

1 Biogasanlagen 100 – 500 kW

1.1 Allgemeine Informationen

Datensatzname(n):

Leistung BHKW	Mais	Gras	Weizen	Rinder- gülle	Schweine- gülle
100 kW _{el}	90%	-	-	10%	-
250 kW _{el}	90%	-	-	10%	-
500 kW _{el}	90%	-	-	10%	-
250 kW _{el}	60%	-	-	40%	-
250 kW _{el}	60%	-	-	-	40%
250 kW _{el}	60%	30%	-	10%	-
250 kW _{el}	60%	-	30%	10%	-

„BHKW (Gasmotor) 100 kW_{el} Mais (90), Rindergülle (10), ab Anlage“

„BHKW (Gasmotor) 250 kW_{el} Mais (60), Gras (30), Rindergülle (10), ab Anlage“

„BHKW (Gasmotor) 250 kW_{el} Mais (60), Rindergülle (40), ab Anlage“

„BHKW (Gasmotor) 250 kW_{el} Mais (60), Schweinegülle (40), ab Anlage“

„BHKW (Gasmotor) 250 kW_{el} Mais (60), Winterweizen (30), Rindergülle (10), ab Anlage“

„BHKW (Gasmotor) 250 kW_{el} Mais (90), Rindergülle (10), ab Anlage“

„BHKW (Gasmotor) 500 kW_{el} Mais (90), Rindergülle (10), ab Anlage“

„Fermenter, Nachgärer, abgedecktes Gärrestlager [100 kW_{el} Mais (90), Rindergülle (10)], Biogas ab Anlage“

„Fermenter, Nachgärer, abgedecktes Gärrestlager [250 kW_{el} Mais (60), Gras (30), Rindergülle (10)], Biogas ab Anlage“

„Fermenter, Nachgärer, abgedecktes Gärrestlager [250 kW_{el} Mais (60), Rindergülle (40)], Biogas ab Anlage“

„Fermenter, Nachgärer, abgedecktes Gärrestlager [250 kW_{el} Mais (60), Schweinegülle (40)], Biogas ab Anlage“

„Fermenter, Nachgärer, abgedecktes Gärrestlager [250 kW_{el} Mais (60), Winterweizen (30), Rindergülle (10)], Biogas ab Anlage“

„Fermenter, Nachgärer, abgedecktes Gärrestlager [250 kW_{el} Mais (90), Rindergülle (10)], Biogas ab Anlage“

„Fermenter, Nachgärer, abgedecktes Gärrestlager [500 kW_{el} Mais (90), Rindergülle (10)], Biogas ab Anlage“

Zeit: 2010

Geographie: Deutschland

Technologie und Beschreibung:

Betrachtet werden Biogasanlagen (Fermenter, Nachgärer, abgedecktes Gärrestlager und Gasmotor-BHKWs) im Leistungsbereich von 100 – 500 kW_{el}. Die eingesetzten Substrate sind Grassilage, Maissilage und Winterweizensilage. Des Weiteren wird Rinder- bzw. Schweingülle eingesetzt.

Die funktionelle Einheit des Fermenters, Nachgärer und abgedecktem Gärrestelager ist: 1 MJ Biogas (500 kW_{el} Mais 90, Rindergülle 10), ab Anlage (DE)
Die funktionelle Einheit der BHKWs ist: 1 kWh Strom, Biogas BHKW, ab Anlage (DE)

Datensatzersteller:
Martin Henßler (IER)

1.2 Modellierung und Validierung

Für den Fermenter, Nachgärer und Gärrestelager wurden folgende Daten angenommen:

