

Gasbildungspotentiale von Erbsen- und Ackerbohnenresiduen in Abhängigkeit des Erntetermins

K. Röper², F.-F. Gröblichhoff¹, H. Laser¹, R. Pude², B. C. Schäfer³

¹Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Agrarwirtschaft, Soest; ²INRES Nachwachsende Rohstoffe (INRES), Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn; ³Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig

EINLEITUNG

Wegen steigender Anforderungen an Biogasanlagenbetreiber durch das EEG 2017 werden alternative, kostengünstige Substrate gesucht, die die Flächenkonkurrenz zwischen Nahrungs- bzw. Futtermittelproduktion und der Bioenergieproduktion entschärfen. Koppelprodukte aus der Landwirtschaft stellen ein bisher weitestgehend ungenutztes Potential dar, welches diese Anforderungen erfüllen kann. Der durch die Eiweißpflanzenstrategie des Bundes geförderte Anbau von Körnerleguminosen soll durch die Nutzung der Ernteresiduen einen zusätzlichen Anbaureiz erhalten.

STROHERTRÄGE

In zwei Jahren wurden jeweils drei Erbsen- und Ackerbohnenarten in Feldversuchen an zwei Standorten angebaut, zu verschiedenen Terminen geerntet und hinsichtlich des Strohertrags und der Trockenmasse (TM) getestet, um Entwicklungen bezüglich der Seneszenz abschätzen zu können. Die Konservierung erfolgte als Stroh und Strohsilage, wobei zu den letzten Ernteterminen wegen der hohen TM-Gehalte keine Silagen mehr erstellt werden konnten. Da die Ernte der Parzellen per Hand erfolgte, wurden mögliche Verlustquellen nahezu ausgeschlossen. Unter Praxisbedingungen muss daher mit geringeren Mengen kalkuliert werden. Bei zunehmender TM nahmen außerdem die Stroherträge durch Bröckelverluste ab. Abbildung 1 zeigt Erträge und TM-Gehalte des Erbsen- und Ackerbohnenstrohs in Abhängigkeit der Erntetermine.

