

THE  
TROUBLE  
MAKERS



# Stickstoff (N)

ist ein überlebenswichtiger Grundbaustein der Natur und befindet sich im Wasser, im Boden, in der Luft und in allen Lebewesen. In der Natur überwiegt der reaktionsträge Luftstickstoff ( $N_2$ ). In riesigen Mengen ist er in der Atmosphäre vorhanden und Teil unserer Atemluft. Aber er ist nicht direkt für die Lebewesen auf unserem Planeten nutzbar. Nur spezielle Bakterien sind in der Lage, den Luftstickstoff in reaktive Stickstoffverbindungen umzuwandeln – erst in Ammoniak, Ammonium dann in Nitrit und Nitrat. Eine tolle Leistung, denn Pflanzen benötigen Nitrat zum Wachsen. Tiere fressen Pflanzen und eifrige Bakterien zersetzen ihre Ausscheidungen. So gelangt der Stickstoff als Ammonium zurück in Böden und Gewässer und kann von Bakterien in Luftstickstoff umgewandelt werden, der wieder in die Atmosphäre entweicht.

Doch durch menschliche Aktivitäten gelangen immer mehr reaktive Stickstoffverbindungen in die Umwelt. Im Übermaß entstehen sie in der Landwirtschaft, in der Industrie und im Verkehr. Unsichtbare Gefahren, die überall ihre Spuren hinterlassen. Sie schädigen unsere Gesundheit und belasten Böden, Wasser und die Natur.



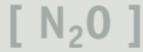
Stickstoffdioxid Stickstoffmonoxid



Durch **Verbrennungsprozesse** im Verkehr, der Industrie und der Energiewirtschaft entstehen giftige Stickstoffoxide.



**Stickstoffoxide** schädigen Atemwege und Ökosysteme.



Lachgas



**Lachgas** gelangt vor allem über **Düngung** in die Atmosphäre.



**Lachgas** ist **298-mal** so wirksam wie CO<sub>2</sub> und heizt den Klimawandel an.



Ammoniak



**Ammoniak** entsteht durch die Zersetzung von **Gülle** und **organischen Stoffen**.



**Eutrophierung** und **Saurer Regen** zerstören die Ökosysteme.



**Feinstaub** führt zu Atemwegserkrankungen.



Nitrat



**Nitrat** gelangt von **Äckern und Wiesen** in Oberflächen- und Grundwasser.



**Nitrat** belastet Flüsse, Seen, Meere und das Grundwasser.



## Luftstickstoff

erregt mit seiner farb-, geruch- und geschmacklosen Form nicht viel Aufsehen. Doch er ist überlebenswichtig, denn unsere Atemluft besteht zu 78 Prozent aus Stickstoff.



Der reaktionsträge Geselle hält sich in der Atmosphäre auf und im Gegensatz zu seinen sehr reaktionsfreudigen Verwandten geht er nur sehr ungern neue Beziehungen ein.



## Ammoniak

bringt mit seinem stechenden Geruch alle zum Weinen. Seine Herkunft ist ihm peinlich, denn das meiste Ammoniak entsteht bei der Zersetzung von Exkrementen in der Tierhaltung. Flink entweicht es aus Ställen und beim Ausbringen von Gülle und Mist in die Luft. Dort verbün-



det es sich mit sauren Gesellen wie Salpetersäure und Stickoxiden oder verwandelt sich in Ammonium. Im Truppreisen sie umher und gelangen als Feinstaub in unsere Atemwege oder mit dem Regen in Böden und Gewässer und schädigen diese durch Versauerung und Nährstoffanreicherung.



**Ammonium** entsteht aus Ammoniak. Es reist vornehmlich in der Luft und schließt sich gerne staubigen Reisegruppen an, die sich auch in unsere Lungen verirren und dort großen Schaden anrichten. Mit dem Regen gelangt es aus der Luft in Böden und Gewässer und wird dort durch Bakterien in Nitrat umgewandelt. Dies führt zu Versauerung und Nährstoffanreicherung.



**Nitrit** entsteht als Zwischenschritt, wenn Bakterien für ihre eigene Energiegewinnung das Ammonium in Nitrat umwandeln. Fehlt der Sauerstoff, können die Bakterien ihre Arbeit nicht beenden und giftige Nitrite bleiben in Böden und Gewässern und reichern sich in der Nahrung an. Auch übermäßig nitratbelastete Lebensmittel können gefährlich werden: Bei falscher Hygiene oder Lagerung bildet sich Nitrit – das ist für Babys gefährlich und kann auch krebserregend wirken.





**Nitrat** ist für Pflanzen lebenswichtig. Es hilft ihnen beim Wachsen. Sie brauchen es für den Aufbau von Eiweißen. Daher wird Nitrat in der Landwirtschaft als Dünger ausgebracht – entweder durch Gülle und Mist aus der Tierhaltung oder durch künstlichen Dünger. Doch nehmen die Pflanzen das Nitrat nicht vollständig auf, sucht sich dieser sehr mobile Geselle seinen Weg in Grundwasser, Seen, Flüsse und wandert bis in die Meere. Große Ansammlungen des Nitrats führen zur Überdüngung und verschlechtern die Lebensbedingungen für Tiere und Pflanzen.



