

Chem-AnorgAmmoniak-DE-2005

1. Allgemeine Informationen

1.1 Beschreibung

1.2 Referenzen

1.3 Projektspezifika

1.4 Weitere Metadaten

1.5 Technische Kennwerte

2. Inputs/Outputs

3. Umweltaspekte

3.1 Ressourcen

3.2 Luftemissionen

3.3 Gewässereinleitungen

3.4 Abfälle

1. Allgemeine Informationen

1.1 Beschreibung

Ammoniaksynthese: In integrierten Ammoniakanlagen wird zuerst aus Erdgas im Steam-Reformer unter Zusatz von Dampf, Luft und Wärme ein Synthesegas erzeugt. Das gereinigte Synthesegas wird im Haber-Bosch-Prozeß bei 300 bar zu Ammoniak umgesetzt.

Ammoniak wird in Westeuropa zu 90 % aus Erdgas nach dem Haber-Bosch-Verfahren gewonnen.

Geringe Anteile an Ammoniak werden als Nebenprodukt in Raffinerien und Kokereien gewonnen.

Der hier zugrunde gelegte Anlagentyp stellt eine konventionelle integrierte Ammoniakanlage dar, die bis 1980 gebaut wurde.

Allokation: Einziges Nebenprodukt ist Niederdruckdampf. Die Abgabe von Dampf ist nicht berücksichtigt worden.

Genese der Daten:

Die Bilanz wurde aus (Ullmann 1985) Vol A2, S. 205 entnommen. 22,1 MJ Erdgas /kg NH₃ werden als brutto-Feed eingesetzt und mit netto 0,5 kg Dampf im Reformer umgesetzt. Die notwendige Prozeßwärme wird aus 10,6 MJ Erdgas /kg und 2,7 MJ Purgegas / kg gewonnen.

Als Prozeßemissionen sind 1,17 kg CO₂ /kg NH₃ für den netto-Feed und 0,07 kg CO₂ /kg NH₃ für das Purgegas berechnet worden. Zusätzliche Angaben zu prozeßbedingten Emissionen sind in (Öko-Inventar 1995) enthalten, konnten aber nicht verifiziert werden.

1.2 Referenzen

#1 Ullmann 1985: Ullmann`s Encyclopedia of Industrial Chemistry, Fifth Completely Revised Edition, Vol. A 3, Weinheim

#2 ESU (Gruppe Energie-Stoffe-Umwelt ETH Zürich)/PSI (Paul-Scherrer-Institut)/BEW (Bundesamt für Energiewirtschaft) 1996: Ökoinventare von Energiesystemen, R. Frischknecht u.a., /PSE/BEW, Zürich (3. Auflage mit CDROM)

#3 <http://www.gemis.de/de/doc/prc/{7470A997-47F9-4523-8F72-C55F48951CDD}.htm>

1.3 Projektspezifika

gemis

1.4 Weitere Metadaten

Quelle	Öko-Institut
Projekte	
Bearbeitet durch	Öko-Institut
Datensatzprüfung	Review begonnen
Ortsbezug	Deutschland
Zeitbezug	2005

1.5 Technische Kennwerte

Auslastung	5000 h/a
Brenn-/Einsatzstoff	Brennstoffe-fossil-Gase
gesicherte Leistung	100 %
Jahr	2005
Lebensdauer	20 a



Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagement-Instrumente

1.3 Technische Kennwerte (Fortsetzung)

Leistung	1 t/h
Nutzungsgrad	225 %
Produkt	Grundstoffe-Chemie
Funktionelle Einheit	1 kg NH ₃

2. Inputs/Outputs

Inputs - Aufwendungen für den Prozess

<u>Produkt</u>	<u>aus Vorprozess</u>	<u>Menge</u>	<u>Einheit</u>
Erdgas-DE-IN-2005	PipelineGas-DE-2005-mix	20,1E-6	TJ
Prozesswärme	Gas-Kessel-DE-2005	9E-6	TJ
Wasser (Stoff)	Xtra-generischWasser	0,5	kg

