


# Chronische Nierenerkrankung in der Praxis – was wirklich relevant ist

Dr. Johanna Rieder  
Diplomate ECVIM-CA  
Klinik für Kleintiere



1

---

---

---

---

---

---

---


---

## CNE vs ANE

**Nierenschädigung,**  
die progressiv voranschreitet,  
mit oder ohne Reduktion der glomerulären Filtrationsrate (GFR)

[4 ldc-revised-grading-of-acute-kidney-injury.pdf](#)

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation



2

---

---

---

---

---

---

---


---

## CNE vs ANE

Parameter	AKI	CNE	
Vorherige klinische Anzeichen	nein	ja	In Stadium 1/2 CNE ggf übersehen?
Allgemeinbefinden	Hochgradig gestört	unterschiedlich	
BCS	normal	normal - reduziert	Ab Stadium 3 CNE
Schleimhaut	normal	blass	
Azotämie	von-bis	Selten hgr. Gestört ohne klinische Anzeichen	
PO4	PO4:Crea hoch	Steigt mit Azotämie	
Sonographie	Nieren: groß mit normaler Textur	Kleine Nieren mit irregulären Rändern...	

[4 ldc-revised-grading-of-acute-kidney-injury.pdf](#)

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation



3

---

---

---


---

---

---

---

---



## Risikofaktoren

---

**Diät**

- Katzen: K-reduziert und PO4 erhöht mit hohem PO4 Gehalt
- Trockenfutter protektiv?
- NaCl eher nein

• **Alter?**

**Komorbiditäten**

- Hyperkalzämie
- Herzerkrankungen
- Peridontalerkrankungen
- Zystitis
- Urolithiasis
- Hyperthyreose
- Diabetes mellitus
- Infektionen

**Medikamente**

- NSAIDs
- Aminoglykoside, Sulfonamide, Impfungen?,...

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

---

---

---

---

---

---

---

---

4

Warum ist eine Zahnsanierung aus internistischer Sicht sinnvoll?

**Association of periodontal disease and chronic kidney disease in dogs**  
Nabi et al. Veterinary World 2014

- 46 Hunde mit leichter, moderater oder hochgradiger periodontal Erkrankung
- Hunde mit chronischer Nierenerkrankung zeigten schwerwiegende periodontale Veränderungen

**Association between chronic azotemic kidney disease and the severity of periodontal disease in dogs**  
Glickmann et al. Preventive Veterinary Medicine, 2011

- >160000 Hunde aus niedergelassenen Praxen mit periodontal Erkrankungen
- Schwere Periodontitis ist assoziiert mit azotämischer Nierenerkrankung

---

---

---

---


---

---

---

---

5



## 1. Diagnose

---

**Signalement**  
z.B. DNA Test für Cocker Spaniel und Perser Katzen

**Klinische Symptome**  
z.B. Polyurie/ Polydipsie, Gewichtsabnahme, plötzliche Erblindung

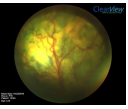
**Risikofaktoren?**

**Stadium 1-(2)**

**1x**

1. Steigendes Kreatinin? Nicht prärenal
2. Steigendes SDMA?
3. Sonographische Veränderungen?
4. Persistierende Proteinurie

**Stadium 2-4**  
Azotämie inkl. SDMA & Spez. Gewicht < 1030/1035 Katze



3IRIS Pocket Guide to CKD 2023

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation

25.04.2026

6

---

---

---

---

---

---

---

---

6



## Diagnose

- Laboruntersuchung
  - z.B. Harnstoff/ Kreatinin, Hämatokrit, Gesamteiweiß/Albumin; glomeruläre Filtrationsrate (GFR)
- Harnuntersuchung
  - z.B. Proteinurie, Kristallurie, Bakteriurie, Glukosurie
- Bildgebung (Ultraschall/ Röntgen)
- Biopsie
- (Blutdruckmessung)

