

**Zeitschrift:** Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie  
**Herausgeber:** Bundesamt für Energie  
**Band:** - (2013)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Dank Emissionsmodell weniger stinkende Biogasanlagen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-641392>

### **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:** 11.01.2026

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



Biogasanlagen

## Dank Emissionsmodell weniger stinkende Biogasanlagen

Die neuen erneuerbaren Energien spielen in der Energiepolitik des Bundes eine wichtige Rolle: bis 2020 sollen 4,4 Terawattstunden (TWh), bis 2035 14,5 und bis 2050 24,2 TWh Elektrizität aus Sonne, Wind, Biomasse und Erdwärme produziert werden. Bereits heute stammt ein grosser Teil des Stroms aus neuen erneuerbaren Quellen aus Biomasse und dieser Anteil soll weiter steigen. Bis 2020 soll rund 1 TWh, bis 2035 sollen es dann 2,7 TWh sein. Zum Vergleich: 2012 wurden rund 300 Gigawattstunden Strom aus Biomasse produziert.

89 landwirtschaftliche Biogasanlagen gibt es in der Schweiz. Damit wird erst ein geringer Teil des auf Schweizer Bauernhöfen produzierten Hofdüngers genutzt und das Potenzial für neue Anlagen ist gross. Doch weht den Biogasanlageprojekten ein rauer Wind entgegen, nicht selten sind Anwohner gegenüber möglichen Geruchsemissionen solcher Anlagen skeptisch. Einsprachen können im schlimmsten Fall den Bau einer Anlage verhindern. «Wer heute eine Biogasanlage

bauen will, ist gemäss Luftreinhalteverordnung verpflichtet, Luftverunreinigungen – dazu zählen auch Gerüche – durch Massnahmen vorsorglich soweit zu vermindern, wie dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist», erklärt Simon Liechti, stellvertretender Sektionschef Industrie und Feuerungen beim Bundesamt für Umwelt. Doch woher weiss man, wie stark der Geruch einer Anlage sein wird, wenn sie noch gar nicht gebaut ist?

Mit dieser Frage setzte sich ein Forschungsprojekt auseinander, welches vom Bundesamt für Energie, dem Bundesamt für Umwelt sowie den Kantonen Aargau, St. Gallen, Thurgau und Zürich unterstützt wurde. Ziel des Projekts war es, für landwirtschaftliche Biogasanlagen ein Modell zu entwickeln, welches bereits in der Planungsphase erlaubt, Geruchsemission abzuschätzen und daraus Massnahmen zur Geruchsminderung abzuleiten.

### Geruchproben von fünf Biogasanlagen

Das Projekt wurde auf drei Etappen aufgeteilt.

Die erste Etappe war der Erarbeitung des Messpflichtenhefts gewidmet. Dieses stellte die Grundlage für die späteren Messungen dar. «Dazu war es nötig, eine Auslegeordnung zu erstellen von allen möglichen Anlagenteilen landwirtschaftlicher Biogasanlagen sowie von allen Substraten und Co-Substraten, die in den Schweizer Anlagen verarbeitet werden», erklärt Holger Frantz, Leiter Umweltplanung und Lufthygiene bei Ernst Basler + Partner und Verantwortlicher für das Projekt Geruchsemissionsmodell. Basierend auf dieser Auslegeordnung wurden fünf Biogasanlagen in der Schweiz ausgewählt, die zusammen eine möglichst grosse Abdeckung von typischen Anlagenteilen sowie Substraten und Co-Substraten ergaben.

In Etappe zwei wurden Messungen durchgeführt und insgesamt 72 Geruchsproben von verschiedenen Anlagenteilen, zum Beispiel der Güllegrube, des Co-Substratlagers, der Vorgrube oder des Gärgutlagers genommen. Die Proben wurden während unterschiedlicher Prozessschritte gewonnen, also zum Beispiel

mit und ohne Rühren in der Güllegrube oder direkt nach dem Aufwerfen des Co-Substrats. Die Messungen zeigten, dass eine Reihe von verarbeiteten Substraten und Co-Substraten seine sehr hohe Geruchsstoffkonzentration von 100 000 Geruchseinheiten pro Kubikmeter (GE/m<sup>3</sup>) aufweisen. Unrührlicher Spitzenreiter war der Feststoffeintrag unter

### Das Modell erlaubt es, Emissionen abzuschätzen, bevor eine Anlage gebaut ist.

Beimischung von Geschmacksverstärkern (Maltodextrin) gefolgt vom Flüssigsubstratlager (Schweine- und/oder Rindergülle) unter Rühren im geöffneten Zustand. «Die ermittelten Geruchsstoffkonzentrationen dienten uns in Etappe 3 für die Festlegung der Emissionsfaktoren, die im Geruchsemissionsmodell verwendet werden», erklärt Frantz.

### Software für die Planung

In der dritten Etappe schliesslich wurde das Modell entwickelt. Als Basis für die Modellierung der Geruchsemissionen diente ein

Biogasanlagen liefern erneuerbare Energie: Biogas, das entweder zur Wärme- oder Stromproduktion oder auch als Treibstoff verwendet werden kann. Schlagzeilen machen die Anlagen aber nicht selten aus anderen Gründen: sie stinken. Deswegen stossen Biogasanlagen auch auf Widerstand aus der Bevölkerung. Im besten Fall führt diese Opposition nur zu Verzögerungen, im schlechtesten Fall zum Projektabbruch. Mit der Unterstützung des Bundesamts für Energie haben Forscher nun ein Geruchsemissionsmodell für landwirtschaftliche Biogasanlagen entwickelt, das den Gerüchen aus solchen Anlagen auf den Grund geht und die Planung für geruchsmindernde Massnahmen erleichtert.

Emissionsmodell aus Deutschland, das auf die Schweizer Gegebenheiten angepasst und detailliert wurde. Das Modell ist in die bei einer Biogasanlage vorhandenen Verfahrensschritte gegliedert. «Für jeden geruchsrelevanten Anlagenteil haben wir die Emission mit praxishereichen Formeln beschrieben und abgeschätzt», erklärt Frantz. Bei der

der offenen Güllegrube oder für das Co-Substratlager mit und ohne Abdeckung. «Elemente, die emissionsmindernd wirken, beispielsweise Abdeckungen mit Folie, Biofilter oder Schwimmdecken für flüssige Lager sind ebenfalls in den einzelnen Formeln berücksichtigt und kommen als Multiplikationsfaktoren zum Tragen», erklärt Frantz.

Aus dem Modell wurde schliesslich eine Software entwickelt, die eine einfache praktische Handhabung erlaubt. «Umweltfachleute, Planerinnen und Planer, aber auch Behörden sollen so ein Instrument in die Hand bekommen, das Abschätzungen der Emissionen einer Biogasanlage zulässt, bevor sie realisiert wird sowie Aussagen darüber erlaubt, welche Auswirkungen emissionsmindernde Massnahmen haben», sagt Frantz. Werde das Modell frühzeitig in der Planung berücksichtigt, könnten übermässige Geruchsbelästigungen oft vermindert werden und so Biogasanlagen eine höhere Akzeptanz verschaffen, hofft Frantz. (his)