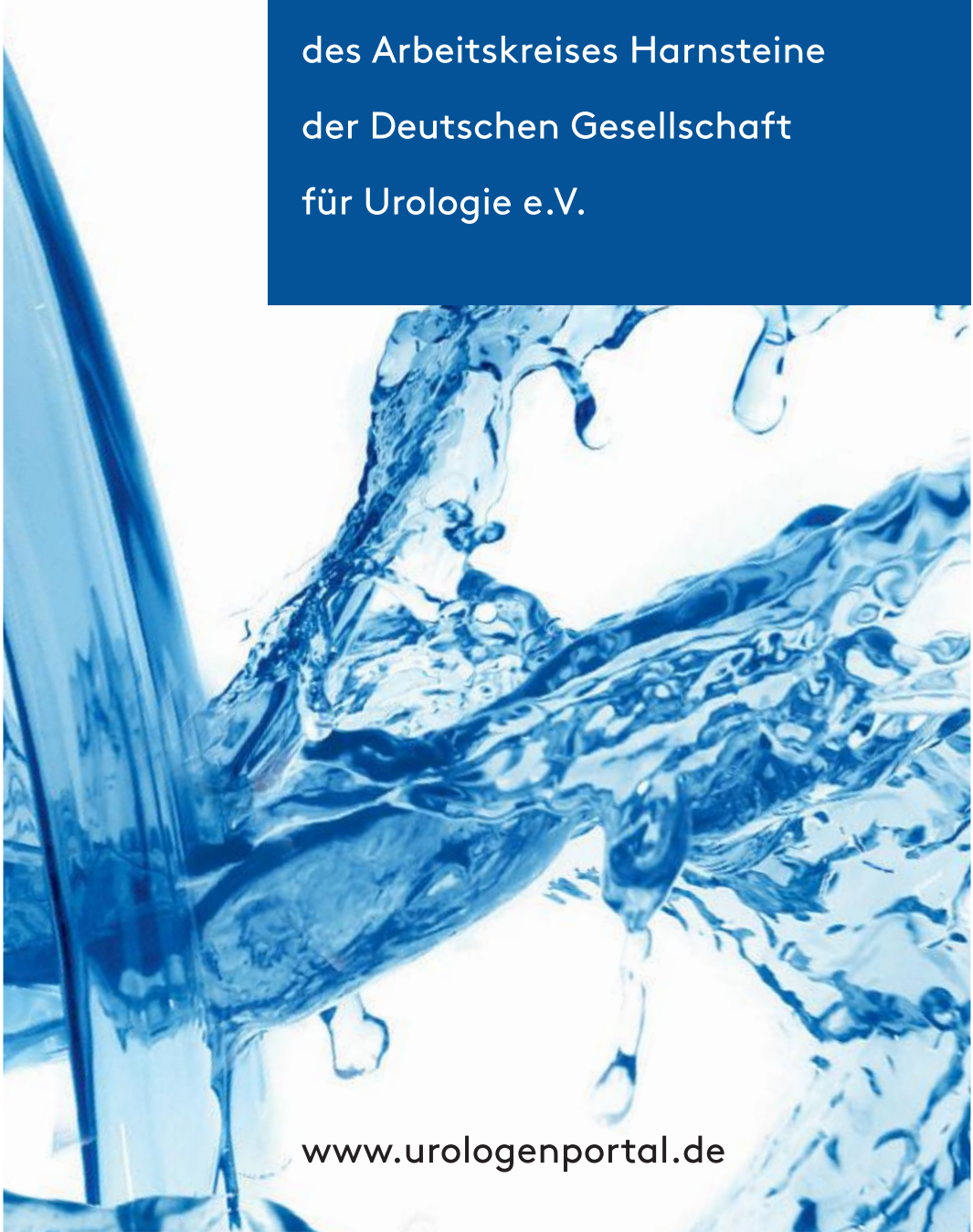


# WAS TUN GEGEN HARNSTEINE?

Eine Patienteninformation  
des Arbeitskreises Harnsteine  
der Deutschen Gesellschaft  
für Urologie e.V.



