

Volkskrankheit

# Harnsteine

Patienteninformation

Mit wichtigen  
Hinweisen zur  
Verhinderung  
der Neubildung



## Herausgeber

Aristo Pharma GmbH  
Wallenroder Str. 8 - 10  
13435 Berlin  
[www.aristo-pharma.de](http://www.aristo-pharma.de)

Prof. Dr. Albrecht Hesse  
Harnsteinanalysezentrum Bonn  
Theaterplatz 14  
53177 Bonn  
[www.harnsteinanalysezentrum-bonn.de](http://www.harnsteinanalysezentrum-bonn.de)

Abb. Titel: Whewellitstein in „Morgensternform“

Hallo, liebe Leserinnen und Leser,

hatten Sie schon einmal ganz plötzlich heftige Rückenschmerzen, die auch in den unteren Bauch ausstrahlen? Schrecklich, man kennt zunächst die Ursache des Schmerzes nicht und könnte verzweifeln.

Wenn dann vom Arzt ein Harnstein festgestellt wurde, gehören Sie zu den 5 % der Bevölkerung, die im Laufe des Lebens ein- oder mehrmals Harnsteine bilden.

Ja, diese Krankheit kann ohne Nachsorge immer wieder auftreten und ist so häufig wie die Zuckerkrankheit.

Wurde jedoch die genaue Steinzusammensetzung bestimmt und wurden eventuelle Stoffwechselstörungen festgestellt, sind erneute Steinbildungen durch spezifische Maßnahmen vermeidbar. Als Steinpatient können sie aber auch selbst durch Veränderung Ihrer Lebens- und Essgewohnheiten wesentlich zur Rezidivprophylaxe (Verhinderung erneuter Steinbildung) beitragen.

Wir informieren Sie in dieser Broschüre über ausgewählte Ursachen der Steinbildung, der Lokalisation und Diagnostik der Steine sowie deren Entfernung. Ein besonderer Schwerpunkt ist die Verhinderung von Harnstein-Neubildungen, also die Rezidivprophylaxe.

Es lohnt sich, Schmerzen und Steine zu vermeiden!

Ihr Blemaren®-Team



Bei Ihnen wurde folgende Steinart festgestellt:  
(Bitte vom Arzt ankreuzen lassen)

- Kalziumoxalat (Whewellit/Weddellit)
- Harnsäure
- Kalziumphosphat (Karbonatapatit)
- Kalziumoxalat-Kalziumphosphat
- Brushit
- Struvit
- Zystin
- andere Steinart

Im Anhang (ab Seite 33)  
finden Sie spezielle  
Informationen zur  
Nahrungsmittelauswahl bei  
Ihrer Steinerkrankung.  
(Bitte heraustrennen!)

### Zeichenerklärung



..... das sollten Sie tun



..... das sollten Sie beachten



..... das sind besondere Risiken



..... das ist besonders günstig



..... Harn sammeln zur Kontrolle der Tagesmenge



..... reichlich Trinken



..... Säurewert (pH) des Harns messen

## Inhalt

4	Wie wurde das Harnsteinleiden zur Volkskrankheit?
5	Die Nieren sind unsere „Kläranlagen“
5	Warum bilden sich Harnsteine?
6	Schmerzen und Koliken
7	Wunsch Nr. 1 des Patienten – der Übeltäter muss raus!
9	Der Stein ist raus – was nun?
10	Harnsteine sind nicht die eigentliche Krankheit!
11	Risiken erkennen und Vorsorge treffen!
11	1. Allgemeine Lebensführung
12	2. Harnverdünnung
13	3. Ernährungsumstellung
14	Ernährungsempfehlungen für Patienten mit:
14	<b>Kalziumoxalat</b> -Steinen
17	<b>Harnsäure</b> -Steinen
19	<b>Kalziumphosphat</b> -Steinen
22	<b>Kalziumoxalat / Kalziumphosphat</b> -Mischsteinen
24	<b>Brushit</b> -Steinen
27	<b>Struvit</b> -Steinen
29	<b>Zystin</b> -Steinen
31	Wirkprinzipien des Alkalizitrates Blemaren® N
33	Nahrungsmittelauswahl für Patienten mit:
33	<b>Kalziumoxalat</b> -Steinen
34	<b>Harnsäure</b> -Steinen
35	<b>Kalziumphosphat</b> -Steinen
36	<b>Kalziumoxalat-Kalziumphosphat</b> -Mischsteinen
37	<b>Brushit</b> -Steinen
38	<b>Struvit</b> -Steinen
39	<b>Zystin</b> -Steinen
40	Literatur

## Wie wurde das Harnsteinleiden zur Volkskrankheit?

Durch die Funde von Harnsteinen z.B. in ägyptischen Gräbern aus der Zeit ab 4800 v. Chr. muss angenommen werden, dass Steine in den Harnwegen zum Dasein des Menschen gehören.

In vergangenen Zeiten waren durch mangelnde Hygiene und einseitige Ernährung sehr häufig Kinder betroffen. Bei den Erwachsenen traten Harnsteine meist in den wohlhabenden Schichten auf. Beispiele sind: Heinrich II. (\* 6. Mai 973 in Bad Abbach; † 13. Juli 1024 in Grone), Michelangelo (\* 6. März 1475 in Caprese, Toskana; † 18. Februar 1564 in Rom), Martin Luther (\* 10. November 1483 in Eisleben; † 18. Februar 1546 ebenda) und Papst Innozenz XI. (\* 19. Mai 1611 in Como; † 12. August 1689 in Rom).

Der Zusammenhang zwischen Lebensstandard, körperlicher Tätigkeit und Harnsteinen wird in der Neuzeit sichtbar. Mit der verbesserten Ernährung und der Abnahme von körperlicher Arbeit nahm die Häufigkeit des Steinleidens im 20. Jahrhundert stetig zu (s. Abb. 1). Der beobachtete zahlenmäßige Rückgang der Harnsteinpatienten nach den Weltkriegen geht parallel mit der Mangelernährung in dieser Zeit. Seit 1950 nimmt der Wohlstand zu, der Konsum von tierischem Eiweiß steigt und immer mehr Menschen erkranken an Harnsteinen. Im Jahre 2000 waren 5 % der deutschen Bevölkerung betroffen und es wird damit gerechnet, dass die Zunahme des Steinleidens weiterhin anhält. Harnsteine sind zur Volkskrankheit\* durch Wohlstand geworden.

Kaisergrab im Bamberger Dom.  
Wundersame Steinoperation  
an Kaiser Heinrich II.

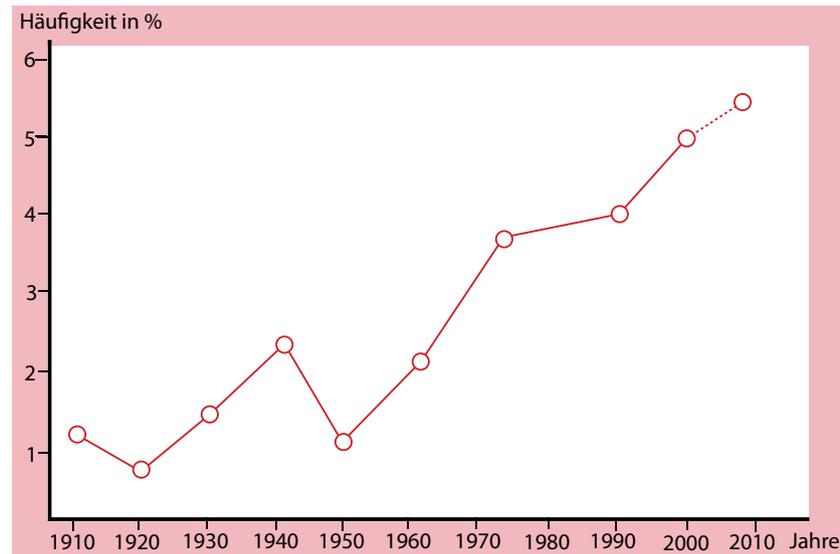


Abb. 1 Veränderung der Häufigkeit des Harnsteinleidens (1910-2010)

\* andere Volkskrankheiten sind z.B.: Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Rheuma

## Die Nieren sind unsere „Kläranlagen“.

Die Hauptaufgaben der Nieren bestehen darin, die Salz- und Wasserausscheidung des Körpers zu kontrollieren und den Säurewert (pH) des Blutes konstant zu halten. Des Weiteren müssen viele Abfallprodukte des Stoffwechsels über die Nieren ausgeschieden werden. Zusätzlich erfolgt in einem diffizilen Filtersystem ein ständiges „Auswaschen“ des Blutes. Als Endprodukt werden 1-2 Liter pro Tag Harn über die Harnleiter in die Blase geleitet und von dort ausgeschieden.

## Warum bilden sich Harnsteine?

Werden durch die Nahrung zu viele Stoffe aufgenommen, die für die Lebensfunktion zunächst nicht benötigt werden, erfolgt entweder eine Speicherung in Depots (für „schlechte Zeiten“) oder der Überschuss an Mineralstoffen wird direkt über die Nieren wieder ausgeschieden. Weiterhin werden viele Produkte des Stoffwechsels auf diesem Wege aus dem Körper entfernt. Wird die Menge dieser Stoffe im Harn zu groß oder die Menge des Harns zu gering, kann es zur Bildung von Kristallen kommen (s. Abb. 2). Kristalle sind zunächst nicht gefährlich, jedoch wenn zu viele Kristalle gebildet werden und diese sich zusammen lagern, können sie sich in den Nieren festsetzen und zu Harnsteinen heran wachsen.

Geringe Harnmenge und zu viele Salze im Harn sind Risiken für die Entstehung von Harnsteinen.

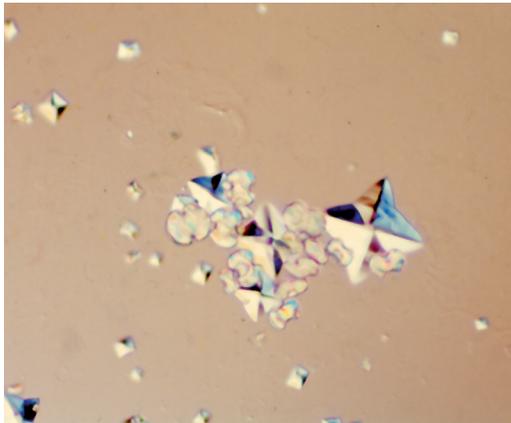
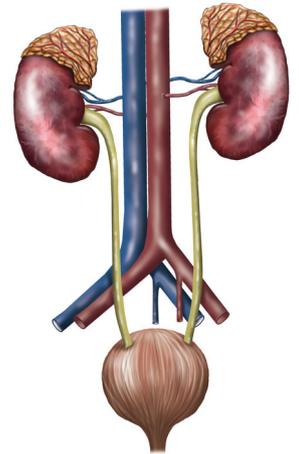
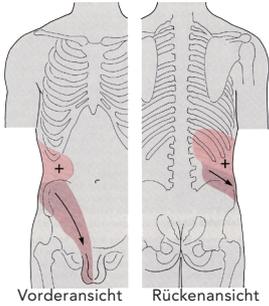


Abb. 2 Zusammenlagerung von Harnkristallen aus Kalziumoxalat unter dem Mikroskop

Nieren, Harnleiter (Ureteren) und Harnblase



Ausstrahlung der Schmerzen bei einer Kolik



## Schmerzen und Koliken

Harnsteine können Beschwerden hervorrufen, die von kaum bemerkbaren Bauch- und Rückenschmerzen bis zu sehr starken, in Wellen auftretenden Schmerzen, den so genannten Koliken, reichen. Meist stimmt die Regel: je kleiner der Stein um so stärker die Schmerzen. Ähnliche Beschwerden wie bei Harnsteinen können z.B. durch Gallensteine und Blindarm- oder Eierstockentzündungen hervorgerufen werden. Daher sollte bei unklaren Schmerzen immer ein Arzt aufgesucht werden.

