

## Harnstoff $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ und Urease

Welker Gartenbauartikel  
Inhaberin Karin Welker  
Auf dem Brande 3  
27367 Hellwege

Tel.: +49 (0) 4264 / 3928707  
Fax: +49 (0) 4264 / 3928706  
Mob.: +49 (0) 152 / 56457109  
info@welker-gartenbauartikel.de

Harnstoff war die erste synthetisch hergestellte organische Verbindung. Sie wurde 1773 von Hilaire Rouelle als Substanz entdeckt und 1828 von Friedrich Wöhler erstmalig durch Reaktion von Kaliumcyanat und Ammoniumsulfat künstlich synthetisiert.

Auf Grund seines hohen Stickstoffgehaltes (46%) ist Harnstoff das weltweit bedeutendste Stickstoffdüngemittel. Harnstoff wird aufgrund seiner hohen Wasserbindungsfähigkeit darüber hinaus häufig als Feuchtigkeitsfaktor in Kosmetika eingesetzt. In der Pharmazie kennt man Harnstoff als Keratolytikum. Diese Eigenschaft macht man sich in verschiedenen Rezepturen zu nutze. Beispielsweise wirkt es hoch konzentriert (40%) in Pasten zusammen mit einem Antimykotikum (Anti-Pilz-Mittel) gegen Nagelpilz (Onychomykose), wobei der Harnstoff den Nagel so weich macht, dass man die infizierte Nagelsubstanz Stück für Stück abtragen kann. Weiter dient es als Feuchtigkeitsspender in Salben zur Bekämpfung von atopischen Ekzemen und Lichenerkrankungen.

Zigarettenhersteller mischen Harnstoff dem Tabak bei, damit das Nikotin durch Erhöhung des pH-Wertes besser aufgenommen werden kann. So werden aus vermeintlich leichten Zigaretten, die auf der Packung einen niedrigen Nikotinwert angegeben haben, starke Zigaretten.

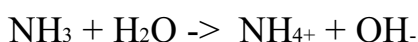
Harnstoff ist das Endprodukt des Eiweißstoffwechsels. Er wird in der Leber gebildet und gelangt über das Blut und die Nieren in den Harn. Der Mensch scheidet mit dem normalen Tagesurin etwa 30 g Harnstoff aus. Harnstoff kommt auch in vielen Pflanzen, besonders in Pilzen vor.

### Harnstoff im Boden

Harnstoff ist im Boden meist in geringen Konzentrationen vorhanden, weil er durch Bodenorganismen schnell zersetzt wird. Frühere Forschungen hatten ergeben, dass Harnstoff mit Hilfe des Enzyms Urease in Ammonium und Kohlendioxyd gespalten wird. Der meiste Stickstoff, der aus Harnstoff stammt, kommt daher in Form von Ammonium in die Pflanzenwurzeln. Bisherige physiologische Hinweise, dass Harnstoff auch direkt in die Pflanzenzellen transportiert wird, waren nur schwer zu interpretieren, weil die Transportwege auf der molekularen Ebene bisher nicht nachvollzogen werden konnten.

### Urease

Urease ist ein besonders bei Pflanzen, wirbellosen Tieren, Bakterien und Pilzen vorkommendes Enzym. Es katalysiert die Spaltung von Harnstoff in Ammoniak und Kohlenstoffdioxid:



Urease ist ein wichtiges Enzym für den Stickstoffkreislauf. Aus Pflanzenresten und Mikroorganismen gelangt Urease in das Erdreich und spaltet dort den synthetischen Harnstoff oder Jauche-Harnstoff, wobei Ammoniak entsteht. Dieser Ammoniak wiederum wird durch Mikroorganismen über Nitrit zu Nitrat nitrifiziert.