



## Phosphat und Calcium im Gleichgewicht





## Die Dialyse – Hilfe, wenn die Nieren versagen

- 05 Welche Aufgaben haben eigentlich die Nieren?
- 06 Welche Aufgaben der Niere übernimmt die Dialyse?
- 07 Warum ist ein Gleichgewicht der Mineralstoffe so wichtig?

## Die Balance – Mineralstoffe Phosphat und Calcium

- 09 Wofür benötigt der Körper Phosphat?
- 10 Wofür benötigt der Körper Calcium?
- 12 Wer ist außer den Nieren noch daran beteiligt, dass Phosphat und Calcium ihre Aufgaben erfüllen können?
- 15 Wer ist am Phosphat- und Calcium-Gleichgewicht beteiligt?

## Der Nierenfunktionsverlust – die Folgen für den Mineral- und Knochenstoffwechsel

- Der Nierenfunktionsverlust – die weitreichenden Folgen 17
- Wie gefährlich sind Verkalkungen im Körper und was sind die Folgen? 18

## Das Ziel – Phosphat- und Calcium-Stoffwechsel im Gleichgewicht

- Auswirkungen eines gestörten Phosphat- und Calcium-Haushaltes 20
- Haben Dialysepatienten ein höheres Risiko für Verkalkungen? 21
- Warum muss ein Phosphatbinder eingenommen werden? 22
- Das Phosphat- und Calcium-Gleichgewicht: Was können Sie für Ihr Gleichgewicht tun? 24
- Wie ernähre ich mich phosphatbewusst, ohne einen Eiweißmangel zu riskieren? 26
- Tipps für Dialysepatienten 27
- Schlusswort 27



In Deutschland sind zurzeit rund 65.000 Menschen auf eine regelmäßige Dialysebehandlung angewiesen. Dialyse bedeutet Blutwäsche. Die Dialyse ersetzt lebenswichtige Funktionen der Nieren, die diese selbst nicht mehr leisten können. Um die Bedeutung der Dialyse und die Konsequenzen für Sie zu verstehen, ist es wichtig, die Funktion der Nieren zu verstehen. Diese Broschüre soll Ihnen dabei helfen.



## Welche Aufgaben haben eigentlich die Nieren?

### Entgiftung des Körpers

Eine Hauptaufgabe der Nieren ist die Reinigung des Blutes von Giftstoffen, die wir in Form von Urin ausscheiden. Giftstoffe sind Substanzen, die den Körper schädigen. Sie entstehen hauptsächlich während des Stoffwechsels. Die Nieren sind also „Entgiftungsstationen“. Aber das ist nicht alles, was die Nieren leisten.

### Aufrechterhaltung des Mineralstoffgleichgewichts

Die Nieren sorgen auch dafür, dass die Menge an Mineralstoffen (Natrium, Kalium, Calcium etc.) in unserem Körper in einem ausgewogenen Gleichgewicht bleibt. Das ist essenziell für unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden. Die Mineralstoffkonzentrationen werden im Blut gemessen. Wichtig sind in diesem Zusammenhang besonders die Mineralstoffe Calcium und Phosphat. Haben wir einen Überschuss an diesen Mineralstoffen im Körper, scheiden die Nieren sie aus; fehlen sie uns, halten die Nieren sie im Körper zurück. So tragen die Nieren dazu bei, das wichtige Gleichgewicht dieser Mineralstoffe im Körper zu regulieren und aufrechtzuerhalten.

### Konstanthaltung des Wassergehalts

Der menschliche Körper besteht zu 75% aus Wasser, das Gehirn sogar zu 85–95%. Schon ein Flüssigkeitsverlust von 2% führt zu körperlichen Einschränkungen.

### Hormonelle und enzymatische Funktionen

Die Nieren beeinflussen den Blutdruck, die Blutbildung und aktivieren Vitamin D, das für die Regulation des Phosphat- und Calcium-Spiegels im Blut zuständig ist.

### Aufgaben der Nieren:

- Entgiftung
- Mineralstoffgleichgewicht



## Welche Aufgaben der Niere übernimmt die Dialyse?

Die Dialyse kann Teile der Funktionen, die vorher die Nieren erledigt haben, übernehmen. Die Aufrechterhaltung des Gleichgewichts der Mineralstoffe, speziell das von Phosphat und Calcium, ist unter einer Dialysebehandlung jedoch sehr schwierig.

**Was die Dialyse alleine leisten kann: Entgiftung**

### Entgiftung durch Dialyse

Die Dialyse wäscht schädigende Substanzen aus dem Blut aus. Sie erinnern sich vielleicht noch an den Begriff der Blutwäsche? Die Dialyse ist also für eine Entgiftung unentbehrlich.

