

Informationen zur PEH

Die prozessgesteuerte enzymatische Hydrolyse (PEH) ist die Bezeichnung des PFI für ein Verfahren zum Aufschluss von Biomasse, dass bei Temperaturen zwischen 30 – 70 °C unter Einwirkung von Enzymen in prozessüberwachten Fermentern im günstigen Temperatur- und pH-Wert-Optimum durchgeführt wird. Beim Einsatz der PEH im sauren Milieu (pH-Wert 4 – 6) können Hemicellulosen und Pektine in ca. zwei Tagen zu organischen Säuren, Alkoholen und Hydrolysegas umgesetzt werden. In einer weiteren PEH-Stufe kann die Cellulose aus verholzter Biomasse weitestgehend zu organischen Säuren, Alkoholen und Hydrolysegas abgebaut werden (siehe Abbildung unten).

Durch die prozessgesteuerte enzymatische Hydrolyse (PEH) kann die Umwandlung von Biomasse zu Biogas auf unter 20 Tagen gesenkt werden. Dadurch können zukünftig kleinere Methanfermenter eingesetzt und der Energieeintrag zum Aufrühren und Temperieren der Biomasse deutlich gesenkt werden. Bei erfolgreicher technischer Umsetzung werden zukünftig der Feststoffdosierer und der bisher bei größeren Anlagen eingesetzter Nachgärer nicht mehr erforderlich sein.

Mit der PEH können auch Substrate mit höherem TS-Gehalt (bis 40 %) verarbeitet werden. Dadurch kann der Erntezeitpunkt nach hinten verschoben und die Pflanzen mit höheren Biomasseerträgen geerntet werden ohne dass die Verdaulichkeit beeinträchtigt wird. Dadurch können die hektarbezogenen Erträge an Biogas gesteigert werden.

Zusammenfassend lassen sich die Vorteile der PEH folgendermaßen zusammenfassen:

- Verbesserung der Prozessstabilität und Realisierung hoher Raumbelastungen > 7 kg OTS / d * m³ Fermentervolumen
- Methankonzentration im Biogas bis zu 5 Vol. % höher als ohne Vorhydrolyse (53 % → 58 %) bei Milchsäuregärung und Abtrennung des Hydrolysegases
- Brennwertsteigerung des Biogases durch höhere Wasserstoffgehalte durch Beimischung des Hydrolysegases ins Biogas nach einer ausgeprägten Essigsäuregärung in der Vorhydrolyse.
- In Abhängigkeit von Prozesssteuerung und Substrat (> 33 % TS) bis zu 10 % höhere Methanerträge

Die Effizienz der Vorhydrolyse hängt maßgeblich von der Prozesssteuerung und der Substratwahl ab.

