

# Nierensteine bei Erwachsenen

National Kidney and Urologic Diseases Information Clearinghouse

## Einleitung

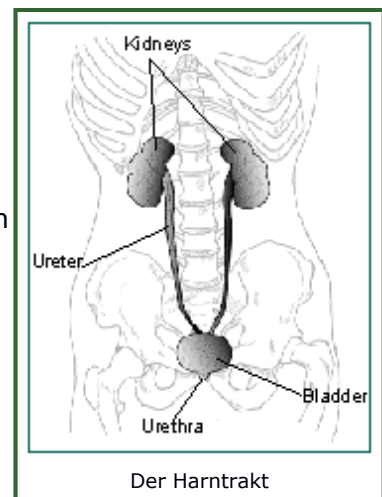
Nierensteine sind kein Produkt der modernen Gesellschaft, Anzeichen dafür, dass auch die alten Ägypter an Nierensteinen litten, wurden von Wissenschaftlern in einer 7000 Jahre alten Mumie gefunden. Sie sind auch eine der häufigsten und mit schmerzhaftesten Erkrankungen des Harntraktes. So wird ungefähr jeder zehnte Bürger der USA einmal im Leben von Harnsteinen betroffen werden, Männer öfter als Frauen.

Viele Nierensteine passieren den Körper, ohne dass sie das Eingreifen eines Mediziners benötigen. Steine, die bleibende Symptome und Komplikationen verursachen, können auf verschiedene Arten behandelt werden - meistens ohne einen grösseren chirurgischen Eingriff. Durch Fortschritte in der Forschung wurde in letzter Zeit ein besseres Verständnis für die Faktoren entwickelt, die eine Steinbildung unterstützen.

---

## Einführung in den Harntrakt

Der Harntrakt oder das Harnsystem besteht aus den Nieren, den Harnleitern (Ureteren), der Blase und der Harnröhre (Urethra). Die Nieren sind zwei bohnenförmige Organe, die in der Lendengegend beiderseits der Wirbelsäule hinter der Bauchhöhle liegen. Die Nieren sind wichtige Ausscheidungsorgane, die Stoffwechselprodukte ausscheiden und den Wasser- und Salzhaushalt des Körpers regeln. In den Nebennieren, welche oben an den Nieren sitzen, werden wichtige Stoffwechselhormone produziert. Die Harnleiter, auch Ureter genannt, leiten den Urin aus den Nierenkelchen in die Harnblase ab. Die Harnblase ist eine elastische Kammer, die sich über Muskeln zusammenziehen kann, um den Harn durch die Harnröhre (Urethra) zu entleeren.



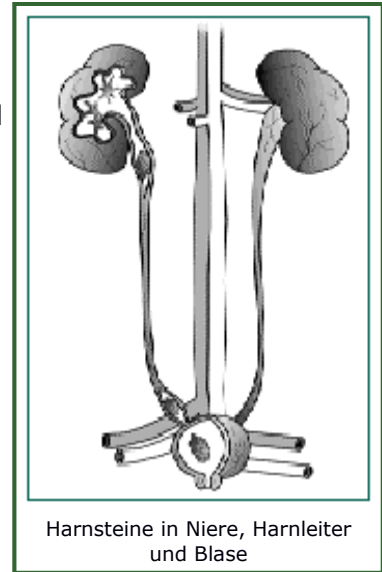
## Was ist ein Nierenstein?

Nierensteine sind harte Steine, die sich aus kristallinen Stoffen des Urins in der Niere bilden. Normalerweise wird das Auskristallisieren dieser Stoffe durch chemische Gegenspieler im Urin verhindert, was aber nicht bei jedem Menschen immer perfekt funktioniert. Die meisten dieser kleinen Kristalle verlassen den Körper, ohne überhaupt bemerkt zu werden. Kristalle, die zurückbleiben, können jedoch als Kristallisationskeim wirken und zum Nierenstein werden.

