

Leistungssteigerung bei der Biogasgewinnung durch innovative Substrataufbereitung und –einbringung

*Forschungsergebnisse aus dem europäischen Projekt
EU-AGRO-BIOGAS*

Dr.-Ing. Elhussein Abdoun

Institute for Agricultural Technology and Biosystem Engineering (vTI)

Trockene Feststoffdosierung VS Flüssigfütterungssystem

- zwei identische Fermenter mit unterschiedlicher Feststoffdosierung:
 - trockene Feststoffdosierung mit Schneckenförderer. (System 1)
 - Flüssigfütterungssystem zum Anmaischen und Aufbereiten der Feststoffe
- Vergleich von:
 - Gasertrag
 - Energieverbrauch

Periodische Analyse der Fermentersubstrate vom
„Johann Heinrich von Thünen Institut“

Biogasanlage Lamping

Inbetriebnahme in 2001

- 1. Erweiterung: 2003
- 2. Erweiterung : 2009
- Feststoffe: NawaRo
- Elekt. Leistung: 1.280 kW_{el}

Behälter

- Fermenter: 2 x 1.400 m³
- Nachgärer: 2 x 900 m³
- Endlager: 1 x 4.000 m³
- Verweilzeit: 80 days



Biogasanlage Lamping

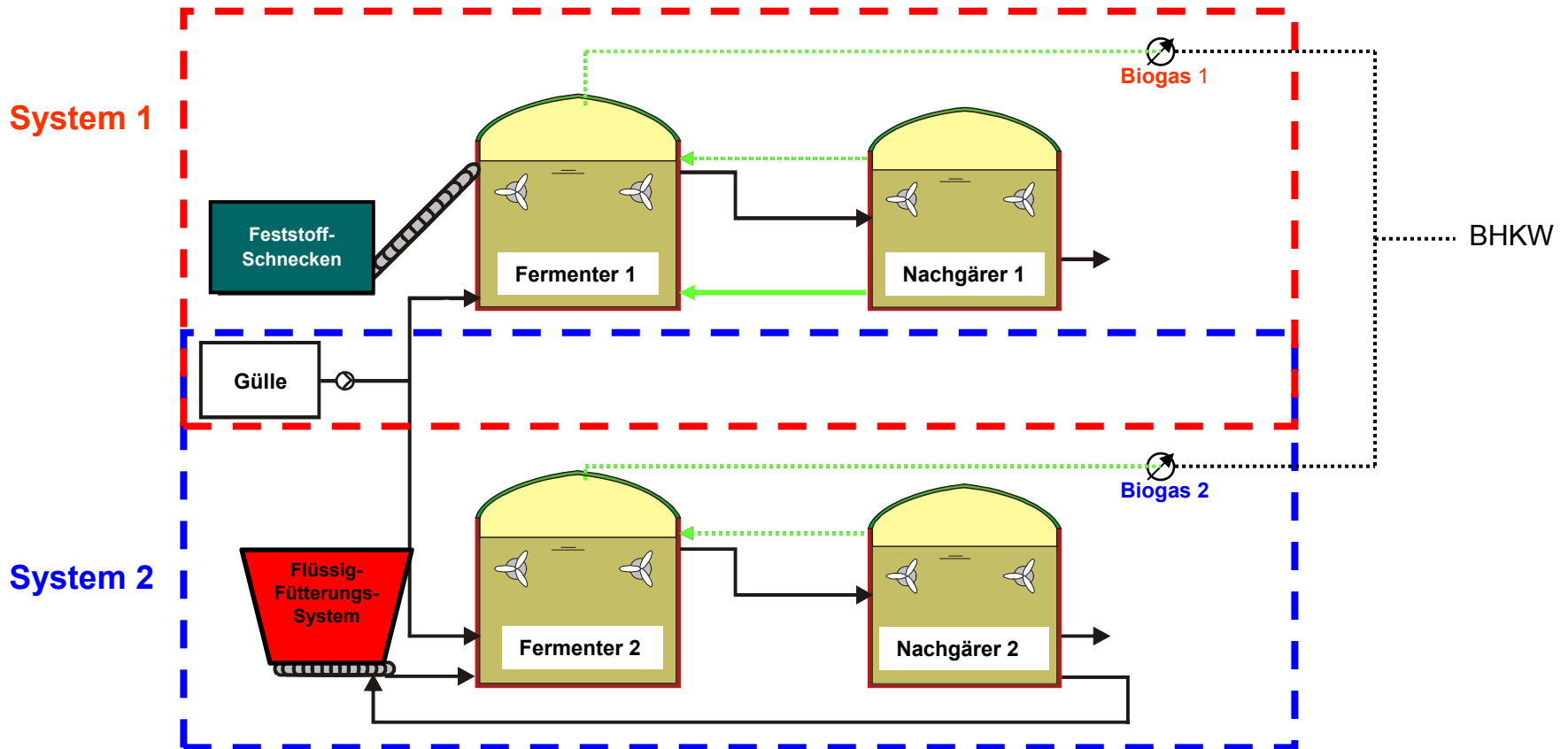
Einsatzstoffe

Flüssig:	30% Schweinegülle
Feststoffe:	90% Maissilage
	etwas Grassilage
	Getreideputz, Obst- & Gemüseausschuß

Output

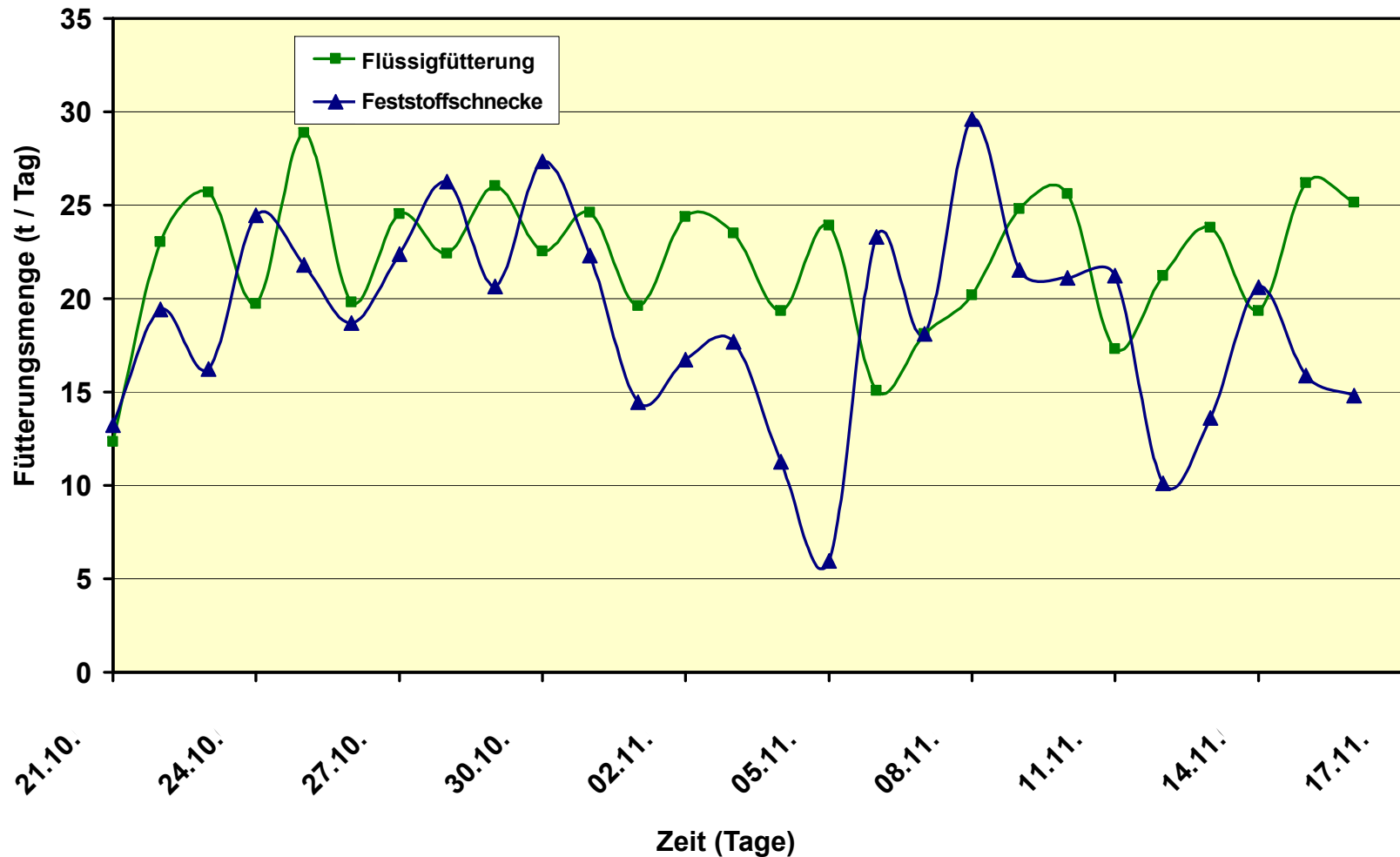
Elektr. Leistung:	1.280 kW _{el}
Therm. Leistung:	1.500 kW _{th}
Wärmenutzung:	1.200 kW _{th}

