

Erläuterung zur Berechnung der mittleren potentiellen Nitratkonzentration im Sickerwasser (Vers.17.02.2006)

Die Konzentrationen wurden für ganz Niedersachsen berechnet. Als Basis dient die Agrarstatistik 2003 auf Gemeindeebene. Die Ergebnisse der N-Bilanzierung wurden vor der Weiterverwendung auf Kreisebene aggregiert.

Vorgehen

1 Berechnung N-Flächenbilanzsaldo:

Eingangsdaten:

Amtliche Statistik des Niedersächsischen Landesamtes für Statistik:

- Tierzahlen (Gemeindeebene)
- Anbauverhältnis (Gemeindeebene)
- Ernteerträge der Feldfrüchte (Kreisebene)

Richtwerte

- N-Gehalte im Haupterntegut (nach Dünge-VO)
- N-Anfall pro Stallplatz (nach Dünge-VO)
- Faktoren für Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste (nach Dünge-VO)
- N-Fixierung durch Leguminosen (nach Dünge-VO)

Schätzgrößen

- Mehrbedarfsfaktor (festgesetzt mit 1,334 (FAL) oder regional unterschiedlich)
- Anrechnungsfaktor für Wirtschaftdünger (regional unterschiedlich)
- N-Düngerbedarf (N-Abfuhr * Mehrbedarfsfaktor)
- Verkauf von Milch und Fleisch sowie Verbrauch Krafffutter (Schätzmodell der FAL zur Berechnung der N_Abfuhr von Rauhfutterflächen)
- N-Mineraldüngeraufwand nach Grundformel (Bach) (N-Düngerbedarf – N-Zufuhr über Wirtschaftdünger * Anrechnungsfaktor) oder Schätzmodell der FAL
- Wirtschaftsdüngerexport und -Import (Schätzmodell der FAL: maximale N-Zufuhr über Wirtschaftsdünger: 170 kg N/ha für Ackerland und 220 kg N/ha für Grünland)
- Sekundärrohstoffdünger (wird als Wirtschaftdünger gerechnet)

N-Flächenbilanzsaldo = Mineraldüngung + organische Düngung + legume N-Bindung – N-Abfuhr

Organische Düngung = Wirtschaftsdünger: berechnet auf der Basis der Tierzahlen, N-Anfall pro Stallplatz, Faktoren für Stall-, Lagerungs- und Ausbringungsverluste, Exporten und Importen sowie Sekundärrohstoffdünger.

Mineralische Düngung = (N-Abfuhr * Mehrbedarfskoeffizient) – (N-Zufuhr über Wirtschaftsdünger * Anrechnungsfaktor)

Ernteabfuhr Marktfrüchte = Fruchtspezifische N-Menge im Erntertrag gewichtet über Anbauverhältnis

Fruchtspezifische N-Menge im Erntertrag der Marktfrüchte = fruchtspezifischer Erntertrag (Haupterntegut) * N-Gehalte im Erntegut

Ernteabfuhr Rauhfutterflächen = N-Anfall pro Stallplatz (Rauhfutterfresser) + Verkauf (Milch und Fleisch) – Verbrauch Kraftfutter

Ernteabfuhr gesamt = Ernteabfuhr Marktfrüchte + Ernteabfuhr Rauhfutterflächen

Legume N-Bindung: über Anbaufläche von Leguminosen und N-Fixierung

2 Berechnung der potentiellen NO₃-Konzentration im Sickerwasser:

Eingangsdaten:

ATKIS-Landnutzung als 50 x 50 m Raster

N-Depositionsraten differenziert nach Freiland und Wald (ATKIS)

Denitrifikationspotential des Bodens auf der Basis der BÜK50

Sickerwasserrate im 50 x 50 m Raster als Ergebnis des Wasserhaushaltsmodells GROWA

Die berechneten N-Flächenbilanzsalden werden nachfolgend den landwirtschaftlichen Flächen des ATKIS-Rasters zugewiesen. Für die Gesamtfläche wird differenziert nach Wald und Freiland die atmosphärische Deposition hinzuaddiert. Nach Abzug des Denitrifikationspotentials des Bodens ergibt sich der potentielle N-Austrag. Zur Berücksichtigung des geringeren Austragspotentials unter Grünland wird auf diesen Flächen bei der Berechnung des potentiellen Nitrataustrags das N-Saldo mit einem Faktor von 0,43 multipliziert. Dieser Faktor wurde empirisch abgeleitet (Dokumentation liegt bei). Über die Sickerwasserrate wird dann die potentielle N-Konzentration im Sickerwasser berechnet.

3 Berechnung der mittleren potentiellen N-Konzentration in den Wasserschutzgebieten

Eingangsdaten:

Raster der berechneten der potentiellen NO₃-Konzentration im Sickerwasser

Karte der Wasserschutzgebiete (Polygonshape)

Für die Wasserschutzgebiete wird jeweils der Mittelwert der im jeweiligen Gebiet liegenden Rasterzellen berechnet.

4: Aussagekraft der Berechnungen:

Die berechneten Mittelwerte beziehen sich auf das unter der Fläche der Wasserschutzgebiete gebildete Sickerwasser und können daher nur als potentielle Gefährdung der jeweiligen Grundwasserkörper angesehen werden. Eine Aussage über den Zustand des Grundwassers in den Wasserschutzgebieten lässt sich aufgrund dieser Berechnung allein nicht treffen. Da die Immission im Grundwasser von Herkunft und Alter des Grundwassers und damit von der Grundwasserströmung und der geochemischen Beschaffenheit des Grundwasserleiters abhängt, lässt sich diese nur mit Hilfe von Immissionsdaten bestimmen.