**Sehr geehrte Patientin,  
sehr geehrter Patient,**

Harnsteine sind eine Volkskrankheit mit ansteigender Häufigkeit in Deutschland und anderen westlichen Industrieländern. Zunehmendes Übergewicht und veränderte Lebensumstände gelten als ursächlich. Jeder 10. Einwohner wird im Laufe seines Lebens einmal mit einem solchen Stein konfrontiert werden.

Harnsteine können im gesamten Harntrakt vorkommen. Je nach Lage spricht man von Nierensteinen, Harnleitersteinen und Blasensteinen.

Blasensteine entstehen meist bei Blasenentleerungsstörungen, zum Beispiel bei einer vergrößerten Prostata. Nieren und Harnleitersteine können aufgrund von nicht optimalen Ernährungsgewohnheiten oder Stoffwechselstörungen auftreten. Sie sind Gegenstand dieser Patienteninformation, die Sie über Behandlungsmethoden und vorbeugende Maßnahmen informiert.

Die Therapie von Nieren- und Harnleitersteinen erfolgt heute in praktisch allen Fällen ohne offene Schnittoperationen, sondern minimal-invasiv. Das Spektrum reicht von der Zertrümmerung von außen bis hin zu endoskopischen Verfahren der Schlüssellochchirurgie. Diese Patienteninformation gibt Ihnen einen Überblick.

Der Stein ist nur das Symptom einer Erkrankung! Sie selbst können dazu beitragen, das Risiko einer Harnsteinbildung zu reduzieren. Je nach Harnsteinzusammensetzung sind unterschiedliche Präventionsmaßnahmen angezeigt und hier aufgeführt.

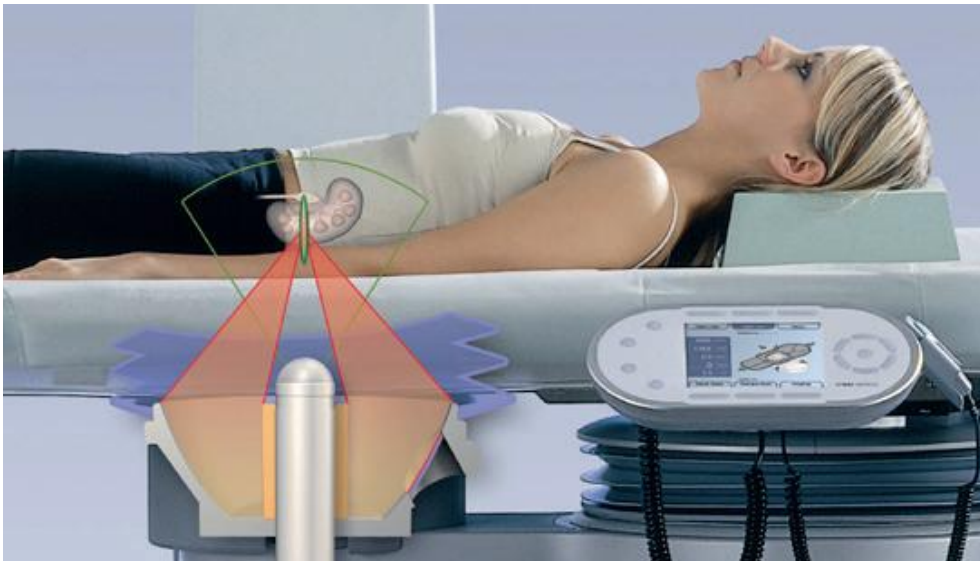
Wir hoffen, Ihnen mit dieser Informationsschrift einen praktischen Ratgeber an die Hand geben zu können.