Bei Harnsteinen ist der Harn durch Blutbeimengungen oft rötlich verfärbt. Steine können auch zu Entzündungen in den Nieren mit unklaren Beschwerden im Rücken führen. Durch Ultraschall- und Röntgenuntersuchungen sowie mit spezifischen Labortests kann ein Harnsteinleiden sicher diagnostiziert werden.

Bei unklaren Rücken- und Bauchschmerzen sollte stets auch der Harn untersucht werden.

Nierenbeckenstein



Nierenkelchstein



Blasensteine

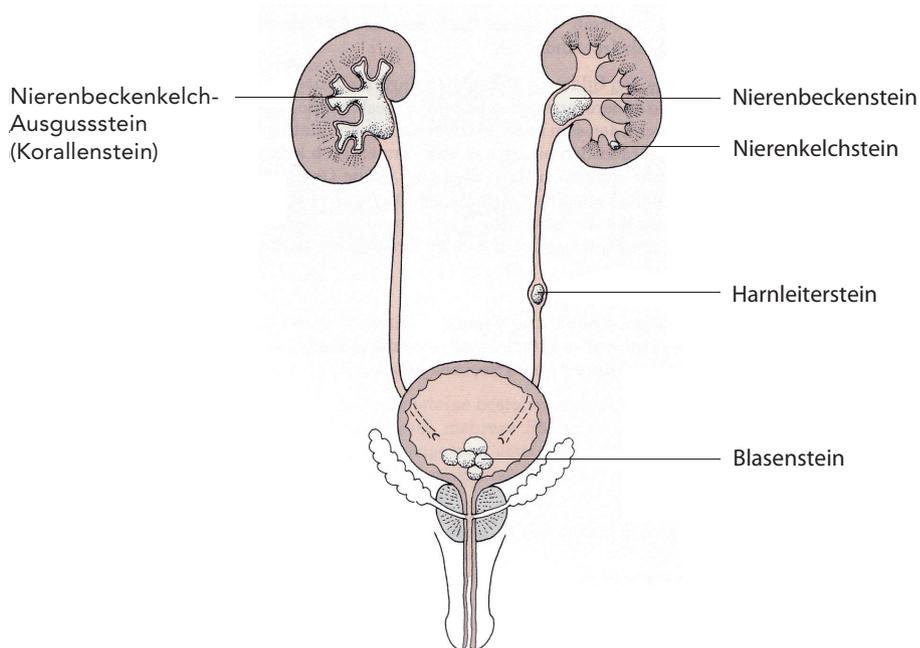


Abb. 3 Lage der Steine im harnableitenden System

## Wunsch Nr. 1 des Patienten – der Übeltäter muss raus!

Nach der Behandlung der Schmerzen und Feststellung der Lage des Steines ist der größte, sehr verständliche Wunsch des Patienten, den Quälgeist so schnell wie möglich los zu werden. Je nach Größe, Lage und Struktur des Steines stehen mehrere Möglichkeiten der Steinentfernung zur Verfügung.

### Steinaustreibung:

Sind die Steine klein (1-5 mm im Durchmesser) und ist die Lage im harnableitenden System günstig, sollte zunächst für einige Tage die Steinaustreibung mit reichlich Flüssigkeit (2-3 Liter pro Tag) und krampflösenden Medikamenten versucht werden. Während der Steinaustreibung muss der Harn bei jedem Wasserlassen gesiebt werden, denn es sollte unbedingt jeder Harnstein aufgefangen und genau auf seine Zusammensetzung untersucht werden.

Bei kleinen Steinen ist häufig eine Steinaustreibung erfolgreich.

### Steinauflösung im Körper:

Bei einer Steinart (Harnsäure) besteht die Möglichkeit, auch bei größeren Steinen, durch Gabe von bestimmten Medikamenten (Blemaren® N) eine Auflösung im Körper vorzunehmen. Dabei wird der Harn-pH (Säurewert) auf 7,0 - 7,2 eingestellt und mit Indikatorpapier (Blema-Strip®) kontrolliert. In diesem Bereich ist Harnsäure sehr gut löslich (s. Abb. 4). Die Auflösung ist in der Regel sehr erfolgreich, erfordert aber in Abhängigkeit von der Steingröße etwas Geduld und kann sogar unter Umständen einige Monate dauern. Durch eine teilweise Zertrümmerung des Steines durch Stoßwellen und damit verbundene Oberflächenvergrößerung kann die Auflösung beschleunigt werden. Ausgeschiedene Restkonkremete sollten durch Sieben des Harns aufgefangen werden.

Die Auflösung von Harnsäure-Steinen ist meist sehr erfolgreich und kann durch Ultraschalluntersuchung kontrolliert werden.

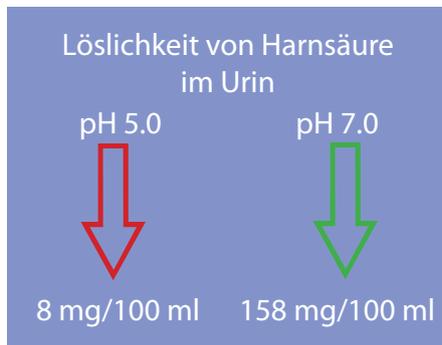


Abb. 4 Löslichkeit von Harnsäure bei verschiedenen pH-Werten

BlemaStrip®



Blemaren® N Brausetabl.



Harnsäure-Steine



## Technische Maßnahmen zur Steinentfernung:

In früheren Zeiten war die Operation die einzige technische Möglichkeit zur Entfernung von Steinen aus dem Körper. Später gelang es, durch die Harnröhre und Blase mit einer Schlinge kleine Steine aus dem Harnleiter vorsichtig herauszuziehen. Heute werden die Steine meist im Körper zertrümmert und ausgespült. Je nach Größe, Lage und Zusammensetzung der Steine werden folgende Methoden angewendet:

### ➔ Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie (ESWL)

Dabei wird die Lage des Steines durch Ultraschall oder Röntgen genau bestimmt und von außerhalb des Körpers werden Stoßwellen direkt auf den Stein geleitet (s. Abb. 5). Für die ESWL stehen verschiedene Geräte mit unterschiedlichen Stoßwellengeneratoren zur Verfügung.

### ➔ Ureterorenoskopie (URS)

Hierbei wird über die Harnröhre und Blase eine flexible Sonde bis an den Stein im Harnleiter oder in der Niere herangeführt. Sehr kleine Steine können mit Zangen direkt herausgezogen werden, während größere über die Sonde zunächst im Körper zertrümmert werden müssen. Dafür können verschiedene Arten von Stoßwellen (pneumatisch, Ultraschall oder Laser) angewendet werden.

### ➔ Perkutane Nephrolitholapaxie (PNL)

Über die Haut wird dabei vom Rücken aus die Steinniere mit einem speziellen Gerät (Nephroskop) punktiert. Unter Sicht kann der Stein direkt herausgezogen oder zunächst zerkleinert werden.

### ➔ Offene Operation

Diese Art der Steinentfernung wird nur noch bei sehr großen Steinen oder anderen speziellen Fällen angewendet.

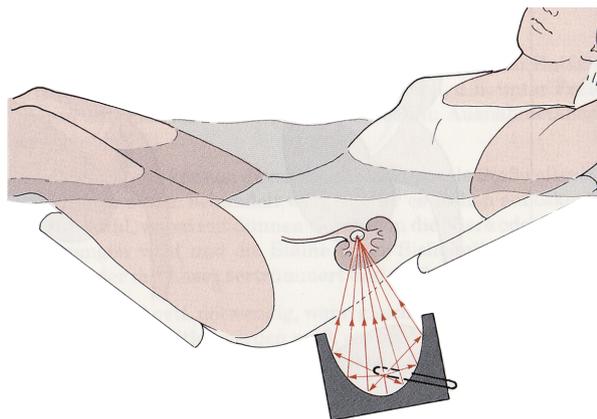


Abb. 5 Schematische Darstellung der Zertrümmerung von Nierensteinen durch Stoßwellen in einer ESWL-Anlage (Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie)

## Der Stein ist raus – was nun?

Harnsteine unterscheiden sich nicht nur in Form und Farbe, sondern vor allem auch in der Zusammensetzung, und diese wiederum gibt wichtige Hinweise auf die Ursachen der Bildung der meist sehr schmerzhaften Quälgeister. Die nächste wichtige Maßnahme ist daher nach der Entfernung eines Steines die genaue Steinanalyse. Dazu wird der Stein insgesamt oder die nach der Zertrümmerung aufgefangenen Fragmente werden in ein Speziallabor eingesandt. Aus den verschiedenen Schichten des Steines kann der Verlauf der Bildung zurückverfolgt werden. Für die spezielle Analyse ist nur sehr wenig Material erforderlich, so dass auch aus wenigen Körnern ein sicheres Ergebnis erhalten werden kann.

Anerkannte Methoden zur Harnstein-Analyse sind Infrarotspektrometrie (s. Abb. 6) und Röntgendiffraktion. Andere Methoden führen häufig zu fehlerhaften Ergebnissen!

Die Zusammensetzung eines Harnsteines gibt wichtige Hinweise auf die Ursache seiner Bildung.

Die häufigsten Steinarten sind:

- |  |           |
|--|-----------|
| • Kalziumoxalate (Whewellit und Weddellit)                             | 80-85 %   |
| • Harnsäure, Harnsäure-Dihydrat  | 5-10 %    |
| • Phosphate (Struvit, Karbonatapatit, Brushit)                         | ca. 5 %   |
| • Genetisch bedingte Steinarten (Zystin, Xanthin, 2,8-Dihydroxyadenin) | ca. 1 %   |
| • Ammoniumurat, Natriumurat  | ca. 0,5 % |

Jeder Harnstein sollte genau analysiert werden. Die Mehrzahl der Steine bestehen aus mehreren Komponenten.

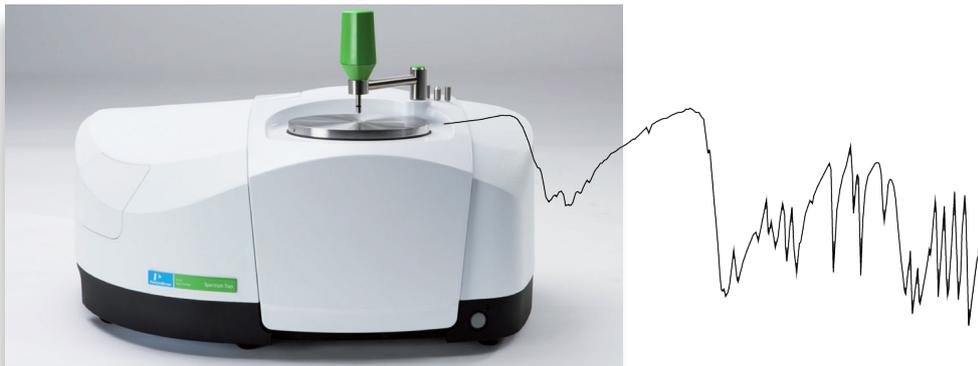


Abb. 6 Harnsteinanalysegerät – Infrarotspektrometer neuester Generation (FT-IR/ATR) mit Infrarotspektrum (Harnsäure)

Weddellit-Stein



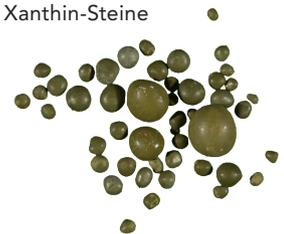
Harnsäure-Stein



Struvit-Steine



Xanthin-Steine



Ammoniumurat-Stein



## Harnsteine sind nicht die eigentliche Krankheit!

Der meist so schmerzhafte Stein ist nur das Endprodukt vielfältiger Ursachen, wie z.B.:

- Überernährung mit tierischem Eiweiß
- Übergewicht, Gicht, Diabetes mellitus
- Geringe Flüssigkeitszufuhr oder hohe Flüssigkeitsverluste
- Erhöhte Aufnahme von oxalathaltigen Speisen
- Fehlregulierung im Darm
- Stoffwechselstörungen verschiedener Art
- Entzündungen
- Fehlbildungen der Nieren
- Behinderung des Harnflusses
- Genetische Defekte
- Stress

Über 50 % der Steinpatienten bilden nach kurzer Zeit einen neuen Stein. Durch die meist sehr komplexen Vorgänge, die einer Steinbildung vorausgehen, ist bei wiederholter Steinerkrankung eine umfassende Abklärung unbedingt nötig. Dazu sind sehr spezifische Untersuchungen von Blut und Harn erforderlich.

