

Phosphor

Phosphor ist neben Stickstoff von essentieller Bedeutung für alle biologischen Organismen

Für das Wachstum der Pflanzen ist Phosphor ein limitierender Faktor und daher ein Hauptbestandteil jedes Pflanzendüngers. In dieser Funktion kann auf den Einsatz von Phosphaten nicht verzichtet werden, da keine Substitute existieren. Seit Jahrzehnten wird der bei der Abwasserreinigung entstehende Klärschlamm, obwohl er die Schadstoffsänke bei der Abwasserreinigung ist, landwirtschaftlich verwertet, um die dort gebundenen Nährstoffe Phosphor und Stickstoff in den Nährstoffkreislauf zurückzuführen.

Bei der Schließung von Nährstoffkreisläufen liegt insbesondere der Nährstoff Phosphor im Interesse der Wissenschaft, da dieser im Gegensatz zu Stickstoff nicht unbegrenzt verfügbar ist. Die bislang bekannten und erschlossenen Phosphaterzlagertstätten sind bereits zu einem erheblichen Teil erschöpft. Zudem steigen bei fortschreitendem Lagerstättenabbau die Schadstoffgehalte in den abgebauten Erzen sukzessive an.

Daher ist Phosphor mittlerweile als Mangelressource einzustufen. Deutschland ist auf den Import von Rohphosphaten angewiesen, da es keine Phosphaterzlagertstätten besitzt. In Westeuropa werden ca. 80 % der Rohphosphate in der Düngemittelindustrie genutzt (JOHNSTON und STEEN, 2000). Bei der Betrachtung des Absatzes von mineralischen Düngemitteln ergibt sich für die Nährstoffe Phosphat und Kali in den letzten 13 Jahren ein Absatzrückgang, für Kalk und Stickstoff erst seit ca. sechs Jahren.

Phosphate haben im Körper viele wichtige Funktionen

Der Mineralstoff Phosphor befindet sich in vielen Lebensmitteln, wie zum Beispiel Milch. Im menschlichen Körper findet man Phosphor nur in Form von Phosphat.

Vor allem in Knochen und Zähnen ist Phosphat eingelagert, nur etwa 80 Gramm des Phosphats befindet sich im Körpergewebe und circa zwei Prozent im Blut. Schätzungsweise enthält der Körper des Menschen auf diese Weise etwa 700 Gramm Phosphor.

Der tägliche Phosphatbedarf kann mit einer ausgewogenen Ernährung leicht gedeckt werden. Zu einem Phosphatmangel durch die Ernährung kommt es so gut wie nie. Nur durch andere Umstände, wie etwa einer Nierenfunktionsstörung, kann es zu einem Phosphormangel kommen.

Auch Phosphorüberdosierungen durch die Ernährung sind beinahe unmöglich, sofern nicht beispielsweise unkontrolliert Nahrungsergänzungsmittel eingenommen werden.

Funktionen im Körper

Im menschlichen Organismus kommt der Mineralstoff Phosphor ausschließlich als Phosphat vor und dient als Baustoff für Knochen und Zähne. Zusammen mit Kalzium wird es dort in Form von Hydroxylapatit eingebaut und macht Zähne und Knochen hart.

Phosphate haben im Körper viele wichtige Funktionen. So wirken Phosphate zum Beispiel auch bei der Kommunikation innerhalb von Körperzellen mit.

Weitere wichtige Funktionen haben Phosphate zum Beispiel:

- für den Energiestoffwechsel
- als Bestandteil unserer Erbsubstanz
- für das Säure-Basen-Gleichgewicht des Bluts
- für die Wirkung von Hormonen

Phosphorbedarf

Erwachsene haben einen täglichen Phosphorbedarf von etwa 700 Milligramm (mg). Kinder von 1 bis 10 Jahren benötigen pro Tag 500 bis 800 Milligramm Phosphor, von 10 bis 19 Jahren 1.205 Milligramm – Jugendliche im Wachstum benötigen etwas mehr. Auch schwangere und stillende Frauen sollten etwas mehr, etwa 800 bis 900 Milligramm Phosphor, zu sich nehmen. Der Phosphorbedarf wird bei einer ausgewogenen Ernährung in der Regel gedeckt. Bei einigen Erkrankungen, wie zum Beispiel bei Nierenfunktionsstörungen, Alkoholismus, oder künstlicher Ernährung, kann die aufgenommene Menge zu wenig sein.

Vorkommen in der Nahrung

Phosphorhaltige Lebensmittel sind unter anderem:

- Milch und Milchprodukte
- Fisch
- Fleisch
- Getreide
- Hülsenfrüchte
- Trockenfrüchte
- Nüsse
- kakaohaltige Lebensmittel, Kakaogetränke

Beispiele für gute Phosphorlieferanten sind Hartkäse mit 840 Milligramm Phosphor pro 100 Gramm und Bohnen mit 420 Milligramm Phosphor pro 100 Gramm. Sind Lebensmittel eiweißreich, enthalten sie in der Regel auch viel Phosphor.

Mangelscheinungen

Zu einem durch die Ernährung ausgelösten Phosphormangel kommt es so gut wie nie. Bestimmte Umstände können jedoch einen Phosphormangel bewirken:

- ein Vitamin-D-Mangel
- Nierenfunktionsstörungen
- Morbus Crohn
- Colitis ulcerosa
- lang andauernde Durchfälle

Kommt es durch solche Umstände zu einem länger dauernden Phosphormangel, kann dies zum Beispiel zu folgenden Beschwerden führen:

- verzögertes Wachstum bei Kindern
- schlechte Knochen- und Zahnbildung bei Kindern

- Rachitis bei Kindern
- Anzeichen eines Vitamin-D-Mangels
- Gewichtsverlust
- Müdigkeit

Ein Phosphormangel kann lange Zeit unbemerkt bleiben, da Phosphor bei einem Mangel aus den Knochen mobilisiert, also abgebaut wird. Bei Einnahme von zu viel Kalzium und zu wenig Phosphor können Nierensteine entstehen.

Phosphorüberdosierung

Bei einer ausgewogenen Ernährung ist eine Phosphorüberdosierung fast unmöglich.

Zu Überdosierungen beziehungsweise sehr hohen Phosphatgehalten im Blut kommt es eigentlich nur im Rahmen anderer Erkrankungen, wie zum Beispiel einer Nierenfunktionsstörung, durch die nicht genug Phosphor ausgeschieden werden kann. Weitere mögliche Ursachen für eine Phosphatüberdosierung sind:

- Missbrauch von Abführmitteln (Laxanzien), z.B. zum Abnehmen
- übermäßiger Verzehr phosphathaltiger Nahrungsergänzungsmittel
- Chemotherapie
- Schilddrüsenüberfunktion (Hyperthyreose)