12\\_22\\_oegam\\_final.pdf](https://oegam.at/system/files/aek_12_22_oegam_final.pdf) [Zugriff am 18.07.2023].
39. Rosenkranz A. Risikopatienten im Mittelpunkt. Wien: Österreichische Post AG, RMA Gesundheit GmbH; 2021. URL: <https://xfer.regionalmedien.at/message/CXkDDRtFREzmHLxIJC4Gpj> [Zugriff am 18.07.2023].
40. Burrows NR, Vassalotti JA, Saydah SH et al. Identifying High-Risk Individuals for Chronic Kidney Disease: Results of the CHERISH Community Demonstration Project. *Am J Nephrol* 2018; 48(6): 447-455. <https://dx.doi.org/10.1159/000495082>.
41. Kampmann JD, Heaf JG, Mogensen CB et al. Prevalence and incidence of chronic kidney disease stage 3-5 - results from KidDiCo. *BMC Nephrol* 2023; 24(1): 17. <https://dx.doi.org/10.1186/s12882-023-03056-x>.
42. Rovin BH, Adler SG, Barratt J et al. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Glomerular Diseases. *Kidney International* 2021; 100(4, Supplement): S1-S276. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.1016/j.kint.2021.05.021>.
43. Wanner C, Busch M. Neue Leitlinie für das Diabetesmanagement bei chronischer Nierenerkrankung. *Die Innere Medizin* 2023; 64(3): 219-224. <https://dx.doi.org/10.1007/s00108-023-01485-2>.

# 9 Appendix

## 9.1 Rekrutierungsflyer



**PROJEKT „NIERE.SCHÜTZEN 2.0“**  
REKRUTIERUNGSZEITRAUM: AB JÄNNER 2021

**STEIRISCHE HAUSÄRZTINNEN UND  
HAUSÄRZTE GESUCHT!**



Kontakt: [niere.schuetzen@medunigraz.at](mailto:niere.schuetzen@medunigraz.at)

### Projekt „niere.schützen 2.0“

#### ÜBER DAS PROJEKT

Ziel von "niere.schützen 2.0" ist es abzuschätzen, wie viele 40- bis 65-Jährige mit vorliegenden Risikofaktoren (z. B. Diabetes, Bluthochdruck) eine chronische Nierenerkrankung (CKD) aufweisen. Ein spezielles Kontrollschema setzt genau an diesen Risikofaktoren an und ermöglicht die Früherkennung und fachgerechte Versorgung der CKD.

Dieses Projekt wird von der Medizinischen Universität Graz und der KAGES im Auftrag des Gesundheitsfonds Steiermark durchgeführt.

#### VORTEILE FÜR SIE ALS HAUSÄRZTIN/HAUSARZT

- » Vergütung pro Patientin/Patient: 15 € (sowohl nach der Baseline-Visite und der Follow-up-Visite)
- » Kostenlose Albumin-Kreatinin-Verhältnis (ACR) Bestimmung bei Ihrem herkömmlichen Laborpartner
- » Möglichkeit der Nutzung einer eigens eingerichteten Hotline zur Besprechung von Patientinnen und Patienten
- » Möglichkeit der Überweisung von Patientinnen und Patienten in die neu eingerichtete nephrologische Progressionsambulanz am LKH-Univ. Klinikum Graz
- » Bereitstellung relevanter Informationen

## Steirische Hausärztinnen und Hausärzte gesucht!

### IHRE AUFGABEN ALS HAUSÄRZTIN/HAUSARZT:

#### 1. Untersuchung (Baseline) individuell wählbar ab Jänner 2021:

- » Rekrutierung von 20-40 Patientinnen und Patienten innerhalb von 8 Wochen anhand vordefinierter Ein- und Ausschlusskriterien (inkl. Unterzeichnung Einverständniserklärung von Patientinnen und Patienten)
- » Bestimmung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) und ACR bei Ihrem Laborpartner und Planung weiterer Kontrollen laut Kontrollschema
- » Dokumentation der Patientinnen- und Patientendaten im Datenerhebungsblatt