➔ Durch spezielle Untersuchungen von Blut und Harn kann der Arzt die Ursache der Steinerkrankung ermitteln.

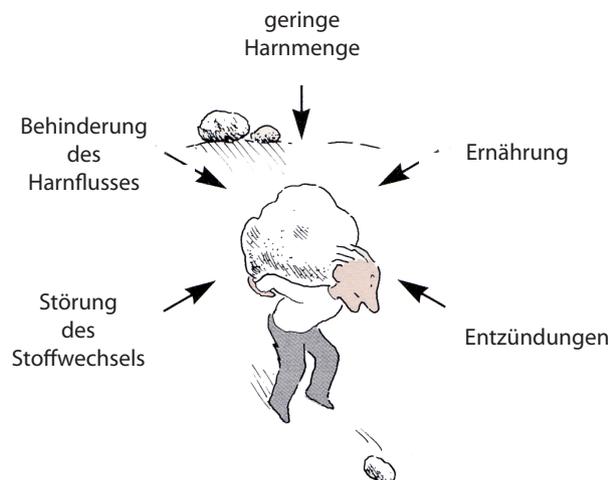


Abb. 7 Ursachen der Harnsteinbildung, die Last der „Steinträger“

## Risiken erkennen und Vorsorge treffen!

### 1. Allgemeine Lebensführung

In früheren Erhebungen wurde festgestellt, dass Männer dreimal häufiger als Frauen an Harnsteinen erkrankten. Heute haben Frauen nahezu gleich häufig Harnsteine wie Männer und es ist auffällig, dass immer mehr junge Frauen Kalziumoxalat-Steine bilden. Diese Entwicklung ist vermutlich ein Ergebnis der Anpassung der Lebensgewohnheiten beider Geschlechter in Beruf und Familie. Die Altersgruppen mit dem höchsten Risiko für eine Steinerkrankung sind die 25 - 50 Jährigen (s. Abb. 8). Ein allgemeines Risiko für die Entstehung von Harnsteinen ist der Bewegungsmangel im täglichen Leben, vor allem im Beruf. In diesem Zusammenhang ist auch die Entstehung des Risikofaktors „Übergewicht“ zu sehen. Ab dem 35. Lebensjahr sind 50 % der Männer übergewichtig, bei den Frauen gilt dies erst ab dem 50. Lebensjahr.

**Bewegungsmangel und Übergewicht sind Risiken für eine Harnsteinerkrankung.**

Auch Stress kann ein Harnsteinbildungsrisiko darstellen. Unter Stressbedingungen kommt es zu erhöhten Flüssigkeitsverlusten, die Nieren verringern die Leistung und das Risiko einer Kristallbildung im Harn steigt an. Unregelmäßige und ungesunde Ernährung (Fast Food) sind zusätzliche Risikofaktoren für eine Harnsteinerkrankung.

**Stressfaktoren steigern die Kristallbildung im Harn.**

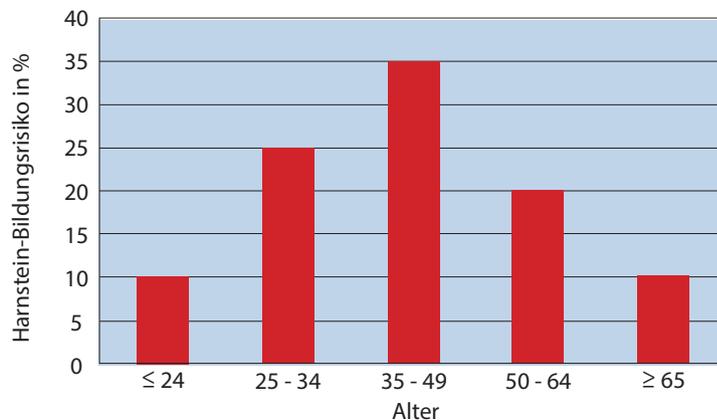


Abb. 8 Risiko der Harnsteinbildung in verschiedenen Altersgruppen

## 2. Harnverdünnung

Unabhängig von der Steinzusammensetzung ist eine optimale Harnverdünnung durch regelmäßiges Trinken über den gesamten Tag von größter Bedeutung. Es sollten täglich 2 - 3 Liter Harn gebildet werden. Auch vor der Nachtruhe ist es sehr wichtig, noch etwas zu trinken, denn in dieser Zeit besteht die größte Kristallisationsgefahr in den Nieren und der Harnblase. Durch viel Bewegung und regelmäßigen Harnfluss werden Kristalle leichter ausgespült.

➔ **Entscheidend ist die Harnmenge und nicht allein die Trinkmenge.**

Ist die Steinart noch nicht bekannt, sind neutrale Getränke, die die Harnzusammensetzung wenig beeinflussen und nur einen Verdünnungseffekt haben, zu bevorzugen.

Dazu gehören:

*Mineralwässer mit geringem Mineralgehalt, hygienisch einwandfreies Trinkwasser, Kräuter- und Früchtetees, Nierentees und stark verdünnte Fruchtsäfte.*

Ungeeignet zur Harnverdünnung sind:

*Bier, Wein und alle anderen Alkoholika, zuckerhaltige Cola-Getränke und Limonaden.*

➔ **Geeignete Getränke zur Harnverdünnung auswählen und regelmäßig die Harnmenge pro Tag messen – Ziel: 2 - 3 Liter.**



Abb. 9 Der Steinpatient sollte regelmäßig und reichlich trinken.

### 3. Ernährungsumstellung

Mit der Entwicklung des Wohlstandes treten bestimmte Krankheiten auf, die durch Überernährung bedingt sind. Dazu zählt auch das Harnsteinleiden. Mit der täglichen Nahrung werden dabei zu viel Fett aus Fleisch- und Wurstwaren, aber auch zu viel Zucker und zu geringe Mengen an Ballaststoffen aufgenommen. Auch der Kochsalzkonsum liegt meist 100 - 200 % über dem Bedarf.

Durch die Überernährung kommt es zu Absorptionsstörungen im Darm und in der Folge zu Stoffwechselbelastungen, die letztlich die Harnzusammensetzung so verändern, dass Kristalle und Harnsteine entstehen können.

Jeder Harnsteinpatient sollte seine Ernährungsgewohnheiten kritisch überprüfen.

Sofern die Zusammensetzung des Harnsteines (noch) nicht bekannt ist, sind allgemeine Anpassungen an eine gesunde Ernährung zu empfehlen. Die Einhaltung einer strengen Diät ist beim Harnsteinleiden nicht erforderlich. Folgende Hinweise sind bei allen Harnsteinarten ein Beitrag zur Verhinderung neuer Erkrankungen:

- Zur Reduktion der Aufnahme von tierischem Eiweiß sollten nicht mehr als 150 g Fleisch, Wurstwaren oder Fisch pro Tag verzehrt werden.
- An zwei Tagen in der Woche ist es sinnvoll, ganz auf tierische Produkte zu verzichten.
- Durch Gemüse, Obst und Vollkornprodukte können reichlich Ballaststoffe zugeführt werden.
- Es gibt einige Lebensmittel, die sehr viel Oxalat enthalten und daher gemieden werden sollten (z.B. Spinat, Rhabarber, Mangold und Nüsse, s. Tabellen S. 33 - 38)
- Die Ernährung sollte so ausgewogen sein, dass kein Übergewicht entsteht.

Bei unbekannter Steinart ist eine gemischte, vitaminreiche Kost mit reichlich Ballaststoffen zu empfehlen.



Abb. 10 Übergewicht, reichliche Fleischmahlzeiten und Alkohol fördern die Entstehung von Harnsteinen.

Gesunde Kost



Weddellit-Stein



Whewellit-Steine



## Ernährungsempfehlungen für Patienten mit: **Kalziumoxalat-Steinen**

Die Analyse Ihrer Harnsteine hat als Hauptbestandteil Kalziumoxalat ergeben. Heute bestehen 80 - 85 % aller Harnsteine aus Kalziumoxalat!

Wir unterscheiden zwei Formen von Kalziumoxalat, die mit den mineralogischen Namen Whewellit und Weddellit bezeichnet werden. Whewellit-Steine sind sehr fest und bilden sich langsam, während Weddellit-Steine eine lockere Struktur mit spitzen Kristallen besitzen. Letztere können sich schnell erneut bilden (Rezidivgefahr!).

Neben anderen Faktoren spielen die Ernährungs- und Trinkgewohnheiten für die Bildung von Kalziumoxalat-Steinen eine große Rolle. Durch Anpassung der Ernährung können Sie ganz erheblich zur Verhinderung neuer Steine beitragen.

**Sie müssen dazu keine Diät einhalten!**

Für Sie als Kalziumoxalat-Steinpatient sind aber folgende Empfehlungen wichtig:

**Flüssigkeitszufuhr:**

Sie sollten stets über den Tag verteilt so viel trinken, dass 2,0 bis 2,5 Liter Harn gebildet werden. Ohne körperliche Belastung und bei normalen Außentemperaturen (nicht über 20° C) reichen dafür 2 bis 2,5 Liter Getränke. Bei veränderten Bedingungen – z.B. starkem Schwitzen – muss deutlich mehr getrunken werden.

Überprüfen Sie die Menge des Harns über 24 Stunden (z.B. von 7.00 Uhr bis 7.00 Uhr des nächsten Tages) durch Sammeln in ein Gefäß. Ziel: 2,0 bis 2,5 Liter pro Tag.

Nehmen Sie keine Getränke in großen Mengen auf, die die Bildung von Kalziumoxalat-Steinen fördern. Besser verzichten Sie auf diese Getränke ganz:

- alle Alkoholika (auch Bier!)
- Kaffee, schwarzer Tee
- Cola und Limonaden-Getränke
- Milch

Neutrale Getränke, die Sie in beliebigen Mengen trinken können, sind:

- Leitungswasser, mineralstoffarme Mineralwässer
- Nieren-, Blasen- und Früchtetees
- verdünnter Apfelsaft

Bestimmte Getränke wirken alkalisierend und tragen dadurch zur Verhinderung der Bildung von Kalziumoxalat-Steinen direkt bei – bauen Sie diese in Ihr Getränkeprogramm ein:

- Mineralwässer mit über 1500 mg/l Bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ )

- Zitrus-säfte (Orangen-, Limonen-, Zitronen-, Grapefruitsaft), jedoch nicht mehr als 1/2 Liter pro Tag und am besten mit Wasser verdünnt – hoher Kaloriengehalt!

Alle Wässer und ungezuckerten Tees enthalten keine Kalorien!

Trinken Sie vor dem Schlafengehen noch einmal ca. 250 ml (1/4 Liter), so dass Sie in der Nacht einmal aufstehen müssen und trinken Sie dann auch wieder ein Glas nach.