Nierensteine können unterschiedlichster chemischer Zusammensetzung sein. Die häufigsten Steinarten enthalten Calcium in Verbindung mit Oxalate oder Phosphat. Diese Stoffe sind ein normaler Teil unserer täglichen Ernährung und kommen in unserem Körper häufig vor (Knochen, usw.). Struvit oder Infektsteine sind weniger häufig, sie werden oft durch einen Harnwegsinfekt verursacht. Selten gibt es Harnsäure- oder Cystinsteine.

Urolithiasis ist der medizinische Begriff für Steine im Harntrakt, Begriffe wie Harnsteinleiden oder Nephrolithiasis werden aber auch häufig verwendet. Wird ein Nierenstein in den Harnleiter geschwemmt und verbleibt dort, so wird als Ortsangabe auch von einem Harnleiterstein oder (Ureterolithiasis) gesprochen.

Gallensteine und Nierensteine stehen in keiner Verbindung, sie bilden sich in unterschiedlichen Regionen des Körpers. Personen die an Gallensteinen leiden, haben nicht unbedingt auch ein höheres Risiko, Nierensteine zu bekommen.



---

### Wer bekommt Nierensteine?

Aus nicht bekannten Ursachen stieg die Zahl der Nierensteinerkrankungen in den USA in den letzten 20 Jahren. Wobei weisse Amerikaner mehr Nierensteine entwickeln als schwarze Amerikaner, auch bekommen Männer öfter Steine als Frauen. Das typische Alter Nierensteinerkrankter liegt zwischen 20 und 40 Jahren. Personen, die schon mehr als einen Stein hatten, entwickeln mit grösster Wahrscheinlichkeit weitere Steine.

---

### Was verursacht Nierensteine?

Es ist nicht immer bekannt, was die Bildung eines Steines verursacht. Gewisse Ernährungsgewohnheiten können bei Personen, die dafür anfällig sind, die Bildung von Nierensteinen fördern.

Auch werden Harnwegsinfekte, Veränderungen der Niere (z.B. Cystische Nieren), und Stoffwechselerkrankungen wie etwa Hyperparathyroidismus in Verbindung mit der Bildung von Nierensteinen gebracht.

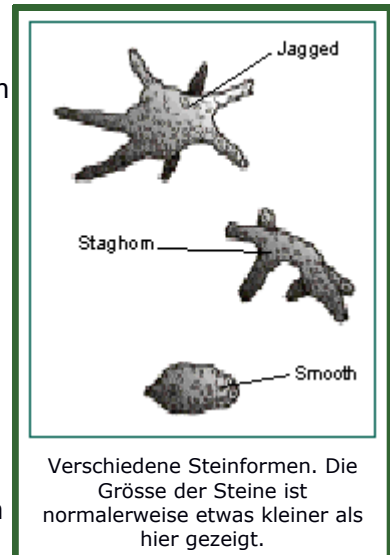
Auch entwickeln 70% der an der seltenen erblichen renalen tubulären Azidose erkrankten Personen Nierensteine.

Zwei andere seltene erbliche Stoffwechselerkrankungen, die für eine Nierensteinerkrankung verantwortlich sein können, sind Cystinurie and Hyperoxalurie.

Bei der Cystinurie wird zu viel der wasserunlöslichen Aminosäure Cystine ausgeschieden, was zur Bildung von Cystinesteinen führen kann. Patienten mit Hyperoxalurie produzieren zu viel Oxalsäure, wodurch das Lösungsvermögen des Urin überschritten wird und zur Auskristallisation und Bildung von Oxalatsteinen führt.

Bei der absorptiven Form der Hyperkalziurie entzieht der Körper der Nahrung zu viel Kalzium und gibt dieses über den Urin wieder ab. Durch die hohe Konzentration von Kalzium im Urin bilden sich Kristalle aus Kalziumoxalat und Kalziumphosphat, die zu Steinen im Harntrakt werden. Andere Ursachen für die Bildung von Nierensteinen sind die Hyperurikosurie, eine Harnsäurestoffwechselerkrankung, Gicht, exzessive Aufnahme von Vitamin D und Blockaden innerhalb des Harntraktes. Bestimmte Diuretika oder kalziumbasiertes Antazida können durch Erhöhung der Kalziumkonzentration im Urin die Bildung von Nierensteinen fördern.