Vergleich Flüssigfütterungssystem gegen Feststoffschnellen



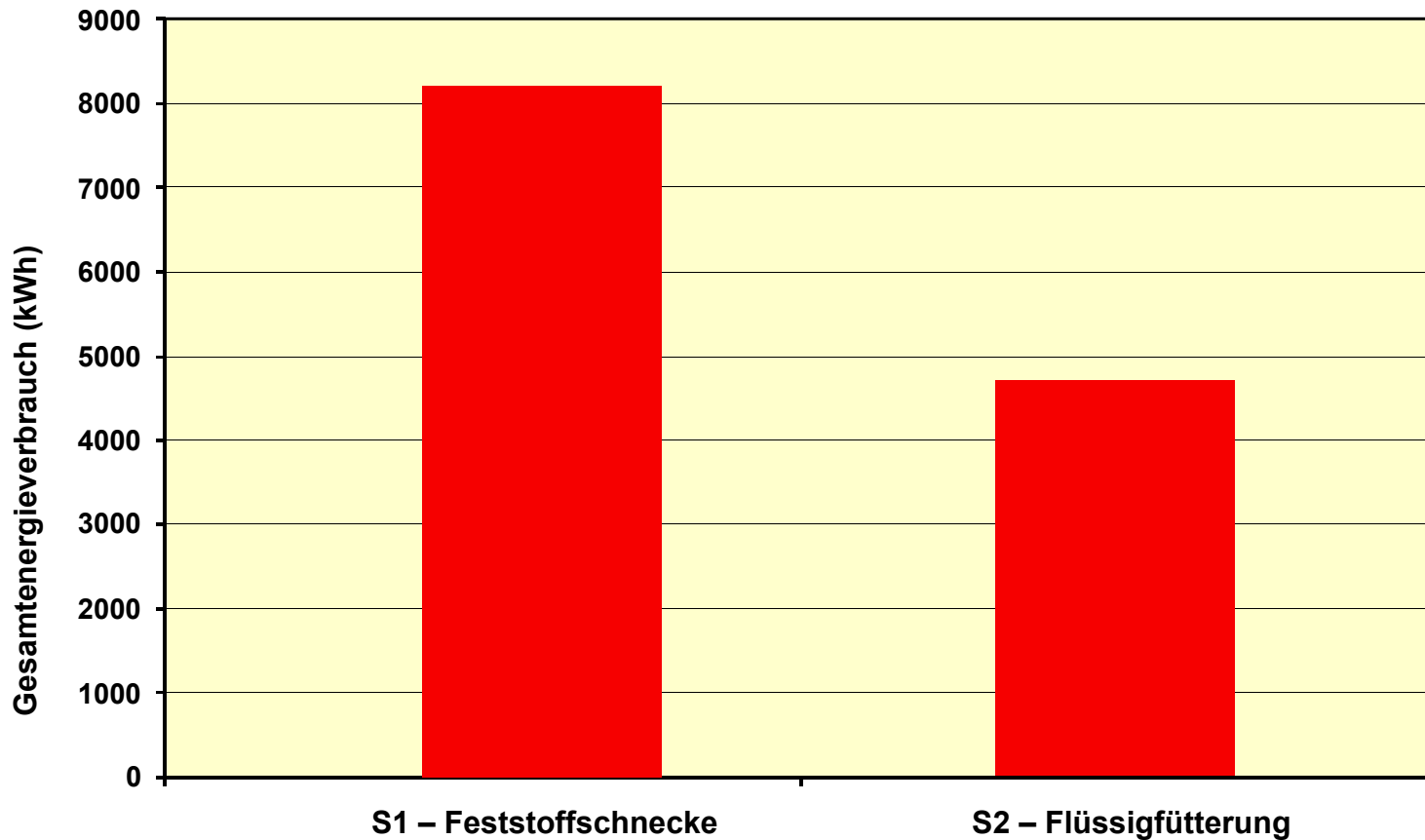


Maissilage-Fütteration: 27.10 - 17.11



- **Die Biologie im System 2 (Flüssigfütterung) war stabiler, alle Messwerte waren gleichmäßiger.**
- **Die Faulraumbelastung war noch nicht ausgereizt. Dies zeigt sich auch in einer gleichmäßigeren Fütterungskurve (rot).**
- **Der Input konnte gesteigert, die Faulraumbelastung erhöht werden.**