Durch eine gleichmäßige Durchspülung können sich keine Kristalle in den Nieren oder der Blase festsetzen.

Da Kalziumoxalat-Steine aus Kalzium und Oxalsäure gebildet werden, sollten Sie bei der Nahrungsauswahl auf diese Stoffe achten.

Jedoch ist zu unterscheiden: Der Körper benötigt kein Oxalat, es wird aber im Stoffwechsel als Endprodukt gebildet und muss über die Nieren ausgeschieden werden – es ist also nicht notwendig, Oxalat mit der Nahrung zusätzlich aufzunehmen.

Daher meiden Sie bitte stark oxalathaltige Nahrungsmittel, wie:

- Rhabarber
- Rote Bete, Spinat, Mangold
- viele Nüsse/Mandeln
- starke Kakaoprodukte

Aber der Körper benötigt Kalzium (Knochenstoffwechsel u.a.). Es muss daher regelmäßig Kalzium mit der Nahrung zugeführt werden. Daher sollten Sie auch 1000 - 1200 mg Kalzium pro Tag aufnehmen. Eine normale Mischkost ohne Milchprodukte enthält etwa 500 mg Kalzium, ca. weitere 500 mg sollten Sie mit mäßigen Mengen von Milchprodukten über den Tag verteilt zuführen.

Das sind z.B. pro Tag:

- 3 Gläser Milch oder 2 - 3 Joghurt
- 50 g Hartkäse oder 100 g Weichkäse
- 100 g Camembert oder 300 g Quark

Trinken Sie die Milch zum Salat!

Nahezu alle pflanzlichen Nahrungsmittel enthalten geringe Mengen Oxalat, welches der Körper jedoch nicht benötigt. Daher sollte die Aufnahme in den Körper verhindert werden. Dies gelingt, wenn mit den gering oxalathaltigen Speisen auch Kalzium zugeführt wird. Dann bildet sich bereits im Darm schwerlösliches Kalziumoxalat, welches mit dem Stuhlgang ausgeschieden wird. Daher ist für Sie als Kalziumoxalat-Steinpatient auch die ausreichende Zufuhr von Kalzium wichtig. Jedoch sollten nicht mehr als maximal 1200 mg Kalzium pro Tag aufgenommen werden, denn darüber hinaus steigt wiederum die Gefahr der Kalziumoxalat-Steinbildung.



Kalziumoxalat-Steinpatienten dürfen auf Milchprodukte nicht vollständig verzichten! Kalzium bindet Oxalat im Darm und wird für die Knochengesundheit benötigt.

Tierisches Eiweiß und alkoholhaltige Getränke führen zu einer vermehrten Bildung von „Säure“ im Körper, die über die Nieren ausgeschieden wird. Durch sauren Harn (pH-Wert kleiner 6,2) wird die Kalziumoxalat-Steinbildung begünstigt.

Daher sollten Sie den Verzehr von Fleisch- und Wurstwaren (auch Innereien und Räucherfisch) auf 150 g/Tag beschränken. Ein bis zwei Tage pro Woche kann auch ganz auf diese Nahrungsmittel verzichtet werden. Eine ausschließlich vegetarische Ernährung bedarf jedoch einer genauen Kontrolle der Nährstoffzufuhr!

Den Alkoholkonsum sollten Sie stark einschränken.

Durch eine bewusst angepasste Ernährung können Sie sehr viel zur Verhinderung einer neuen Steinbildung beitragen.

Eine vegetarisch betonte, ballaststoffreiche Ernährung mit Vollkornprodukten, Obst, Salaten, Gemüse und kontrolliert dosierten Milchprodukten (nach Volumen / Liter oder Masse / Gramm) sowie eine ausreichende Harnverdünnung tragen erheblich zur Rezidivprophylaxe (Verhinderung erneuter Steinbildung) von Kalziumoxalat-Steinen bei.

Es ist wissenschaftlich gesichert, dass Übergewicht die Harnsteinbildung fördert. Daher sollten Sie Normalgewicht halten oder zumindest anstreben!

Falls sich dennoch erneut Steine bilden, sollten Sie Ihre Blut- und Harnwerte überprüfen lassen.

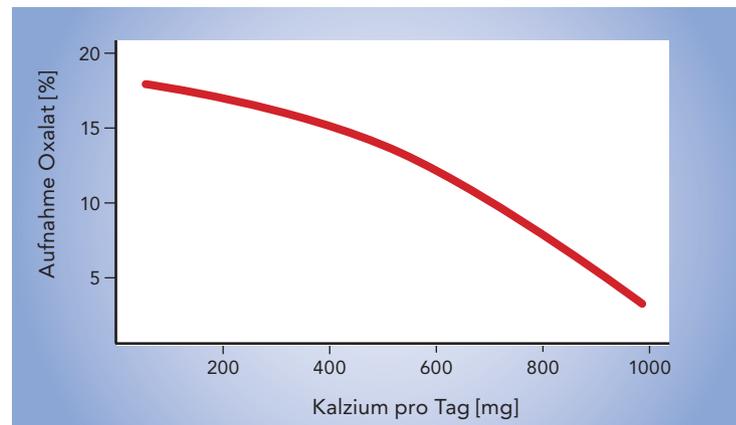


Abb. 11  
Abnahme der Oxalat-Aufnahme über den Magen-Darm-Trakt durch steigende Kalziumzufuhr mit der Nahrung (allgemein empfohlene Kalziumaufnahme 1000 -1200 mg pro Tag)

## Ernährungsempfehlungen für Patienten mit: **Harnsäure**-Steinen

Die Analyse Ihrer Harnsteine hat als Hauptbestandteil Harnsäure ergeben. Heute bestehen 5 - 10 % aller Harnsteine aus Harnsäure!

Neben reiner Harnsäure kann auch Harnsäure-Dihydrat oder Kalziumoxalat (Whewellit) als Mischpartner in Harnsäure-Steinen auftreten.

Die Bildung von Harnsäure-Steinen ist außerordentlich ernährungsabhängig. Dies wird auch dadurch deutlich, dass in Regionen, in denen viel Bier getrunken und deftig gegessen wird, häufiger Harnsäure-Steine auftreten.

Bei einer Harnsäure-Steinbildung liegt meist ein sehr saurer Harn (pH-Wert kleiner als 6,0) und ein hoher Harnsäurewert im Blut vor. Es besteht die Gefahr einer Gicht-erkrankung.

Die positive Nachricht für Sie ist:

**Harnsäure-Steine können bereits im Körper aufgelöst werden!**

Durch Umstellung der Ernährung und medikamentöse Maßnahmen kann eine Neubildung dieser Steine bei Ihnen sicher verhindert werden – wichtig ist Ihre Mitarbeit!

Überprüfen Sie den Harn-pH anfangs bei jedem Wasserlassen mit Blema-Strip®; er sollte stets zwischen 6,5 - 7,0 liegen (morgens ist er meist niedrig und tagsüber höher).

Überprüfen Sie Ihr Körpergewicht – Sie sollten Normalgewicht anstreben.

Überprüfen Sie Ihre Essgewohnheiten – zwei fleisch- und wurstfreie Tage pro Woche sind dringend zu empfehlen. Essen Sie reichlich Gemüse und Salate.

Überprüfen Sie immer wieder Ihre tägliche Harnmenge, mindestens einmal pro Woche. Sie sollten stets 2,0 bis 2,5 Liter Harn pro Tag bilden.

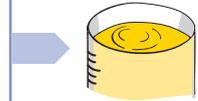
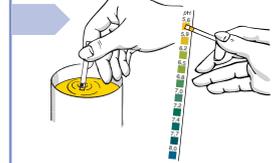
**Eine strenge Diät ist nicht notwendig. Sie sollten die Risiken bestimmter Lebensmittel und Getränke kennen:**

- Es sollte wenig Harnsäure im Körper gebildet werden.
- Es sollten wenig Säurevalenzen durch Getränke und Lebensmittel im Körper entstehen.

Empfehlungen für die Auswahl der Getränke: Nehmen Sie keine säuernden Getränke in großen Mengen auf:

- *Bier und andere Alkoholika*
- *Cola und Limonaden-Getränke*
- *Preiselbeersaft*

Harnsäure-Stein





- *Bohnenkaffee, schwarzer Tee*

Neutrale Getränke, die Sie in beliebigen Mengen trinken können, sind:

- *Leitungswasser, mineralstoffarme Mineralwässer*
- *Nieren-, Blasen- und Früchtetees*
- *verdünnter Apfelsaft*

Bestimmte Getränke wirken alkalisierend und tragen so zur Verhinderung von Harnsäure-Steinen direkt bei:



Die folgenden Getränke sollten ständig in Ihrem Getränkeprogramm vorkommen:

- *Mineralwässer mit über 1500 mg/l Bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ )*
- *Zitrussäfte (Orangen-, Limonen-, Zitronen-, Grapefruitsaft), jedoch nicht mehr als 1/2 Liter pro Tag und am besten mit Wasser verdünnt (Kaloriengehalt!)*



**Alle Wässer und ungezuckerten Tees enthalten keine Kalorien!**

Trinken Sie vor dem Schlafengehen noch einmal ca. *1/4 Liter*, so dass Sie in der Nacht einmal aufstehen müssen und trinken Sie dann auch wieder ein Glas nach.

Durch eine gleichmäßige Durchspülung der Nieren mit Getränken, die den Harn-pH auf 6,5 - 7,0 einstellen, können Harnsäurekristalle aufgelöst werden.

Essen Sie pro Tag nicht mehr als 150 g Fleisch, Fisch oder Wurstwaren.



Lebensmittel mit hoher Harnsäurebildung:

- *Innereien (Leber, Niere, Herz)*
- *fettes Fleisch, fetter Fisch*
- *Haut von Geflügel und Fisch*
- *Hering, Sardellen, Sardinen, Schalentiere*
- *Hülsenfrüchte (Linsen, Erbsen, Sojabohnen)*



Pflanzliche Lebensmittel alkalisieren den Harn und sind für Sie sehr günstig:

- *Salate, Gemüse (außer Hülsenfrüchte), Obst*
- ➔ **Streben Sie eine vegetarisch betonte Ernährung an!**
- ➔ **Schränken Sie den Alkoholkonsum ein!**
- ➔ **Sie sollten Normalgewicht halten oder anstreben!**
- ➔ **Überprüfen Sie den Harn-pH im Tagesverlauf!**



Falls sich dennoch erneut Steine bilden, lassen Sie diese untersuchen, denn es ist ein Steinartwechsel möglich!

## Ernährungsempfehlungen für Patienten mit: Kalziumphosphat-Steinen

Die Analyse Ihrer Harnsteine hat als Hauptbestandteil Kalziumphosphat (Karbonatapatit) ergeben.

Reine Karbonatapatit-Steine sind relativ selten, meist kommt diese Steinsubstanz zusammen mit Kalziumoxalat vor. Auch Infekt-Steine (Struvit-Steine) können Karbonatapatit als Mischpartner enthalten. Daher ist stets eine genaue Analyse der Steine erforderlich. Bitte beachten Sie dies, sofern noch weitere Steine abgehen oder entfernt werden.

Sofern ein Harnwegsinfekt vorliegt, nehmen Sie bitte die verordneten Medikamente regelmäßig ein!

Neben möglichen Stoffwechseleränderungen können auch Ihre Ernährung und Ihre Trinkgewohnheiten für die Steinbildung verantwortlich sein.

Zur Verhinderung einer erneuten Steinbildung müssen Sie keine Diät einhalten!

Flüssigkeitszufuhr:

Sie sollten stets über den Tag verteilt so viel trinken, dass 2,0 bis 2,5 Liter Harn gebildet werden. Ohne körperliche Belastung und bei normalen Außentemperaturen (nicht über 20° C) reichen dafür 2 bis 2,5 Liter Getränke. Bei veränderten Bedingungen – z.B. starkem Schwitzen - muss deutlich mehr getrunken werden.