[ N<sub>2</sub>O ]

## Lachgas

(Distickstoffoxid) ist farb-, geruch- und geschmacklos und dadurch gut getarnt. Es wird bei Überdüngung des Bodens oder bei Verbrennungsprozessen freigesetzt.



Lachgas ist ein noch größerer Förderer des Treibhauseffektes als Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und beschleunigt somit die weltweite Erwärmung, was ihm nicht viele Freunde einbringt.

Lachgas



[ NO<sub>2</sub> ]



**Stickstoffdioxid** steigt als rotbraune Rauchwolke aus vielen Schornsteinen der Industrie und unsichtbar aus den Auspuffrohren unserer Autos, insbesondere aus Dieselfahrzeugen. Es hält sich gerne, wie sein Verwandter Stickstoffmonoxid, in unseren Städten auf und sorgt für schlechte Luft. Ein stechender Geruch, quälender Husten und brennende Augen sind seine ständigen Begleiter. Es schädigt unser Herz und unsere Lunge. Wird Stickstoffdioxid nass, wird es mächtig sauer und verwandelt sich zu Salpetersäure.



[ NO ]

## Stickstoffmonoxid

kriecht aus den Auspuffrohren unserer Autos und hält sich vor allem in Städten auf. Es ist farb- und geruchlos und flüchtig. Es ist ein nicht zu unterschätzender, sehr verbindungsfreudiger Geselle. Es macht gerne gemeinsame Sache mit Sauerstoff und tarnt sich dann als nicht minder gefährliches Stickstoffdioxid und verunreinigt unsere Atemluft. Es wird wegen etlicher Klimaverbrechen zusammen mit seinen flüchtigen Verwandten Stickstoffdioxid und Lachgas gesucht.





[  $\text{HNO}_3$  ]

**Salpetersäure** erlangte traurige Berühmtheit unter dem Pseudonym: *Saurer Regen*. Sie wird in der Düngemittel-, Farbstoff- und Sprengstoffherstellung eingesetzt und zeichnet sich durch brandförderndes Wesen und einen scharfen Geruch aus. Wegen des sauren Charakters sollte man den Kontakt mit ihr vermeiden, sonst kann das ätzende Folgen haben. Sie beteiligt sich an der Versauerung des Bodens und der Gewässer und schadet somit den dort lebenden Pflanzen und Tieren.



# Tipps für weniger Stickstoff im Alltag

[ 1 ]

Weniger Fleisch essen  
und Lebensmittel-  
abfälle vermeiden.



[ 2 ]

Auf nachhaltige  
Mobilität setzen.



[ 3 ]

Strom sparen und  
aus erneuerbaren  
Energien beziehen.



[ 4 ]

Regionale und  
Bio-Lebensmittel  
bevorzugen.



# THE TROUBLE MAKERS



Dieses Projekt wurde gefördert von:



Die Mittelbereitstellung erfolgt auf Beschluss des Deutschen Bundestages. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.



## Deutsche Umwelthilfe e.V.

Bundesgeschäftsstelle Radolfzell  
Fritz-Reichle-Ring 4  
78315 Radolfzell  
Tel.: 07732 9995-0

Bundesgeschäftsstelle Berlin  
Hackescher Markt 4  
10178 Berlin  
Tel.: 030 2400867-0

## Kontakt

Doreen Volsdorf  
Stellv. Leiterin Naturschutz  
Tel.: 030 2400867-892  
E-Mail: volsdorf@duh.de

Amrei Münster  
Projektmanagerin  
Verkehr & Luftreinhaltung  
Tel.: 030 2400867-71  
E-Mail: muenster@duh.de

[www.duh.de](http://www.duh.de) [@ info@duh.de](mailto:info@duh.de) [umwelthilfe](https://www.facebook.com/umwelthilfe) [umwelthilfe](https://www.facebook.com/umwelthilfe)

[Wir halten Sie auf dem Laufenden: www.duh.de/newsletter-abo](http://www.duh.de/newsletter-abo)



Die Deutsche Umwelthilfe e.V. (DUH) ist als gemeinnützige Umwelt- und Verbraucherschutzorganisation anerkannt. Sie ist mit dem DZI-Spendensiegel ausgezeichnet. Testamentarische Zuwendungen sind von der Erbschafts- und Schenkungssteuer befreit.

Wir machen uns seit über 40 Jahren stark für den Klimaschutz und kämpfen für den Erhalt von Natur und Artenvielfalt. Bitte unterstützen Sie unsere Arbeit mit Ihrer Spende – damit Natur und Mensch eine Zukunft haben. Herzlichen Dank! [www.duh.de/spenden](http://www.duh.de/spenden)

Unser Spendenkonto: Bank für Sozialwirtschaft Köln | IBAN: DE45 3702 0500 0008 1900 02 | BIC: BFSWDE33XXX