#### 2. Untersuchung (Follow-up) nach 12 Monaten:

- » Bestimmung der eGFR und ACR bei Ihrem Laborpartner und ggf. Planung weiterer Kontrollen laut Kontrollschema
  - » Dokumentation der Patientinnen- und Patientendaten im Datenerhebungsblatt
- Voraussetzungen für die Projektteilnahme**
- » § 2-Kassenvertrag für Ihre Praxis
  - » Absolvierung eines Studientrainings auch online möglich (Dauer ca. 25 Min.)
  - » Unterzeichnung einer Projektvereinbarung

Bei Interesse wenden Sie sich an das Projektteam unter [niere.schuetzen@medunigraz.at](mailto:niere.schuetzen@medunigraz.at).



Kontakt & Anmeldung:  
[niere.schuetzen@medunigraz.at](mailto:niere.schuetzen@medunigraz.at)

In Kooperation mit:



Version 2.0/01.2021

## 9.2 Übersicht über Rekrutierungsmaßnahmen

Datum	Form (z.B. Email, Vortrag, Zeitungsartikel, ect.)	Zielgruppe	TN-Zahl / Empfänger
24.02.2021	Präsentation beim Online-PVE-Netzwerktreffen	Steirische PVE-Betreiber*innen	20 Pers. aus 11 PVEs
17.03.2021	1. Emailaussendung IAMEV	forschungswillige Hausärzt*innen	110 Empfänger
24.03.2021	Einschaltung auf der STAFAM-Website auf der Startseite unter News	STAFAM-Mitglieder	
25.03.2021	Emailaussendung von der STAFAM an die jeweiligen Mitglieder	STAFAM-Mitglieder	ca. 700 Empfänger
01.04.2021	Beitrag zu „niere.schützen 2.0“ in "Schnell & Aktuell" (Newsletter der ÖGK für Vertragspartner) + Verlinkung auf Rekrutierungsfolder	Vertragspartner der ÖGK	
07.04.2021	Aktualisierung niere.schützen auf Gesundheitsfonds Steiermark Website	Stakeholder, PVEs, Hausärzt*innen (österreichweit)	
08.04.2021	Beitrag zu „niere.schützen 2.0“ auf PV-Kongress Website unter Reiter IAMEV	Stakeholder, PVEs, Hausärzt*innen (österreichweit)	
12.04.2021	Beitrag in AERZTE Steiermark, 2000 Zeichen	Steirische (Haus)Ärzt*innen	
14.04.2021	Hinweis zur Rekrutierung auf IAMEV-Website unter Projektbeschreibung "niere.schützen 2.0"	Stakeholder, PVEs, Hausärzt*innen (österreichweit)	
12.04.2021	Facebook-Posting der Ärztekammer Steiermark	steirische Ärzt*innen	
Ende April/ KW 17	Text + Advertorial (insg. 1 Seite) in "Hausarzt" 02/2021	Hausärzt*innen (Österreichweit)	
29.04.2021	Aussendung des Rekrutierungsfolders von der ÖGK	steirische (Haus)Ärzt*innen	ca. 600 Empfänger
17.05.2021	Online Veranstaltung für das Styriamed.net (Bezirk Hartberg-Fürstenfeld)	steirische (Haus)Ärzt*innen	11 TN
25.06.2021	Basisschulung universitäre Lehrordination	steirische Hausärzt*innen mit einer Lehrpaxis	22 (12 TN via Webex, 20 TN Online-Version)
17.08.2021	Postalische Briefaussendung inkl. Rekrutierungsfolder	forschungswillige Hausärzt*innen	82 Hausärzt*innen
15.09.2021	Email-Reminder von der STAFAM an die jeweiligen Mitglieder	STAFAM-Mitglieder	ca. 700 Empfänger
27.09.2021	FIB Murtal, Hotel-Restaurant Hubertushof, Zeltweg	steirische Hausärzt*innen	19 steirische Ärzt*innen
29.09.2021	FIB Deutschlandsberg, Burg Deutschlandsberg	steirische Hausärzt*innen	18 steirische Ärzt*innen