Überprüfen Sie die Menge des Harns über 24 Stunden (z.B. von 7.00 Uhr bis 7.00 Uhr des nächsten Tages) durch Sammeln in ein Gefäß. Ziel: 2,0 bis 2,5 Liter pro Tag.

Nehmen Sie keine Getränke in großen Mengen auf, die eine Bildung von Kalziumphosphat-Steinen fördern:

- alle Alkoholika (auch Bier!)
- Kaffee, schwarzer Tee
- Cola und Limonaden-Getränke
- Milch
- Zitrusäfte
- Mineralwässer mit über 500 mg pro Liter Bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ )

Neutrale Getränke, die Sie in beliebigen Mengen trinken können, sind:

- Leitungswasser, mineralstoffarme Mineralwässer
- Nieren-, Blasen- und Früchtetees
- verdünnter Apfelsaft

Karbonatapatit-Stein





Alle Wässer und ungezuckerten Tees enthalten keine Kalorien!

Trinken Sie vor dem Schlafengehen noch einmal ca. 1/4 Liter, so dass Sie in der Nacht einmal aufstehen müssen und trinken Sie dann auch wieder ein Glas nach.

Kontrollieren Sie regelmäßig den Harn-pH mit speziellen pH-Teststreifen für Harn (Blema-Strip®); der pH-Wert sollte bei den von Ihnen gebildeten Phosphatsteinen unter 6,5 liegen.

Das spezifische Gewicht des Harns (= Harn-Dichte) kontrollieren Sie bitte mit einer anderen Art von Teststreifen oder einer Harnspindel – es sollte stets weniger als 1.010 g/l betragen.

Bei einer gleichmäßigen Durchspülung können sich keine Kristalle in den Nieren oder der Blase festsetzen!

Ernährungstipps:

Grundsätzlich ist eine ausgewogene, ballaststoffreiche Mischkost zu empfehlen. Eine rein vegetarische Kost kann die Kalziumphosphat-Steinbildung begünstigen.

Lebensmittel mit hohem Kalzium- und Phosphat-Gehalt benötigt der Körper. Werden jedoch zu viele davon konsumiert, kommt es zu erhöhter Ausscheidung dieser Substanzen über den Harn.

Der tägliche Kalziumbedarf liegt bei 1000 - 1200 mg. 500 mg Kalzium werden auch ohne Milchprodukte mit einer normalen Mischkost aufgenommen. Weitere 500 mg bis maximal 700 mg Kalzium sollten durch Milch und Milchprodukte zugeführt werden.

Für Sie als Kalziumphosphat-Steinpatient ist eine zusätzliche Zufuhr von 500 mg Kalzium pro Tag ausreichend:

Beispiel 1		Beispiel 2	
	Kalzium-(Ca-)Gehalt		Kalzium-(Ca-)Gehalt
1 Glas Milch (100 ml)	120 mg	50 mg Mozzarella	200 mg
150 g Fruchtojoghurt	180 mg	125 mg Quark	107 mg
40 g Brie-Käse	160 mg	60 g Eiscreme	90 mg
45 g Frischkäse	45 mg	50 ml Milch	60 mg
		45 g Frischkäse	45 mg
Gesamt-Kalziumgehalt = 505 mg		Gesamt-Kalziumgehalt = 502 mg	

- Hart- und Schnittkäse enthalten hohe Mengen Kalzium und Phosphat und sollten nur in kleinen Mengen von Ihnen verzehrt werden.

- Tierische Proteine (Eiweiße) in großen Mengen führen zu einer erhöhten Ausscheidung von Kalzium über die Nieren. Bitte nehmen Sie nicht mehr als 150 g Fleisch, Fisch oder Wurstwaren am Tag auf.
- Phosphatreiche Lebensmittel, wie z.B. Hülsenfrüchte (Erbsen, Linsen, Sojabohnen), Leber, Nüsse oder Kakaoprodukte sollten nicht regelmäßig auf Ihrem Speisezettel stehen.
- Kochsalz wird meist weit über den täglichen Bedarf mit der Nahrung aufgenommen und führt ebenfalls zu einer Steigerung der Kalzium-Ausscheidung mit dem Harn. Verwenden Sie besser andere Gewürze.

Wie bereits gesagt:

Sie müssen keine strenge Diät einhalten, aber Sie sollten über einige Risiken der Ernährung und Getränkezufuhr nachdenken und selbige berücksichtigen.

Durch eine bewusst angepasste Ernährung können Sie sehr viel zur Verhinderung einer neuen Steinbildung beitragen.

Eine vegetarisch betonte, ballaststoffreiche Ernährung mit Vollkornprodukten, Obst, Salaten, Gemüse und kontrolliert dosierten Milchprodukten (nach Volumen / Liter oder Masse / Gramm) sowie eine ausreichende Harnverdünnung tragen erheblich zur Rezidivprophylaxe (Verhinderung erneuter Steinbildung) bei Kalziumphosphat-Steinen bei.

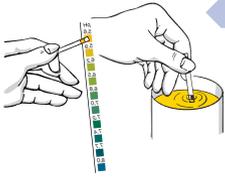
Es ist wissenschaftlich gesichert, dass Übergewicht die Harnsteinbildung fördert, daher sollten Sie Normalgewicht halten oder zumindest anstreben!

Falls sich dennoch erneut Steine bilden, sollten Sie Ihre Blut- und Harnwerte überprüfen lassen.



Abb. 12 Nierenkelchstein

Whewellit-Struvit-Stein



## Ernährungsempfehlungen für Patienten mit: Kalziumoxalat / Kalziumphosphat-Mischsteinen

Die Analyse Ihres Harnsteins hat das Ergebnis Mischstein aus Kalziumoxalat und Kalziumphosphat ergeben.

Ein hoher Anteil von Kalziumphosphat (über 20 %) in Kalziumoxalat-Steinen weist darauf hin, dass reichlich Kalzium über den Harn ausgeschieden wird und der Harn-pH im Tagesverlauf häufig über 7,0 ansteigt.

Bitte messen Sie über drei Tage den Harn-pH-Wert bei jedem Wasserlassen mit Teststreifen.

Der pH-Wert sollte nicht über 6,8 ansteigen und nicht unter 6,2 abfallen. Über 6,8 steigt das Kalziumphosphat- und unter 6,2 das Kalziumoxalat-Steinbildungsrisiko.

Die wichtigste Maßnahme für Sie ist eine konsequente Harnverdünnung mit Getränken, die keinen Einfluss auf den Harn-pH haben. Sie sollten so viel trinken, daß das spezifische Gewicht (die Dichte) des Harns stets unter 1.010 g/l liegt. Sie können das mit Teststreifen oder einer Harnspindel kontrollieren.

Geeignete Getränke für Sie sind:

- Quell- und Leitungswasser
- Mineralwässer mit geringem Bikarbonat-( $\text{HCO}_3^-$ )-Gehalt (weniger als 500 mg  $\text{HCO}_3^-$  pro Liter)
- Früchte-, Kräuter- und Harntees

Alle Wässer und ungezuckerten Tees enthalten keine Kalorien!

Nehmen Sie folgende Getränke nur in kleinen Mengen auf:

- alle Alkoholika (auch Bier!)
- Bohnenkaffee, schwarzer Tee
- Cola und Limonaden-Getränke
- Zitrusäfte

Da Kalziumoxalat-Steine aus Kalzium und Oxalsäure gebildet werden, sollten Sie bei der Nahrungsauswahl auf diese Stoffe achten.

Jedoch ist zu unterscheiden: Der Körper benötigt kein Oxalat, es wird aber im Stoffwechsel als Endprodukt gebildet und muss über die Nieren ausgeschieden werden - es ist also nicht notwendig, Oxalat mit der Nahrung zusätzlich aufzunehmen.

Daher meiden Sie bitte stark oxalathaltige Nahrungsmittel:

- Rhabarber
- Rote Bete, Spinat, Mangold

- viele Nüsse/Mandeln
- starke Kakaoprodukte

Aber der Körper benötigt Kalzium (Knochenstoffwechsel u.a.).

Es muss daher regelmäßig Kalzium mit der Nahrung zugeführt werden. Daher sollten Sie auch 1000 - 1200 mg Kalzium pro Tag aufnehmen. Eine normale Mischkost ohne Milchprodukte enthält etwa 500 mg Kalzium, ca. weitere 500 mg sollten Sie mit mäßigen Mengen von Milchprodukten über den Tag verteilt zuführen.

Das sind z.B. pro Tag jeweils:

- 3 Gläser Milch oder 2 - 3 Joghurt
- 50 g Hartkäse oder 100 g Weichkäse
- 100 g Camembert oder 300 g Quark
- Hart- und Schnittkäse enthalten hohe Mengen Kalzium und Phosphat und sollten nur in kleinen Mengen von Ihnen verzehrt werden.
- Tierische Proteine (Eiweiße) in großen Mengen führen zu einer erhöhten Ausscheidung von Kalzium über die Nieren. Bitte nehmen Sie nicht mehr als 150 g Fleisch, Fisch oder Wurstwaren am Tag auf.
- Phosphatreiche Lebensmittel, wie z.B. Hülsenfrüchte (Erbsen, Linsen, Sojabohnen), Leber, Nüsse oder Kakaoprodukte sollten nicht regelmäßig auf Ihrem Speisezettel stehen.
- Kochsalz wird meist weit über den Bedarf mit der Nahrung aufgenommen und führt ebenfalls zu einer Steigerung der Kalzium-Ausscheidung mit dem Harn. Verwenden Sie besser andere Gewürze.

Wie bereits gesagt:

Sie müssen keine strenge Diät einhalten, aber über einige Risiken der Ernährung und Getränkezufuhr sollten Sie nachdenken und selbige beachten.

Durch eine bewusst angepasste Ernährung können Sie sehr viel zur Verhinderung einer neuen Steinbildung beitragen.

Falls sich dennoch erneut Steine bilden, lassen Sie diese untersuchen, denn es ist ein Steinartwechsel möglich!

Es ist wissenschaftlich gesichert, dass Übergewicht die Harnsteinbildung fördert, daher sollten Sie Normalgewicht halten oder zumindest anstreben!

Falls sich dennoch erneut Steine bilden, sollten Sie Ihre Blut- und Harnwerte überprüfen lassen.



## Ernährungsempfehlungen für Patienten mit: **Brushit**-Steinen

Die Analyse Ihrer Harnsteine hat als Hauptbestandteil Brushit (Kalziumhydrogenphosphat-Dihydrat,  $\text{CaHPO}_4 \times 2 \text{H}_2\text{O}$ ) ergeben.

Brushit-Steine sind selten, nur etwa 2 % aller Steine bestehen aus dieser Substanz. Die Steine sind sehr hart und können deshalb nur schwer zertrümmert werden. Eine besondere Auffälligkeit dieser Steinart ist die schnelle Neubildung (Rezidiv-Gefahr!). In wenigen Wochen können neue Steine gebildet werden. Die Ursachen für die Brushit-Steinerkrankung können sehr vielfältig sein.

Die steinbildenden Substanzen Kalzium und Phosphat haben in Ihrem Harn eine zu hohe Konzentration, d.h. entweder nehmen Sie zu viel dieser Stoffe mit der Nahrung auf oder Sie trinken zu wenig und bilden zu wenig Harn.

Des Weiteren begünstigt ein Harn-pH knapp unter 7,0 die Brushit-Steinbildung. Bitte üben Sie die regelmäßige Messung des Harn-pH mit Teststreifen und schreiben Sie das Ergebnis mit Datum und Uhrzeit auf. Der Harn-pH liegt bei Brushit-Steinen meist zwischen 6,5 - 7,0.

