

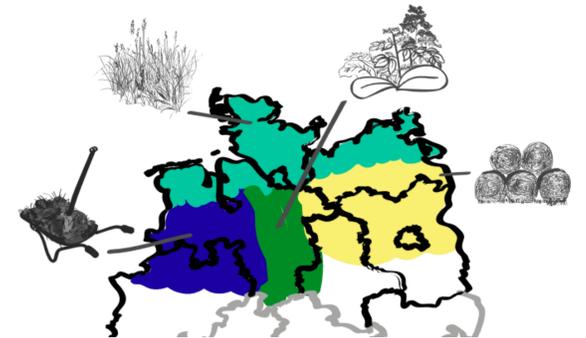
# Vorbehandlung von Reststoffen für den Einsatz in Biogasanlagen

## Hintergrund & Forschungsschwerpunkt

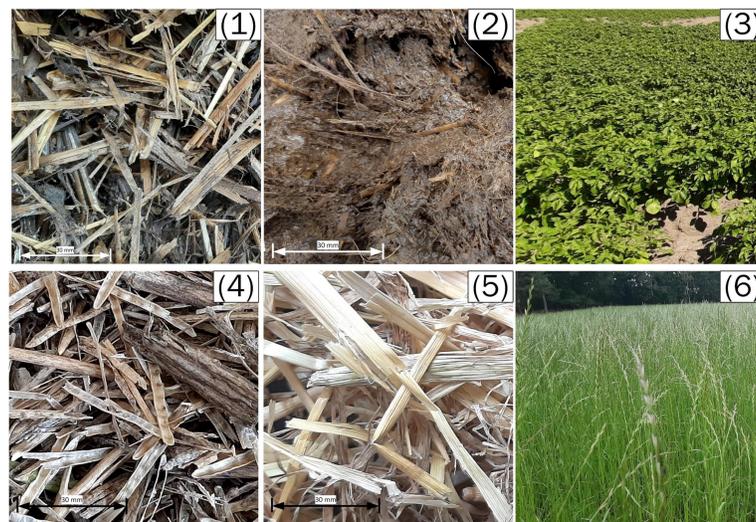
Aufgrund der zeitlich begrenzten Förderung des Erneuerbare Energie Gesetzes (EEG) stehen viele Biogasanlagenbetreiber aktuell vor der Frage, wie sie ihre Anlage zukunftsfähig betreiben und die Wirtschaftlichkeit der Anlage steigern können. Dabei spielt auch die Erweiterung des Substratmixes und die Einhaltung der vorgeschriebenen Grenzwerte des EEG eine wichtige Rolle. In Bezug auf die eingesetzten Getreide- und Maismengen sinkt der Grenzwert bis 2021 in mehreren Schritten bis auf 44 Prozent als Substrat. Durch den vermehrten Einsatz von Reststoffen als Substrat für die Biogasproduktion kann der Substratmix erweitert werden. Reststoffe im Sinne von landwirtschaftlichen Nebenprodukten sind oftmals günstige Substrate, allerdings ohne Vorbehandlung nur schwer vergärbare. Daher bedarf es geeigneter Vorbehandlungsmethoden, die zum einen die Effektivität der Vergärung steigern und zugleich aus ökonomischer und ökologischer Sicht überzeugen.

Ziel des Projektes „BioReSt - Regionale Vorbehandlungskonzepte zur nachhaltigen Reststoffnutzung in Biogasanlagen“ ist die Entwicklung von effizienten Nutzungskonzepten von Reststoffen zur Biogasproduktion. Ausgehend von der Fragestellung wie sich die Vorbehandlung verschiedener Reststoffe auf die anschließende Vergärung auswirkt werden Vorbehandlungskombinationen entwickelt. Mit Hilfe des Projektes sollen eine Er-

weiterung des Substrateinsatzspektrums für Bioenergieanlagen und die Steigerung der Ressourceneffizienz durch Verbesserung der Aufbereitungstechnologie erreicht werden. Anschließend an die Weiterentwicklung der Aufbereitungstechnologie erfolgt durch die enge Zusammenarbeit mit dem Wirtschaftspartner AGRAVIS Raiffeisen AG die Neu- und Weiterentwicklung von tragfähigen Geschäftsmodellen. Somit adressieren die Projektaktivitäten das strategische Ziel, die Systemdienlichkeit und die Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen zu verbessern.



