Zeitschrift: Tec21

Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

Band: 131 (2005)

Heft: Dossier (41/05): Nachhaltige Entwicklung: Bauen im urbanen Raum = Développement durable: construire en milieu urbain = Sustainable development: building in urban space

Werbung

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Treibstoff für Bussflotte aus Klärschlamm

Gasaufbereitungsanlage in der ARA Region Bern geplant

Aus dem Klärschlamm der Abwasserreinigungsanlage Region Bern wird schon bald Biogas mit Erdgasqualität entstehen.

Hochdruckgasometer

Erneuerbaren Energien eine Chance geben
In der Abwasserreinigungsanlage (ARA) der Region Bern werden jährlich 35 Milliarden Liter Schmutzwasser gereinigt. Der dabei anfallende Klärschlamm wird in den Faultürmen der Anlage einem Vergärungsprozess zugeführt. Dort entsteht daraus Biogas mit einem durchschnittlichen Methangasgehalt von 65%. Bisher wird das gewonnene Gas im Blockheizkraftwerk der ARA eingesetzt, um Strom und Wärme zu produzieren. In den letzten Jahren hat die Gasproduktion allerdings so stark zugenommen, dass ein Teil davon ohne weitere Nutzung verbrannt wird.

Der Treibstoff kommt aus der Region und hat Wachstumspotential
Beim ohnehin stattfindenden Stabilisierungsprozess von Klärschlämmen fügen wir den Faulbehältern zusätzlich geeignete Biomassen und organische Abfälle bei, um dadurch mehr Faulgas zu produzieren. Dies können Fettabscheiderstoffe, Flotate aus der Lebensmittelindustrie oder Speisereste aus Kantinen und Grossküchen sein. Ein wichtiger Baustein im ganzen Konzept für die Biogasaufbereitung ist die weitgehend bereits vorhandene technische Infrastruktur. Durch die Veredelung von Biogas zu Erdgasqualität können Kläranlagen zu Treibstoffproduktionsbetrieben werden.

Kurzbeschreibung Biogasaufbereitung zu Erdgasqualität nach dem DWA-Verfahren

Die Gesamtanlage der Biogasaufbereitungsanlage besteht aus folgenden Prozessschritten:
Biogasverdichter
Biogasentschwefelung
Biogastrocknung
Methananreicherung
Das Biogas (Klärgas) wird zunächst auf ca. 7 bar verdichtet, teilabgekühlt und dann bei ca. 80 °C durch den mit Aktivkohle gefüllten H2S-Adsorber geleitet; hier erfolgt die katalytische Umsetzung des H_2S zu Wasser und Schwefel, welcher adsorptiv auf die Aktivkohle gebunden wird. Durch die weitere Abkühlung des von H_2S gereinigten Biogas auf ca. 3°C wird der grösste Teil Feuchtigkeit entzogen. Nach Wiederaufwärmung auf ca. 20°C gelangt das nun vorkonditionierte Biogas in die viersäulige Druckwechseladsorptionsanlage (DWA), gefüllt mit Kohlenstoffmolekularsieb. Das CO^2 sowie andere Verunreinigungen, Rest-H_2O und höhere Kohlenwasserstoffe werden hier adsorptiv abgeschieden, so dass CH_4-angereichertes Bio-Erdgas mit >96% CH_4 bei 5bar und ca. 30 mg/Nm^3 H_2O die Anlage verlässt. Die Überwachungsinstrumente und Analysatoren in Verbindung mit einer SPS-Steuerung erlauben eine vollautomatische Betriebsweise der Anlage.

Grösste Anlage in der Schweiz
Künftig soll das Gas sinnvoller genutzt werden: Die ARA Region Bern und Energie Wasser Bern erstellen bis Ende 2006 gemeinsam eine Gasaufbereitungsanlage. In diesem Prozess, in dem Faulgas zunächst zu Erdgas veredelt wird. Nach der Entfernung von Störstoffen wie Schwefel- und Siliziumverbindungen wird das Faulgas auf Erdgasqualität aufbereitet, indem Kohlendioxid abgetrennt und Methan auf >96% angereichert wird. So erhält es Erdgasqualität und kann ins Netz von Energie Wasser Bern eingespeist werden. Der reguläre Betrieb der Anlage wird bereits 2006 beginnen. Geplant ist eine jährliche Abgabe ins Erdgasnetz von 13 Millionen Kilowattstunden (kWh) Biogas. Damit entsteht in der ARA Bern mehr als doppelt so viel Biogas wie im luzernischen Emmen, wo seit Januar 2005 die erste Anlage dieser Art in der Schweiz läuft. Genutzt werden soll das Biogas vor allem als umweltfreundlicher Treibstoff für die Bern-Mobil-Busflotte.

Freie Fahrt für die Biogasbusse
Bern Mobil übernimmt schweizweit eine Pionierrolle. Das Berner Unternehmen ist der erste Verkehrsbetrieb, der im grossen Stil auf Biogasbusse setzt, bis 2010 werden 70 der 100 Dieselbusse durch Gasfahrzeuge ersetzt. Der Verwaltungsrat von Bern Mobil hat Ende August entschieden, in einer ersten Tranche 32 Gelenkfahrzeuge zu bestellen. Die Volvo-Busse sollen ab kommendem Jahr die fast 20-jährigen Diesler ersetzen. In einer weiteren Etappe ist der Erwerb von 38 weiteren Bussen geplant. Die neuen Fahrzeuge sind um einiges umweltfreundlicher als die Dieselgefährte: So kann der Stickstoffausstoss der Bern-Mobil-Flotte von heute 75 Tonnen auf 34 Tonnen im Jahr reduziert werden.

Biogas viel günstiger als Benzin
Die Investitionskosten der Anlage und der Anschlussleitung ans Erdgasnetz betragen 2,3 Millionen Franken. Das kantonale Wasser- und Energiewirtschaftsamt übernimmt davon 160'000 Franken. Energie Wasser Bern bezahlt 1,5 Millionen aus dem Ökofonds. Dem Berner Energieversorgungsunternehmen ist die Produktion von Biogas ein wichtiges Anliegen. Denn einerseits ist dieses CO2-neutral und damit noch umweltschonender als Erdgas. Andererseits wird Biogas als Treibstoff in der Schweiz voraussichtlich 2007 steuerbefreit, wie es bereits heute in Deutschland der Fall ist. Dort haben die Gasfahrzeuge einen beachtlichen Boom erlebt, seit Biogas im Vergleich mit Benzin noch etwa die Hälfte kostet. Die Ara Region Bern AG hofft auf einen ähnlichen Durchbruch für die Gasautos, wenn ab 2006 in Bern erstmals Biogas getankt werden kann.

Beat Ammann, Direktor
www.ara-bern.ch
Email beat.ammann@ara-bern.ch

Ara Region Bern AG
Neubrückstrasse 190, Postfach 58
3037 Herrenschwanden
Telefon 031 300 52 52, Fax 031 300 52 90