

# Prozessstabilität bei Vergärung leicht abbaubarer Substrate als Baustein für flexible Biogas-Produktion (LAS-Flex)

30. Juni 2026

## Projektabschluss

Das Forschungsprojekt „Prozessstabilität bei Vergärung leicht abbaubarer Substrate als Baustein für flexible Biogas-Produktion“ (LAS-Flex) wird zum 30. Juni 2026 beendet. Der Schlussbericht wird nach seiner Freigabe auf der Webseite [www.ufz.de/hydrofoam](http://www.ufz.de/hydrofoam) zur Verfügung gestellt.

Auf der Homepage finden Sie weiterhin:

- Alle Projektnewsletter,
- Liste der Veröffentlichungen, die im Rahmen des Projektes erschienen sind,
- Ein Leitfaden mit dem Titel „„Maßnahmen gegen Prozessstörungen bei flexibler Vergärung von leicht abbaubaren Substraten“.

Wir bedanken uns für Ihr Interesse und wünschen Ihnen einen schönen Sommer 2026!



## Aktuelles vom Projektpartner HfWU (1)

### Was sagen Direktvermarkter zu den Herausforderungen einer Vermarktung von Strom aus flexibler Biogasproduktion?

Es wurden **Interviews unter Direktvermarktern** von flexibel bereitgestelltem Biogasstrom durchgeführt. Im Fokus der Befragung stand dabei die Wahrnehmung von Barrieren, Herausforderungen und Marktchancen bei der Bereitstellung von Strom aus flexibler Biogasproduktion mittels flexibler Fütterung zum einen (1) für die Anlagenbetreiber\*innen und zum anderen (2) für die Unternehmen in der Direktvermarktung.

Tabelle 1: Herausforderungen für BGA-Betreiber\*innen und Direktvermarkter bei der Bereitstellung von flexibel erzeugtem Biogasstrom aus Sicht der Direktvermarkter

| Biogasanlagenbetreiber*innen  |   | Direktvermarkter   |
|---|---|--|
| Flexibilisierung Allgemein  |   |  |
| Flexible Fütterung  |   |  |
| <b>Strukturelle Faktoren</b>  |   | <b>Strukturelle Faktoren</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Standort (Region) (+/-)</li> <li>Intensivierungsgrad der Landwirtschaft (+)</li> </ul>   |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Beratungsintensiv</li> </ul> Enge Zusammenarbeit mit Betreibern   |
| <b>Betriebsfaktoren</b>   |   | <b>Betriebliche Faktoren</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Betriebs-/Anlagengröße</li> </ul> 1MW und größer (+)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Größe Gasspeicher</li> </ul> Kleiner Speicher: Notwendigkeit, Großer Speicher: Optimierungspotential nutzen  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Größe/Spezialisierung</li> </ul> Teamgröße, Anzahl Kunden, Bekanntheitsgrad, Modernität der IT/KI-Systeme, Marktmacht |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Spezialisierung Betrieb</li> </ul> Professionalität der Betriebsführung (+), Anzahl der Betriebszweige (-), Anzahl/Fokus der Personen, die sich nur um BGA kümmern (+)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Spezialisierung Betrieb</li> </ul> Professionalität der Betriebsführung (+), Anzahl der Betriebszweige (-), Anzahl/Fokus der Personen, die sich nur um BGA kümmern (+) |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Anforderungen Flexibilisierung</li> </ul> Komplexität der Thematik Flexibilisierung, zusätzlicher Aufwand  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Anforderungen Flexibilisierung</li> </ul> Komplexität der Thematik, zusätzlicher Aufwand, Wärmebedarf sicherstellen  |  |
| <b>Personelle Faktoren</b>  |   | <b>Personelle Faktoren</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Soziodemografie</li> </ul> Alter des Betreibers, Hofnachfolge geklärt  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Soziodemografie</li> </ul> Qualifiziertes Personal (besonders Programmierer)  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung</li> </ul> Perspektivische Einschätzung, Innovationsfreudigkeit (Chancen sehen und umsetzen), Bereitschaft, sich inhaltlich damit zu beschäftigen, Vertrauen Betreiber in Kenntnisse Aggregator und in Optimierungsalgorithmus | <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung</li> </ul> Vertrauen Betreiber in eigene Prozesskenntnisse   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Einstellung</li> </ul> Innovationsfähigkeit   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse</li> </ul> Marktverständnis, Erfahrung, Wissen über Optimierungspotential, Verständnis KI   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse</li> </ul> Gärbiologie, Lernprozess/Ausprobieren ist wichtig, falsche Mythen über flexible Fütterung (Prozess muss stabil bleiben)                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse</li> </ul> Erfahrung   |
| <b>Regulatorische</b>   |   | <b>Regulatorische</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Allgemein</li> </ul> Negative öffentliche und politische Meinung, mangelnde politische Unterstützung, mangelnde Wirtschaftlichkeit, Maisdeckel, Netzzugang   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Allgemein</li> </ul> Maisdeckel (+/-)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>EEG-Regularien</li> </ul> Komplexität Fahrplanoptimierung durch Beachtung EEG-Regeln                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>EEG-Regularien</li> </ul> Fehlende langfristige Perspektive, ständige Änderungen, Länge Förderperiode zu kurz, anzulegender Wert zu gering, Betriebsviertelstunden   |   |  |