Durch Ernährungsumstellung oder/und Medikamente kann der pH-Wert so korrigiert werden, dass weniger Steine gebildet werden.

### Flüssigkeitszufuhr:

Durch eine konsequente Harnverdünnung können Sie sehr viel zur Verhütung einer Steinbildung beitragen. Das heißt, trinken Sie so viel über den Tag verteilt, dass 2,0 - 2,5 l Harn innerhalb von 24 Stunden ausgeschieden werden. Ohne körperliche Belastung und bei normalen Außentemperaturen (nicht über 20° C) reichen dafür 2 bis 2,5 Liter Getränke. Bei veränderten Bedingungen – z.B. starkem Schwitzen – muss deutlich mehr getrunken werden.

Überprüfen Sie die Menge des Harns über 24 Stunden (z.B. von 7.00 Uhr bis 7.00 Uhr des nächsten Tages) durch Sammeln in ein Gefäß. Ziel: 2,0 bis 2,5 Liter pro Tag.

### Wichtig:

In der Nacht ist der Harn besonders konzentriert und daher das Risiko einer Kristallbildung groß. Daher sollten Sie vor dem Schlafengehen so viel trinken, dass Sie in der Nacht einmal aufstehen müssen. Trinken Sie dann auch nachts 1 - 2 Gläser Wasser.

Nehmen Sie keine Getränke in großen Mengen auf, die die Bildung von Brushit-Steinen fördern:

- *alle Alkoholika (auch Bier!)*
- *Milch*



- Zitrusäfte
- Mineralwässer mit hohem Bikarbonatgehalt (über 1500 mg  $\text{HCO}_3^-$ )
- Cola und Limonaden-Getränke
- Kaffee, schwarzer Tee

Neutrale Getränke, die Sie in beliebigen Mengen trinken können:

- Leitungswasser, mineralstoffarme Mineralwässer
- Nieren-, Blasen- und Früchtetees
- verdünnter Apfelsaft
- Mineralwässer mit weniger 500 mg/l Bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ )

Alle Wässer und ungezuckerten Tees enthalten keine Kalorien!

Durch eine gleichmäßige Durchspülung können sich keine Kristalle in den Nieren oder der Blase festsetzen.

Was ist bei der Nahrungsauswahl zu beachten?

Brushit-Steine werden aus Kalzium und Phosphat bei hoher Konzentration im Harn und einem bestimmten Harn-pH (6,5 - 7,0) gebildet.

Milch und Milchprodukte (Quark, Joghurt, Käse) sind die Hauptlieferanten für Kalzium und Phosphat. Der Körper benötigt diese Substanzen für den Knochenstoffwechsel und andere wichtige Funktionen. Wenn jedoch zuviel davon aufgenommen wird, erfolgt die Ausscheidung über die Nieren und kann dann zur Steinbildung führen.

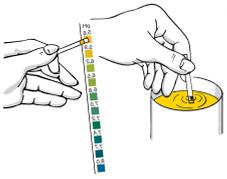
Daher sollten Sie 800 - 1000 mg Kalzium pro Tag aufnehmen, aber darüber hinaus nicht mehr! Eine normale Mischkost ohne Milchprodukte enthält etwa 500 mg Kalzium; ca. weitere 500 mg sollten Sie mit Milchprodukten über den Tag verteilt zuführen.

Das sind z.B. pro Tag:

- 3 Gläser Milch oder 100 g Weichkäse
- 2 - 3 Joghurt oder 100 g Camembert
- 50 g Hartkäse oder 300 g Quark

Außer den angegebenen Ernährungsempfehlungen sind bei Brushit-Steinen keine besonderen diätetischen Maßnahmen erforderlich. Eine gemischte vitamin- und ballaststoffreiche Kost sollten Sie einhalten. Überwiegend vegetarische Kost sollte vermieden werden, da dadurch der Säurewert (pH) des Harns über 6,5 ansteigen kann. Bei diesem pH-Wert können Brushit-Kristalle gebildet werden. Aus dem gleichen Grund sollten auch keine größeren Mengen an Zitrusfrüchten und -säften aufgenommen werden. Denn obwohl wir diese Nahrungsmittel als sauer im Geschmack empfinden, führen sie im Harn zu einer Anhebung des Säurewertes in





Richtung Basizität.

Kontrollieren Sie den Säurewert (pH) Ihres Harns. Er sollte nicht über 6,2 ansteigen!

Bei regelmäßiger Aufnahme von großen Portionen tierischen Eiweißes wird die Kalziumausscheidung im Harn verstärkt.

Den gleichen Effekt rufen Zucker und reine Kohlenhydrate (z.B. stark ausgemahlenes Weizenmehl und dessen Produkte) sowie Kochsalz hervor.

Essen Sie keine großen Fleischportionen, wenig Süßigkeiten und würzen Sie nicht mit Salz nach!

Bitte beherzigen Sie diese Trink- und Ernährungsempfehlungen. Sie können damit einer erneuten Steinbildung vorbeugen!



Abb. 13 Brushit-Kristalle im Harn (basaltsäulenartige Form)

## Ernährungsempfehlungen für Patienten mit: **Struvit-Steinen**

Die Analyse Ihrer Harnsteine hat als Hauptbestandteil Struvit (Magnesiumammoniumphosphat-Hexahydrat,  $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \times 6 \text{H}_2\text{O}$ ) ergeben.

Struvit-Steine bilden sich stets aufgrund von Entzündungen (Infekten) in den Harnwegen (Niere, Harnblase). Daher steht die Ausheilung dieser Infekte mit speziellen Medikamenten (z.B. Antibiotika) an erster Stelle:

Nehmen Sie die verordneten Medikamente konsequent ein und lassen Sie kontrollieren, ob der Infekt ausgeheilt ist.

Sofern noch Reststeine bei Ihnen in den Nieren nachgewiesen wurden, sind Sie sehr gefährdet, neue Infekte zu erhalten, da die Steine Rückzugsorte von Bakterien sind.

Auch andere Entzündungen im Körper, z.B. an Zähnen, im Hals-Nasen-Ohren-Bereich oder gynäkologischer Art sind bei Struvit-Steinbildung zu beachten und auszuheilen.

Vermeiden Sie kalte Füße und Verkühlung der Blasen- und Nierengegend.

Durch reichliche Flüssigkeitszufuhr können Sie die Bakterien im Harn verringern. Regelmäßiges über den Tag verteiltes Trinken ist eine wichtige und hilfreiche Maßnahme zur Vermeidung von Infekten.

Überprüfen Sie die Menge des Harns über 24 Stunden (z.B. von 7.00 Uhr bis 7.00 Uhr des nächsten Tages) durch Sammeln in ein Gefäß. Ziel: 2,0 bis 2,5 Liter pro Tag.

Geeignete Getränke für Sie sind:

- Quell- und Leitungswasser
- Mineralwässer mit geringem Bikarbonat- ( $\text{HCO}_3^-$ )-Gehalt (weniger als 500 mg  $\text{HCO}_3^-$  pro Liter)
- Harntees, Früchte- und Kräutertees
- Preiselbeersaft

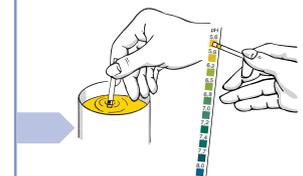
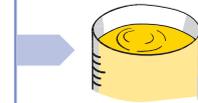
Alle Wässer und ungezuckerten Tees enthalten keine Kalorien!

Nehmen Sie folgende Getränke nur in kleinen Mengen auf:

- alle Alkoholika (auch Bier!)
- Bohnenkaffee, schwarzer Tee
- Cola und Limonaden-Getränke
- Zitrusäfte

Der Harn-pH kann von Ihnen mit Teststreifen kontrolliert werden und sollte nicht über 6,5 ansteigen.

Struvit-Stein





Eine strenge Diät ist bei Struvit-Steinen nicht erforderlich! Eine überwiegend vegetarische Kost ist bei bestehenden Entzündungen jedoch ungünstig.

Sie sollten eine vitaminreiche Vollkost aufnehmen. Wichtig ist, durch Vollkornprodukte, Gemüse und Obst eine ausreichende Zufuhr von Ballaststoffen zu gewährleisten.



Richten Sie Ihre Ernährungsgewohnheiten so ein, dass Sie kein Übergewicht erreichen!

Trinken Sie vor dem Schlafengehen noch einmal ca. 250 ml, so dass Sie in der Nacht einmal aufstehen müssen und trinken Sie dann auch wieder ein Glas nach.

➔ Bei einer gleichmäßigen Durchspülung können sich keine Kristalle in den Nieren oder der Blase festsetzen.



Falls sich dennoch erneut Steine bilden, sollten Sie Ihre Blut- und Harnwerte überprüfen lassen.

## Ernährungsempfehlungen für Patienten mit: **Zystin**-Steinen

Die Analyse Ihrer Harnsteine hat als Hauptbestandteil Zystin ergeben. Diese Steinbildung kommt durch eine angeborene Fehlfunktion der Nieren zustande. Während normal nur sehr wenig Zystin im Harn vorhanden ist (etwa 20 mg täglich), können durch diese Fehlfunktion bis zu 2000 mg pro Tag über die Nieren ausgeschieden werden. Bereits ab Konzentrationen von 200 mg pro Liter ist Zystin im Harn nicht mehr löslich. Dadurch treten Kristalle auf, die letztlich zur Steinbildung führen.

Die angeborene Fehlfunktion der Nieren, die zur Zystin-Steinbildung führt, kann nicht geheilt werden, daher sind lebenslang Vorsichtsmaßnahmen durch Harnverdünnung, Ernährungsumstellung und Medikamente notwendig.

### Harnverdünnung:

Sie sollten die Harnverdünnung konsequent trainieren, denn das ist die Grundvoraussetzung dafür, dass Sie keine Zystinsteine mehr bilden. Es bedeutet, dass Sie so viel trinken, damit täglich 3 Liter Harn gebildet werden – 1,5 Liter am Tag und 1,5 Liter in der Nacht. Um die dafür notwendige Flüssigkeitsmenge aufzunehmen, ist täglich ein genauer Trinkplan erforderlich. Am Anfang ist dafür wirklich Training notwendig!

### Geeignete Getränke sind:

- Leitungswasser, Mineralwässer
- Früchte-, Kräuter-, Harntees
- verdünnte Zitrusäfte

Mineralwässer mit hohem Bikarbonatgehalt (über 1500 mg  $\text{HCO}_3^-$ ) erhöhen den Harn-pH und verbessern dadurch die Löslichkeit von Zystin.

Sie können in kleinen Mengen (1 - 2 Tassen) auch Bohnenkaffee oder schwarzen Tee in den Trinkplan aufnehmen.

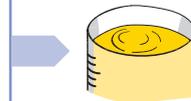
### Aber völlig ungeeignet zur Harnverdünnung bei Zystin-Steinen sind:

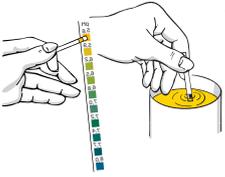
- alle Alkoholika (auch Bier!)
- Cola und Limonaden-Getränke
- Preiselbeer- und Johannisbeersaft

Diese genannten Getränke säuern den Harn zusätzlich und beeinflussen dadurch die Löslichkeit von Zystin negativ.

Bitte messen Sie regelmäßig an einem normalen Wochentag das Harnvolumen am Tag (z.B. 7.00 bis 19.00 Uhr) und in der Nacht (19.00 bis 7.00 Uhr).

Zystin-Stein





Kontrollieren Sie den Harn-pH im Tagesverlauf und notieren Sie das Ergebnis zusammen mit der Uhrzeit.