**Was die Dialyse nicht alleine leisten kann: Aufrechterhaltung des Mineralstoffgleichgewichts von Calcium und Phosphat**

### Aufrechterhaltung des Mineralstoffgleichgewichts durch Dialyse

Die Aufrechterhaltung des Gleichgewichts der Mineralstoffe, speziell das von Phosphat und Calcium, ist allein durch die Dialyse nicht möglich. An der Aufrechterhaltung des Gleichgewichts sind außer den Nieren noch andere Faktoren beteiligt, die die Dialyse nicht ersetzen kann. Dazu gehören das Vitamin D, das Parathormon, der Knochenstoffwechsel und – ganz wichtig – auch Sie selbst! Lesen Sie mehr dazu auf Seite 12.

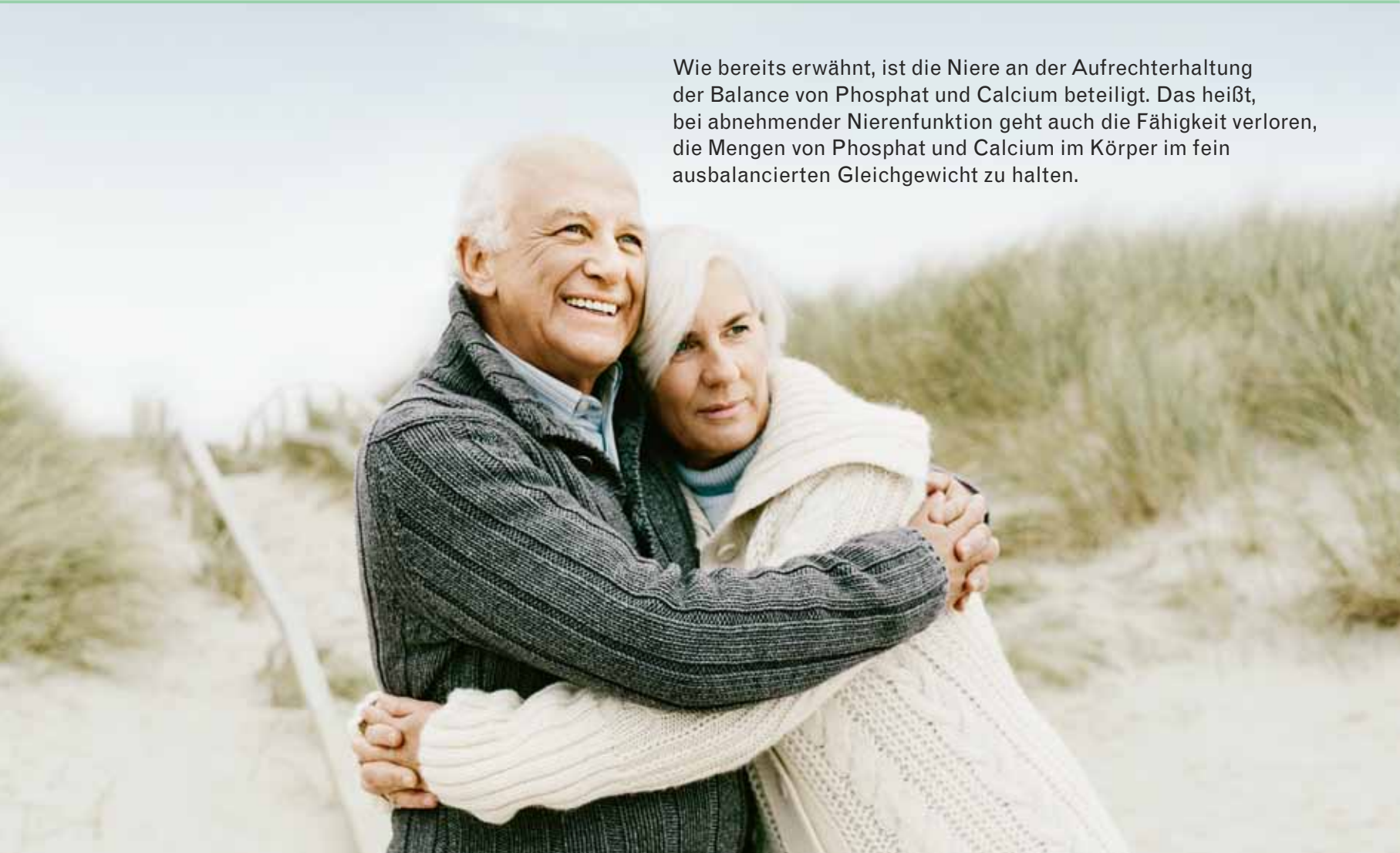
### Volumenverminderung

In der Zeit zwischen den Dialysebehandlungen wird dem Körper durch die Ernährung Wasser zugefügt. Wenn das überschüssige Wasser durch eine gesunde Niere nicht mehr ausgeschieden werden kann, sammelt es sich im Gewebe an. Durch die Dialyse kann dieses Wasser wieder entfernt werden.

## Warum ist ein Gleichgewicht der Mineralstoffe so wichtig?

Wenn die Nieren versagen, kommt es durch unzureichende Salz- und Wasserausscheidungen zu Bluthochdruck und Wassereinlagerungen im Körper (Ödeme). Das gestörte Gleichgewicht des Mineralstoffwechsels kann zur Anreicherung der Mineralstoffe führen. Ein Überschuss an Kalium führt außerdem zu Herzrhythmusstörungen bis hin zum Herztod. Die Anreicherung von Phosphat und Calcium führt zu Gefäß- und Weichteilverkalkungen und Knochenerkrankungen.