Dargestellt ist ein Überblick zur Einteilung von regionalen Reststoffschwerpunkten bezogen auf Norddeutschland.  
Blau: Wirtschaftsdünger (Festmist)  
Grün: Pflanzenbestandteile  
Gelb: Stroh  
Blau-grün: Gras

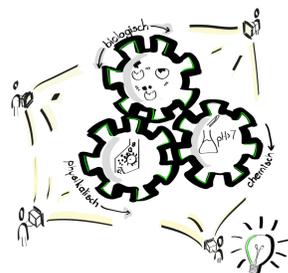


## Potentielle Reststoffe

Für die ersten Versuchsreihen wurden folgende Substrate ausgewählt:

- (1) Pferde- und (2) Rindermist,
- (3) Kartoffelkraut,
- (4) Raps- und (5) Gerstenstroh,
- sowie (6) Gras (4. Schnitt).

Auswahlkriterien:  
Vorkommen, Verfügbarkeit und Methanpotential



## Konkrete Aktivitäten

Es erfolgt die systematische Untersuchung des Effektes der verschiedenen Vorbehandlungsmethode auf die ausgewählten Reststoffe. Zur Vorbehandlung der Reststoffe werden zunächst drei auf unterschiedliche Weise wirkende Methoden angewendet und deren Effekt auf das Methanpotential untersucht. Nach der mechanisch-

en Zerkleinerung werden die Substrate biologisch mit Enzymen und chemisch mit Ammoniak behandelt. Aufbauend auf den Erkenntnissen erfolgt der Transfer der Laborversuche in den kontinuierlichen Maßstab bis hin zu Versuchen an einer Praxisanlage.

VERSUCHSPLAN	DURCHFÜHRUNG	AUSWERTUNG	OPTIMIERUNG
<p><b>Substrate:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pferde- und Rindermist</li> <li>Gersten- und Rapsstroh</li> <li>Kartoffelkraut</li> <li>Gras/Grassilage</li> </ul> <p><b>Vorbehandlungsmethoden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prallreaktor</li> <li>Ammoniak</li> <li>Enzymmischung</li> </ul>	<p><b>Charakterisierung des Substrates</b></p> <p>Rohprotein, Rohfett, Rohfaser, Rohasche, Hd, Wasser, Lignin, Phosphor, Cellulose, Zucker, Organische Säuren, Ammonium, Hemicellulose</p> <p><b>Charakterisierung des Aufschlusses</b></p> <p>Bestimmung des Methanpotentials</p> <p>Organische Säuren, Zucker, TR/oTR</p>	<p><b>Bewertung der Vorbehandlung und der Einflussfaktoren</b></p> <p><b>Auswertungsgrößen:</b> Methanertrag, Hydrolysekoeffizient</p> <p><b>Umrechnungsgrößen:</b> Maisäquivalent, Energieäquivalent</p>	<p><b>Erstellen individueller Versuchspläne für jedes Substrat</b></p> <p>Optimieren der Versuchseinstellungen unter Berücksichtigung der statistischen Auswertung und praktischer Aspekte</p>



**Ansprechpartner**  
Marion Schomaker  
Steinfurt, 48565, Deutschland  
Stegerwaldstraße 39  
Tel.: +49 2551 9 62565  
Fax: +49 2551 9 62717  
E-Mail: marion.schomaker@fh-muenster.de

**Ansprechpartner**  
Tobias Weide  
Steinfurt, 48565, Deutschland  
Stegerwaldstraße 39  
Tel.: +49 2551 9 62021  
Fax: +49 2551 9 62717  
E-Mail: tobias.weide@fh-muenster.de

**Ansprechpartner**  
Dr.-Ing. Elmar Brüggling  
Steinfurt, 48565, Deutschland  
Stegerwaldstraße 39  
Tel.: +49 2551 9 62420  
Fax: +49 2551 9 62717  
E-Mail: bruegging@fh-muenster.de