### Ernährungsumstellung

Zystin ist eine schwefelhaltige Aminosäure und entsteht im Körper beim Abbau von Eiweiß (Protein). Zystin wird also auch aus der Nahrung gebildet, wenn tierisches Eiweiß aufgenommen wird. Für den normalen Stoffwechsel benötigt der Körper pro Tag etwa 0,8 g Protein pro kg Körpergewicht.

Das sind etwa:

- 150 g Fleisch oder
- 100 g Fleisch und 3 - 4 Scheiben Wurst oder
- 110 - 150 g Fisch

Durch eine verringerte Eiweißzufuhr kann die Zystin-Ausscheidung im Harn auf bis zu 20 % des ursprünglichen Wertes gesenkt werden.

Es wurde nachgewiesen, dass bei Zystin-Steinpatienten durch eine erhöhte Kochsalzzufuhr vermehrt Zystin im Harn ausgeschieden wird.

Ersetzen Sie Kochsalz durch Gewürze.

Bevorzugen Sie eine gemüse- und obstreiche Kost, da diese Nahrungsmittel den Harn-pH anheben und dadurch die Löslichkeit von Zystin im Harn verbessern.

Sie können durch die konsequente Harnverdünnung und eine Anwendung der Ernährungsempfehlungen das Risiko der Zystin-Steinbildung senken.

Sofern Ihnen zusätzliche Medikamente zur Verhütung von Zystin-Steinen verordnet wurden, nehmen Sie diese regelmäßig ein!

## Wirkprinzipien des Alkalizitrates Blemaren® N Brausetabletten

### Harnsäure-Steine

➔ **Steinauflösung**

Einstellung des Harn-pH auf 7,0 - 7,2 (Kontrolle mit Blema-Strip®)

➔ **Verhinderung der Neubildung**

Einstellung des Harn-pH auf 6,5 - 6,8 (Kontrolle mit Blema-Strip®)

In den angegebenen pH-Bereichen ist Harnsäure sehr gut löslich!

### Kalziumoxalat-Steine

➔ **Steinauflösung**

nicht möglich

➔ **Verhinderung der Neubildung**

Einstellung des Harn-pH auf 6,8 - 7,4 (Kontrolle mit Blema-Strip®)

- Erhöhung der Zitratausscheidung in den Harn
- Erhöhung der Kalziumbindung in gelöster Form
- Senkung der Kalziumausscheidung in den Harn
- Senkung der Oxalatausscheidung möglich

### Kalziumphosphat-Steine

➔ **Verhinderung der Neubildung**

Senkung der Kalzium-Ausscheidung, Anwendung der Medikation nur sinnvoll bei nachgewiesener renaler tubulärer Azidose (RTA)

### Zystin-Steine

➔ **Verhinderung der Neubildung und Auflösung von Restkonkrementen**

Einstellung des Harn-pH auf 7,5 - 8,0

In dem angegebenen pH-Bereich ist die Löslichkeit von Zystin stark verbessert

### BlemaStrip®



### Blemaren® N







## Nahrungsmittelauswahl für Patienten mit: Kalziumoxalat-Steinen

	Was ist für Sie nicht empfehlenswert?	Was ist für Sie empfehlenswert!
Fleisch, Fisch und Wurstwaren:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innereien (Leber, Nieren)</li> <li>fettes Fleisch, fetter Fisch, fette Wurstwaren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>insgesamt täglich nicht mehr als 150 g Fleisch- und Wurstwaren</li> <li>mindestens 2 fleischlose Tage in der Woche einplanen</li> </ul>
Fette und Öle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>größere Mengen von Butter, Schweineschmalz, Kokos- und Palmfett, Remoulade, Mayonnaise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vorzugsweise pflanzliche Fette und Öle (z.B. Margarine, Distelöl, Maiskeimöl, Olivenöl, Rapsöl), sparsam verwenden</li> </ul>
Eier:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreiche Eierspeisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettarme Eierspeisen</li> </ul>
Milch und Milchprodukte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>große Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>normale Portionen, aber auf Milchprodukte nicht verzichten</li> </ul>
Gemüse, Salate:	<ul style="list-style-type: none"> <li>oxalatreiche Sorten (Spinat, Mangold, Rote Bete, Sauerampfer) meiden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle übrigen Gemüse- und Salatarten</li> </ul>
Kartoffeln:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pommes frites, Bratkartoffeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pellkartoffeln</li> </ul>
Obst:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rhabarber</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle übrigen Arten</li> </ul>
Nüsse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nur geringe Mengen</li> </ul>
Getreideprodukte (Brot, Teigwaren, Reis):	<ul style="list-style-type: none"> <li>weiße Brotsorten</li> <li>Produkte aus ausgemahlene Mehlen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorzugt Vollkornprodukte</li> </ul>
Zucker, Süßigkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle in größeren Mengen (vor allem Schokolade)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine bzw. nur sehr geringe Mengen</li> </ul>
Kochsalz:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fertiggerichte, Konserven</li> <li>kein Nachsalzen am Tisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>frische, unverarbeitete Lebensmittel</li> <li>Tiefkühlkost</li> </ul>
Getränke:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alkoholische Getränke (auch Bier!)</li> <li>schwarzer Tee, größere Mengen Kaffee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mineralwässer (<math>\text{HCO}_3^-</math> über 1500 mg/l)</li> <li>Nieren-, Blasen-, Fruchtsäfte, verdünnte Zitrus-säfte</li> </ul>
Art der Zubereitung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreich (z.B. frittieren, panieren, in Öl einlegen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dünsten, dämpfen, kochen, kurz braten, garen</li> </ul>

Für Ihre Steinart zum Ausschneiden!

Nahrungsmittelauswahl für Patienten mit: **Harnsäure-Steinen**

	Was ist für Sie nicht empfehlenswert?	Was ist für Sie empfehlenswert!
Fleisch und Wurstwaren:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innereien (Leber, Nieren)</li> <li>fettes Fleisch und fette Wurstwaren</li> <li>Haut von Geflügel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>insgesamt täglich nicht mehr als 150 g Fleisch- und Wurstwaren</li> <li>mindestens 2 fleischlose Tage in der Woche einplanen</li> </ul>
Fischwaren:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ölsardinen, Hering, Makrele, Bückling</li> <li>Haut von Fisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>andere Arten in geringen Mengen</li> </ul>
Fette und Öle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>größere Mengen von Butter, Schweineschmalz, Kokos- und Palmfett, Remoulade, Mayonnaise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vorzugsweise pflanzliche Fette und Öle (z.B. Margarine, Distelöl, Maiskeimöl, Olivenöl, Rapsöl), sparsam verwenden</li> </ul>
Eier:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreiche Eierspeisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettarme Eierspeisen</li> </ul>
Milch und Milchprodukte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreiche Milch und Milchprodukte (z.B. Sahne, Crème fraîche)</li> <li>fettreiche Käsesorten (&gt; 45 % Fettgehalt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettarme Milchprodukte (z.B. Magerquark, Joghurt)</li> <li>fettarme Käsesorten (bis 45 % Fettgehalt)</li> </ul>
Gemüse, Salate:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hülsenfrüchte (Erbsen, weiße Bohnen, Linsen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle übrigen Gemüse- und Salatarten</li> </ul>
Kartoffeln:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pommes frites, Bratkartoffeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pellkartoffeln</li> </ul>
Obst:	<ul style="list-style-type: none"> <li>sehr große Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten</li> </ul>
Nüsse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nur geringe Mengen</li> </ul>
Getreideprodukte (Brot, Teigwaren, Reis):	<ul style="list-style-type: none"> <li>weiße Brotsorten</li> <li>Produkte aus ausgemahlener Mehl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorzugt Vollkornprodukte</li> </ul>
Süßigkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>große Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringe Mengen, Softdrinks</li> </ul>
Getränke:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alkoholische Getränke (auch Bier!)</li> <li>größere Mengen Kaffee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mineralwasser (Bikarbonat <math>\text{HCO}_3^-</math> über 1500 mg/l)</li> <li>Nieren-, Blasen-, Früchtetees, verdünnte Zitrus-säfte</li> </ul>
Art der Zubereitung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreich (z.B. frittieren, panieren, in Öl einlegen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dünsten, dämpfen, kochen, kurz braten, garen</li> </ul>

Für Ihre Steinart zum Ausschneiden!



Nahrungsmittelauswahl für Patienten mit: **Kalziumphosphat-Steinen**

Für Ihre Steinart zum Ausschneiden!

	Was ist für Sie nicht empfehlenswert?	Das ist für Sie empfehlenswert!
Fleisch, Fisch und Wurstwaren:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innereien (Leber, Nieren)</li> <li>fettes Fleisch und fette Wurstwaren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>insgesamt täglich nicht mehr als 150 g Fleisch- und Wurstwaren</li> <li>mindestens 2 fleischlose Tage in der Woche einplanen</li> </ul>
Fette und Öle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>größere Mengen von Butter, Schweineschmalz, Kokos- und Palmfett, Remoulade, Mayonnaise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vorzugsweise pflanzliche Fette und Öle (z.B. Margarine, Distelöl, Maiskeimöl, Olivenöl, Rapsöl) sparsam verwenden</li> </ul>
Eier:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreiche Eierspeisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettarme Eierspeisen</li> </ul>
Milch und Milchprodukte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>kalziumreiche Milch und Milchprodukte (z.B. Hart- und Schnittkäse wie Emmentaler, Edamer, Gouda etc.)</li> <li>hoher Milchkonsum</li> <li>Schmelzkäse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kalziumarme Milchprodukte (Joghurt, Quark, Weich- und Frischkäse) täglich in begrenzter Menge</li> </ul>
Gemüse, Salate:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hülsenfrüchte (Erbsen, weiße Bohnen, Linsen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle übrigen Gemüse- und Salatarten</li> </ul>
Kartoffeln:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pommes frites, Bratkartoffeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pellkartoffeln</li> </ul>
Obst:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten</li> </ul>
Nüsse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringe Mengen</li> </ul>
Getreideprodukte: (Brot, Teigwaren, Reis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>weiße Brotsorten</li> <li>Produkte aus ausgemahlene Mehlen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorzugt Vollkornprodukte</li> </ul>
Zucker, Süßigkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nur geringe Mengen</li> </ul>
Getränke:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alkoholische Getränke (auch Bier!)</li> <li>größere Mengen Kaffee, Zitrus-säfte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mineralwässer (<math>\text{HCO}_3^-</math> unter 500 mg/l, <math>\text{Ca}^{++}</math> unter 150 mg/l)</li> <li>Nieren-, Blasen-, Früchtetees</li> </ul>
Art der Zubereitung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreich (z.B. frittieren, panieren, in Öl einlegen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dünsten, dämpfen, kochen, kurz braten, garen</li> </ul>