Für den Arbeitskreis Harnsteine der  
Deutschen Gesellschaft für Urologie

Prof. Dr. Thomas Knoll  
PD Dr. Gunnar Wendt-Nordahl

## BEHANDLUNGSMETHODEN

Die Hinweise zu den einzelnen Behandlungsverfahren wie zum Beispiel die stationäre Aufenthaltsdauer können je nach Klinik und Einzelfallsituation von den Angaben abweichen. Kleinere Steine können mit medikamentöser Unterstützung und ausreichender Flüssigkeitszufuhr häufig spontan ausgeschieden werden. Körperliche Bewegung scheint dies zu unterstützen. Harnsäuresteine können auch durch Medikamente aufgelöst werden. Wenn Steine nicht spontan abgehen können, stehen dem Urologen verschiedene Behandlungsverfahren für die Entfernung zur Verfügung, die nachfolgend vorgestellt werden.



Positionierung des ESWL-Schallkopfes an die Flanke des Patienten und Fokussierung auf einen Nierenstein

## DIE EXTRAKORPORALE STOSSWELLEN-LITHOTRIPSIE (ESWL)

Die ESWL stellt ein minimal-invasives Therapieverfahren zur Behandlung von Nieren- und Harnleitersteinen dar. Das Verfahren beruht auf einer Zertrümmerung der Steine durch Schallwellen. Die Schallwellen werden in einer Energiequelle außerhalb des Körpers erzeugt und mittels Röntgen- oder Ultraschallkontrolle auf den Stein fokussiert. Die im Stein dabei entstehenden Zug- und Scherkräfte führen zu einer Zertrümmerung des Steins. Die Bruchstücke können anschließend auf natürlichem Wege mit dem Urin ausgeschieden werden.

**VORTEIL** des Verfahrens ist die berührungsfreie, komplikationsarme Steinzertrümmerung, die in der Regel keine Vollnarkose erfordert. Unmittelbar vor Beginn der Behandlung werden dem Patienten ein Schmerzmittel und ein Beruhigungsmittel verabreicht, damit die Behandlung möglichst wenig unangenehm empfunden wird. Die Behandlungsdauer beträgt je nach Größe und Lokalisation des Steins ungefähr eine Stunde.

Die RISIKEN der ESWL sind extrem gering. Neben einem Bluterguss (Hämatom) in der Haut und einer Blutbeimengung im Urin, kann es in sehr seltenen Fällen zu einem Hämatom um die Niere kommen. Deshalb müssen – wie bei vielen anderen Eingriffen auch – gerinnungshemmende Medikamente (z.B. ASS-Präparate) ausreichend lange pausiert werden. Ferner können Steinfragmente im Harnleiter stecken bleiben und dort eine Kolik auslösen. Aus diesem Grund kann es bei größeren Steinen notwendig sein, eine sogenannte Harnleiterschleife einzulegen, die den Urinabfluss von der Niere in die Blase sicherstellt. Bei großer Steinmasse werden mehrere ESWL-Behandlungen benötigt, um eine komplette Steinfreiheit zu erzielen.

### **Verhaltensregeln nach der Behandlung:**

Nach der Behandlung sollte der Patient ausreichend trinken und sich viel bewegen. Dadurch werden die entstandenen Steinfragmente leichter mit dem Urin ausgeschwemmt. Der Urin sollte nach der Behandlung gefiltert werden, damit ausgeschiedene Steinfragmente aufgefangen und analysiert werden können. Entscheidend sind zudem regelmäßige Kontrollen durch den niedergelassenen Urologen, die gewährleisten sollen, dass alle Steinreste ausgeschieden wurden.

### **ABLAUF DER BEHANDLUNG**

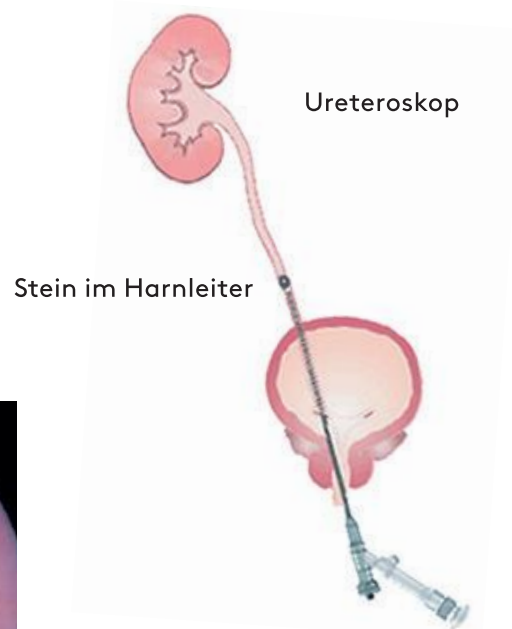
- Stationäre Aufnahme gewöhnlich am Behandlungstag oder am Tag zuvor
- Eingriff erfolgt in leichter Betäubung
- Essen und trinken ist einige Stunden nach der Behandlung möglich
- Entlassung erfolgt je nach Behandlungserfolg meist am Tag nach der Behandlung, ggf. kann eine erneute Behandlung notwendig werden

