

# Glycerintrinitrat - Synthese

## Eigenschaften:

Kürzel: NG

Trivialnamen: Nitroglycerin

Kurzbeschreibung: Farblose Flüssigkeit

Summenformel:  $C_3H_5O_9N_3$

Dichte:  $1,5939 \text{ g/cm}^3$  ( $15 \text{ }^\circ\text{C}$ )

Molmasse:  $227,09 \text{ g/mol}$

Schmelzpunkt:  $2,8^\circ\text{C}$

Schlagempfindlichkeit:  $0,2\text{Nm}$

BBA:  $520\text{cm}^3$

DG:  $6700\text{-}8500\text{m/s}$

**Synthesedauer:** ca. 3 Stunden

**Heutige Bedeutung:** Das NG findet heute beim Militär an sich keine Verwendung mehr. Verschiedene Dynamite werden aber noch benutzt (z.B. die „Sprenggelatine“).

**Gefahren:** NG ist ein stark Blutdrucksenkender Stoff und wird über die Haut resorbiert. Starke Kopfschmerzen können entstehen.

## Sicherheitshinweise:

Schwefelsäure ( $H_2SO_4$ ) ist Ätzend (C). Salpetersäure ( $HNO_3$ ) ist Ätzend (C) und Brandfördernd (O). Glycerin ( $C_3H_5(OH)_3$ ) ist Reizend (Xn). Glycerintrinitrat ( $C_3H_5O_9N_3$ ) ist Sehr giftig (T+) und Explosionsgefährlich (E).



### **Synthesevorbereitung:**

**Labogeräte:** Bechergläser, Messzylinder, Messpipette, Thermometer, Magnetrührer, Filter, pH Papier.

**Chemikalien:** 0,89mol  $\triangleq$  50ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (c=95%), 0,44mol  $\triangleq$  30ml  $\text{HNO}_3$  (c=65%), 0,11mmol  $\triangleq$  8ml Glycerin (wasserfrei), 2-5%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  Lösung, Kältemischung

**Synthese:** In ein Becherglas (150ml) werden 30ml  $\text{HNO}_3$  (c=65%) gegeben. Unter starker Kühlung und unter stetem rühren werden tropfenweise die 50ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (c=95%) zugesetzt. Die Temperatur sollte dabei nicht über  $10^\circ\text{C}$  steigen. Ist die Zugabe komplett, werden langsam und tropfenweise die 8ml wasserfreies Glycerin zugeben. Dabei ist zu achten, dass die Temperatur nicht über  $5^\circ\text{C}$  steigt. Ist auch diese Zugabe komplett, wird für 15 min weiter gerührt.

Die entstandene Emulsion wird nun in die 5fache Menge an dest.  $\text{H}_2\text{O}$  gegeben wobei sich das NG absetzt. Es wird gerührt. Das Wasser wird abdekantiert und mit frischem dest.  $\text{H}_2\text{O}$  aufgefüllt. Wieder wird gerührt und abdekantiert. Das NG wird nun in eine 2-5 %  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  Lösung gegeben und gerührt. Etwas NG wird abpipettiert und der ph-Wert auf Neutralität kontrolliert. Ist der ph-Wert i.O. so wird das komplette NG abpipettiert.

Um das NG zu phlegmatisieren mischt man es 1:1 mit Aceton.

**Ausbeute: ca. 11-12ml**

### **Synthese in Bilder:**

#### **Kühlung der $\text{HNO}_3$**



### Zugabe des Glycerins in die Nitriersäure



### Die ölige Flüssigkeit nach der Zugabe des Glycerins



### **Das Absetzen des NG in der Nitriersäure**



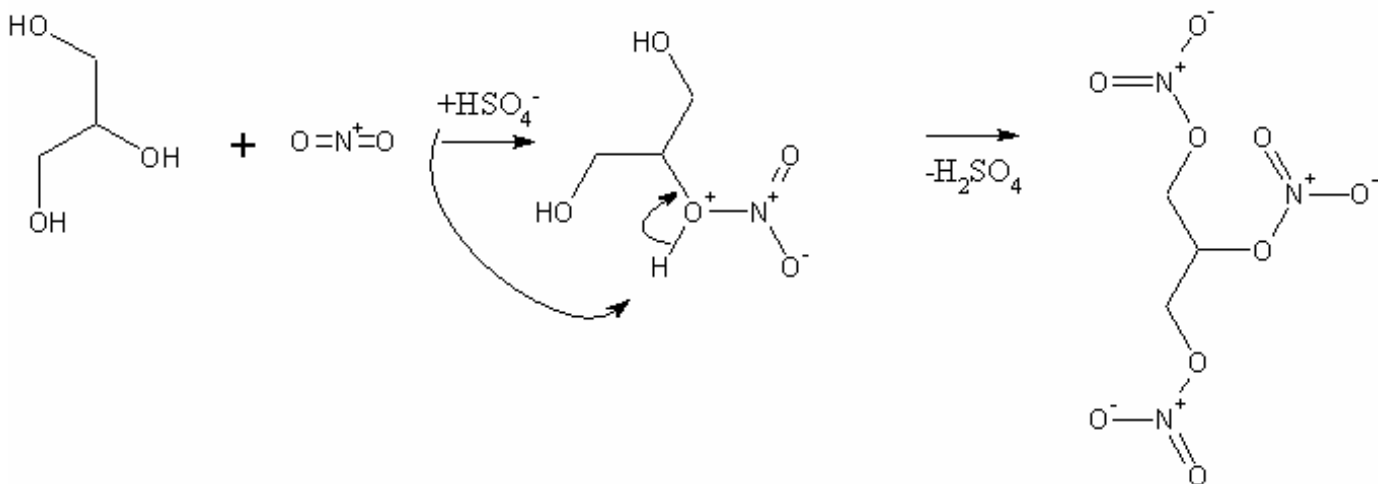
### **Das Absetzen des gereinigtem NG in Wasser**



ca. 11ml NG in einer Laborflasche



Reaktionsmechanismus:



**Lagerung:** 1:1: Phlegmatisiert mit Aceton. Lagerung in kühler und dunkler Umgebung.

**Quellen:**

-Prof. Dr. Thadeusz Urbanski „Chemie und Technologie der Explosivstoffe Band II“,VEB Verlag für Grundstoffchemie Leipzig 1963

- Rudolf Meyer „Lexikon der Explosivstoffe“,5. Auflage, Verlag Chemie 1979

**Gesetzliche Lage:**

**Diese Synthese dient nicht zur Nachahmung, sondern nur zur Veranschaulichung! Die Nachahmung ist verboten!**

---