Energieverbrauch für Fütterung und Rühren

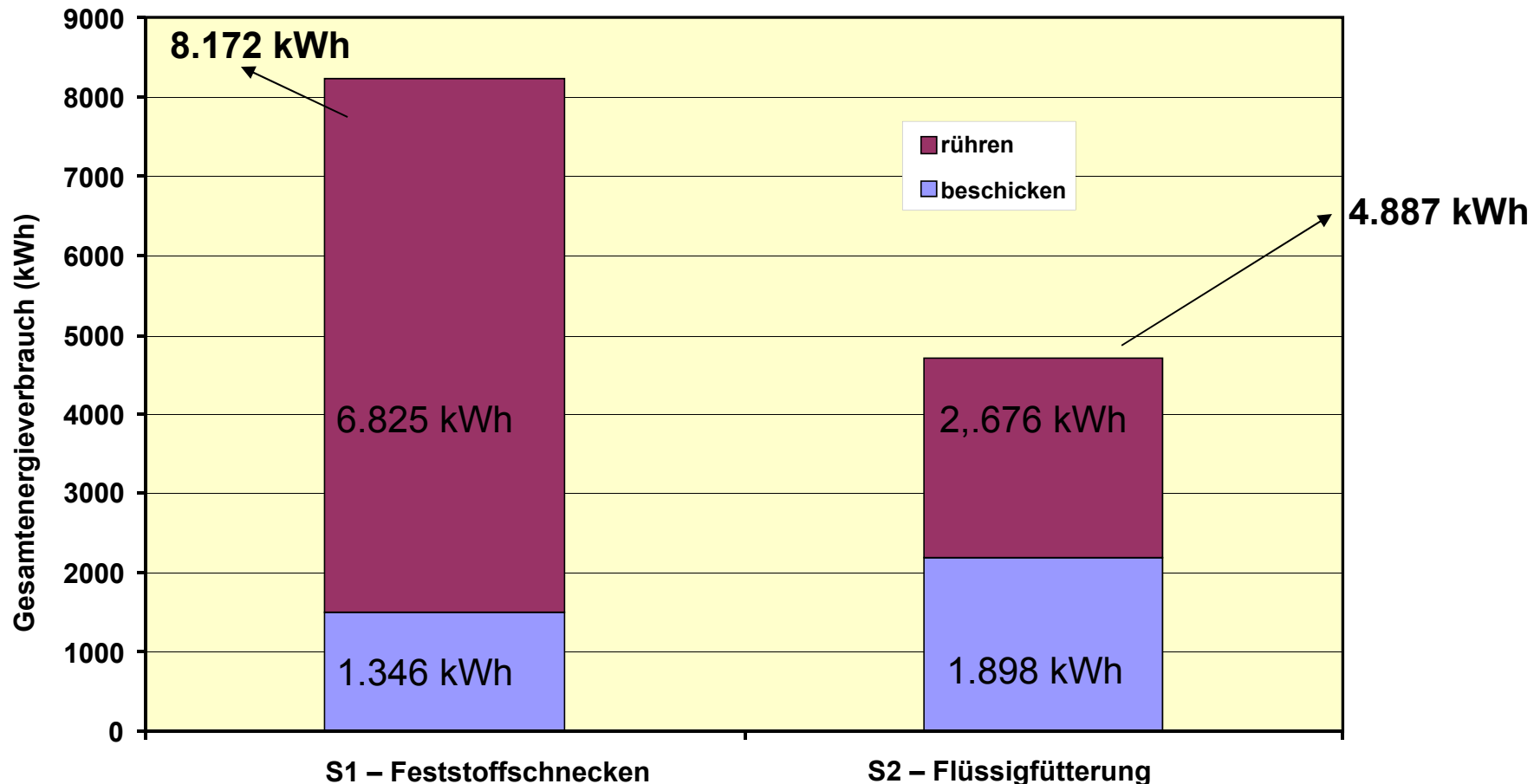


System 1: Anmaischen und Rühren von 380 t Maissilage

System 2: Anmaischen und Rühren von 430 t Maissilage

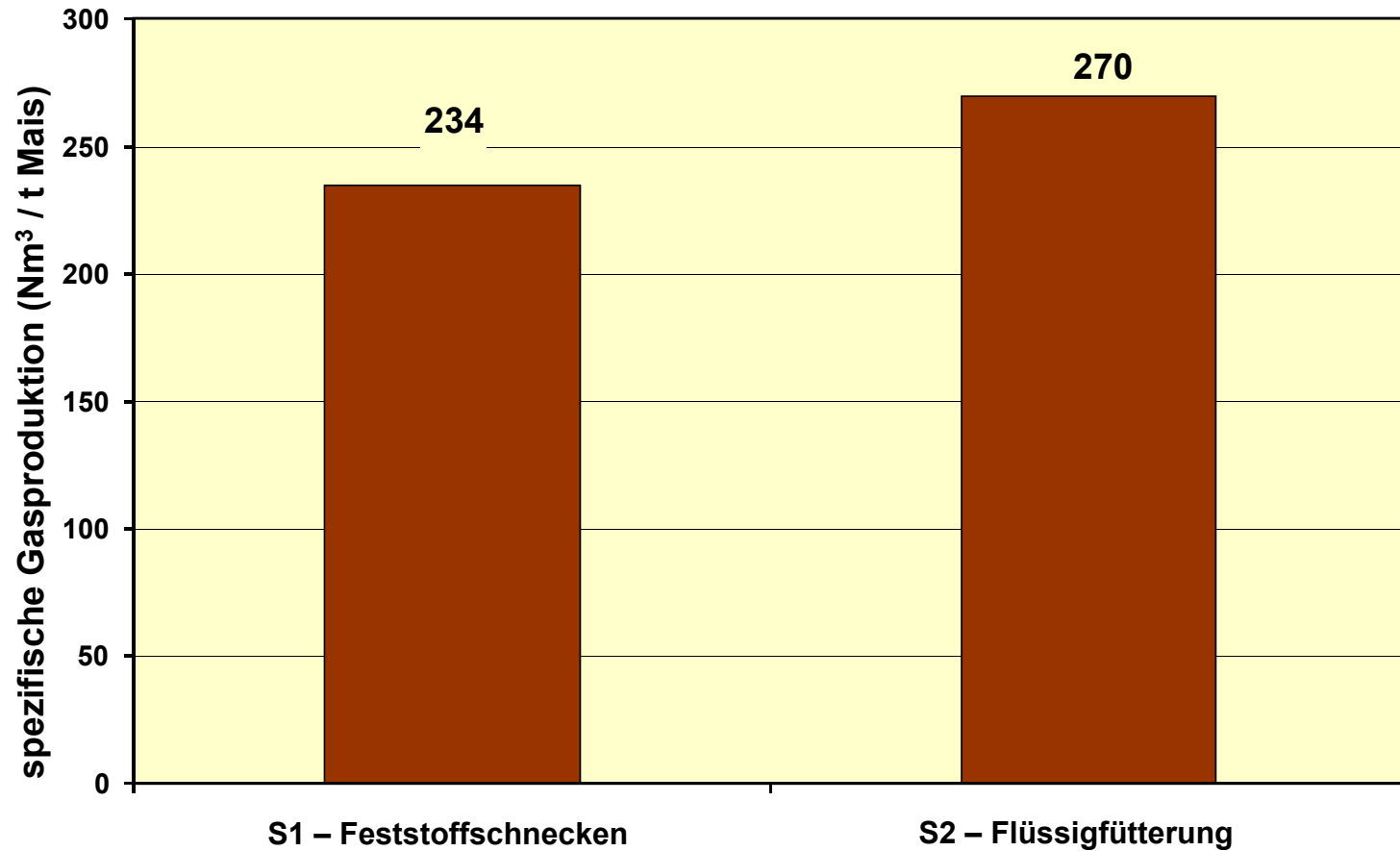
Zeitraum: 27.10 - 15.11

Energieverbrauch für Fütterung und Rühren