Wie bereits erwähnt, ist die Niere an der Aufrechterhaltung der Balance von Phosphat und Calcium beteiligt. Das heißt, bei abnehmender Nierenfunktion geht auch die Fähigkeit verloren, die Mengen von Phosphat und Calcium im Körper im fein ausbalancierten Gleichgewicht zu halten.

## Wofür benötigt der Körper Phosphat?

### Natürliche Quellen

Phosphat wird von uns mit der Nahrung (Essen und Trinken) aufgenommen. Zu den sehr phosphathaltigen Nahrungsmitteln zählen: Fleisch, Fisch, Milch, Milchprodukte (z. B. viele Käsearten), Nüsse und Vollkornprodukte.

### Vorkommen im Körper

Das Phosphat ist ein Mineralstoff, der in großen Mengen z. B. im Knochen und in den Zähnen enthalten ist.

### Funktionen

Phosphat sorgt zusammen mit Calcium für Stabilität und Härte der Knochen und Zähne und hat eine wichtige Rolle im Energiestoffwechsel. Es ist außerdem Bestandteil unserer Zellen.

### Folgen der gestörten Nierenfunktion

Unser Körper erkennt ein „Zuviel“ oder „Zuwenig“ an Phosphat anhand des Phosphatgehalts im Blut. Ein Überschuss an Phosphat wird über die Nieren ausgeschieden. Deshalb kommt es bei einem Versagen der Nierenfunktion zu einem Anstieg an Phosphat. Dieser „Phosphatstau“ führt zu Störungen des Knochen- und Mineralstoffwechsels mit weitreichenden Folgen (siehe Seite 16).

**Phosphat sorgt zusammen mit Calcium für Stabilität und Härte des Knochens**

**Wenn die Nierenfunktion nachlässt, steigt Phosphat im Blut an**



## Wofür benötigt der Körper Calcium?

**Dialysepatienten nehmen nicht nur über die Nahrung Calcium auf**

### Natürliche Quellen

Auch Calcium wird über die Nahrung aufgenommen. Hier zählen besonders die Milchprodukte zu den Calciumquellen. Wichtig ist zu wissen, dass Dialysepatienten über zusätzliche Quellen Calcium aufnehmen. Zum einen ist in der Dialysat-Flüssigkeit etwas Calcium enthalten. Zum anderen werden Ihnen eventuell durch Ihren behandelnden Arzt calciumhaltige Ergänzungsprodukte verordnet. Nicht zuletzt kann es durch Einnahme einiger Phosphatbinder, die zur Senkung eines zu hohen Phosphatspiegels eingesetzt werden, zusätzlich zu einer hohen Calciumzufuhr kommen, da einige Phosphatbinder Calcium enthalten.

### Vorkommen im Körper

Calcium ist ein Mineralstoff und kommt, wie Phosphat auch, in Knochen und Zähnen vor.

### Funktionen

Eine wichtige Aufgabe des Calciums ist seine Mitwirkung bei der Kontraktion der Skelettmuskulatur und des Herzmuskels. Calcium wird beim Gesunden im Falle eines Überschusses teilweise über die Nieren ausgeschieden und teilweise in den Knochen „verschoben“, also in den Knochen eingebaut. Der Calcium- und Blutspiegel wird so konstant gehalten.

### Folgen der gestörten Nierenfunktion

Kann die Niere das Gleichgewicht dieser Mineralstoffe jedoch nicht mehr ausbalancieren, kann es passieren, dass diese an falschen Stellen im Körper abgelagert werden. Diese so genannten Verkalkungen (auch Kalzifizierung genannt) können zu schweren Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems führen. Dialysepatienten sind besonders gefährdet, solche Verkalkungen zu entwickeln und

sollten deshalb frühzeitig zusammen mit ihrem Arzt über dieses Risiko sprechen und eventuell durch Untersuchungen den Zustand ihrer Gefäße und ihres Herzens abklären lassen.

Der Körper versucht das Calciumgleichgewicht durch den Calciumgehalt im Blut zu kontrollieren. Da Calcium aus den Knochen herangezogen werden kann, fallen ein Calciummangel und besonders ein Calciumüberschuss unter Umständen nicht auf; weder unserem Körper noch bei der Blutwertkontrolle.

Noch mal zusammengefasst - die verschiedenen Calciumquellen bei Dialysepatienten sind:

- Nahrung
- calciumhaltige Nahrungsergänzungspräparate
- calciumhaltige Phosphatbinder
- Dialysat-Calcium

**Eine „Fehlablagerung“ von Calcium in den Gefäßen ist ein Problem**



**Calcium wird über die Nieren ausgeschieden oder in den Knochen eingebaut**



## Wer ist außer den Nieren noch daran beteiligt, dass Phosphat und Calcium ihre Aufgaben erfüllen können?

Außer den Nieren sind noch das Vitamin D und das Parathormon (PTH) am Phosphat-Calcium-Stoffwechsel beteiligt; ebenso die Knochen, die als „Speicher“ für Phosphat und auch Calcium dienen.