06.10.2021	Grazer Fortbildungstage	steirische Hausärzt*innen	20 steirische Ärzt*innen
KW 40	Aussendung an Therapie Aktiv von der ÖGK	steirische Hausärzt*innen, die bei Therapie aktiv mitmachen	unbekannt
12.10.2021	FIB Liezen, Haus der Inklusion, Lebenshilfe Liezen	steirische Hausärzt*innen	11 steirische Ärzt*innen
27.10.2021	FIB Leoben, GH Eberhard St. Michael	steirische Hausärzt*innen	5 steirische Ärzt*innen
02.11.2021	FIB Mürzzuschlag, GH Krainer Langenwang	steirische Hausärzt*innen	7 steirische Ärzt*innen
03.11.2021	FIB Graz Zentrum links, Hotel Daniel Graz	steirische Hausärzt*innen	4 steirische Ärzt*innen
09.11.2021	FIB Südoststeiermark, Das Herbst Gniebing	steirische Hausärzt*innen	11 steirische Ärzt*innen
10.11.2021	FIB Weiz, GH Allmer Weiz	steirische Hausärzt*innen	5 steirische Ärzt*innen
20.01.2022	Interview Prof. Rosenkranz auf Radio Steiermark	steirische Bevölkerung	
20.01.2022	FIB Graz Umgebung, Urdlwirt - Hotel Reif, Premstätten	steirische Hausärzt*innen	16 steirische Ärzt*innen
28.01.2022	Basisschulung universitäre Lehrordination	steirische Hausärzt*innen/PVEs mit einer Lehrpaxis	12 Personen
16.02.2022	Vorstellung „niere.schützen 2.0“ beim online PVE-Netzwerktreffen	steirische PVEs	alle PVE vertreten
31.03.2022	Email-Einladung an noch nicht angemeldete PVEs	steirische PVES	3 PVEs (Mureck, Fehring, Eisenerz)
13.06.-26.06.22	Basisschulung universitäre Lehrordination (online)	steirische Hausärzt*innen mit einer Lehrpaxis	38 (abgeschlossene)
Juni 2022	ÖGAM-News zu „niere.schützen 2.0“	Hausärzt*innen in Österreich	
30.09.2022	Primärversorgungskongress: Posterpräsentation: „niere.schützen 2.0“	Hausärzt*innen/PVES in Österreich	ca. 10
12.10.2022	Seminar „niere.schützen 2.0“ bei den Grazer Fortbildungstagen	steirische Ärzt*innen	16
25.11.2022	STAFAM-Kongress 2022, 9:00-12:00 Uhr „niere.schützen 2.0“ Seminar	steirische Hausärzt*innen	
24.11.2022-26.11.2022	Präsentation von „niere.schützen 2.0“ beim IAMEV-Stand auf dem STAFAM-Kongress	Hausärzt*innen	

Abkürzungen: FIB=Fortbildung im Bezirk, IAMEV: Institut für Allgemeinmedizin und evidenzbasierte Versorgungsforschung, ÖGAM: österreichische Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin, ÖGK: österreichische Gesundheitskasse, PVE: Primärversorgungseinheiten, STAFAM: steirische Akademie für Allgemeinmedizin.

