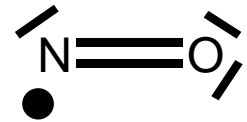


# Chemie in unserem Gedächtnis? NO !!

Das Molekül NO: Stickstoffmonoxid<sup>1</sup>

- N : 5 Aussenelektronen, Elektronegativität: 3.04
- O : 6 Aussenelektronen, Elektronegativität: 3.44
- Elektronegativitätsdifferenz  $\Delta EN = 0.44$  d.h. 4% Ionencharakter.
- Sehr kleines, leichtes Molekül: ein Gas (etwa gleich wie Luft).
- Das Molekül mit all seinen freien und gebundenen Elektronenpaaren ist flach (Winkel  $120^\circ$ ).

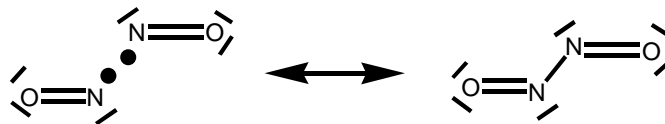


Und das Besondere<sup>2</sup>:

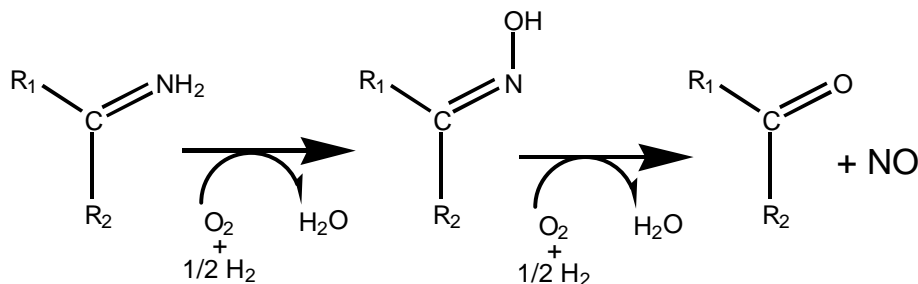
- N hat *nicht* „Edelgascharakter“ in der Hülle, es ist mit 7 Elektronen noch „unzufrieden“, sucht noch ein Elektron.
- Ein **ungepaartes**, „**einsames**“ **Elektron** ist sehr reaktiv - man nennt das ein **Radikal**.
- Es ist *sehr giftig*. Man hat nicht erwartet, dass unser empfindlicher Organismus so giftige Substanzen verwenden würde, weshalb man es in unserem Körper bis 1987 nicht entdeckt hat.
- Man fand es *im Gehirn*.
- Dort weist es nach der Bildung eine *Halbwertszeit* von nur 5 Sekunden auf.
- Es ist für die bessere Fixierung von Informationen im Gehirn (ein Teil des Gedächtnisses) verantwortlich. Es *überträgt Nervensignale*.



Weil das Molekül stabil werden möchte kann es sich zu den planaren Molekül  $N_2O_2$  verbinden:

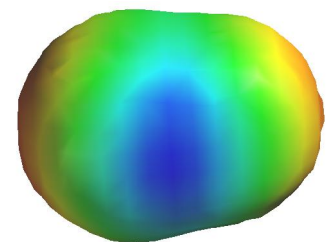


In unserem Körper wird es durch Oxidation mit Sauerstoff von einem Amin gebildet:



Und nun noch fürs NO im Gedächtnis<sup>3</sup>:

- NO in der richtigen Konzentration, am richtigen Ort und zur rechten Zeit:  
NO spielt eine wichtige Rolle bei der *Blutdruckregulation*.  
NO hemmt die *Blutgerinnung*.  
NO hat eine Rolle im *Abwehrsystem*. Es ist für einige eindringende Bakterien und Parasiten giftig.  
NO spielt eine Rolle bei der *Fortpflanzung*.
- Zuviel NO ist schlecht:  
NO kann für *Autoimmunkrankheiten* oder *Abwehrreaktionen* verantwortlich sein.  
NO kann zum „*Blue-Baby-Syndrom*“ führen.



Elektronendichteverteilung von NO

NO wird aus der Luft gebildet:  $N_2 + O_2 \rightarrow 2 NO$  ( $NO + O_2 \rightarrow NO_2$ ) und zwar bei *hohen Temperaturen* bei Blitzen und in Motoren. Das hat bei grossen Konzentrationen sauren Regen ( $4NO_2 + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4HNO_3$ ) und Smog zur Folge.

<sup>1</sup> Stickstoffoxide: Römpf Lexikon Chemie – Version 2.0, Stuttgart/New York: Georg Thieme Verlag 1999

<sup>2</sup> Schmidkunz H., Stickstoffmonoxid, NiU-Chemie 11 (2000) 30

<sup>3</sup> Stickstoffmonoxid, Microsoft® Encarta® 98 Enzyklopädie. © 1993-1997 Microsoft Corporation.