### Vitamin D

Vitamin D steuert die Aufnahme von Calcium und Phosphat aus der Nahrung. Es trägt dazu bei, dass Phosphat und Calcium in Knochen und Zähnen eingebaut werden können, um sie fest und stabil zu machen. Diesen Prozess nennt man Mineralisierung. Dadurch, dass unsere Knochen so viel Phosphat und Calcium enthalten, kann man sie auch als eine Art Speicher für Phosphat und besonders für Calcium betrachten. Wichtig ist, dass aus den Knochen auch wieder Phosphat und Calcium freigesetzt werden können, wenn im Blut zu wenig davon vorhanden ist.

Zum leichteren Verständnis kann man sich Phosphat und Calcium auch als die Baustoffe Mörtel (Phosphat) und Steine (Calcium) vorstellen und das Vitamin D als den Maurer, der den „Mauerbau“ des Knochens und der Zähne überwacht.

Vitamin D kann in geringen Mengen über die Nahrung aufgenommen werden (z. B. steckt es besonders in Seefisch; in geringen Mengen auch in Butter, Sahne und Eiern). Es kann aber auch von unserem Körper selbst gebildet werden. Mithilfe der UV-B-Strahlen des Sonnenlichts kann unser Körper in der

Haut Vitamin D aus Cholesterin herstellen. Um seine Aufgabe zu erfüllen, muss das Vitamin D in der Leber und in den Nieren erst aktiviert werden.

Bei Dialysepatienten ist diese „Aktivierung“ von Vitamin D vermindert, weil die Nieren nicht mehr funktionieren. Ein Mangel an Vitamin D kann zu einer Knochenerweichung (Osteomalazie) führen.

Deshalb erhalten Sie möglicherweise von Ihrem Arzt Vitamin D, um dieses Ungleichgewicht auszugleichen.



**Vitamin D wird gebraucht, damit Phosphat und Calcium in den Knochen eingebaut werden können**

**Vitamin D kann über die Nahrung aufgenommen und auch vom Körper selbst gebildet werden**



**Parathormon steuert mit Vitamin D die Phosphat-Calcium-Konzentrationen über die Nieren und den Knochenstoffwechsel**

**Parathormon (PTH)**

Das Parathormon ist der letzte, noch fehlende Beteiligte beim Phosphat-Calcium-Haushalt. Das Parathormon wird in den so genannten Nebenschilddrüsen gebildet. Die Bildung von Parathormon richtet sich nach dem Verhältnis von Phosphat und Calcium im Blut. Das Parathormon sorgt dafür, dass deren Mengen im Blut in einem ausgeglichenen Verhältnis stehen und steuert mit Vitamin D die Konzentrationen dieser beiden Mineralstoffe über die Nieren und den Knochenstoffwechsel.

Am besten lässt sich das wieder anhand des Mauerbaus erklären: Ist viel Mörtel (Phosphat) vorhanden, braucht man auch viele Steine (Calcium). Ein Beispiel: Haben wir zu viel Phosphat im Blut, sorgt das Parathormon dafür, dass zum Ausgleich auch mehr Calcium ins Blut gelangt. Das gelingt zum einen so, dass Calcium aus dem Knochen freigesetzt und ins Blut abgegeben wird, und zum anderen, dass der Körper weniger Calcium über die Nieren ausscheidet. Damit steigt der Calciumspiegel im Blut an und steht wieder mit Phosphat im Gleichgewicht.

Eine entsprechend umgekehrte Reaktion gibt es, wenn der Calciumspiegel im Blut zu hoch wird. Dann gibt das Parathormon mit Vitamin D die Anordnung, vermehrt Calcium aus dem Blut zu entfernen und in den Knochen einzubauen, und zugleich wird die Ausscheidung über die Nieren erhöht. So ist also bei einer gesunden Nierenfunktion alles in Balance.

**Knochen**

Unsere Knochen profitieren nicht nur von dem Phosphat und Calcium, die sie stabil machen. Sie dienen auch als „mobile“ Speicher von Phosphat und Calcium, die auf Anweisung von Parathormon Phosphat und Calcium einlagern oder ins Blut freisetzen.

**Wer ist am Phosphat- und Calcium-Gleichgewicht beteiligt?**

Phosphat, Calcium, Vitamin D und Parathormon arbeiten also eng zusammen, damit Knochen, Zähne, Gefäße und Herz(muskel) gesund bleiben. Damit alle Beteiligten ihre Arbeit gut machen können, brauchen sie aber gut funktionierende Nieren, da diese einen wesentlichen Beitrag zur Balance leisten.







Wenn so wichtige Organe wie die Nieren ausfallen, wirkt sich das in vielerlei Hinsicht auf den Mineralstoffwechsel aus.

## Der Nierenfunktionsverlust – die weitreichenden Folgen

### Wie kommt es zu einem Phosphatanstieg?

Die Niere kann Phosphat nicht mehr richtig ausscheiden. Deshalb steigt das Phosphat im Blut stark an. Man bezeichnet das auch als Hyperphosphatämie.