## 9.3 Screening- ergänzende Datenauswertungen

Einschluss:

Anzahl Zentren: n = 33

Median der Anzahl der Patient\*innen pro Zentrum: 23

Range der Anzahl der Patient\*innen pro Zentrum: 4 – 65

Tabelle 15: Gescreente und teilnehmende Patient\*innen pro Zentrum

Zentrums- nummer	Gescreente Pat.		Teilnehmende Pat.	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
1	35	3,2	28	3,7
2	43	3,9	28	3,7
3	23	2,1	19	2,5
4	28	2,6	26	3,4
5	7	0,6	7	0,9
6	27	2,5	27	3,6
8	97	8,9	66	8,7
9	7	0,6	7	0,9
10	50	4,6	22	2,9
12	36	3,3	22	2,9
13	21	1,9	15	2,0
18	55	5,0	40	5,3
19	47	4,3	39	5,2
21	21	1,9	19	2,5
26	83	7,6	41	5,4
28	23	2,1	22	2,9
31	57	5,2	40	5,3
33	8	0,7	8	1,1
34	8	0,7	7	0,9
35	33	3,0	25	3,3
37	25	2,3	23	3,0
45	70	6,4	10	1,3
47	34	3,1	32	4,2
48	50	4,6	36	4,8
49	56	5,1	4	0,5
50	25	2,3	25	3,3
51	5	0,5	4	0,5
53	32	2,9	29	3,8
54	16	1,5	16	2,1
56	10	0,9	10	1,3
57	29	2,7	29	3,8
61	5	0,5	5	0,7
62	26	2,4	24	3,2
Gesamt	1092	100,0	755	100,0

## 9.4 Baseline-Erhebung – ergänzende Datenauswertung

Tabelle 16: Prävalenz bisher unerkannter CKD pro Hausarzt\*innenpraxis bzw. PVE

Zentrum	n	CKD		Prävalenz	95% Konfidenzintervall	
		Ja	Nein		Unterer	Oberer
1	28	6	22	21,4	7,1	37,5
2	28	5	23	17,9	3,6	32,1
3	19	6	13	31,6	10,5	52,9
4	26	6	20	23,1	7,7	38,5
5	7	2	5	28,6	,0	57,1
6	27	5	22	18,5	7,4	33,3
8	65	12	53	18,5	9,4	27,7
9	7	4	3	57,1	14,3	85,7
10	22	3	19	13,6	,0	27,3
12	22	2	20	9,1	,0	22,7
13	15	2	13	13,3	,0	33,3
18	40	8	32	20,0	7,5	32,5
19	39	5	34	12,8	2,6	23,1
21	19	3	16	15,8	,0	31,6
26	41	3	38	7,3	,0	14,6
28	22	4	18	18,2	4,5	36,4
31	40	5	35	12,5	2,5	22,5
33	8	3	5	37,5	12,5	75,0
34	7	0	7	0,0	0,0	0,0
35	25	7	18	28,0	11,5	45,8
37	23	6	17	26,1	8,7	43,5
45	10	1	9	10,0	,0	33,3
47	31	7	24	22,6	9,7	38,7
48	36	5	31	13,9	2,8	25,0

49	3	0	3	0,0	0,0	0,0
50	25	5	20	20,0	4,0	36,0
51	4	3	1	75,0	25,0	100,0
53	29	7	22	24,1	10,0	41,4
54	16	6	10	37,5	12,5	62,5
56	10	7	3	70,0	40,0	90,0
57	29	3	26	10,3	,0	20,7
61	5	0	5	0,0	0,0	0,0
62	23	7	16	30,4	13,0	50,0

n=Gesamtzahl, Zentrum = Hausärzt\*innenpraxis/PVE

Tabelle 17: Änderungen der Medikation im Zuge der Baseline-Erhebung

<i>Nehmen Sie im Laufe der Konsultation eine Änderung der Medikation vor?</i>						
		Häufigkeit	Prozent	Gültige	Prozente	Kumulierte
				Prozente		Prozente
Gültig	Nein	641	85,6	91,1		91,1
	Ja	63	8,4	8,9		100,0
	Gesamt	704	94,0	100,0		
Fehlend	System	45	6,0			
Gesamt		749	100,0			