25.04.2026
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation
7

---

---

---

---

---

---

---

---

7

## IRIS (International Renal Interest Society) Staging

Kreatinin	Stadium	
<1,4mg/dl (Hund) <1,6mg/dl (Katze)	I	Veränderungen renalen Ursprungs (Proteinurie, Isosthenurie, sonographische Veränderungen, erhöhtes Kreatinin in wiederholter Messung, Biopsieergebnisse)
1,4-2,8mg/dl (Hund) 1,6-2,8mg/dl (Katze)	II	Klinische Anzeichen i.d.R. gering
2,9-5,0mg/dl (Hund) 2,9-5,0mg/dl (Katze)	III	Klinische Anzeichen einer Azotämie sehr häufig
>5,0mg/dl (Hund/Katze)	IV	Erhöhtes Risiko einer urämischen Krise

25.04.2026
8

---

---

---

---


---

---

---

---

8



## Klassiker

**Glomeruläre Filtrationsrate**

Beste Überprüfung der Nierenfunktion

<https://pmgbiology.files.wordpress.com/2015/02/mag8.jpg>

Goldstandard:  
Inulin Clearance

Idealerweise eine Substanz, die ausschließlich renal eliminiert wird, ohne sezerniert oder rückresorbiert zu werden oder extrarenal metabolisiert wird.

25.04.2026
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation
9

---

---

---

---


---

---

---

---

9

Kreatinin


---

Abbauprodukt von Muskelenzymen

**Pro:**  
kostengünstig, einfach, korreliert mit GFR

**Contra:**  
insensitiver Marker  
Cave extrarenale Faktoren insbesondere durch Muskelmasse, Hydratationsstatus

- ✓ Alter
  - ✓ Kreatinin steigt bis zu einem Jahr
- ✓ Körpergewicht
  - ✓ Kreatinin steigt mit KGW
- ✓ Rasse
- ✓ Tageszeit – eher nein (cave Futter?)
- ✓ Training – Greyhounds/Schlittenhunde
- ✓ Futter – insbesondere gekochtes Fleisch

25.04.2026
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation
10

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

10

SDMA


---

**Symmetrisches Dimethylarginin (SDMA)**

Produkt der Proteinmethylierung

Primär renal eliminiert, nicht extrarenal metabolisiert im Gegensatz zum asymmetrischen Dimethylarginin (ADMA)

Gute Korrelation zu GFR (Inulin Clearance) und Serum Kreatinin beim Menschen

25.04.2026
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation
11

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

11

SDMA


---

**Relationship between  
Serum Symmetric Dimethylarginine Concentration and  
Glomerular Filtration Rate in Cats**  
Braff et al., JVIM 2014

→ Gute Korrelation von SDMA mit GFR und Kreatinin

→ Korrelation von SDMA & GFR ähnlich im Vgl. zur Korrelation von Kreatinin & GFR

25.04.2026
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation
12

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

12

SDMA 

**Comparison of Serum Concentration of Symmetric Dimethylarginine and Creatinine as Kidney Function Biomarkers in Cats with Chronic Kidney Disease**  
Hall et al., JVIM 2014

**Patientengut:**

- 21 Katzen mit chronischer Nierenerkr.
- 21 gesunde Katzen

**Ergebnisse:**

- SDMA korrelierte gut mit der GFR
- SDMA früher erhöht in 17/21 Katzen im Vgl. zu Kreatinin

→ d.h. höhere Sensitivität im Vgl. zu Kreatinin  
→ Spezifität war geringer  
2 Katzen mit normaler GFR mit erhöhtem SDMA

25.04.2026 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 13

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

13

SDMA

SDMA im Gegensatz zu Kreatinin nicht abhängig von der Muskelmasse  
Hall et al. JVIM 2015

**Serum Concentrations of Symmetric Dimethylarginine and Creatinine in Dogs with Naturally Occurring Chronic Kidney Disease**  
Hall et al., JVIM 2016

**Patientengut:**  
Bestimmung von SDMA aus asservierten Proben  
19 Hunde mit chronischer Nierenerkrankung  
Diagnose durch Histopathologie

**Ergebnisse:**  
Früherer Anstieg des SDMA im Vgl. zu Serum Kreatinin bei 17/19 Hunden (ca. 10 Monate früher)

25.04.2026 14

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

14

SDMA 

**Relationship between lean body mass and serum renal biomarkers in healthy dogs**  
Hall et al., JVIM 2015

SDMA im Gegensatz zu Kreatinin nicht abhängig von der Muskelmasse

25.04.2026 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 15

---

---

---

---

---

---

---


---

---

---

15

FGF 23



**Fibroblast Growth Factor (FGF)- 23**

Produziert von Osteoblasten und Osteoklasten

Physiologische Funktion:

