

Name: _____

Klasse: _____

Text zum Thema: Gefährdung durch Nitrat – Lösung

Nitrat wird für den Menschen als unbedenklich eingestuft. Der größte Teil des über Essen und Trinken aufgenommenen Nitrats wird unverändert durch die Niere ausgeschieden (Primärwirkung). Durch eine Reduktion des Nitrats zum Nitrit durch Bakterien in Mundhöhle und Darm ist eine erhebliche Gefährdung gegeben (Sekundärwirkung).

Nitrit verändert den roten Blutfarbstoff (Oxyhämoglobin wird zu Methämoglobin), sodass dieser kaum mehr Sauerstoff transportieren kann. Bei zu hoher Konzentration an Methämoglobin tritt deshalb Blausucht auf, die zum Tode führen kann. Besonders gefährdet sind Säuglinge in den ersten Lebensmonaten. Die Babynahrung unterliegt deshalb einer besonderen Überwachung hinsichtlich ihres Nitratgehaltes. Das gilt auch für Trinkwasser. Der in Deutschland erlaubte Grenzwert liegt bei 50 mg Nitrat pro Liter. Für Säuglinge sollte er kleiner als 10 mg pro Liter sein. Die Gesamtbelastung an Nitrat sollte 250 mg/kg Körpergewicht nicht überschreiten. Bei Erwachsenen führt die Aufnahme von 0,5–1 g Nitrit zu leichten, ab 2 g zu schweren Vergiftungen.

Als Tertiärwirkung gilt die Weiterreaktion von Nitrit mit Aminosäuren der Eiweiße zu Nitrosaminen. Diese bilden sich vor allem in der Hitze, z. B. wenn gepökelt, d. h. mit Nitrit konserviertes, Fleisch erhitzt wird. Im Tierversuch wirken Nitrosamine Krebs erzeugend.

Neben der Zubereitung von Speisen vermindert das Kochen von Gemüse, das Waschen von Salat und anderer Rohkost die Nitrat/Nitrit-Aufnahme. Hinzuzurechnen ist aber auf jeden Fall die Aufnahme von Nitrat durch das Trinkwasser. Angesichts der vom Nitrat ausgehenden Gefahr hat die WHO eine zulässige – als unbedenklich geltende – Höchstmenge festgelegt. Sie liegt bei 3,65 mg Nitrat pro Kilogramm Körpergewicht und Tag (ADI-Wert = Acceptable Daily Intake). Nitrit und Nitrat lassen sich durch Teststäbchen gut nachweisen.

Aufgabe: Ergänze die Fragen der Tabelle durch Kurzantworten

Fragen	Antworten
1. Nitrate sind praktisch nicht giftig. Warum ist eine Nitrataufnahme trotzdem schädlich und gefährlich?	<i>Nitrate werden zu Nitriten reduziert. Diese verändern das Hämoglobin und reagieren mit Eiweißen zu Nitrosaminen</i>
2. Suche aus den Tabellen die Gemüse, die „Nitratsammler“ sind.	<i>Salat, Spinat, Rettich</i>
3. Wie kann man den Nitratgehalt von Gemüsen für den Verzehr senken?	<i>Waschen, Abkochen und Wasser abgießen</i>
4. Warum werden Wurst- und Fleischwaren gepökelt?	<i>Zum Konservieren = Haltbarmachen</i>
5. Welche Verbindung entsteht aus der Reaktion von Ammoniak mit Salpetersäure? Notiere eine Reaktionsgleichung.	<i>Ammoniumnitrat bildet sich: $NH_3 + HNO_3 \rightarrow NH_4NO_3$</i>
6. Zu welchem Zweck wird die Verbindung hauptsächlich eingesetzt?	<i>Als Düngemittel</i>