Tabelle 18: Angegebene Medikamentenänderung im Zuge der Baseline-Erhebung

<u>B_Med_Änderung_welche</u>		Häufigkeit
Gültig		
Absetzen SGLT2-Inhibitor und Metformin, HbA1c Zielbereich diät.		1
Acemin auf Lisinorpil umstellen (RAAS-Blocker)		1
Adaptierung Antihypertensiva		2
Alpha-Blocker, Statine, Ca-Antagonist		1
Anpassung Insulindosis		1
Antibiotikum		2
Beginn Statintherapie bei pAVK, ggf. Anpassung diabetischer Medikation		1
Brilique (TAH) bis April 2022, zus. Rosuvastatin		1
Candestartan statt Teveten		1
Digitoxin erhöhen (von 0.07 auf 0.1 mg)		1
DPP4-Inh. und Metformin Pause		1
DPP4-Inhibitor zusätzlich		1
Erhöhung Synjardy von 12,5/850 auf 12,5/1000		1
GLP1-Rezeptor-Agonist		4
GLP1-Rezeptor Agonist statt DPP4-Inh.		1
Metformin		1
Metformin auf Eucreas		1
Metformin statt Forxiga, Atorvastatin		1
Metformin, RAAS-Blocker und Ca-antagonist sind neu		1
Metformin, SGLT2-Inhibitor, DPP4-Inhibitor		1
Metformin Pause		1
Pille wird abgesetzt		1
PPI		1
RAAS-Blocker		4
RAAS-Blocker und Diuretikum		2
Reduktion von Deflamat oder Voltaren auf das Notwendigste		2
Rosuvastatin 40 auf Exetimib 10 & Rosuvastatin 20		1
Rosuvastatin, RR Einstellung folgt		1
SGLT2-Inhibitor		1
SGLT2-Inhibitor und Metformin		1
SGLT2-Inhibitor, Melformin, St		1
Simvastatin		1
Statine		5
Statine (ist neu) Vitamin D, Erhöhung Ramipril + Amlodipin		1
Statine Pause bei CK-Anstieg		1
RAAS-Blocker		1
Steigerung Metformin bzw. Xigduo-Einleitung		1
Steroid ausschleichen		1
Synjardy wird erhöht		1
Umstellung von Jardiance (SGLT-2-Inh.) auf Victoza		1
Urikostatikum		2
Urikostatikum, Diuretikum und RAAS-Blocker		1
Vimovo absetzen		1
Vitamin D		1
Wiedereinleitung von Metformin 500 mg		1

Tabelle 19: Darstellung des zutreffenden Bereiches des Kontrollschemas

<u>B_Kontrollschema</u>	Häufigkeit	Prozent	Gültige	Prozente
-------------------------	------------	---------	---------	----------

Gültig	A<30_eGFR>=60_CheckAM	608	81,2	83,7
	A<30_eGFR30-59_eGFRstabil	22	2,9	3,0
	A<30_eGFR30-59_eGFR-Verlust>=10proJ	2	,3	,3
	A<30_eGFR20-29_CheckProgAmb/Nephro	1	,1	,1
	A<30_eGFR<20_Referenzzentrum	1	,1	,1
	A30-300_eGFR>=60_eGFRstabil	66	8,8	9,1
	A30-300_eGFR>=60_eGFR-Verlust>=10pJ	1	,1	,1
	A30-300_eGFR30-59_eGFRstabil	10	1,3	1,4
	A30-300_eGFR30-59_eGFRVerlust>=10pJ	1	,1	,1
	A30-300_eGFR20-29_CheckProgAmb/Nephro	1	,1	,1
	A>300_eGFR>=60_CheckProgAmb/Nephro	12	1,6	1,7
	A>300_eGFR30-59_CheckProgAmb/Nephro	1	,1	,1
	Gesamt	726	96,9	100,0
Fehlend	System	23	3,1	
Gesamt		749	100,0	

Tabelle 20: Darstellung des zutreffenden Bereichs des Kontrollschemas (Männer)