Patienten, die eine chronische Entzündung des Darmes haben, einen intestinalen Bypass oder ein Stoma besitzen, haben ebenfalls ein erhöhtes Risiko zur Bildung von Kalziumoxalatsteinen. Struvitsteine können sich bei Personen bilden, die eine Harnwegsinfektion haben. Personen die wegen einer HIV-Infektion und AIDS mit dem Protease Inhibitor Indinavir behandelt werden, haben ebenso ein erhöhtes Risiko zur Bildung von Nierensteinen.



---

### Was sind die Symptome?

Üblicherweise ist das erste Anzeichen für Nierensteine ein starkes Schmerzempfinden. Durch den sich bewegenden Stein verursachten Blockaden und Irritationen erscheint der Schmerz plötzlich. Typischerweise wird es als scharfer, krampfender Schmerz im Rücken und in der Seite im Nierenbereich oder im Unterbauch. Es kann auch zu Übelkeit und Erbrechen kommen. Später kann sich der Schmerz in die Leistengegend ausbreiten.

Wenn der Stein für einen problemlosen Abgang zu gross ist, bleibt der Schmerz, da der Harnleiter versucht, den Stein über Muskelbewegungen in die Blase zu transportieren. Die Bewegung des Steines kann auch eine Färbung des Urins durch kleine Blutungen hervorrufen. Bewegt sich der Stein näher zur Blase, so kann es zu vermehrtem Harndrang sowie zu einem brennenden Gefühl beim Urinieren kommen. Sollte Fieber oder Frösteln Begleiterscheinungen sein kann auch ein Harnwegsinfekt vorliegen.

---

### Wie werden Nierensteine diagnostiziert?

Manche asymptomatischen Steine werden zufällig während Röntgenroutineuntersuchungen entdeckt. In den meisten Fällen wird jedoch nach einer Untersuchung eines mit akuten Schmerzen beim Arzt erschienenen Patienten durch Ultraschall oder Röntgen ein Stein gefunden. Aus den Röntgenbildern und der Ultraschalluntersuchung gewinnt der Arzt Erkenntnisse über Grösse und Lage eines Steines. Mit Blut und Urinuntersuchungen versucht der Arzt, Informationen über die möglichen Ursachen der Steinbildung zu finden. Um eine Entscheidung für die richtige Behandlung zu treffen, kann es auch notwendig sein, ein IVP intravenöses Pyelogramm anzufertigen.

## **Wie werden Nierensteine behandelt?**

Eine offene Operation ist heutzutage zum Glück in den meisten Fällen nicht mehr nötig. Viele Steine können auf dem natürlichen Weg ausgeschieden werden, was durch entsprechende Flüssigkeitsaufnahme unterstützt werden kann. Dies kann zu Hause geschehen und wird eventuell durch eine Schmerzmedikation unterstützt. Es ist sinnvoll, denn Stein für die Analyse der Ursache dem Arzt zu übergeben (zum Auffangen des Steines kann ein spezielles Urinsieb oder ein Teesieb verwendet werden).

---

### **Der erste Schritt: Vorbeugung**

Hatte ein Patient schon mehr als einen Nierenstein, so wird er mit grösserer Wahrscheinlichkeit noch mehr Steine bilden. Um die Bildung neuer Steine zu verhindern, ist es wichtig, die Ursache der Steinbildung zu finden. Dies geschieht durch ärztlich angeordnete Labor-, Blut- und Urinuntersuchungen, auch die medizinische Vorgeschichte, der Beruf und das Essverhalten sind in die Untersuchungen mit einzubeziehen. Der Stein sollte nach seiner Entfernung oder Spontanabgang auf seine Zusammensetzung hin analysiert werden. Um die Ursache der Steinbildung zu finden, wird vom Arzt manchmal eine Untersuchung des über 24 Stunden gesammelten Urins, hinsichtlich Volumen, PH Wert und dem Gehalt an Kalzium, Natriumsalze, Harnsäure, Oxalat, Citrat und Creatinin durchgeführt.