- 1.) fördert die Phosphaturie
- 2.) Hemmung der Bildung von Vitamin D
- 3.) Hemmung der Produktion von Parathormon in der Parathyroidea

25.04.2026 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 16

---

---

---

---

---


---

---

---

16

FGF 23



**Fibroblast Growth Factor (FGF)- 23**

- Möglicherweise Marker für die GFR bei Katzen  
(Finch et al., 2013)
- Steigt mit steigendem Kreatinin, wobei Katzen mit erhöhtem Phosphat höhere Konzentration an FGF-23 haben  
(Geddes et al., JVIM 2013)
- Sinkt bei diätetischer Phosphat Reduktion  
(Geddes et al., JVIM 2013)
- Könnte in der Zukunft als prognostischer Indikator dienen  
(Geddes et al., JVIM 2015)

25.04.2026 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 17

---

---

---

---

---

---

---

---

17

FGF 23

Serum PO4 <1,5mmol/l & IRIS CNE Stadium 1 -2

FGF 23 normal	FGF 23 Grenzbereich	FGF 23 erhöht
Aktuell keine Nierendiät indiziert FGF 23 Kontrolle nach 3-6 Monaten	Vermutlich frühe Störung des PO4 Stoffwechsels FGF 23 Kontrolle nach 3-6 Monaten	Vorliegende PO4-Überlastung und Dysregulation des Mineralhaushalts Gezielte Therapie zur PO4 Reduktion FGF 23 Kontrolle nach 3-6 Monaten

Nicht bei unkontrollierter Hyperthyreose, Anämie oder systemischer Entzündung

Modifiziert nach [fgf-23-algorithm-de.pdf](#)

---

---

---

---


---

---

---

---

18



## Urinuntersuchung

- Spezifisches Gewicht:**  
Isostenurie 1007-1016  
Hypothenurie <1006
- Glukosurie:**  
bei Normoglykämie V.a. tubuläre Dysfunktion  
→ Aminosäurenprofil

25.04.2026 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 19

19

---

---

---

---

---

---

---

---

**UPC ist bei inaktivem Sediment unverzichtbar!**

### Proteinurie

*Dipstickmethode*

- hauptsächlich Albumin
- falsch positiv  
häufiger bei Katzen als bei Hunden, Hämaturie, Pyurie
- falsch negativ  
Bence Jones Proteinen, niedrige Albuminurie, saurer oder dünner Urin

*UPC*

- zur Bestätigung und Quantifizierung der Proteinurie
- 0,4/0,5-2 tubulointerstitielle oder glomeruläre Erkrankung
- >2 V.a. glomeruläre Dysfunktion

25.04.2026 20

20

---

---

---

---

---

---

---

---

### IRIS Proteinurie

UPC	Substage	
<0,2	Keine Proteinurie	
0,2-0,5 (Hund) 0,2-0,4 (Katze)	grenzwertig proteinurisch	Reevaluation innerhalb der nächsten 2 Monate
>0,5 (Hund) >0,4 (Katze)	proteinurisch	Reevaluation nach 2-4 Wochen, UPC >2 Therapiebeginn

25.04.2026 21

21

---

---

---

---

---

---

---

---

Nierenerkrankung

I. Stadium

II. Substage  
 I. Proteinurie  
 II. Hypertension

III. Chronizität

[http://www.iris-kidney.com/education/creatinine\\_dogs.html](http://www.iris-kidney.com/education/creatinine_dogs.html)

25.04.2026 22

---

---

---

---

---

---

---

---

22

IRIS Therapie Stadium I

- ✓ alle nephrotoxischen Medikamente absetzen bzw. meiden
- ✓ Identifizierung und Behandlung jgl. prärenalen und postrenalen Erkrankungen
- ✓ Ausschluss behandelbarer Erkrankungen wie Pyelonephritis
- ✓ Blutdruckmessung und UPC
- ✓ Behandlung einer mgl. Dehydratation über freien Zugang zu Wasser und wenn nötig über Infusionen (SC/ IV)
- ✓ Behandlung von systemischer Hypertension und Proteinurie

[3IRIS Pocket Guide to CKD 2023](#)