## DIE (FLEXIBLE) URETERORENOSKOPIE

Bei der Ureterorenoskopie (URS) wird mit einem starren oder flexiblen Gerät eine Harnleiter- oder Nierenspiegelung durchgeführt. Die Instrumente sind mit einer Lichtquelle und einer Kamera ausgestattet, so dass der komplette Harntrakt von innen begutachtet werden kann. So können Steine im Harnleiter oder in der Niere aufgesucht und entfernt werden. Hierzu stehen extrem kleine Instrumente wie Zangen oder Körbchen zur Verfügung. Sollte ein Stein zu groß sein, um komplett entfernt zu werden, kann er zunächst mit einem Laser zerkleinert werden, um dann entnommen zu werden. Da das Instrument in die Harnröhre, dem natürlichen Eingang zum Harntrakt, eingeführt wird, bleiben keinerlei äußere Narben zurück.

**VORTEIL** des Verfahrens ist eine schnelle und risikoarme Steinentfernung. Je nach Größe und Lokalisation des Steins dauert der Eingriff zwischen einer halben und einer Stunde. Bei sehr großen Steinen in der Niere kann der Eingriff auch länger dauern. In fast allen Fällen kann der Stein mit einer einzigen Behandlung komplett entfernt werden. Eine URS wird meist in einer Vollnarkose durchgeführt, um die vollständige Schmerzfreiheit zu gewährleisten. In den meisten Fällen wird nach der Steinentfernung eine Harnleiterschiene in den Harnleiter eingelegt, die den Urinfluss von der Niere zur Blase sicherstellt. Sie kann meist eine Woche später von dem niedergelassenen Urologen entfernt werden.

Die **RISIKEN** einer URS sind sehr gering. Am häufigsten ist eine kurzzeitige Blutbeimengung im Urin, die jedoch von selbst vorübergeht. Daneben kann es in seltenen Fällen zum Auftreten von Fieber kommen, was eine kurzfristige Antibiotikatherapie notwendig macht. Ernste Verletzungen des Harnleiters oder der Niere sind mit den neuen, dünnen Instrumenten extrem selten.



Rigide Ureterorenoskopie mit endoskopischer Entfernung eines Harnleitersteines



Flexibles Endoskop zur minimal-invasiven Entfernung von Steinen aus der Niere

## ABLAUF DER BEHANDLUNG

- Stationäre Aufnahme gewöhnlich am Tag vor der Behandlung
- Eingriff erfolgt meist in Vollnarkose
- Essen und trinken ist einige Stunden nach der Operation möglich
- Dauer des stationären Aufenthalts: 2 – 4 Tage
- Entfernung der Harnleiterschiene meist eine Woche später beim niedergelassenen Urologen

## DIE PERKUTANE NEPHROLITHOTOMIE (PCNL)

Bei der perkutanen Nephrolithotomie (PCNL) erfolgt die endoskopische Entfernung von Nierensteinen durch eine direkte Punktion der betroffenen Niere durch die Haut. Der Eingriff erfolgt prinzipiell in Vollnarkose. Die Punktion wird unter Kontrolle durch ein Ultraschall- und Röntgengerät durchgeführt. Nach Einführen des Endoskops in die Niere kann der Stein mit dünnen Instrumenten (Ultraschall- oder Lasersonden) zerkleinert und entfernt werden.