## Nahrungsmittelauswahl für Patienten mit: Kalziumoxalat-Kalziumphosphat-Mischsteinen

	Was ist für Sie nicht empfehlenswert?	Das ist für Sie empfehlenswert!
Fleisch, Fisch und Wurstwaren:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innereien (Leber, Nieren)</li> <li>fettes Fleisch und fette Wurstwaren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>insgesamt täglich nicht mehr als 150 g Fleisch- und Wurstwaren</li> <li>mindestens 2 fleischlose Tage in der Woche einplanen</li> </ul>
Fette und Öle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>größere Mengen von Butter, Schweineschmalz, Kokos- und Palmfett, Remoulade, Mayonnaise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vorzugsweise pflanzliche Fette und Öle (z.B. Margarine, Distelöl, Maiskeimöl, Olivenöl, Rapsöl) sparsam verwenden</li> </ul>
Eier:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreiche Eierspeisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettarme Eierspeisen</li> </ul>
Milch und Milchprodukte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>kalziumreiche Milch und Milchprodukte (z.B. Hart- und Schnittkäse wie Emmentaler, Edamer, Gouda etc.)</li> <li>hoher Milchkonsum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kalziumarme Milchprodukte (Joghurt, Quark, Weich- und Frischkäse) täglich in begrenzter Menge</li> <li>nicht auf Milchprodukte verzichten</li> </ul>
Gemüse, Salate:	<ul style="list-style-type: none"> <li>oxalatreiche Sorten (Spinat, Mangold, Rote Bete, Sauerampfer)</li> <li>Hülsenfrüchte (Erbsen, weiße Bohnen, Linsen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle übrigen Gemüse- und Salatarten</li> </ul>
Kartoffeln:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pommes frites, Bratkartoffeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pellkartoffeln</li> </ul>
Obst:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rhabarber meiden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle übrigen Arten</li> </ul>
Nüsse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nur geringe Mengen</li> </ul>
Getreideprodukte (Brot, Teigwaren, Reis):	<ul style="list-style-type: none"> <li>weiße Brotsorten</li> <li>Produkte aus ausgemahlene Mehlen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorzugt Vollkornprodukte</li> </ul>
Zucker, Süßigkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle in größeren Mengen (vor allem Schokolade)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine bzw. nur sehr geringe Mengen</li> </ul>
Kochsalz:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fertiggerichte, Konserven meiden</li> <li>kein Nachsalzen am Tisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>frische, unverarbeitete Lebensmittel</li> <li>Tiefkühlkost</li> </ul>
Getränke:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alkoholische Getränke (auch Bier!)</li> <li>größere Mengen Kaffee, Zitrus säfte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mineralwässer (<math>\text{HCO}_3^-</math> unter 500 mg/l)</li> <li>Nieren-, Blasen-, Früchtetees, verdünnte Zitrus säfte</li> </ul>
Art der Zubereitung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreich (z.B. frittieren, panieren, in Öl einlegen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dünsten, dämpfen, kochen, kurz braten, garen</li> </ul>

Für Ihre Steinart zum Ausschneiden!



Nahrungsmittelauswahl für Patienten mit: **Brushit-Steinen**

Für Ihre Steinart zum Ausschneiden!

	Was ist für Sie nicht empfehlenswert?	Das ist für Sie empfehlenswert!
Fleisch, Fisch und Wurstwaren:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innereien (Leber, Nieren)</li> <li>fettes Fleisch und fette Wurstwaren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>insgesamt täglich nicht mehr als 150 g Fleisch- und Wurstwaren</li> <li>mindestens 2 fleischlose Tage in der Woche einplanen</li> </ul>
Fette und Öle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>größere Mengen von Butter, Schweineschmalz, Kokos- und Palmfett, Remoulade, Mayonnaise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vorzugsweise pflanzliche Fette und Öle (z.B. Margarine, Distelöl, Maiskeimöl, Olivenöl, Rapsöl) sparsam verwenden</li> </ul>
Eier:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreiche Eierspeisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettarme Eierspeisen</li> </ul>
Milch und Milchprodukte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>kalziumreiche Milch und Milchprodukte (z.B. Hart- und Schnittkäse wie Emmentaler, Edamer, Gouda etc.)</li> <li>hoher Milchkonsum</li> <li>Schmelzkäse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kalziumarme Milchprodukte (Joghurt, Quark, Weich- und Frischkäse) täglich in begrenzter Menge</li> </ul>
Gemüse, Salate:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hülsenfrüchte (Erbsen, weiße Bohnen, Linsen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle übrigen Gemüse- und Salatarten</li> </ul>
Kartoffeln:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pommes frites, Bratkartoffeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pellkartoffeln</li> </ul>
Obst:	<ul style="list-style-type: none"> <li>sehr große Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten</li> </ul>
Nüsse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringe Mengen</li> </ul>
Getreideprodukte (Brot, Teigwaren, Reis):	<ul style="list-style-type: none"> <li>weiße Brotsorten</li> <li>Produkte aus ausgemahlene Mehlen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorzugt Vollkornprodukte</li> </ul>
Zucker, Süßigkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nur geringe Mengen</li> </ul>
Getränke:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alkoholische Getränke (auch Bier!)</li> <li>größere Mengen Kaffee, Zitrus-säfte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mineralwässer (<math>\text{HCO}_3^-</math> unter 500 mg/l, <math>\text{Ca}^{2+}</math> unter 150 mg/l)</li> <li>Nieren-, Blasen-, Früchtetees</li> </ul>
Art der Zubereitung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreich (z.B. frittieren, panieren, in Öl einlegen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dünsten, dämpfen, kochen, kurz braten, garen</li> </ul>

Nahrungsmittelauswahl für Patienten mit: **Struvit-Steinen**

	Was ist für Sie nicht empfehlenswert?	Was ist für Sie empfehlenswert!
Fleisch, Fisch und Wurstwaren:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innereien (Leber, Nieren)</li> <li>fettes Fleisch und fette Wurstwaren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>insgesamt täglich nicht mehr als 150 g Fleisch- und Wurstwaren</li> <li>mindestens 2 fleischlose Tage in der Woche einplanen</li> </ul>
Fette und Öle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>größere Mengen von Butter, Schweineschmalz, Kokos- und Palmfett, Remoulade, Mayonnaise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vorzugsweise pflanzliche Fette und Öle (z.B. Margarine, Distelöl, Maiskeimöl, Olivenöl, Rapsöl), sparsam verwenden</li> </ul>
Eier:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreiche Eierspeisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettarme Eierspeisen</li> </ul>
Milch und Milchprodukte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreiche Milch und Milchprodukte (z.B. Sahne, Crème fraîche)</li> <li>fettreiche Käsesorten (über 45 % Fettgehalt)</li> <li>Schmelzkäse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettarme Milchprodukte (Joghurt, Magerquark)</li> <li>fettarme Käsesorten (bis 45 % Fettgehalt)</li> </ul>
Gemüse, Salate:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hülsenfrüchte (Erbsen, weiße Bohnen, Linsen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle übrigen Gemüse- und Salatarten</li> </ul>
Kartoffeln:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pommes frites, Bratkartoffeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pellkartoffeln</li> </ul>
Obst:	<ul style="list-style-type: none"> <li>sehr große Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten</li> </ul>
Nüsse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringe Mengen</li> </ul>
Getreideprodukte (Brot, Teigwaren, Reis):	<ul style="list-style-type: none"> <li>weiße Brotsorten</li> <li>Produkte aus ausgemahlene Mehlen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorzugt Vollkornprodukte</li> </ul>
Zucker, Süßigkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nur geringe Mengen</li> </ul>
Getränke:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alkoholische Getränke (auch Bier!)</li> <li>größere Mengen Kaffee, Zitrus-säfte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mineralwässer (Bikarbonat <math>\text{HCO}_3^-</math> unter 500 mg/l)</li> <li>Nieren-, Blasen-, Früchtetees</li> </ul>
Art der Zubereitung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreich (z.B. frittieren, panieren, in Öl einlegen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dünsten, dämpfen, kochen, kurz braten, garen</li> </ul>

Für Ihre Steinart zum Ausschneiden!



Nahrungsmittelauswahl für Patienten mit: **Zystin-Steinen**

Für Ihre Steinart zum Ausschneiden!

	Was ist für Sie nicht empfehlenswert?	Das ist für Sie empfehlenswert!
Fleisch, Fisch, Geflügel und deren Produkte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten (vor allem in größeren Mengen)</li> <li>Täglicher Bedarf: 0,8 g Protein je Kilogramm Körpergewicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bei Kindern sollten zur Sicherung der Eisen- und Jodversorgung 2 - 3 Fleisch- oder Fischmahlzeiten pro Woche eingeplant werden</li> </ul>
Fette und Öle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>größere Mengen von Butter, Schweineschmalz, Kokos- und Palmfett, Remoulade, Mayonnaise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>vorzugsweise pflanzliche Fette und Öle (z.B. Margarine, Distelöl, Maiskeimöl, Olivenöl, Rapsöl) sparsam verwenden</li> </ul>
Eier:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreiche Eierspeisen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gelegentlich kleinere Mengen</li> </ul>
Milch und Milchprodukte:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frischkäse, Camembert, Schnittkäse (nur kleine Mengen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milch, Joghurt, Buttermilch, Quark</li> </ul>
Gemüse, Salate:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hülsenfrüchte (Erbsen, weiße Bohnen, Linsen) und Sojabohnen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle übrigen Gemüse- und Salatarten in größeren Mengen</li> </ul>
Kartoffeln:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pommes frites, Bratkartoffeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pellkartoffeln</li> </ul>
Obst:	<ul style="list-style-type: none"> <li>sehr große Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten</li> </ul>
Nüsse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle Arten in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringe Mengen</li> </ul>
Getreideprodukte (Brot, Teigwaren, Reis):	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haferflocken, Cornflakes, Reis und Teigwaren in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bevorzugt Vollkornprodukte</li> </ul>
Zucker, Süßigkeiten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alle in größeren Mengen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringe Mengen</li> </ul>
Kochsalz:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fertiggerichte, Konserven meiden</li> <li>kein Nachsalzen am Tisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>frische, unverarbeitete Lebensmittel</li> <li>Tiefkühlkost</li> </ul>
Getränke:	<ul style="list-style-type: none"> <li>alkoholische Getränke (auch Bier!)</li> <li>größere Mengen Kaffee</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mineralwässer (<math>\text{HCO}_3^-</math> über 1500 mg/l)</li> <li>Nieren-, Blasen-, Früchtetees, verdünnte Zitrusäfte</li> </ul>
Art der Zubereitung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>fettreich (z.B. frittieren, panieren, in Öl einlegen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dünsten, dämpfen, kochen, kurz braten, garen</li> </ul>

## Literatur

Hesse A, Joost J (1992)  
Ratgeber für Harnsteinpatienten  
Trias Verlag, Stuttgart, 2. Auflage

Hesse A, Tiselius H-G, Siener R, Hoppe B (2009)  
Urinary Stones, Diagnosis, Treatment, and Prevention of Recurrence  
Karger Verlag, Basele 3<sup>rd</sup> revised and large edition

S2k-Leitlinien zur Diagnostik, Therapie und Metaphylaxe der Urolithiasis (2015).  
Herausgeber: Arbeitskreis Harnsteine der Akademie der Deutschen Urologen.  
Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V.

Berg W, Laube N (2016), Kompendium Harnsteine, Aristo Pharma, Berlin



... STEINE, NUR DA WO SIE HINGEHÖREN



## Blemaren® N

Zur Auflösung und Verhinderung  
von Harnsteinen

- ▶ pH-Wert-Teststreifen und Kontrollkalender in jeder Packung
- ▶ Schmeckt zitronig-frisch
- ▶ Apothekenpflichtiges Arzneimittel (auch rezeptfrei erhältlich)



## Das Alkalizitrat-Multitalent



[www.blemaren.de](http://www.blemaren.de)

Blemaren® N – Brausetabletten Wirkstoffe: Citronensäure, Natriumcitrat, Kaliumhydrogencarbonat Anwendungsgebiete: Zur Alkalisierung des Harns bei Harnsäuresteinleiden mit oder ohne gleichzeitig vorliegenden Kalziumsteinen. Zur Metaphylaxe (nachgehenden Fürsorge) bei Kalziumsteinen (Vorbeugung einer Neubildung und/oder Verhinderung der Größenzunahme von verbliebenen Fragmenten) Warnhinweise u. Vorsichtsmaßnahmen: Enthält Kalium- und Natriumverbindungen. Enthält Lactose. Packungsbeilage beachten. Arzneimittel für Kinder unzugänglich aufbewahren! Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker! Aristo Pharma GmbH, Wallenroder Str. 8-10, 13435 Berlin

\* Laut aktuell gültiger Arzneimittelrichtlinie (siehe: <https://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/3/>)