## Aktuelles vom Projektpartner HfWU (2)

Tabelle 1: fortgeführt

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>Technische</b></p> <p>Alter Anlage/BHKWs, Größe Gasspeicher, Leistung BHKW Wärmespeicher... muss zur Anlage passen, Sensorik (Verfügbarkeit und Qualität der Daten), Steuerbarkeit der Anlage und Verfügbarkeit BHKW</p>    | <p>Anlagensteuerung und Messung, Ausstattung/Ausbaumöglichkeit Gärstecke (Raumbelastung), Lagerungsmöglichkeiten</p>   | <p><b>Technische</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Allgemein</b><br/>Komplexität der Optimierung, unterschiedliche Planungshorizonte berücksichtigen, Erweiterung technischer Fähigkeiten, Weiterentwicklung der Optimierung</li> <li>• <b>Anlagenseitig</b><br/>Berücksichtigung von Restriktionen, Spezifität der Anlage, Datenqualität der Messwerte, Vorhersagbarkeit Gasfüllstand, Verfügbarkeit BHKW</li> <li>• <b>Infrastruktur</b><br/>Modernität der IT-Systeme, hoher Aufwand der KI-Entwicklung</li> </ul> |
| <p><b>Finanzielle</b></p> <p>Höhe der Investitionskosten, Investitionsfähigkeit (ursprüngliche Rentabilität der Anlage), Höhe des Investitionsstaus, Erzeugungskosten, Verfügbarkeit alternativer Inhaltsstoffe, Kreditzugang</p> | <p><b>Gärbiologie</b></p> <p>Prozessbeherrschung, Monitoring Anforderungen Gärbiologie, Vorhersagbarkeit Gärprozess, Risiko Prozessstabilität, Komplexität</p> | <p><b>Finanzielle</b></p> <p>Investitionskosten für KI-Systeme, Anzahl Betreiber/Größe Anlagenpool, Bindung Betreiber an Unternehmen, Mehraufwand Vermarktung für flexiblen Strom, Skalierbarkeit der Systeme, Prognosesicherheit kurzfristig (Ausgleichsenergie), Prognosesicherheit (saisonal)</p>  |

**Marktchancen** für flexibel erzeugten Biogasstrom werden in folgenden Bereichen gesehen: in der Generierung von Mehrerlösen, in der Steigerung der Akzeptanz von Biogasstrom in Gesellschaft und Politik, im Abdecken von Dunkelflauten. Als größte Marktrisiken wurden die langfristige Förderung von Biogasstrom und die Vorhersagbarkeit von Marktentwicklungen, insbesondere des Ausbaus von PV- und Windenergie, und geopolitischen Ereignissen betrachtet. Der Ausbau von Batteriespeichern wird nicht als direkte Konkurrenz gesehen, da die Abdeckung des speicherfähigen Zeitraums bei Batterien insgesamt niedriger liegt und damit nur eine mäßige Preisnivellierung durch Batterien befürchtet wird.

**Bei den Auswirkungen der mit der Flexibilisierung verbundenen Herausforderungen auf die Größe des Gesamtanlagenbestandes** wird geschätzt, dass zwischen 10-50 % der Biogasanlagen ausscheiden könnten. Allerdings ist die Bereitschaft der Betreiber\*innen, in eine längerfristige flexible Fütterung zu investieren, als sehr hoch einzuschätzen. Über 70 % haben in der Umfrage in der Frage nach der Investitionsbereitschaft auf einer 7-Punkt-Skala einen Wert von vier oder höher angegeben.

## Aktuelles vom Projektpartner HfWU (3)

### Wie berichtet die Presse über Biogas und Flexibilisierung?

Neben technischen, wirtschaftlichen und betrieblichen Faktoren können auch gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen Einfluss auf die Flexibilisierung von Biogasanlagen haben. Deshalb wurde ergänzend zur Umfrage unter Betreiberinnen und Betreibern von Biogasanlagen zu den Barrieren für eine flexible Fütterung untersucht, wie Biogas in deutschen Leitmedien dargestellt wird. Dafür wurden 35 Artikel aus den fünf auflagenstärksten Tageszeitungen der Qualitätspresse ausgewertet, die zwischen Februar 2018 und Februar 2026 erschienen sind und Biogas zum Hauptthema hatten. Im Mittelpunkt stand die Frage, welche Rolle Biogas im Energiesystem zugeschrieben wird und ob die Flexibilisierung von Biogasanlagen in der Berichterstattung Thema ist.

Die Analyse zeigt, dass Biogas seit Beginn des russischen Angriffskrieges gegen die Ukraine deutlich stärker Gegenstand der Berichterstattung ist. Während in den vier Jahren vor Kriegsbeginn lediglich fünf relevante Artikel erschienen, wurden in den darauffolgenden vier Jahren 30 Beiträge veröffentlicht. Insgesamt überwiegt eine neutrale bis positive Darstellung von Biogas. In 13 der untersuchten Artikel wurde Biogas als flexibel nutzbare Energiequelle thematisiert. Dabei hat sich die Berichterstattung im Laufe der Zeit weiterentwickelt und ist differenzierter geworden. Zu Beginn des Untersuchungszeitraums wurde Biogas vor allem als im Gegensatz zu Wind- und Solarenergie kontinuierlich verfügbare Energiequelle beschrieben. Später kam die bedarfsgerechte Stromerzeugung hinzu. Auf das Wie einer bedarfsgerechten Bereitstellung gingen die Journalisten dabei nicht immer ein. Wenn die Umsetzung näher erläutert wurde, wurden Speicherlösungen sowie die Möglichkeit genannt, Biogasanlagen flexibel hoch- und herunterzufahren. Die Möglichkeit der Überbauung wurde erst im Jahr 2025 in zwei Artikeln thematisiert. Nur einer davon erläuterte darüber hinaus die Möglichkeit, die Gasproduktion durch eine variierende Substratzufuhr an den Bedarf anzupassen.