25.04.2026 23

---

---

---

---

---

---

---

---

23

IRIS Substaging

UPC	Substage	Therapie
<0,2	physiologisch	keine
0,2-0,5 (Hund) 0,2-0,4 (Katze)	grenzwertig proteinurisch	engmaschige Kontrollen
>0,5 (Hund) >0,4 (Katze)	proteinurisch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identifizierung von behandelbaren Erkrankungen</li> <li>2. Nierenbiopsie?</li> <li>3. <u>Angiotensin-Rezeptorblocker</u> oder ACE-Hemmer</li> <li>4. Clopidogrel (Albumin &lt;2g/dl?) ggf ASS</li> <li>5. Überwachung der Therapie mit Kreatinin und UPC</li> </ol>
Vorsicht bei dehydrierten Patienten		Ziel UPC <2/0,5 oder Reduktion um die Hälfte

25.04.2026 24

---

---

---

---

---

---

---

---

24

### Systemische Hypertension

Blutdruck	Substage	Risiko
<140mmHg	AP 0	Minimales Risiko für Endorganschäden
140-159mmHg	AP 1	Geringes Risiko für Endorganschäden
160-179mmHg	AP 2	Moderates Risiko für Endorganschäden
>180mmHg	AP 3	Hohes Risiko für Endorganschäden

25.04.2026 25

25

---

---

---

---


---

---

---

---

### Systemische Hypertension



Doppler oder oszillometrische Methode

- 5-10 Minuten Akklimatisierung an Umgebung
- Tierhalter anwesend
- Cuff ca. 30-40% des Umfangs (Gliedermaße, Rute)
- 1. Messung verwerfen
- Durchschnitt aus 5-7 Messungen

ACVIM consensus statement 2018 Acierno et al.

26

---

---

---

---


---

---

---

---

### Systemische Hypertension



Ätiologie	Prävalenz
Chronische Nierenerkrankung	9-93 %
Akute Nierenerkrankung	62-87 %
Hyperadrenokortizismus	(20)-80 %
Diabetes mellitus	24-67 %
Adipositas	--
Primärer Hyperaldosteronismus	selten
Phaeochromozytom	43-86 %
Hypothyreose	selten
Brachycephale	Keine Prävalenz

ACVIM consensus statement 2018 Acierno et al.

27

---

---

---


---

---

---

---

---



## Systemische Hypertension

**Therapie (HUND)**

- Voraussetzung: Endorganschäden oder persistierender Bluthochdruck
- Ziel: Reduktion um ein Stadium & Reduktion der Proteinurie >50 % (CNE)
- Standardtherapie
  - ACE-Inhibitor (Benazepril, Enalapril)
  - AC-Rezeptorblocker (Telmisartan)
- SBP >200mmHg: ACE Hemmer + Ca-Kanalblocker
- gute Rehydratation

ACVIM consensus statement 2018  
Acierno et al.

Anes et al. JVIM 2018

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

28



## Hypertension

Blutdruck	Substage	
150-159mmHg	AP 1	Therapieziel (<160mmHg)
160-179mmHg	AP 2	Therapie, wenn BD über 1-2 Wochen persistiert
>180mmHg	AP 3	Therapie, wenn BD über 1-2 Wochen persistiert

Hund

1. Na-Restriktion?
2. ACE Hemmer z.B. Benazepril (Standarddosierung)
3. Doppelte Dosierung ACE Hemmer
4. Kombination von ACE Hemmer & Calciumkanalblocker
5. Kombination von ACE Hemmer & Calciumkanalblocker & AC Rezeptorblocker

25.04.2026      Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover      University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation      29

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

29



## Hypertension

Blutdruck	Substage	
150-159mmHg	AP 1	Therapieziel (<160mmHg)
160-179mmHg	AP 2	Therapie, wenn BD über 1-2 Wochen persistiert
>180mmHg	AP 3	Therapie, wenn BD über 1-2 Wochen persistiert

Katze

1. Calciumkanalblocker (CCB) oder Angiotensin Rezeptorblocker
2. Doppelte Dosierung CCB, Telmisartan nicht >2mg/kg
3. CCB & AC Rezeptorblocker

25.04.2026      Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover      University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation      30