### **Veränderung der Lebensgewohnheiten**

Die einfachste und wirkungsvollste Art, die Neubildung von Steinen zu verhindern, ist täglich eine grössere Menge Flüssigkeit zu sich zu nehmen, am besten Wasser. Früher wurde Menschen, die zur Bildung von kalziumhaltigen Steinen neigten, dazu geraten, Milchprodukte und andere kalziumreiche Nahrung einzuschränken. Aktuelle Studien zeigen, dass kalziumreiche Nahrung einschliesslich Milchprodukte dabei hilft, die Bildung von Kalziumsteinen zu verhindern. Die Aufnahme von Kalzium in Form von Tabletten und ähnlichem, kann das Risiko jedoch erhöhen. Es wird auch geraten, Nahrung mit zugesetztem Vitamin D und kalziumbasiertem Antazida zu meiden. Für Personen mit einem sehr sauren Urin ist es besser, weniger Fleisch, Fisch und Geflügel zu essen, denn diese Nahrung erhöht den Säureanteil des Urins. Um Cystinesteine zu verhindern, muss viel Wasser getrunken werden, welches die Cystinkonzentration im Urin verringert. Dazu müssen täglich über 3 Liter Wasser getrunken werden, ein Drittel davon in der Nacht.

### **Operative Behandlung**

Der ärztliche Eingriff sollte als Option nur in Fällen erfolgen, in denen andere Möglichkeiten schon versagt haben, oder nicht angewendet werden dürfen. Das kann nötig sein, wenn ein Nierenstein nach einer bestimmten Zeit noch nicht spontan abgegangen ist und permanente Schmerzen verursacht. Auch, wenn er für einen spontanen Abgang zu gross ist, oder an einem Platz feststeckt. Ebenso, wenn er den Urinabfluss verhindert oder permanente Harnwegsinfektionen verursacht. Ein Grössenwachstum auf dem Röntgenbild oder permanent blutiges Urin sind ebenfalls Gründe für einen Eingriff. Vor noch nicht allzu langer Zeit war der chirurgische Eingriff zur Steinentfernung sehr schmerzhaft und mit einem längeren Spitalaufenthalt und einer langen Erholungsphase verbunden. Inzwischen wurde die Behandlung stark verbessert und es gibt viele Möglichkeiten, um eine offene Operation zu verhindern.

## Extrakorporale Stosswellenlithotripsie

Extrakorporale Stosswellenlithotripsie ist die für die Behandlung von Nierensteinen am häufigsten verwendete Behandlung. Bei der Stosswellenlithotripsie werden ausserhalb des Körpers Druckwellen erzeugt, welche von aussen durch Haut und Gewebe auf den Stein fokussiert werden und diesen zu sandartigen Partikeln zerkleinern. Danach kann der Stein problemlos im Urin durch den Harntrakt ausgeschieden werden.

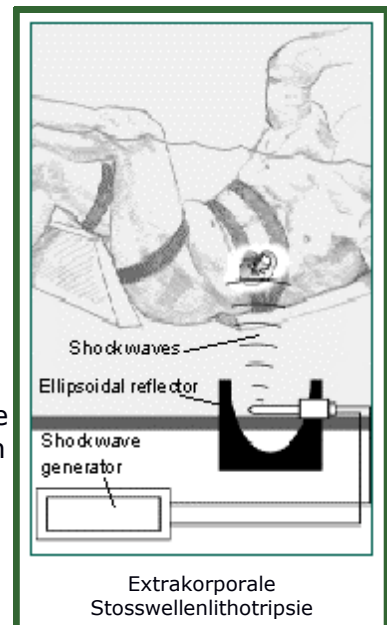
Auf dem Markt sind verschiedene ESWL Geräte vorhanden. Ältere Geräte verwenden ein Wasserbad, um die Stosswellen in den Körper einzuleiten, bei modernen Geräten geschieht dies mittels eines weichen Wasserkissens, auf welchen der Patient liegt bzw. welches an den Patienten angekoppelt wird. Bei den meisten Geräten kann der Ortungs- und Positionierungsvorgang mit Hilfe von Ultraschall oder Röntgen geschehen. Früher war für die Lithotripsie eine Vollnarkose notwendig, bei modernen Geräten reicht heute meist eine Analgosedation (Ruhigstellung mit Schmerzmedikamentation).

