1 500 MW (Biomasse in) Vergaser (CHOREN Carbo-V®), BtL, KUP (Weide) / Stroh / Waldrestholz, ab Anlage

1.1 Allgemeine Informationen

Datensatzname(n):

„Vergaser (CHOREN Carbo-V®) 500 MW, BtL, KUP (Weide), ab Anlage“

„Vergaser (CHOREN Carbo-V®) 500 MW, BtL, Stroh, ab Anlage“

„Vergaser (CHOREN Carbo-V®) 500 MW, BtL, Waldrestholz (Fichte), ab Anlage“

Zeit: 2009- 2010

Geographie: Deutschland

Technologie und Beschreibung:
Betrachtet wird die Vergasung von KUP, Stroh bzw. Waldrestholz in einem Vergaser nach dem CHOREN Carbo-V® Verfahren mit anschließender Gaskonditionierung und Fischer-Tropsch Synthese inkl. Transport frei Trankstelle. Das bei der Fischer-Tropsch Synthese entstehende Rohnaphtha wird nicht weiter bilanziert.

Die funktionelle Einheit der Prozesse ist: Fischer-Tropsch Diesel (KUP, Stroh, Waldrestholz), ab Anlage bzw. frei Tankstelle

Datensatzersteller:
Martin Henßler (IER)

1.2 Modellierung und Validierung

Für den Bau der BtL-Anlage wurden folgende Daten angenommen (Angaben wurden von der 45 MW Anlage (Rudloff, 2010) auf die 500 MW Anlage nach Mayer-Spohn, 2009 hochskaliert):

- Beton: 32.366 m³
- Stahl: 16.432 t

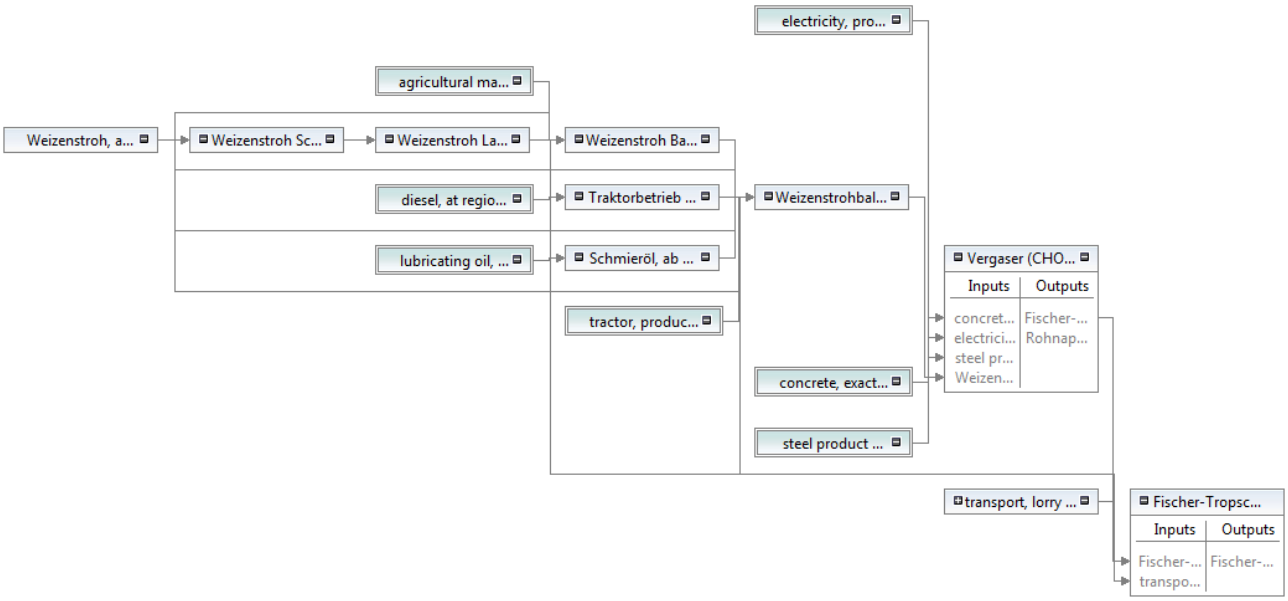
Technische Daten BtL-Anlage:

- Anlagenkapazität: 500 MW_{th} (Biomasse Input)
- Lebensdauer: 20 a (Beiermann, 2010)
- Auslastung: 8.000 h/a (Beiermann, 2010)
- Wirkungsgrad: 37,4 % (MJ FT-Diesel out/MJ KUP bzw. Waldrestholz in) bzw. 35,6 % (MJ FT-Diesel out/MJ Stroh in) (Beiermann, 2010)
- Verteilung der C5+ Fraktion nach Upgrading der Fischer-Tropsch Produkte (Beiermann, 2010)
    - 5% leichte Kohlenwasserstoffe (C1-C4), werden intern verbrannt und zur Strom- und Wärmeproduktion genutzt

    - 25% Rohnaphtha (wird nicht weiter bilanziert)
    - 70% Fischer-Tropsch Diesel
- Prozessstrombedarf: 40,9 MW (KUP, Waldrestholz), 39,2 MW (Stroh) (Förderbänder, Vergasung, Kohlemühle, Wärmetauscher, Kompressoren, Speisewasserentsalzung, Wasserwäsche, Rectisolwäsche, Pressure-Swing-Adsorption) (Beiermann, 2010)
- Dampf-Wärme-Prozess: Durch das Dampfnetz wird zum einen der Wärmebedarf der ganzen Anlage gedeckt und zusätzlich 24,7 MW (KUP, Waldrestholz), 29,8 MW (Stroh) Strom erzeugt (Beiermann, 2010)
- Emissionen des Vergasers stammen aus GEMIS 4.7 „Vergaser-FS+FT-Synthese\BtL-Stroh-DE-2030 (Diesel)/en“

1.3 Prozesskette

Das Produktsystem „Fischer-Tropsch Diesel (Stroh), ab Anlage“ sieht wie folgt aus:



Im Anhang befinden sich Excel- Dateien mit den Sachbilanzergebnissen.

1.4 Quellen

[Beiermann, 2010]: Analyse von thermochemischen Konversionsverfahren zur Herstellung von BtL-Kraftstoffen, 2010

[Gemis 4.7]: Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme Version 4.7

[Mayer-Spohn, 2009]: Parametrised Life Cycle Assessment of Electricity Generation in Hard-Coal-Fuelled Power Plants with Carbon Capture and Storage

[Rudloff, 2010]: Status BTL plant Freiberg and future projects. 4th International BTL Conference 1 – 2 December 2010, Berlin. Matthias Rudloff, CHOREN Industries GmbH