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

30

IRIS Therapie Stadium II

Therapie:  
Vomitus, red.  
Appetit, Nausea,  
Gewichtsverlust  
& red.  
Muskelmasse

Stadium I +

- ✓ Ggf. Fütterung einer Nierendiät
- ✓ Ggf. Antiemetica
- ✓ Phosphatrestriction unter 1,5 mmol/l
- ✓ Bei einer Hypokaliämie Substitution mit Kaliumcitrat

[3IRIS\\_Pocket\\_Guide\\_to\\_CKD\\_2023](#)

25.04.2026 31

31

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

IRIS Therapie Stadium III

Stadium I-II +

- ✓ Fütterung einer Nierendiät
- ✓ Orale Therapie einer metabolischen Azidose ( $\text{HCO}_3^- < 16 \text{ mmol/l}$ ) mit  $\text{NaHCO}_3$ - oder Kaliumcitrat
- ✓ Hämatokrit  $< 20\%$  Behandlung mit humanem EPO oder Darbeпоetin
- ✓ Bei gastrointestinalen Symptomen (Vomitus, Nausea oder Inappetenz) Therapie mit Magenschutz (z.B. Omeprazol) und Antiemetika (z.B. Maropitant)
- ✓ Dosisanpassung von Medikamenten, die primär renal eliminiert werden

[3IRIS\\_Pocket\\_Guide\\_to\\_CKD\\_2023](#)

25.04.2026 32

32

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

IRIS Therapie Stadium IV

Stadium I-III  
+ Auf ausreichende Ernährung achten

[3IRIS\\_Pocket\\_Guide\\_to\\_CKD\\_2023](#)

25.04.2026 33

33

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Checkliste chronische Nierenerkrankung

1. Diagnose Nierenerkrankung
  1. Renale Funktionstests (Kreatinin, Harnstoff, SDMA)
  2. Urinanalyse, UPC
  3. Bildgebung (Sonographie)
2. Diagnose CHRONISCHE Nierenerkrankung
  1. Anamnese
  2. Allgemeinuntersuchung
  3. Bildgebung
3. IRIS Stadium bestimmen
  1. 2x nüchtern Kreatinin
  2. 2-3x UPC
  3. Blutdruck
4. Individueller Behandlungsplan
5. Diskussion des Behandlungsplans mit dem Besitzer
6. Folgebesuche planen
7. Telefon RÜ mit Besitzern

25.04.2026 34

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

34

### Prognose

- ✓ Serum PO4
- ✓ Proteinurie
- ✓ Systemische Hypertension
- ✓ Niedriger BCS
- ✓ Niedriger Muscle Condition Score
- ✓ Erhöhtes CaxPO4

25.04.2026 35

---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

35

### Description of serum SDMA and urinary SDS-AGE pattern in dogs with ACTH dependent hyperadrenocorticism

Menard et al., Vet J, 2024



25.04.2026 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover University of Veterinary Medicine Hannover Foundation 36

---

---

---

---

---

---


---

---

---

---

36



Proteinurie - Cushing Screening

Cushing: Proteinurie NICHT prognostisch

Baumgartner 2022

**Proteinurie i.d.R. reversibel nach Therapie**

25.04.2026 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 37

37

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---



**Consensus Recommendations for the Diagnostic Investigation of Dogs with Suspected Glomerular Disease**  
*Littmann et al., JVIM, 2013*

Tier I – Persistierende renale Proteinurie ohne Hypoalbuminämie oder Azotämie  
 Tier IA persistierend subklinische renale Proteinurie  
 Tier IB-persistierende renale Proteinurie mit Hypertension

Tier II - Renale Proteinurie mit Hypoalbuminämie aber ohne Azotämie  
 Tier IIA  
 Tier IIB (+Hypertension)

Tier III - Renale Proteinurie mit renaler Azotämie  
 Tier IIIA  
 Tier IIIB  
 Tier IIIC

25.04.2026 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 38

38

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---



Consensus Statement J Vet Intern Med 2013  
 Consensus Recommendations for the Diagnostic Investigation of Dogs with Suspected Glomerular Disease IRIS Canine GN Study Group Diagnosis Subgroup, M.P. Littman

25.04.2026 Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation 39

39

---

---

---

---

---


---

---

---

---

---



Fragen?

25.04.2026      Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation      40

---

---

---

---

---

---

---

---