



## NAWI-XTRA

### Ammoniak (NH<sub>3</sub>), Harnstoff oder Harnsäure?

- **Ammoniak** ist **giftig**, aber gut wasserlöslich. Wasserlebende Tiere (z. B. Fische und Krebse) geben NH<sub>3</sub> direkt über die Haut oder die Kiemen ab.
- **Harnstoff** ist ein Millionstel weniger giftig als NH<sub>3</sub> und muss daher nicht so stark verdünnt werden. Dies ist besonders bei landlebenden Tieren wichtig, da dadurch der Wasserverlust gering bleibt. Harnstoff wird bei **Säugetieren** und **Amphibien** in der Leber gebildet und über die Nieren ausgeschieden.
- **Harnsäure** ist eine komplexe Stickstoffverbindung, die in Wasser schwer löslich ist. Sie kristallisiert in kleinen Schuppen aus und wird nicht nur mit dem Harn, sondern auch als fester Stoff im Kot abgegeben. Der Wasserverlust ist dadurch noch geringer. Diese Anpassung an das Landleben findet man u. a. bei Reptilien, Vögeln und Insekten.

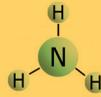


Abb. 1 Ammoniak (NH<sub>3</sub>)



Abb. 2 Fische geben Ammoniak direkt über die Haut ins Wasser ab

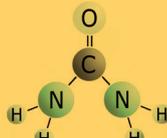


Abb. 3 Harnstoff (CH<sub>4</sub>N<sub>2</sub>O)

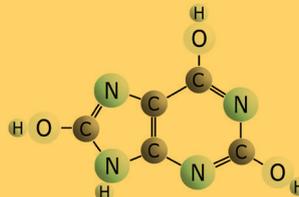


Abb. 4 Harnsäure (C<sub>5</sub>H<sub>4</sub>N<sub>4</sub>O<sub>3</sub>)



Abb. 5 Reptilien (Eidechsen)