### Warum hat der Phosphatspiegel einen Einfluss auf meine Knochen und Gefäße?

Ein zu hoher Phosphatspiegel im Blut kann unangenehme Symptome hervorrufen wie Juckreiz oder gerötete Augen. Andere Folgen merken Sie erst mal nicht: Es kommt zu Gefäßverkalkungen und damit zu einer Belastung des Herzens. Dieser Prozess verläuft schleichend, ist aber umso gefährlicher. Durch den Verlust der Nierenfunktion kommt es zum Anstieg des Phosphats im Blut, und die Aktivierung von Vitamin D in der Niere ist nicht mehr möglich. Außerdem führt ein Anstieg des Phosphats zu einer vermehrten Bildung von Parathormon. Wenn Phosphat dauerhaft erhöht ist, wird in der Folge immer mehr Parathormon produziert. Es kommt zu einer Überfunktion der Nebenschilddrüse, die sich dadurch stark vergrößert. Die hohe Konzentration des PTH bewirkt, dass immer mehr Calcium aus dem Knochen ins Blut abgegeben wird. Dies führt zu einer minderwertigen und brüchigen Knochensubstanz, Verkalkungen (Kalzifizierungen) von Gefäßen und Weichteilen und einem erhöhten Risiko von Schlaganfall und Herzinfarkt.

**Ein Phosphat-Calcium-Ungleichgewicht hat viele negative Auswirkungen:**

- **Vitamin-D-Mangel**
- **Steigende Parathormon-Produktion**
- **Juckreiz**
- **Instabile Knochen**
- **Gefäßverkalkung**



Ihr Arzt wird deshalb den erhöhten Phosphatspiegel korrigieren, indem er Ihnen einen Phosphatbinder verordnet (siehe Seite 22, Phosphatbinder und Seite 24, Ernährung).

Zusätzlich kann die Ausschüttung von Parathormon aus der Nebenschilddrüse durch Medikamente gedrosselt werden. In manchen Fällen muss die Nebenschilddrüse auch operativ entfernt werden.

## Wie gefährlich sind Verkalkungen im Körper und was sind die Folgen?

Die Verkalkungen können in Gelenken, in allen Organen, aber auch in den Gefäßen und im Bereich des Herzens auftreten. Hier können die Herzkranzgefäße, die Herzklappen und die Herzmuskulatur betroffen sein. Verkalkungen können zu sehr ernsten klinischen Komplikationen führen.

**Diese Verkalkungen können Ihre Gesundheit stark beeinträchtigen**

### Lunge

Husten und Atemnot können auftreten.

### Gelenke

Hier zeigen sich die Ablagerungen in Form von schmerzhaften Knoten, die die Bewegung einschränken.

### Herz

Die Verkalkungen können das Herz-Kreislauf-System beeinträchtigen und zu ernsthaften Komplikationen führen, wie z. B. Herzinfarkt.

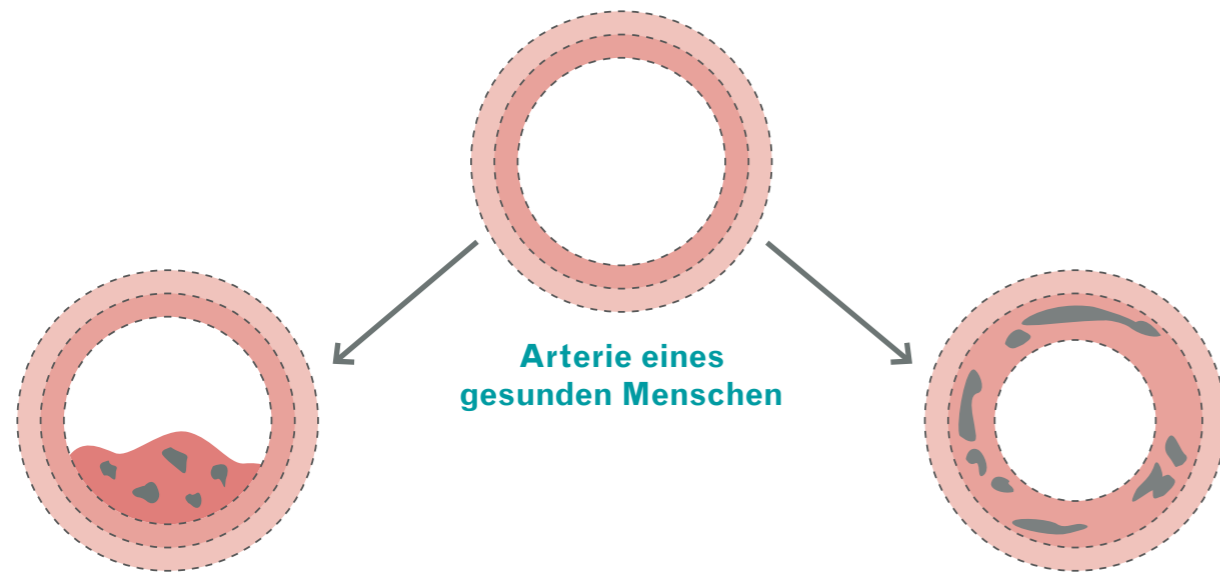
### Gefäße

Gefäßverengungen oder Versteifungen der Gefäße treten häufig auf, was z. B. zu Bluthochdruck führen kann. Dadurch haben Dialysepatienten ein deutlich höheres Risiko für Schlaganfall und Herzinfarkt.