Zum Abschluss des Eingriffs erfolgt die kurzzeitige Einlage einer Nierenfistel (Harnableitung nach außen) oder einer Harnleiterschleife (innere Ableitung), um den Urinabfluss sicherzustellen.

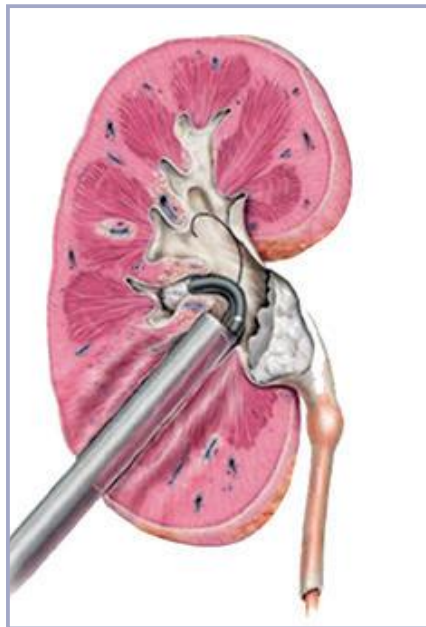
**VORTEIL** des Verfahrens ist die schnelle und risikoarme Entfernung von größeren Steinen aus der Niere. Während die Zertrümmerung von großen Nierensteinen (größer als 2 cm oder mehrere Steine) mit der ESWL oft mehrere Wiederholungsbehandlungen erfordert, ist meist nur eine einzige PCNL-Behandlung erforderlich, um alle Steine komplett zu entfernen.

Die **RISIKEN** des Verfahrens sind gering. Eine durch die Punktion der Niere ausgelöste Blutung stoppt fast immer von selbst. In den seltenen Fällen einer verstärkten Blutung kann diese fast immer durch den selektiven Verschluss des blutenden Gefäßes gestillt werden. Daneben kann es zum Auftreten von Fieber kommen, was eine kurzfristige Antibiotikatherapie notwendig macht. Ernste Verletzungen der Niere sind mit den dünnen Instrumenten extrem selten.





Röntgenbild mit dem in die Niere eingebrachten Endoskop



Schematische Darstellung der Endoskopie

## ABLAUF DER BEHANDLUNG

- Stationäre Aufnahme gewöhnlich am Tag vor der Behandlung
- Eingriff erfolgt in Vollnarkose
- Essen und trinken ist einige Stunden nach der Operation möglich
- Dauer des stationären Aufenthalts: 4 – 7 Tage

## VORBEUGENDE MASSNAHMEN

Die folgenden Präventionsmaßnahmen zur Vermeidung der Harnsteinbildung sind allgemein gehalten und können somit nur zur Orientierung dienen. Bei wiederholter Steinbildung ist die Vorstellung in einem auf Harnsteine spezialisierten Zentrum erforderlich, da eine individuell angepasste medikamentöse Prophylaxebehandlung nur nach vorausgehender Stoffwechseluntersuchung möglich ist. Erkundigen Sie sich hierzu bei Ihrem Urologen.

## KALZIUMOXALATSTEINE

Etwa 70-75 Prozent aller Harnsteine sind Kalziumoxalatsteine.

### Risikofaktoren

- Erhöhte Kalziumausscheidung mit dem Urin bei Stoffwechselstörungen wie z.B. einer Überfunktion der Nebenschilddrüse
- Erhöhte Oxalatausscheidung mit dem Urin bei vermehrter Oxalataufnahme oder bei Erkrankungen des Dünndarms (z.B. Morbus Crohn)
- Metabolisches Syndrom (Bluthochdruck, Diabetes mellitus, erhöhtes Cholesterin, erhöhte Harnsäure)
- Konzentrierter Urin durch zu wenig Flüssigkeitsaufnahme
- Erniedrigte Ausscheidung von Hemmstoffen der Steinbildung wie Magnesium oder Zitat

