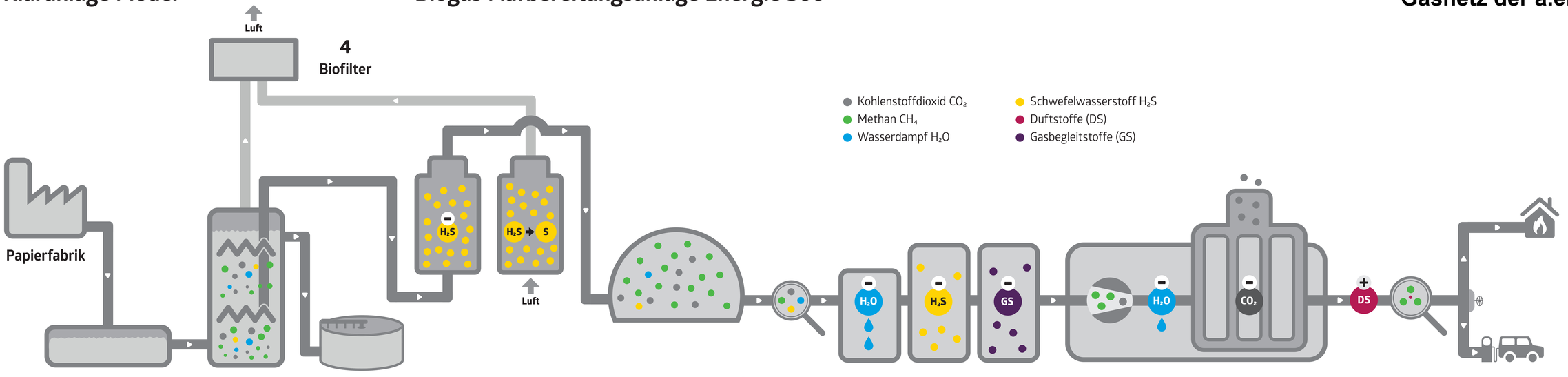
Biogas-Produktion Niedergösgen

energie360°

Kläranlage Model

Biogas-Aufbereitungsanlage Energie 360°

Gasnetz der a.en



1 Vorversäuerungs-becken | **2** Biogas-reaktoren | **3** aerobe Kläranlage | **5** Grobent-schwefelung | **6** Gasspeicher | **7** Gasvorbehandlung | **8** Biogas-Aufbereitung | **9** Biogas nach Reinigung | **10** Verteilung/ Verbrauch

Biogas-Produktion

Das Abwasser der Papierfabrik wird im Vorversäurungsbecken gesammelt. Hier findet als erste Behandlungsstufe die Vorversäuerung **(1)** statt. Anschliessend wird das belastete Abwasser langsam von unten nach oben durch anaerobe (luftfreie) Reaktoren **(2)** geleitet.
An den Schlammkügelchen im unteren Bereich der Reaktoren entsteht wertvolles Biogas und das Abwasser wird gereinigt und in die aerobe Kläranlage **(3)** geleitet.
Die Abluft wird im Biofilter **(4)** mit vorgeschaltetem Luftwäscher und nachgeschaltetem Aktivkohlefilter gereinigt.

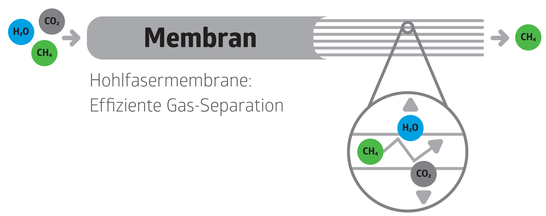
Daten zur Anlage

Baujahr	2017
Abwassermenge (Kapazität)	160 m³/h
Schmutzfracht	8000 mg_{CSB}/l
Gasspeicher Kapazität	330 m³
Aufbereitungsverfahren	Membranverfahren
Biogas-Aufbereitungskapazität	400 m³/h
Eingespeiste Energiemenge	13–18 GWh/Jahr
Einspeisedruck	5 bar
Methangehalt Biogas	> 96 %

Biogas-Aufbereitung

Das Klärgas wird in zwei grossen Adsorptionsbehältern **(5)** grob entschwefelt. Durch die zwei Behälter strömt abwechslungsweise Biogas und Luft. So wird der Schwefelwasserstoff adsorbiert und im Regenerationszyklus mit Luft in Schwefelpulver umgewandelt**.**
Das entschwefelte Klärgas wird im Gas-Speicher **(6)** zwischengelagert.
In der Gasvorbehandlung **(7)** wird das Gas gewaschen und gekühlt, um Wasserdampf zu entfernen. Der Restschwefel sowie organische Substanzen werden in zwei Aktivkohlefiltern adsorbiert.

Die Abtrennung von Kohlendioxid erfolgt mittels dreistufigem Membrantrennverfahren in der Hauptstufe der Biogasaufbereitung **(8)**.
Das Gas wird bei 15 bar Druck durch die Membranen gepresst, dabei passiert CO_2 die Membranen, während das Methan zurückgehalten wird. Dem CO_2 im Biogas gelingt es im Gegensatz zum Methan leichter diese Membrane zu passieren, weil die CO_2-Molekule kleiner sind und sich im Membranmaterial besser lösen. So wird das CO_2 zu grossen Teilen vom Methan separiert (s. Grafik unten).
Als Produkt entsteht Biogas mit dem erwünscht hohen Methananteil sowie ein Abgas mit sehr geringem Methananteil.



Biogas-Einspeisung

Nach der Aufbereitung besteht das Biogas fast ausschliesslich aus Methan **(9)**. Somit lässt es sich nach der Mengen- und Qualitätsmessung ins bestehende Gasnetz einspeisen **(10)**.
Das eingespeiste Gas erhält aus Sicherheitsgründen genau wie Erdgas einen intensiven Geruch (Odorierung), wodurch ausströmendes Gas sofort wahrgenommen werden kann.
Über das Verteilnetz gelangt das Biogas zu den Kundinnen und Kunden, die es ganz ohne Anpassungen an ihren Anlagen verwenden können.

MODEL

a.en Aare Energie AG