

# P-Seminar: Nitrat, Nitrit, Nitrosamine - Timeline

**09.11.13 :**

**Schülertag Chemie an der Uni Würzburg**

- Vortrag über den Werkstoff Glas und seine Besonderheiten
- Vorstellung der Uni, Fachschaft und der Studierenden
- Experimente zur Dichte, Volumen, Leitfähigkeit

**12.12.13 :**

**Vortrag von 2 Studenten**

- Raumfahrtingenieur
- Verbundwerkstoff

**09.07.14 :**

**Besuch der Vocatium Unterfranken in Würzburg**

- Informationsmöglichkeiten über regionale und bundesweite Firmen

**13.11.14 :**

**BUFDI – Vortrag**

- Vortrag über Bundesfreiwilligendienst

**10.07.14 :**

**Abgabe einer Bewerbungsmappe für ein Praktikum/Studium**

- Als Übung

**15.12.14 :**

**Informativer Vortrag im Kindergarten für Eltern**

- Besuch des Kindergartens in Haßfurt

**Bis 04.06.14 :**

**Vorbereitung auf den Tag der offenen Tür und Tag der offenen Tür**

- Experiment: Veranschaulichung des Nitrat- & Nitritgehalts mithilfe einer Tüpfelplatte
- Photometersuch
- Detaillierte Erklärung über Spinat und seine Gefahren
- Spinathäppchen
- Ausstellung der (damals noch) bestehenden Spinatpflänzchen

**Ab Anfang :**

**Regelmäßige Treffen und Referate zur Berufswahl**



# P-Seminar: Nitrat, Nitrit, Nitrosamine – Was ist das ?

## Was ist das und wieso ist es gefährlich?

Nitrat ist eine Verbindung, die aus den Elementen Stickstoff (N) und Sauerstoff (O) besteht. Die chemische Formel für Nitrat lautet  $\text{NO}_3^-$ . Nitrat ist ein Stoff, der im Boden natürlicherweise vorkommt. Da Pflanzen den Stickstoff des Nitrates zum Aufbau von Eiweiß benötigen, ist dies auch sehr sinnvoll. Nitrat wird dem Boden als Dünger auch zusätzlich zugeführt, um die Erträge zu steigern. Der Mensch nimmt Nitrat vorwiegend über pflanzliche Lebensmittel und das Trinkwasser auf.

Nitrat selber ist nicht giftig. Es ist aber die Vorstufe des gesundheitsschädigenden Nitrits <sup>[1]</sup>.

Nitrosamine sind krebserregende Substanzen, die aus Nitriten und Aminen entstehen. Die Bildung erfolgt nur unter bestimmten Voraussetzungen, vor allem im sauren Milieu, wie es etwa im menschlichen Magen herrscht <sup>[2]</sup>.

## Gefahren durch Nitrit und Nitrosamin

**Nitrit:** - vor allem Babys gefährdet  
- Nitrit kann Hämoglobin blockieren  
→ Blausucht

### Nitrosamin:

- betrifft alle Altersgruppen
- krebserregend

## Wie entsteht es ?

### Nitrat zu Nitrit (Nitratreduktase):

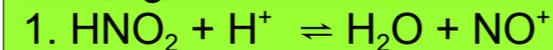
- Nitrat kann von bestimmten Bakterien in Nitrit umgewandelt werden. (Mehrere Wege möglich)

Bsp.:

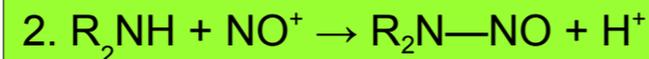


(Nitration + Enzym + Proton  $\leftrightarrow$  Nitrition + Enzym + Wasser)

### Bildung von Nitrosaminen aus Nitrit und Aminen



(Nitrit + Proton  $\rightleftharpoons$  Nitrosyl + Wasser)



(Amin + Nitrosyl  $\rightarrow$  Nitrosamin + Proton)

## Wo ist es enthalten ?

Hohe Nitratgehalte (>1000mg/kg)	Mittlere Nitratgehalte (ca. 500-1000 mg/kg)	Niedrige Nitratgehalte (< 500 mg/kg)
Endiviensalat Feldsalat Kohlrabi Kopfsalat Kresse Mangold Portulak Radieschen Rettich Sellerie Rote Bete	Chinakohl Eisbergsalat Fenchel Frisée Grünkohl Spinat Weißkohl Wirsing	Auberginen Bohnen Blumenkohl Broccoli Chicorée Erbsen Gurken Kartoffeln Möhren Paprika Pilze Porree Rosenkohl Spargel Tomaten Zwiebeln

- Gefahrlose Menge Nitrat pro Tag: 220mg (WHO)

- Gefahrlose Menge Nitrit pro Tag: 7,98mg (WHO)