In manchen Fällen kann die ESWL-Behandlung ambulant ausgeführt werden. Die Erholungszeit nach der ESWL ist meist so kurz, dass nach wenigen Tagen die alltäglichen Aufgaben wieder ausgeführt werden können.

### Nebenwirkungen und Komplikationen der ESWL

Die meisten Patienten haben an den Tagen nach der Behandlung etwas Blut im Urin. An der Eintrittsstelle der Stosswelle sind Hautrötungen, kleine Einblutungen und lokales Unbehagen üblich. Um das Komplikationsrisiko zu verringern, schreiben die Ärzte ihren Patienten normalerweise vor, alle Medikamente, welche die Blutgerinnung beeinflussen (z.B. Aspirin), einige Wochen vor einer Behandlung abzusetzen.

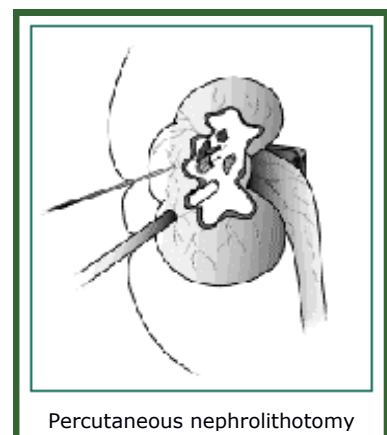
Beim Abgang der Steinfragmente durch den Ureter kann es zu Unwohlsein oder Koliken kommen. Manchmal ist es notwendig, dass vom Arzt eine Harnleiterschiene eingelegt wird. Eine Harnleiterschiene ist eine dünne Röhre, die das blockieren des Harnleiters durch Steinteile verhindert. Es kann auch vorkommen, dass ein Stein durch eine einzelne Behandlung nicht zerstört werden kann, in diesem Fall wird die Behandlung wiederholt.



### Percutane Nephrolithotomie

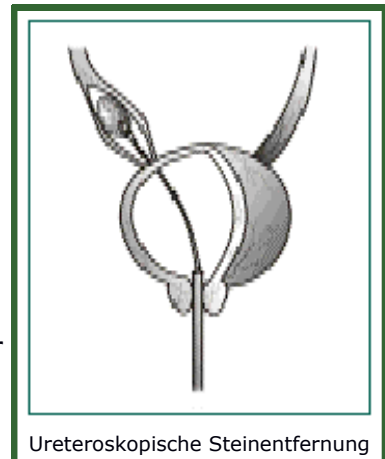
Wenn der Stein sich in einer Lage befindet, welche eine effektive ESWL nicht erlaubt, oder wenn er zu gross für eine ESWL Behandlung ist, wird oft eine Behandlung empfohlen, die PCNL Percutane Nephrolithotomie genannt wird.

Percutane Nephrolithotomie ist eine minimalinvasive endoskopische Operation. Es wird durch einen kleinen Hauteinschnitt ein Tunnel direkt zur Niere gebildet. Durch diesen Tunnel kann mit einem Nephroskop genannten Endoskop zur Niere vorgedrungen werden, der Stein dann lokalisiert und entfernt werden. Bei grösseren Steinen kann es nötig sein, den Stein in der Niere zu zerkleinern. Dazu werden Sonden verwendet, die Energie auf den Stein applizieren (Elektrohydraulisch, Ultraschall). Generell erfordert diese Prozedur einen Spitalaufenthalt über mehrere Tage, wobei ein Nephrostomie Katheder während des Heilungsprozesses in der Wunde verbleibt. Ein Vorteil von PCNL gegenüber der ESWL ist, dass die Steine aktiv entfernt werden und nicht auf ihrem natürlichen Weg abgehen.