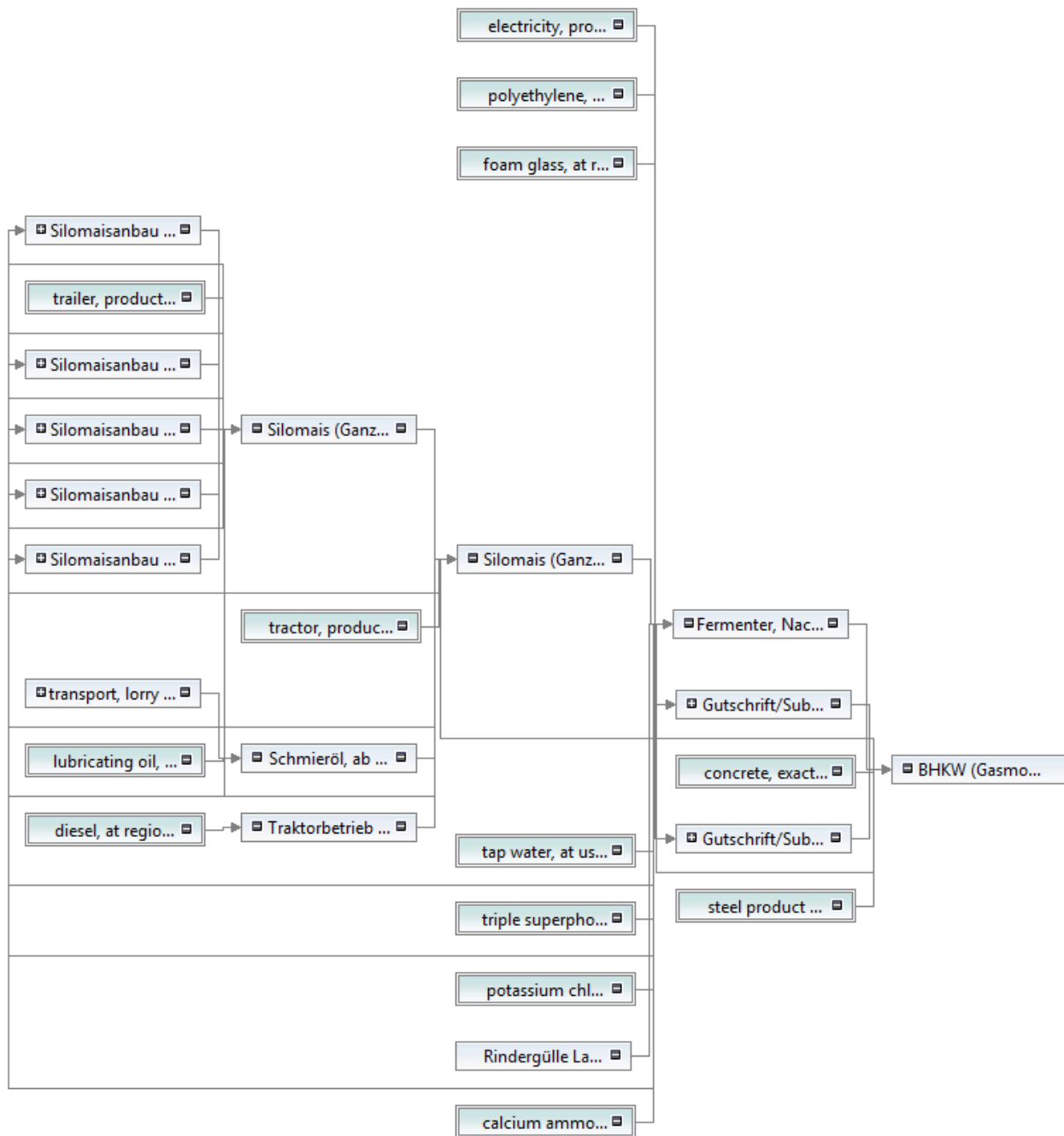
- Lebensdauer: 20 a (Stenull 2010)
- Emissionen die während der Rinder-, Schweinegülleproduktion (Tierhaltung) entstehen werden nicht berücksichtigt. Alle Aufwendungen in Form von elektrischer Energie, Tierfutterproduktion, etc. werden den Hauptprodukten der Fleisch- bzw. Milchproduktion zugeschrieben. Somit fließt die Rinder-, Schweinegülle als Inputfluss ohne Vorkette (Prozess) in den Prozess Biogasanlage.
- Auslastung: 7.900 h/a (Stenull 2010)
- Beton-, Schaumglas-, HDPE- und Stahlmenge siehe Dokumentation im Datensatz.
- Prozessstrombedarf: 0,056 MJ/MJ_{el} (BHKW)
- Wärmebedarf (Fermenterheizung): 30% (FNR 2005). Die Beheizung des Fermenters wurde im BHKW Prozess bilanziert.
- Methanleckagen betragen 1% von der Methanproduktion (Stenull 2010)
- Durch die Ausbringung der Gärreste erhält der Prozess die negativen Inputflüsse „calcium ammonium nitrate, potasium chloride und triple superphosphat als Gutschrift zugeschrieben.

Für das BHKW (Gasmotor) wurden folgende Daten angenommen:

- Lebensdauer: 10 a (Stenull 2010)
- Auslastung: 7.900 h/a (Stenull 2010)
- Wirkungsgrad elektrisch: 38% (Stenull 2010), frei wählbar über Parameter
- Wirkungsgrad thermisch: 47% (Stenull 2010), frei wählbar über Parameter
- Methanschlupf: 1,45% von Methanproduktion
- Stahl- und Betonmenge: GEMIS: Diesel-BHKW-gross-SCR-DE-2010/brutto

1.3 Prozesskette

Die Prozesskette Biogasanlage, 100 kW_{el} Mais (90), Rindergülle (10), ab Anlage sieht wie folgt aus:



Im Anhang befinden sich Excel- Dateien mit den Sachbilanzergebnissen.

1.4 Quellen

[ecoinvent]: ecoinvent data v2.2

[GEMIS 4.6]: Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme Version 4.6

[FNR 2010]: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR): Biokraftstoffe Basisdaten Deutschland. 2010

[FNR 2010]: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR): Leitfaden Biogas. Von der Gewinnung zur Nutzung. 2010

[Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg 2010]: Werner Schmid, Dr. Berthold Deller, Klaus Mastel, Dr. Karin Rather: Merkblätter für die Umweltgerechte Landbewirtschaftung. Humusbilanzierung Beurteilung und Bemessung der Humusversorgung von Ackerland. Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg, 2010

[Stenull 2010]: Maria Stenull. Dissertation, unveröffentlicht