## Auswirkungen eines gestörten Phosphat- und Calcium-Haushaltes



### Normale Veränderung im Alter, insbesondere bei Diabetes, Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörung

Beginnende Ablagerungen (Plaques) an Gefäßwänden engen das Gefäß ein (Atherosklerose). Dadurch kann es zu Herzinfarkt, Schlaganfall und Nierenversagen kommen.

### Zusätzliche Veränderung bei Dialysepatienten

Die Kalzifizierung der mittleren Gefäßschicht führt zu starren Gefäßen. Dadurch wird das Herz belastet und das Risiko für Herzinfarkt durch eine Herzmuskelschwäche steigt.

## Haben Dialysepatienten ein höheres Risiko für Verkalkungen?

Dialysepatienten haben ein viel höheres Risiko für Verkalkungen als gesunde Gleichaltrige. Zusätzlich zur unvermeidlichen „normalen“ Kalkablagerung im Inneren der Gefäße, die uns alle im Alter betreffen kann, können beim Dialysepatienten auch die Gefäßwände verkalken. Deshalb ist es wichtig, dass Ihr Arzt den Mineralstoffwechsel wieder ins Gleichgewicht bringt.

Die Basis dieser Therapie sind eine effektive Dialyse, Medikamente zur Phosphatbindung und eine angepasste Ernährung. Bei den beiden letztgenannten Punkten ist Ihre Mitarbeit gefordert, indem Sie die Empfehlungen Ihres Arztes bestmöglich umsetzen.

### Dialyse

Eine Dialysebehandlung bildet immer den Grundstock einer Therapie bei stark nachlassender Nierenfunktion. Sie wissen ja jetzt, welche wichtige Bedeutung die Niere für Ihre Entgiftung und für den Mineralstoffhaushalt hat. Deshalb führt kein Weg an der regelmäßigen Dialyse vorbei.

Leider reichen auch regelmäßige Dialysebehandlungen nicht aus, um das überschüssige Phosphat vollständig aus dem Körper zu entfernen. Das Risiko für Folgeschäden (z.B. Kalzifizierungen) durch die dauerhafte Phosphaterhöhung bleibt also bestehen. Deshalb hat Ihnen Ihr Arzt ein sehr effektives Medikament zur Phosphatbindung verschrieben, um den hohen Phosphatspiegel unter Kontrolle zu bekommen.

**Dialysepatienten haben ein hohes Risiko für Verkalkungen**

**Trotz Dialyse ist der Phosphatspiegel häufig erhöht**



## Warum muss ein Phosphatbinder eingenommen werden?

### Phosphatbinder binden das überschüssige Phosphat

Wie sie bereits erfahren haben, führen erhöhte Phosphatwerte zu Gefäßverkalkungen und Folgeschäden. Deswegen ist es wichtig, dass Sie den Phosphatwert unter Kontrolle halten. Damit Sie trotzdem weiterhin genügend und vor allem mit Freude essen können, gibt es Phosphatbinder. Diese sehr effektiven Medikamente sind in der Lage, überschüssiges Phosphat, das mit der Nahrung in den Darm gelangt, zu binden. Dadurch wird das Phosphat daran gehindert, ins Blut zu gelangen. Es gibt verschiedene Arten von Phosphatbindern, die sich im Mechanismus ihrer Phosphatbindung unterscheiden. Ihre Aufgabe, Phosphat zu senken, erfüllen alle Phosphatbinder gleichermaßen effektiv.

#### Metallhaltige Phosphatbinder

Es gibt Phosphatbinder auf Aluminium- oder Lanthan-Basis. Hier wird Phosphat an den metallischen Bestandteil des Medikaments gebunden. Diese Bestandteile können in geringen Mengen im Körper abgelagert werden, d.h. sie können akkumulieren.

#### Calciumhaltige Phosphatbinder

Es gibt Phosphatbinder auf Calcium-Basis. Hier wird Phosphat an calciumhaltige Verbindungen wie Calcium-Acetat oder Calcium-Carbonat gebunden. Calcium kann vom Körper aufgenommen werden. Die Calciumaufnahme aus dem Phosphatbinder addiert sich dabei zur Calciumaufnahme aus der Nahrung und kann sich als Verkalkung im Körper ablagern.