## Ureteroskopische Steinentfernung

Steine im mittleren und unteren Ureter könne sowohl mit ESWL als auch mit Ureteroskopie entfernt werden. Für diese Behandlung ist kein Hauteinschnitt erforderlich. Statt dessen schiebt der Arzt ein Ureteroskop durch die Harnröhre in die Blase und von dort in den Ureter. Der Arzt kann so den Stein lokalisieren, mit einem Körbchen einfangen und entfernen, oder ihn vor Ort mit energieapplizierenden Sonden zerkleinern. Manchmal wird vom Arzt eine Harnleiterschiene eingelegt um dem inneren Gewebe des Ureters die Möglichkeit zu geben, abzuheilen. Früher wurden solche Extraktionen blind durchgeführt, wobei ein höheres Risiko zur Harnleiterverletzungen bestand.



Ureteroskopische Steinentfernung

---

## Werden Forschungen über Nierensteine durchgeführt?

Die Abteilung für Nieren, Urologische und Hematologische Erkrankungen des National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK) finanziert Forschungen über Ursachen, Behandlung und Vorbeugung von Nierensteinen. Das NIDDK ist ein Teil des Federal Government's National Institutes of Health in Bethesda, Maryland. Neue Medikamente und der wachsende Bereich der Lithotripsie haben die Behandlung von Nierensteinen verbessert. Aber noch immer wird von Forschern des NIDDK nach Antworten gesucht - Antworten auf Fragen wie:

- Warum haben manche Personen immer wieder schmerzhafte Steine?
- Wie können Ärzte Personen herausfinden die das Risiko haben Nierensteine zu bilden?
- Was sind die Langzeiteffekte der Lithotripsie?
- Welche Gene spielen eine Rolle bei der Steinbildung?
- Welcher natürliche Faktor im Urin verhindert normalerweise die Bildung von Nierensteinen?

Die Forscher arbeiten auch an Medikamenten mit weniger Nebenwirkungen.

---

## Früherkennung der Risikogruppe

- Wenn das Nierensteinleiden in der Familie gehäuft auftritt oder man selbst schon mehrfach Steine gebildet, hat man ein erhöhtes Risiko Steine zu bilden.
- Ein erster Schritt um die Bildung jeglicher Art Steine zu verhindern, ist täglich reichlich Flüssigkeit zu sich zu nehmen am besten Wasser
- Wenn man zur Risikogruppe gehört kann es sinnvoll sein die Steinbildenden Faktoren durch Tests zu untersuchen um eine Präventionsstrategie zu entwickeln.
- Manche Personen brachen Medikamente um die Steinbildung zu verhindern.
- Wenn bei Personen entdeckt wird das ein chronischer Harnwegsinfekt auf die Blockade durch einen Stein zurückzuführen ist so sollte nach Entscheidung des Arztes der Stein entfernt werden. Der Patient muss danach sorgfältig überwacht werden bis sicher ist das der Infekt kuriert ist.

## **Nahrungsmittel, die Oxalat enthalten**

Personen, die einen Hang zu Bildung von Kalziumoxalatsteinen haben, könnten von ihrem Arzt angewiesen werden, folgende Nahrungsmittel zu reduzieren:

- Rüben
- Schokolade
- Kaffee
- Cola
- Nüsse
- Rhabarber
- Spinat
- Erdbeeren
- Tee
- Weizenkleie

Ohne eine ärztliche Anweisung sollte niemand den Verzehr dieser Produkte einstellen. In den meisten Fällen reicht auch dann eine Einschränkung des Verzehrs aus.

---

Dieser Text ist nicht mit einem Copyright belegt, er kann frei kopiert und verbreitet werden.