

DER HABER-BOSCH-PROZESS UND DAS OSTWALD-VERFAHREN

1. Lies den Text → *Zusammenfassung* „Kapitel 7“ Punkt 3 „Die Redoxgleichung“ und nachfolgenden Text genau durch.

Obwohl in unserer Luft ca. 80% Stickstoff vorhanden ist, ist es sehr schwer diesen Stickstoff für die chemische Synthese zur Verfügung zu stellen, so dass dieser gezielt in Moleküle eingebaut werden kann. Der grundlegende Prozess, der Luftstickstoff binden kann, ist das HABER-BOSCH-Verfahren. (Fritz Haber, Nobelpreis 1918; Carl Bosch, Nobelpreis 1931). Dabei wird aus elementarem Wasserstoff und elementarem Stickstoff an einem Katalysator Ammoniak (NH_3) gebildet. Der Großteil der Ammoniakproduktion wird zur Düngemittelproduktion verwendet.

Ein Weiteres wichtiges Molekül zum gezielten Einbau von Stickstoff in andere Moleküle und somit zur Herstellung von Düngemitteln, Sprengstoff und Farben ist die Salpetersäure. Die Herstellung von Salpetersäure aus Ammoniak geschieht im OSTWALD-Verfahren (Wilhelm Ostwald, Nobelpreis 1909)

In diesem Verfahren wird Ammoniak mit Luftsauerstoff an einem Pt/Rh-Katalysator zu Stickstoffmonoxid (NO) und Wasser oxidiert. Das Stickstoffmonoxid wird in einem weiteren Schritt mit Luftsauerstoff zu Stickstoffdioxid (NO_2) oxidiert. Im letzten Schritt entsteht aus Wasser, Sauerstoff und Stickstoffdioxid die Salpetersäure.

Weltweit werden heutzutage über 150 Millionen t Ammoniak und über 50 Millionen t Salpetersäure pro Jahr produziert.

2. Erstelle die Redoxgleichungen der Einzelprozesse.
3. Erstelle eine Skizze, in welcher alle Reaktionsschritte mit Edukten und Produkten der beiden Prozesse, sowie die Verwendung in logischer Folge zu erkennen sind. (Flussdiagramm)
4. Lösungsblatt in die Mappe einheften.