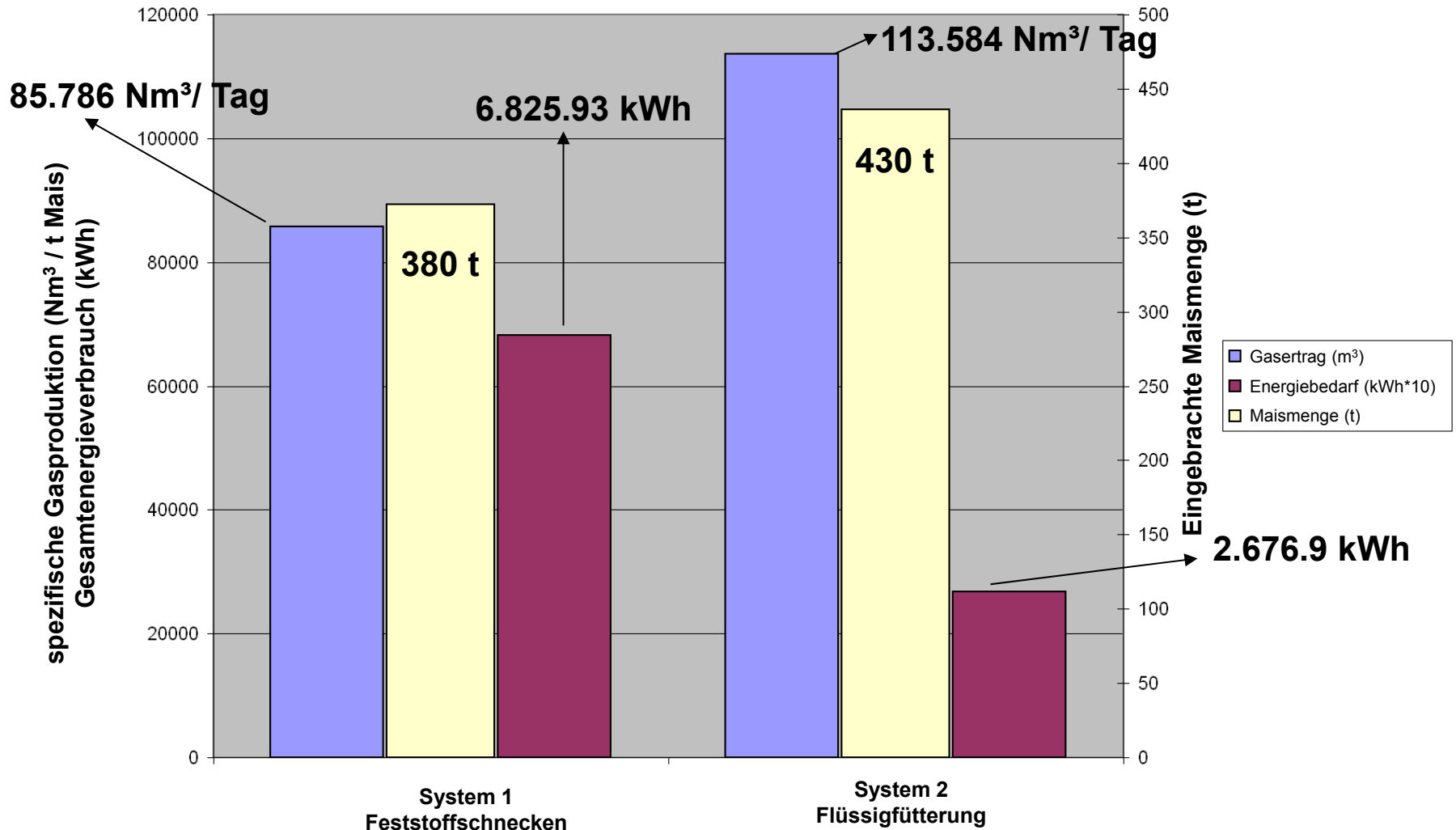
Zeitraum: 27.10 - 15.11

**Gasertrag (gleiche Qualität)
27.10 bis 15.11**



Zeitraum: 27.10 - 15.11

Vergleich von Gasertrag, Energiebedarf und Eintragsmengen



Mehr Biogas mit Flüssigfütterungssystem!

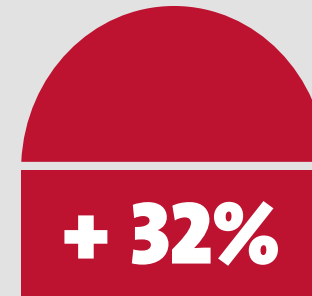
EU Agro Biogas Forschungsergebnisse:

Trockene Feststoffdosierung gegenüber Flüssigfütterungssystem

Gesteigerte Gaseträge



Trockene
Feststoffdosierung



Flüssig-
Fütterungssystem

Reduzierter Eigenenergiebedarf



Trockene
Feststoffdosierung



- 41%

Flüssig-
Fütterungssystem





Vorteile von Flüssigfütterungssystemen

- **Feststoffe werden bakteriengerecht eingebracht (gut angemischte, homogene Biosuspension)**
- **reduzierter Energieverbrauch für das Anmischen und Durchmischen der Fermenter und Nachgärer**
- **höhere Gaserträge**
- **Anlage läuft insgesamt gleichmäßiger**