Männer		Albuminurie mg/g		
		A1	A2	A3
		<30	30-300	>300
eGFR ml/min/1,73 m <sup>3</sup>	≥60	320 (79,2%)	35 (8,7%) 0	9 (2,2%)
	30-59	12 (3,0%) 2 (0,5%)	8 (2,0%) 1 (0,3%)	1 (0,3%)
	20-29	1 (0,3%)	0	0
	<20	1 (0,3%)	0	0

Tabelle 21: Darstellung des zutreffenden Bereichs des Kontrollschemas (Frauen)

Frauen		Albuminurie mg/g		
		A1	A2	A3
		<30	30-300	>300
eGFR ml/min/1,73 m <sup>3</sup>	≥60	288 (83,5%)	31 (9,0%) 1 (0,3%)	3 (0,9%)
	30-59	10 (2,9%) 0	2 (0,6%) 0	0
	20-29	0	1 (0,3%)	0
	<20	0	0	0

Tabelle 22: Begründungen für die Abweichungen vom Kontrollschema

*Sollten Sie von der empfohlenen Vorgehensweise (Kontrollschema) abweichen, begründen Sie dies bitte:*

	Häufigkeit	Prozent
Gültig		
DM, Compliance	1	,1
Durchsicht offener Befunde - NINS als Nebendiagnose. eGFR stabil - regelmäßige Kontrolle vereinbart für die Zukunft	1	,1
KHE, abnorme Nüchtern glukose	1	,1
KHE, Hochrisiko,	1	,1
Multiple Risikofaktoren, Chronisches Schmerzsyndrom	1	,1
Nierenwertekontrolle am 10.03.2022; Krea 1,4; HSt 49; GFR 38,9	1	,1
Patient*in kann und will den Kontrolltermin beim Nephrologen aufgrund neu entdeckter schweren Erkrankung nicht mehr wahrnehmen	1	,1
Patient*in nicht zum Kontrolltermin erschienen	1	,1
Überweisung an Nephroambulanz (Bruck a.d. Mur)	1	,1

Tabelle 23: Hinweis auf die Möglichkeit einer Diabetes- oder herz.leben-Schulung

*Patient\*in wurde auf die Möglichkeit einer Diabetesschulung oder herz.leben- Schulung hingewiesen.*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	Nein	278	37,2	38,5
	Ja	388	51,8	53,5
	nicht erforderlich, da Patient*in weder Diabetes noch Bluthochdruck hat	58	7,7	8,0
	Gesamt	725	96,8	100,0
Fehlend	System	24	3,2	
Gesamt		749	100,0	

Tabelle 24: Diskussion teilnehmender Patient\*innen via „niere.schützen - Hotline“

*Diskussion des/der Patient\*in via „niere.schützen - Hotline“*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	Nein	705	94,1	96,4
	Ja	26	3,5	3,6
	Gesamt	731	97,6	100,0
Fehlend	System	18	2,4	
Gesamt		749	100,0	

Tabelle 25: Überweisung teilnehmender Patient\*innen an die Progressionsambulanz

*Überweisung ad Progressionsambulanz*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	Nein	726	96,9	99,2
	Ja	6	,8	,8
	Gesamt	732	97,7	100,0
Fehlend	System	17	2,3	
Gesamt		749	100,0	

Tabelle 26: Überweisung teilnehmender Patient\*innen an die Nephrolog\*innen

*Überweisung ad Nephrolog\*in*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	Nein	710	94,8	97,7
	Ja	17	2,3	2,3
	Gesamt	727	97,1	100,0
Fehlend	System	22	2,9	
Gesamt		749	100,0	

Tabelle 27: Verteilung von niere.schützen 2.0 Informationsmaterial

*Informationsmaterial zu „niere.schützen“ an Patient\*in ausgeteilt*

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente
Gültig	Nein	273	36,4	37,6
	Ja	454	60,6	62,4
	Gesamt	727	97,1	100,0
Fehlend	System	22	2,9	
Gesamt		749	100,0	