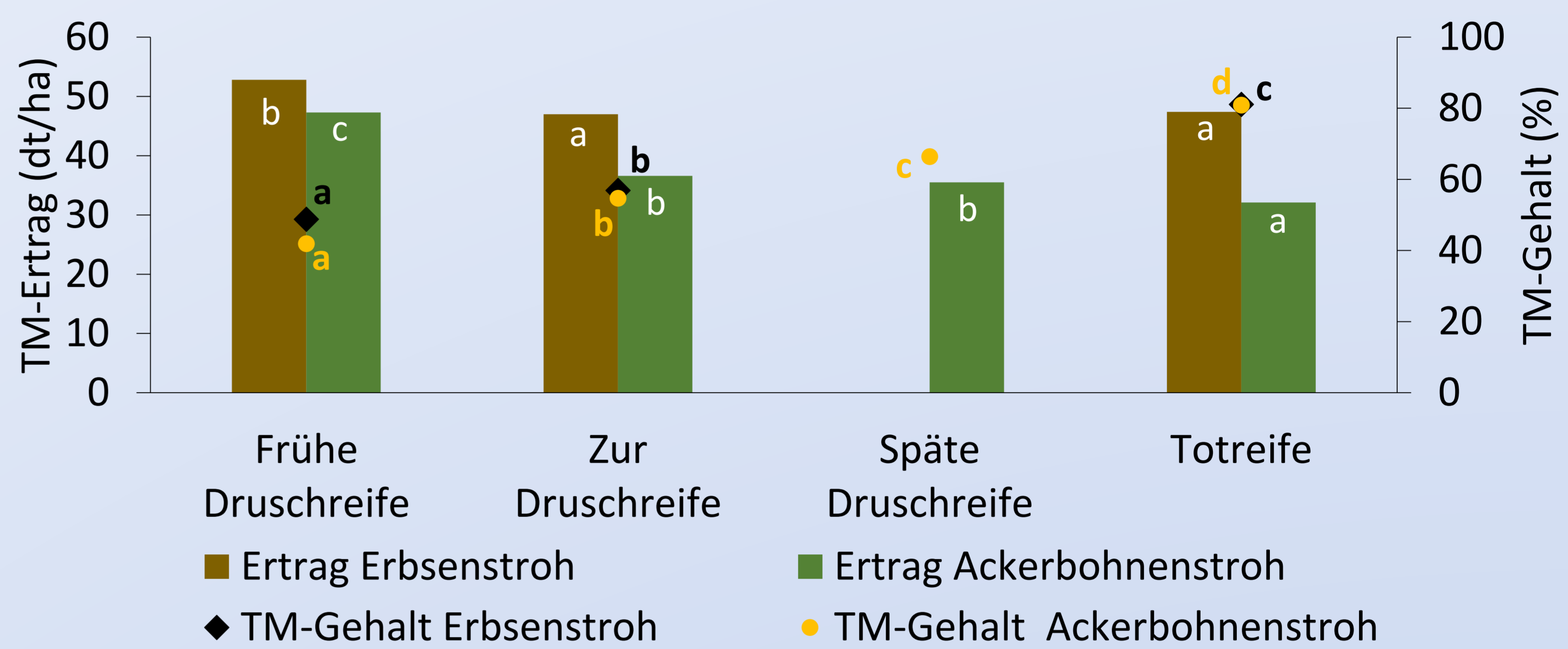


Abb. 1: Erträge (dt/ha) und Trockenmassegehalte (%) des geprüften Erbsen- und Ackerbohnenstrohs in Abhängigkeit des Erntetermins, Termin „Späte Druschreife“ bei Erbsen nicht durchgeführt, unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede innerhalb der Datenreihen (multipler t-Test, $p \leq 0,05$), Mittelwert über 2 Jahre, 2 Standorte, 3 Sorten und 4 Wdh

GASAUSSBEUTEN

Die Gasausbeuten wurden anhand der Inhaltsstoffe nach Kaiser (2007) geschätzt und eine Auswahl an Proben im Biogasertragstest geprüft. Die Ergebnisse der Berechnung sowie in Klammern die an ausgewählten Proben gemessenen Biogasausbeuten sind in Tabelle 1 dargestellt. Hierbei zeigte sich eine erhebliche Diskrepanz zwischen berechneten und gemessenen Gasausbeuten, da die hohen Ligningehalte des Strohs mit einer empirisch ermittelten Schätzformel schlecht vereinbar sind. Am deutlichsten erkennbar wird diese Differenz zu den späteren Ernteterminen. Die fortschreitende Verholzung des Strohs im Verlauf der Abreife ist in Abbildung 2 erkennbar.

Tab. 1: Berechnete (l/kg TM) und gemessene (l/kg oTM) Biogasausbeuten

Erntetermine	Erbsen		Ackerbohne	
	Stroh	Strohsilage	Stroh	Strohsilage
Frühe Druschreife	529 ^a (430)	511 ^a (449)	534 ^a (475)	514 ^a (441)
Zur Druschreife	538 ^b (415)	521 ^b (407)	538 ^{bc} (457)	522 ^b (439)
Späte Druschreife	*	*	536 ^{ab} (411)	528 ^c (432)
Totreife	539 ^b (383)	*	540 ^c (402)	*

* = nicht durchgeführt, unterschiedliche Buchstaben kennzeichnen signifikante Unterschiede innerhalb der Spalten (multipler t-Test, $p \leq 0,05$), Mittelwert über 2 Jahre, 2 Standorte, 3 Sorten und 4 Wdh, Werte in Klammern stellen die gemessenen Biogasausbeuten an Einzelproben dar, keine statistische Auswertung



Abb. 2: Ackerbohnenparzelle zum Erntetermin „Frühe Druschreife“ (links) und „Totreife“ (rechts)

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Bei einem mittleren Strohertrag von etwa 40 dt/ha TM wurden Biogasausbeuten von etwa 530 l/kg TM berechnet. Weder die fortschreitende Seneszenz noch die Form der Konservierung bewirkte Änderungen in den Gasausbeuten. Die gemessenen Ausbeuten lagen jedoch deutlich unter den berechneten, während die Stroherträge je nach Erntetermin um 25% vom Gesamtmittelwert abwichen. Hierbei waren besonders die Ackerbohnenstroherträge mit einem Ertragsrückgang um 15 dt/ha TM vom ersten zum letzten Erntetermin kritisch. Das festgestellte gute theoretische Potential für eine Nutzung des Strohs in Biogasanlagen ist daher abhängig von den tatsächlich realisierbaren Erträgen und Gasausbeuten.

FÖRDERUNG

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben „Koppelprodukte“ wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft unter dem Förderkennzeichen 22401316 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.