

# Konzepte für eine bedarfsorientierte, kosteneffiziente und klimaschonende Stromerzeugung durch Bioenergieanlagen – **FLEXSIGNAL**

Executive Summary

**Autor\*innen:**

**Michael Steubing, Özge Can, Daniela Thrän (UFZ / DBFZ), Martin Dotzauer, Katharina Schering, Katja Oehmichen (DBFZ), Felix Meurer, Michael Bucksteeg, Christoph Weber (Universität Duisburg-Essen)**

## Executive Summary

Trotz jahrelanger Förderung der technischen Flexibilisierung von Biogasanlagen werden diese aufgrund fehlender marktlicher und falsch gesetzter regulatorischer Anreize weitestgehend unflexibel betrieben.

*Hintergrund und  
Forschungs-  
motivation*

Im Projekt FLEXSIGNAL wurde durch die Projektpartner Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, DBFZ Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH und Universität Duisburg-Essen (Lehrstuhl für Energiewirtschaft) die Flexibilisierung der Fahrweise von Bioenergieanlagen durch finanzielle Anreize entwickelt und geprüft.

Als aussichtsreich zeigte sich ein preis- und zeitsensitives Bonus/Malus-System, das auf den Preisen des Day-Ahead- bzw. des Intraday-Marktes der EPEX Spot basiert. Durch eine gezielte Erhöhung bzw. Verringerung der Preise sollen Betreiber\*innen von Bioenergieanlagen einen Anreiz bekommen, die durch die Höchstbemessungsleistung limitierte jährlich produzierbare Strommenge genau dann zu produzieren, wenn am meisten Bedarf besteht.

*Preisabhängiges  
Bonus/Malus-  
System*

Die Auswirkungen der flexiblen Betriebsweise der Anlagen wurden sowohl auf Einzelanlagenebene als auch auf der Ebene des europäischen Strom- und Wärmesystems modelliert und analysiert. Als Ergebnis der Modellierungen lassen sich folgende Aussagen festhalten:

*Kernaussagen*

Auf Anlagenebene

- führen die Flexibilisierung und eine preisgeführte Fahrweise auch unter Berücksichtigung verschiedener Restriktionen zu Mehrerlösen an den Spotmärkten.
- Das Mehrerlöspotential gegenüber der Band-einspeisung steigt mit dem Überbauungsgrad und dem daraus resultierenden Flexibilitätspotential der Anlage.
- Die in FLEXSIGNAL entwickelten Konzepte erhöhen den Anreiz, in den systemdienlichen Stunden zu produzieren.
- Restriktionen wie Speichergröße und Wärmelieferverpflichtung erschweren die erlösoptimale Produktion und verlagern diese gegebenenfalls in weniger erlösreiche Stunden.

Im deutschen und europäischen Strom- und Wärmesystem führt die flexible Fahrweise von Biogasanlagen zu

- einer Reduktion der variablen Systemkosten,

- einer Reduktion der Gesamtemissionen und
- aufgrund eines Preisanstiegs in Stunden niedriger Residuallast zu einer Reduktion des Exports, wodurch sich der Nettoimport leicht erhöht.

Aus den obenstehenden Kernergebnissen wurden die folgenden Handlungsempfehlungen für die weitere Erschließung der flexiblen Bioenergiebereitstellung durch ein preis- und zeitsensitives Bonus/Malus-System abgeleitet.

*Handlungsempfehlungen*

- Das Bonus/Malus-System bietet eine gute Möglichkeit zur Mobilisierung der Flexibilitätspotentiale von Bestandsbiogasanlagen, die die Flexibilitätsprämie beziehen, ohne deren EEG-Bestandsschutz anzutasten.
- Die Konzepte sollten in den regulatorischen Rahmen des EEG integriert werden. Hier könnten sie z.B. an den Regelungen zur gleitenden Marktprämie ansetzen.
- Dazu muss das Bonus-Malus-System in Abstimmung mit relevanten Marktteilnehmern weiter präzisiert werden, mit dem Ziel zu prüfen, wie so ein Instrument in die Geschäftsprozesse der Energievermarktung integriert werden kann und ob es die gewünschte Anreizwirkung entfalten wird.
- Anlagenbetreiber\*innen, die bereits die Flexibilitätsprämie beanspruchen, aber ihr Flexibilitätspotential nicht vollständig ausschöpfen, sollten unabhängig von einer möglichen Erweiterung der gleitenden Marktprämie prüfen, wie durch einen flexiblen Anlagenbetrieb Mehrerlöse erzielt werden können.

Alle Ergebnisse im Detail finden sich im Abschlussbericht zum Projekt.

Zuwendungsgeber

Ansprechpartner:



UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

Projektträger Jülich  
Forschungszentrum Jülich GmbH  
Postfach 61 02 47  
10923 Berlin

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung  
GmbH – UFZ  
Permoserstraße 15, 04318 Leipzig  
Michael Steubing  
Tel.: +49 (0)341 2434-594  
Fax: +49 (0)341 2434-133  
E-Mail: [michael.steubing@ufz.de](mailto:michael.steubing@ufz.de)

DBFZ Deutsches Biomasseforschungs-  
zentrum gemeinnützige GmbH  
Torgauer Straße 116, 04347 Leipzig  
Martin Dotzauer  
Tel.: +49 (0)341 2434-385  
Fax: +49 (0)341 2434-133  
E-Mail: [martin.dotzauer@dbfz.de](mailto:martin.dotzauer@dbfz.de)

Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl für  
Energiewirtschaft  
Berliner Platz 6-8, 45127 Essen  
Prof. Dr.-Ing. Christoph Weber  
Tel.: +49 (0)201 183-2966  
Fax: +49 (0)201 183-2703  
E-Mail: [christoph.weber@uni-due.de](mailto:christoph.weber@uni-due.de)