### Allgemeine Präventionsmaßnahmen

- Steigerung der Flüssigkeitszufuhr: 2,5 – 3 Liter pro Tag, gleichmäßig über den Tag verteilt
- Sport / Normalisierung des Gewichts
- Ausgewogene Ernährung:
  - Reduzierung der Oxalataufnahme (Spinat, Rhabarber, Mangold, Kakao, Nüsse)
  - Reduzierung von Eiweiß (Fleisch, Wurstwaren) auf 0,8 g/kg Körpergewicht
  - Reduzierung der Salzzufuhr auf max. 6 g pro Tag
  - Normale Kalziumzufuhr (ca. 1 g pro Tag): kein Meiden von Milchprodukten
  - Einstellung des Urin-pH auf 6,5 – 7,0: bikarbonatreiches Mineralwasser, Zitrus-säfte, Obst, Gemüse, Salat

### MEDIKAMENTÖSE PROPHYLAXE

Bei wiederholter Steinbildung trotz Einhaltung der allgemeinen Präventionsmaßnahmen sollte eine Stoffwechseluntersuchung einschließlich Sammelurinuntersuchung durchgeführt werden. Je nach Ergebnis ist eine medikamentöse Prophylaxebehandlung notwendig. Hierzu häufig eingesetzte Medikamente sind Alkalizitate, Thiazide oder Magnesium.

## HARNSÄURESTEINE

Mit einem Anteil von bis zu 10 Prozent aller Harnsteine werden Harnsäuresteine in Deutschland immer häufiger. Sie gelten überwiegend als ernährungsbedingt.

### Risikofaktoren

- Erhöhte Harnsäureausscheidung mit dem Urin bei Stoffwechselstörungen oder unausgewogener Ernährung mit zu viel tierischem Eiweiß, Alkohol, Fastenkuren
- Erniedrigter Urin-pH (<6)
- Metabolisches Syndrom (Bluthochdruck, Diabetes mellitus, erhöhtes Cholesterin, erhöhte Harnsäure)
- Konzentrierter Urin durch zu wenig Flüssigkeitsaufnahme

### Allgemeine Präventionsmaßnahmen

- Steigerung der Flüssigkeitszufuhr: 2,5 – 3 Liter pro Tag, gleichmäßig über den Tag verteilt
- Sport / Normalisierung des Gewichts
- Ausgewogene Ernährung:
  - Reduzierung der Purinaufnahme (Fleisch, Wurstwaren, Innereien, Sojaprodukte, Hülsenfrüchte)
  - Vermeidung von Alkohol, Reduzierung von Eiweiß (Fleisch, Wurstwaren) auf 0,8 g/kg Körpergewicht
  - Zwei fleischlose Tage pro Woche
  - Bevorzugung von pflanzlichen Lebensmitteln (Salat, Gemüse, Obst)
  - Einstellung des Urin-pH auf 6,8 – 7,2: bikarbonatreiches Mineralwasser, Zitrus-säfte

### MEDIKAMENTÖSE PROPHYLAXE

Bei wiederholter Steinbildung trotz Einhaltung der allgemeinen Präventionsmaßnahmen sollte eine Stoffwechseluntersuchung einschließlich Sammelurinuntersuchung durchgeführt werden. Je nach Ergebnis ist eine medikamentöse Prophylaxebehandlung notwendig. Hierzu häufig eingesetzte Medikamente sind Alkalizitrate oder Allopurinol.

## PHOSPHATSTEINE

Phosphatsteine sind in den meisten Fällen durch Harnwegsinfekte oder Stoffwechselstörungen bedingt. Gerade bei den Infektsteinen ist daher eine frühzeitige Therapie von Blasenentzündungen erforderlich.