Outputs

<u>Input</u>	<u>Menge</u>	<u>Einheit</u>
NH3	1	kg

3. Umweltaspekte

3.1 Ressourcen

<u>Ressource</u>	<u>Menge</u>	<u>Einheit</u>
Atomkraft	39,6E-9	TJ
Biomasse-Anbau	1,34E-9	kg
Biomasse-Anbau	-212E-12	TJ
Biomasse-Reststoffe	-118E-9	kg
Biomasse-Reststoffe	1,98E-9	TJ
Braunkohle	28,1E-9	TJ
Eisen-Schrott	0,00254	kg
Erdgas	13,1E-6	TJ
Erdgas	0,454	kg
Erdöl	23,4E-9	TJ
Erdöl	220E-9	kg
Erze	0,00605	kg
Geothermie	-608E-15	TJ
Luft	0,00038	kg
Mineralien	0,0147	kg
Müll	9,79E-9	TJ
NE-Schrott	42,6E-9	kg
Sekundärrohstoffe	125E-9	kg
Sekundärrohstoffe	16,6E-9	TJ
Sonne	8,6E-12	TJ
Steinkohle	138E-9	TJ
Wasser	0,608	kg
Wasserkraft	16,2E-9	TJ
Wind	1,52E-9	TJ

Ressourcen (Aggregierte Werte)

<u>Ressource</u>	<u>Menge</u>	<u>Einheit</u>
KEA-andere	26,4E-9	TJ
KEA-erneuerbar	19,5E-9	TJ
KEA-nichtererneuerbar	33,9E-6	TJ
KEV-andere	26,4E-9	TJ
KEV-erneuerbar	19,5E-9	TJ
KEV-nichtererneuerbar	13,4E-6	TJ

3.2 Luftemissionen

Name	<u>direkt</u>	<u>inkl. Vorkette</u>	<u>Einheit</u>
As (Luft)		524E-12	kg
Cd (Luft)		276E-12	kg
CH4	0	0,0047	kg
CO	0	0,000778	kg
CO2	1,24	1,97	kg
Cr (Luft)		2,2E-9	kg
H2S	0	23,5E-9	kg
HCl	0	1,84E-6	kg
HF	0	140E-9	kg
HFC-125	0	0	kg
HFC-134	0	0	kg
HFC-134a	0	0	kg
HFC-143	0	0	kg
HFC-143a	0	0	kg
HFC-152a	0	0	kg
HFC-227	0	0	kg
HFC-23	0	0	kg
HFC-236	0	0	kg
HFC-245	0	0	kg
HFC-32	0	0	kg
HFC-43-10mee	0	0	kg
Hg (Luft)		762E-12	kg
N2O	0	16,8E-6	kg
NH3	0	-1,9E-9	kg
Ni (Luft)		2,37E-9	kg
NMVOC	0	0,000108	kg
NOx	0	0,00136	kg
PAH (Luft)		29,6E-15	kg
Pb (Luft)		13,6E-9	kg
PCDD/F (Luft)		21,5E-15	kg
Perfluoraethan	0	19,4E-12	kg
Perfluorbutan	0	0	kg
Perfluorcyclobutan	0	0	kg
Perfluorhexan	0	0	kg
Perfluormethan	0	154E-12	kg
Perfluorpentan	0	0	kg
Perfluorpropan	0	0	kg

3.2 Luftemissionen (Fortsetzung)

<u>Name</u>	<u>direkt</u>	<u>inkl. Vorkette</u>	<u>Einheit</u>
SF6	0	0	kg
SO2	0	35,9E-6	kg
Staub	0	32,5E-6	kg

Luftemissionen (Aggregierte Werte)

<u>Name</u>	<u>direkt</u>	<u>inkl. Vorkette</u>	<u>Einheit</u>
CO2-Äquivalent	1,24	2,1	kg
SO2-Äquivalent	0	0,000983	kg
TOPP-Äquivalent	0	0,00192	kg

3.3 Gewässereinleitungen

<u>Name</u>	<u>direkt</u>	<u>inkl. Vorkette</u>	<u>Einheit</u>
anorg. Salze	0	-572E-9	kg
AOX	0	49,3E-12	kg
As (Abwasser)		405E-18	kg
BSB5	0	4,77E-6	kg
Cd (Abwasser)		990E-18	kg
Cr (Abwasser)		980E-18	kg
CSB	0	0,00017	kg
Hg (Abwasser)		495E-18	kg
Müll-atomar (hochaktiv)		15,8E-9	kg
N	0	1,93E-9	kg
P	0	30,9E-12	kg
Pb (Abwasser)		6,46E-15	kg

3.4 Abfälle

<u>Name</u>	<u>direkt</u>	<u>inkl. Vorkette</u>	<u>Einheit</u>
Abraum	0	0,0601	kg
Asche	0	0,000623	kg
Klärschlamm	0	331E-9	kg
Produktionsabfall	0	0,0022	kg
REA-Reststoff	0	0,000102	kg