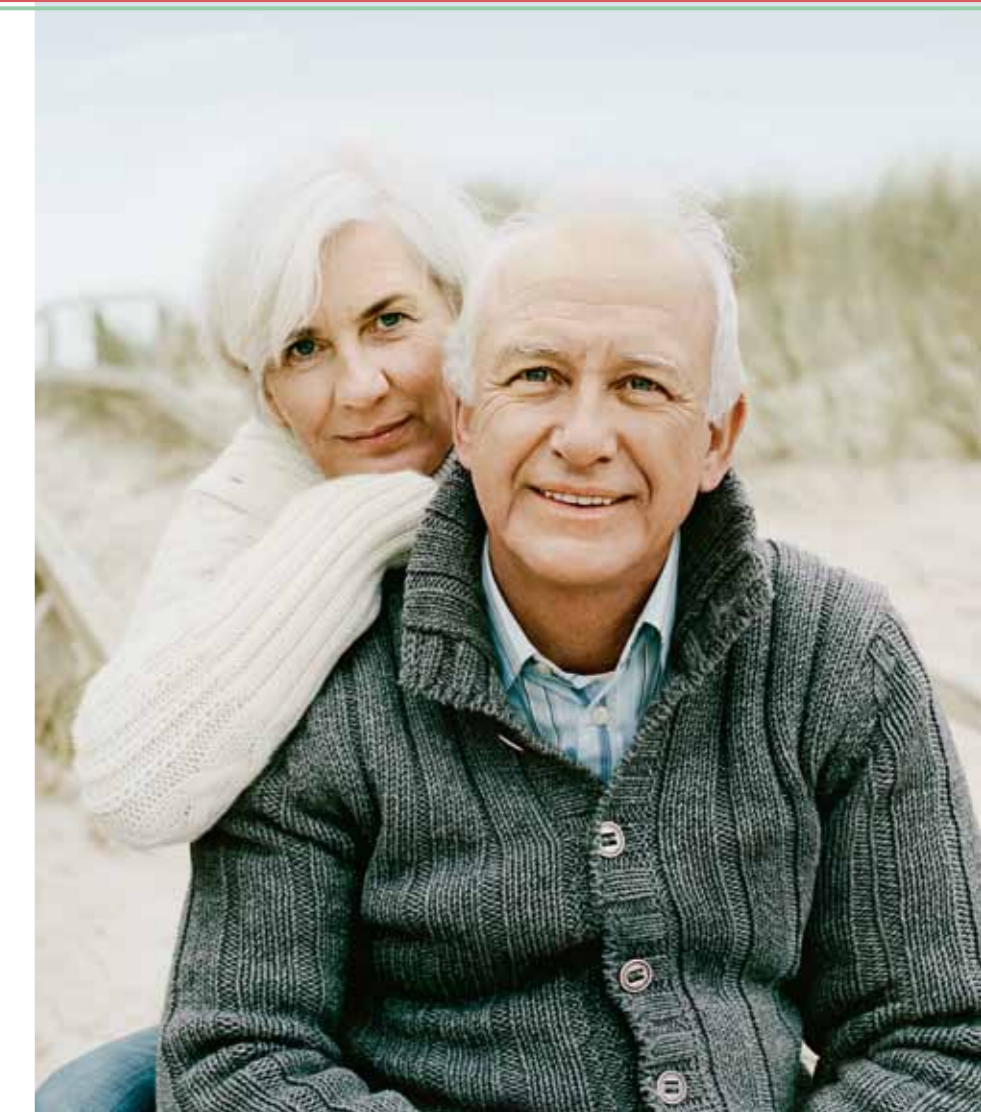
#### Metall- und calciumfreie Phosphatbinder

Es gibt Phosphatbinder, die kein Metall bzw. Calcium enthalten. Damit kann sich beides nicht im Körper ablagern.

#### Einnahme von Phosphatbindern

Phosphatbinder sind in Tabletten- und Pulverform erhältlich. Sprechen Sie mit Ihrem Arzt über die beste Lösung für Sie.

Phosphatbinder müssen in der Regel direkt zu jeder phosphathaltigen Mahlzeit eingenommen werden. Wichtig ist, dass Sie sie so einnehmen, wie Ihr Arzt es verordnet hat. Denn nur so können sie richtig wirken.





## Das Phosphat- und Calcium-Gleichgewicht: Was können Sie für Ihr Gleichgewicht leisten?

### Ganz einfach – eine phosphatbewusste Ernährung!

Die Dialyse kann das anfallende Phosphat nur teilweise aus dem Körper entfernen. Deshalb sollten Sie versuchen, Ihren Körper nicht zusätzlich durch eine hohe Phosphataufnahme zu belasten.

Bedenken Sie: Wenn Sie zu viel Phosphat über die Nahrung aufnehmen, kann das dazu führen, dass der Phosphatspiegel im Blut zu stark ansteigt und Folgeschäden wie Verkalkungen begünstigt werden.

Deshalb sollten Sie ganz bewusst auf eine ausgewogene, aber phosphatreduzierte Nahrung achten. Die Auswahl an solchen „phosphatgeeigneten“ Nahrungsmitteln ist sehr vielfältig. Sie müssen also keine Angst davor haben, dass eine langweilige „Ich-darf-nur-noch-Gemüse-essen“-Diät notwendig ist. Im Gegenteil: Die Aufnahme von Protein (Eiweiß) ist sehr wichtig für eine ausgewogene Ernährung.

