

Nitrit / Nitrat

Grenzwert: Nitrit < 0,6 mg/l Anlage 3, Teil II, Nr. 9

Bemerkung: Die Summe aus Nitratkonzentration in mg/l geteilt durch 50 und Nitritkonzentration in mg/l geteilt durch 3 darf nicht höher als 1 mg/l sein. Am Ausgang des Wasserwerks darf der Wert von 0,1 mg/l für Nitrit nicht überschritten werden.

Grenzwert: Nitrat < 50 mg/l Anlage 3, Teil I, Nr. 9

Bemerkung: Die Summe aus Nitratkonzentration in mg/l geteilt durch 50 und Nitritkonzentration in mg/l geteilt durch 3 darf nicht größer als 1 mg/l sein.

Dies bedeutet, wenn Nitrat kleiner als 46 mg/l und die Nitritkonzentration kleiner als 0,5 mg/l ist, kann der gemeinsame Grenzwert nicht überschritten werden.

Bedeutung des Nitrat und der Stickstoffverbindungen

Ammonium und Nitrat stammen überwiegend aus der landwirtschaftlichen Düngung. Die Pflanzen sind in der Lage Stickstoff in Form von Nitrat und Ammonium aufzunehmen. Quellen können mineralischer Dünger (Ammonium) oder Dung und Gülle sein (Ammonium und Nitrat). Weiterhin kann Ammonium über Abwasser aus Verrieselung oder aus undichten Kanälen in das Grundwasser gelangen.

Nitrat- und Nitritkonzentrationen im Wasser oberhalb des natürlichen Gehaltes zeigen die Kontamination mit organischem Material, möglicherweise fäkalen Ursprungs, und anorganischen Stickstoffverbindungen an. Ist das Trinkwasser betroffen und werden die für die Einzelstoffe angegebenen Grenzwerte überschritten, weist das auf ein erhöhtes Gesundheitsrisiko für die Menschen hin.

Wenn der verfügbare Stickstoff im Boden aus der Düngung nicht durch die Pflanzen aufgenommen wird, wird er durch den Niederschlag in tiefere Bodenschichten verfrachtet und gelangt so in das Grundwasser.

Da im Boden und in den oberen Schichten ausreichend Sauerstoff vorhanden ist kommt es hier auch zur Oxidation des Ammoniaks zu Nitrit und Nitrat. Nitrit ist hier nur eine Zwischenstufe. Wenn also Nitrit vorhanden ist, deutet dies immer auf frische Kontaminationen hin, da es sonst vollständig zu Nitrat umgewandelt ist.

Ammonium kann auch geogen vorkommen. Dann fehlen aber Nitrit und Nitrat und das Grundwasser ist sauerstoffarm.

Nitrat, über die mikrobielle Reduktion zu Nitrit ([s. Bild](#)) und dieses selbst können bei entsprechender Belastung bei jungen Säuglingen zu einer gefährlichen Minderung der Sauerstofftransportfähigkeit des Blutes, Methämoglobinämie, führen (auch Brunnenblausucht genannt).

Herkunft:

- Landwirtschaft (Ammonium und Nitrat)
- Organische Düngung
- Anorganische Düngung
- Abwassereinflüsse

