



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

**Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der  
Chemie**

**Stöckhardt, Julius Adolph**

**Braunschweig, 1881**

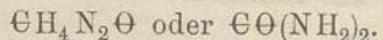
Harnstoff oder Carbamid

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](#)

In dem Urin seiner Zuchthiere hat der Landwirth ein sehr schnell und energisch wirkendes Düngemittel, welches er zugleich als Ferment benutzt, um die trägen festen Excremente zu einer rascheren Zersetzung anzutreiben. Da sie in gefaultem Zustande am günstigsten wirken, so bewahrt er sie meist so lange auf, bis sie diese Zersetzung erfahren haben. Um das Verdunsten des hierbei erzeugten flüchtigen kohlensauren Ammoniaks zu verhindern, ist es gut, in die Düngerstätten und Jauchebehälter von Zeit zu Zeit Gyps, verdünnte Schwefelsäure oder Eisenvitriol zu bringen, wodurch schwefelsaures Ammoniak gebildet wird, welches bei gewöhnlicher Temperatur nicht verfliegt. Sehr vortheilhaft wirkt in dieser Beziehung auch ein Zusatz von kohlenreichen Stoffen, z. B. von Knochenkohle, erdiger Braunkohle, Torf, Moorerde etc., weil die Kohle einmal die faulige Zersetzung verlangsamt, sodann aber auch die hierbei entstehenden Luftarten (Kohlensäure, Ammoniak, Schwefelwasserstoff etc.) mechanisch zurückhält. Die unorganischen Salze des Urins werden bei der Fäulniss nicht wesentlich verändert. Der Landwirth hat in dem Urin seiner Haus- und Zuchthiere ein äusserst kräftiges Düngemittel, dessen Werth er vielfach zu seinem grossen Schaden noch nicht genug würdigt. Diese pflanzennährende Kraft des Urins ist insbesondere in dessen reichem Gehalt an löslichen Stickstoffverbindungen und Kalisalzen begründet.

#### Harnstoff oder Carbamid.



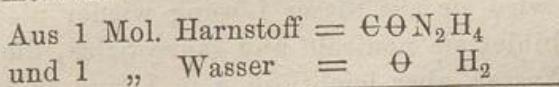
**872. Harnstoff.** Der Harnstoff findet sich im Urin aller Thiere, am reichlichsten in dem der Menschen und der höheren Thierklassen, insbesondere in dem der fleischfressenden vierfüssigen Thiere. Concentriert man menschlichen Urin durch Abdampfen und vermischt ihn nachher mit Salpetersäure, so scheidet sich der Harnstoff in Verbindung mit der Säure, als salpetersaurer Harnstoff, in feinen Krystallschuppen aus. Eingedampfter Schweineurin liefert bei ruhigem Stehen zuweilen ansehnliche rhombische Krystalle von phosphorsaurem Harn-

stoff. Aus zur Trockne verdunstetem Menschenurin lässt sich der Harnstoff auch direct durch Alkohol ausziehen. Seine künstliche Darstellung folgt weiter unten.

Der reine Harnstoff krystallisiert in farblosen Nadeln oder Säulen und ist im Wasser und Weingeist leicht löslich; er besitzt keinen Geruch und einen kühlen Geschmack. Wie mit Säuren, so verbindet er sich auch mit Basen und Salzen. Die Verbindung Harnstoff + Chlornatrium scheidet sich zuweilen beim Abdampfen von Menschenurin krystallinisch aus. Die unlösliche Verbindung Harnstoff + basisch salpetersaures Quecksilberoxyd dient zur quantitativen Bestimmung des Harnstoffs im Urin.

**873. Zersetzungspredkte.** Der Harnstoff zerfällt leicht unter Wasseraufnahme in kohlensaures Ammoniak, so wenn man ihn mit Schwefelsäure oder mit Kalihydrat erhitzt, so wenn er mit faulenden Substanzen zusammenkommt.

Im gefaulten Urin hat man also statt des Harnstoffs kohlensaures Ammoniak.



werden Kohlensäure und Ammoniak  $= \Theta\text{O}_2 + 2\text{NH}_3$ .

Erhitzt schmilzt der Harnstoff, stärker erhitzt zersetzt er sich in Ammoniak, Cyanursäure und andere Producte. Aus Ammoniak und Cyansäure lässt sich hinwiederum Harnstoff künstlich erzeugen;  $\Theta\text{N}\Theta\text{NH}_4$  (cyansaures Ammoniak) wandelt sich bei gelindem Erwärmen in  $\Theta\text{H}_4\text{N}_2\Theta$  (Harnstoff) um, ein Verfahren, nach dem man den Harnstoff meist darstellt. Zusammengesetzte Harnstoffe entstehen, wenn man 1, 2 oder 3 Atome des Wasserstoffs in Harnstoff durch Alkoholradicale (Aethylharnstoff etc.) oder Säureradicale (Acetylharnstoff etc.) ersetzt.

Den Namen Carbamid hat man dem Harnstoff beigelegt, weil er, wie die zweite Formel in der Ueberschrift andeutet, als eine Verbindung von Amid ( $\text{NH}_2$ ) mit Kohlenoxyd ( $\Theta\Theta$ ) betrachtet werden kann. Das Kohlenoxyd ( $\text{C}_2\text{O}_2$  oder  $\Theta\Theta$ ) verhält sich hier und in manchen anderen organischen Verbindungen wie ein zweiwerthiges Radical und führt als solches den Namen Carbonyl. (Vgl. S. 506 und 731.)

Stöckhardt, die Schule der Chemie.