Sprechen die doch einfach mal mit Ihrem Arzt darüber; er kann Ihnen sicher viele hilfreiche Tipps geben oder Ihnen eine Diätassistentin empfehlen. Ihr Körper wird es Ihnen danken.

Wir haben in dieser Broschüre gelernt, dass phosphatreiche Nahrungsmittel auch sehr viel wichtiges Eiweiß enthalten. Und wir haben über die Bedeutung einer phosphatbewussten Ernährung gesprochen.

„Bewusst“ ist hier das entscheidende Stichwort. Man sollte es mit der Phosphateinsparung auf keinen Fall übertreiben. Denn unser Körper braucht, um keine Mangelscheinungen zu bekommen, Eiweiß bzw. Aminosäuren als Bausteine der Eiweiße in ausreichender Menge.

Der tägliche Eiweißbedarf beträgt 1,0–1,5 g Eiweiß pro Kilogramm Ihres Körpergewichts. Bei einem 70 kg schweren Menschen, der sich einer Hämodialyse unterziehen muss, sind das ca. 84 g Eiweiß pro Tag.

Das ist eine ganze Menge. Der Grund ist ein Verlust an Aminosäuren durch die Dialyse – **bei der Peritonealdialyse: 8–13 g pro Tag an der Dialyse; bei der Hämodialyse: 2 g Aminosäuren pro Stunde an der Dialyse.**

Helpen Sie Ihrem Körper durch eine phosphatbewusste Ernährung!





## Wie ernähre ich mich phosphatbewusst, ohne einen Eiweißmangel zu riskieren?

Das bedeutet: Auch bei der phosphatbewussten Ernährung geht es um Balance. Ganz einfach durch eine ausgewogene Ernährung. Essen Sie lieber eiweißreiche Produkte und arbeiten dann mit Phosphatbindern, als Mangelerscheinungen zu riskieren, weil Sie zu wenig Eiweiß aufnehmen. Sie können die Menge des Phosphatbinders gut an Ihre Mahlzeit anpassen. Verzichten Sie aber auf „Phosphatbomben“. Essen Sie dennoch genügend Eiweiß: Greifen Sie statt zu stark phosphathaltigen Lebensmitteln wie beispielsweise Wurst, Nüsse, Müsli und Schmelzkäse zu Fleisch, Fisch und Milchprodukten.

### Kaliumarm ernähren:

Durch den Rückgang der Nierenfunktion erhöht sich nicht nur der Phosphatspiegel im Blut, sondern auch der Kaliumspiegel. Zu viel Kalium im Blut (Hyperkaliämie) kann zu einem Herzstillstand führen. Kalium ist hauptsächlich in frischem Obst und Gemüse enthalten. Sie können die Kaliumzufuhr reduzieren, indem Sie z. B. zerkleinertes Gemüse über Nacht wässern und das Wasser vor dem Kochen nochmals wechseln. Auch die Flüssigkeit von Konserven sollten Sie verwerfen, denn in diesen Flüssigkeiten ist auch viel Kalium enthalten. Fragen Sie Ihren Arzt, Ihre Diätassistentin oder das Pflegepersonal mal nach PEP. Das ist ein Phosphat-Ernährungsprogramm mit richtig viel Pepp.

Schauen Sie nach auf: [www.nieren-und-gefaesse.de](http://www.nieren-und-gefaesse.de)

## Tipps für Dialysepatienten

- **Begrenzung der Trinkmenge (max. 500 ml pro Tag bei fehlender Restausscheidung)**
- **Begrenzung der Phosphataufnahme**
- **Begrenzung der Kaliumaufnahme**
- **Kalorienreiche Ernährung**
- **Erhöhte Eiweißaufnahme**
- **Bitte beachten Sie: Eiweißreich geht vor phosphatarm!**

## Schlusswort

Wir hoffen, dass Ihnen diese Broschüre die Zusammenhänge von Mineralstoffwechsel und Dialyse erläutern und Ihnen die Bedeutung und Wichtigkeit Ihrer Mitarbeit – in Zusammenarbeit mit Ihrem Arzt, Pflegepersonal und Diätassistenten – bei der Therapie bewusst machen konnte.

Seien Sie aktiv! Lassen Sie es nicht zu Verkalkungen Ihrer Gefäße und Ihres Herzens kommen. Fragen Sie Ihren Arzt; er kann Ihnen die beste Beratung zu diesem Thema anbieten.



Weitere Informationen zur Hyperphosphatämie können Sie beziehen unter:  
**genzyme GmbH** • Siemensstraße 5b • 63263 Neu-Isenburg  
E-Mail: niere-info-de@genzyme.com • www.nieren-und-gefaesse.de

**genzyme GmbH, Schweiz** • Weststraße 3 • CH-6340 Baar  
E-Mail: info.ch@genzyme.com

**genzyme Austria GmbH, Austria** • Franz-Klein-Gasse 5 • A-1190 Vienna  
E-Mail: wolfgang.jank@genzyme.com