Abbildung: Verhalten von Stickstoff in landwirtschaftlichen Einzugsgebieten

246

Protecting Groundwater for Health

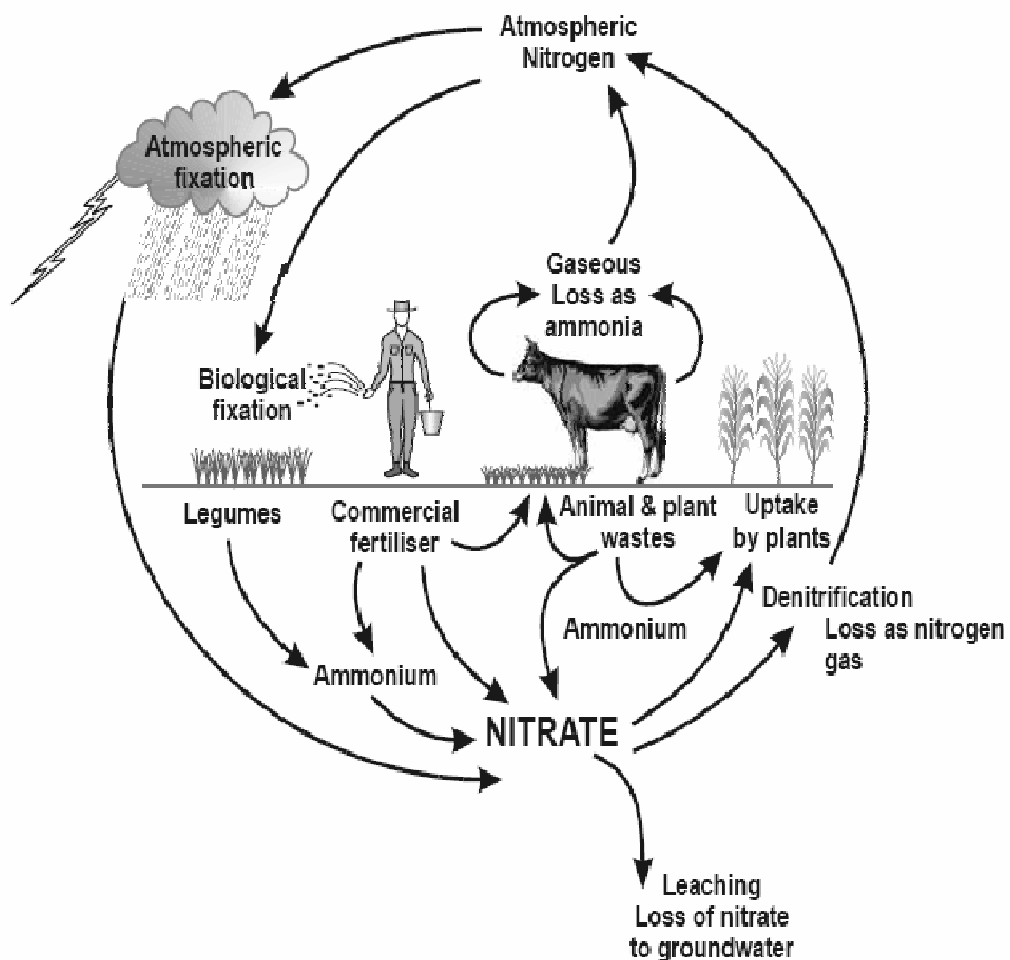


Figure 9.1. The physical and chemical behaviour of nitrogen in an agricultural catchment

(Quelle: Protecting Groundwater for Health, WHO 2006)

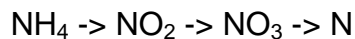
Besonders gefährdete Standorte:

- Schlechter Geschütztheitsgrad (geringer GW-Flurabstand, keine bindigen Deckschichten)
- Flurnahe Grundwasserstand
- Sandige Böden
- Oberflächenwassereinfluss

Düngung soll im Rahmen der Stickstoffbilanz erfolgen

- max. 150 ... 170 kg N/ha*a
- in TWSG ca. 50 kg N/ha*a
- Düngung im Rahmen einer ordnungsgemäßen Landwirtschaft unter Anwendung der guten Regeln der landwirtschaftlichen Praxis (Düngung nach Nährstoffbedarf der Pflanzen und des Nährstoffvorrates im Boden, Zwischenfruchtanbau um Nährstoffaustrag zu verhindern, keine Düngung ausserhalb der Vegetationsperiode), Beachtung der Standortbedingungen wie Bodenbeschaffenheit, Grundwasserflurabstand)
- Im Grundwasser kein Rückhalt und keine Adsorption, kein Abbau von Nitrat und Ammonium
- Zustrom zu Wasserfassungen ungehindert, nur Verdünnung durch Grundwasserneubildung
- Probleme bei Aufbereitung
- Bei Filtration keine Veränderung, Nitrataufbereitung ist aufwendig, z.B. Ionenaustauscher
- Hohes Risiko bei Wasserfassungen mit hohen Fließgeschwindigkeiten im GW (Festgestein)
- Nitrat ist Anzeiger für anthropogene Belastungen

Stickstoffverbindungen treten in der Reihenfolge auf:



Schema der Hauptwirkung des Nitrats nach oraler Zufuhr beim Menschen