### Risikofaktoren

- Harnwegsinfekte
- Erhöhte Kalziumausscheidung mit dem Urin bei Stoffwechselstörungen wie z.B. einer Überfunktion der Nebenschilddrüse
- Hoher Urin-pH (>6,5) z.B. bei Stoffwechselstörungen
- Konzentrierter Urin durch zu wenig Flüssigkeitsaufnahme
- Erhöhte Phosphat- oder erniedrigte Magnesiumausscheidung

### Allgemeine Präventionsmaßnahmen

- Steigerung der Flüssigkeitszufuhr: 2,5 – 3 Liter pro Tag, gleichmäßig über den Tag verteilt
- Sport / Normalisierung des Gewichts
- Behandlung von Harnwegsinfekten
- Ausgewogene Ernährung:
  - Reduzierung der Phosphataufnahme (Käse, Hülsenfrüchte, Kakao, Nüsse, Leber)
  - Reduzierung von Eiweiß (Fleisch, Wurstwaren) auf ca. 0,8 g/kg Körpergewicht
  - Reduzierung der Salzzufuhr auf max. 6 g pro Tag
  - Normale Kalziumzufuhr (ca. 1 g pro Tag) kein Meiden von Milchprodukten
  - Einstellung des Urin-pH auf 6,0 – 6,2: sulfatreiches und bikarbonatarmes Mineralwasser, Preiselbeersaft

### MEDIKAMENTÖSE PROPHYLAXE

Bei wiederholter Steinbildung trotz Einhaltung der allgemeinen Präventionsmaßnahmen sollte eine Stoffwechseluntersuchung einschließlich Sammelurinuntersuchung durchgeführt werden.

Je nach Ergebnis ist eine medikamentöse Prophylaxebehandlung notwendig. Hierzu häufig eingesetzte Medikamente sind Thiazide oder Magnesium. Bei Vorliegen von chronischen oder rezidivierenden Harnwegsinfekten ist ggf. eine niedrigdosierte Dauerantibiotikagabe notwendig.

## ZYSTINSTEINE

Ursache von Zystinsteinen sind angeborene Stoffwechselstörungen, bei denen es durch einen Gendefekt zu einer erhöhten Ausscheidung der Aminosäure Zystin im Urin kommt. Da Zystin extrem schlecht löslich ist, bilden die betroffenen Patienten sehr häufig Harnsteine.

### Allgemeine Präventionsmaßnahmen

- Steigerung der Flüssigkeitszufuhr: 4 – 5 Liter pro Tag, gleichmäßig über den Tag verteilt und nachts trinken
- Die Urinmenge sollte mindestens 3 Liter pro 24 Stunden betragen
- Sport / Normalisierung des Gewichts
- Reduzierung der Salzzufuhr auf max. 6 g pro Tag
- Bikarbonatreiches Mineralwasser, Zitrusfrüchte und -früchte

### MEDIKAMENTÖSE PROPHYLAXE

Da die oben beschriebenen allgemeinen Präventionsmaßnahmen nicht ausreichend sind, um die Steinbildung zu verhindern, ist eine zusätzliche medikamentöse Prophylaxebehandlung bei fast allen Patienten notwendig. Hierzu wird der Urin-pH mit Alkalizitrat auf Werte  $>7,5$  eingestellt, da die Löslichkeit von Zystin in diesem Bereich deutlich zunimmt. Sollte die Steinbildung hierunter weiter bestehen, ist die zusätzliche Gabe von Tiopronin indiziert. Da die Betroffenen in besonderem Maße als Risikopatienten anzusehen sind, ist eine lebenslange Bindung an ein urologisches Steinzentrum mit engmaschigen Kontrollen notwendig.



## IMPRESSUM

Verantwortlicher Herausgeber:  
Deutsche Gesellschaft  
für Urologie e.V. | Uerdinger Str. 64  
40474 Düsseldorf

Redaktion und Produktion:  
DGU-Ressort Öffentlichkeitsarbeit  
Prof. Dr. Christian Wülfing

Fotos:  
Prof. Dr. Thomas Knoll  
Shutterstock, Fotolia

Gestaltung und Satz:  
F. Studio für Grafikdesign, Berlin

Druck:  
Lieblingsdrucker GmbH, Berlin

Ausgabe: 2. Auflage 2018

Feld für Praxisstempel

## KONTAKT

Arbeitskreis Harnsteine  
Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V.  
Uerdinger Str. 64 | 40474 Düsseldorf  
Tel.: 0211/516096-0  
Fax: 0211/516096-60  
[info@dgu.de](mailto:info@dgu.de)  
[www.urologenportal.de](http://www.urologenportal.de)