

**Auswertung KTBL-VDLUFA-Ringversuch Biogas 2018:
*Report for KTBL VDLUFA Proficiency Test Biogas 2018:***



VDLUFA Qualitätssicherung NIRS GmbH
Teichstr. 35
D-34130 Kassel
Telefon: +49-5 61-9 79 67 50
Fax: +49-5 61-2 02 36 90
Peter.Tillmann@vdlufa.de
<http://www.vdlufa-nirs.de>

Raps
Erbsen
Silomais
Grassilage
Maissilage
Braugerste
Backweizen

Nur für den internen Gebrauch der Teilnehmer an diesem Ringversuch

For internal use of proficiency test biogas participants only

Copyright ©2019

VDLUFA Qualitätssicherung NIRS GmbH, Teichstr. 35, D-34130
Kassel

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
(KTBL), Bartningstr. 49, 64289 Darmstadt

Alle Rechte vorbehalten. Das Vervielfältigen, das Verarbeiten oder die Verbreitung dieser Schrift oder von Teilen daraus ist ohne schriftliche Genehmigung untersagt.

All rights reserved. Duplicating, processing or distribution of this document or parts of it is without written permission prohibited.

9. Mai 2019

2. Seite

VDLUFA VDLUFA VDLUFA VDLUFA VDLUFA VDLUFA VDLUFA VDLUFA VDLUFA VDLUFA

Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungen / Abbreviations	5
2	Aufbau des Ringversuchs / Design of Proficiency Test	6
3	Merkmal / Constituent: Trockenmasse / dry matter	11
3.1	Anmerkungen / Annotations	11
3.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test	11
3.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	15
3.4	Einzelproben / Single Samples	18
4	Merkmal / Constituent: oTS / org. dry matter	21
4.1	Anmerkungen / Annotations	21
4.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test	21
4.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	25
4.4	Einzelproben / Single Samples	28
5	Merkmal / Constituent: Rohasche / crude ash	31
5.1	Anmerkungen / Annotations	31
5.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test	31
5.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	35
5.4	Einzelproben / Single Samples	38
6	Merkmal / Constituent: Biogasertrag / biogas yield	41
6.1	Anmerkungen / Annotations	41
6.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test	41
6.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	45
6.4	Einzelproben / Single Samples	48
7	Merkmal / Constituent: Methanertrag / methane	51
7.1	Anmerkungen / Annotations	51
7.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test	51
7.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	55

7.4	Einzelproben / Single Samples	58
8	Merkmal / Constituent: CH4-Gehalt / CH4 content	61
8.1	Anmerkungen / Annotations	61
8.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test	61
8.3	Methodenbeschreibung / Method Description	65
8.4	Einzelproben / Single Samples	68
9	Anhang / Appendix	71
9.1	Trockenmasse / dry matter	72
9.1.1	z-Werte / z Scores	72
9.1.2	Einzelwerte / Single Values	72
9.2	oTS / org. dry matter	75
9.2.1	z-Werte / z Scores	75
9.2.2	Einzelwerte / Single Values	75
9.3	Rohasche / crude ash	78
9.3.1	z-Werte / z Scores	78
9.3.2	Einzelwerte / Single Values	78
9.4	Biogasertrag / biogas yield	81
9.4.1	z-Werte / z Scores	81
9.4.2	Einzelwerte / Single Values	81
9.5	Methanertrag / methane	84
9.5.1	z-Werte / z Scores	84
9.5.2	Einzelwerte / Single Values	84
9.6	CH4-Gehalt / CH4 content	87
9.6.1	z-Werte / z Scores	87
9.6.2	Einzelwerte / Single Values	87

1 Abkürzungen / Abbreviations

CV_r	Wiederholvariationskoeffizient <i>Coefficient of variation for repeatability</i>
CV_R	Vergleichsvariationskoeffizient <i>Coefficient of variation for reproducibility</i>
m	Mittelwert <i>mean value</i>
n	Einzelwerte <i>single results</i>
n_1	gültige Einzelwerte in der Auswertung <i>valid single results in report</i>
p	Labore im Ringversuch <i>laboratories in proficiency test</i>
p_1	gültige Labore in der Auswertung <i>valid laboratories in report</i>
r	Wiederholbarkeit (-grenze) <i>repeatability (limit)</i>
R	Vergleichbarkeit (-sgrenze) <i>reproducibility (limit)</i>
s_r	Wiederholstandardabweichung <i>repeatability standard deviation</i>
s_R	Vergleichsstandardabweichung <i>reproducibility standard deviation</i>
SD	Standardabweichung <i>standard deviation</i>
tol_{up}	obere Toleranzgrenze <i>upper tolerance level</i>
tol_{low}	untere Toleranzgrenze <i>lower tolerance level</i>
x_a	"Wahrer Wert" , (s. Kap. 2) <i>"true value" , (s. chap. 2)</i>
Δ	Differenz <i>difference</i>

2 Aufbau des Ringversuchs / Design of Proficiency Test

Material/Materials : 5 Proben/Samples: Cellulose, Fermentergülle, Pellets, Silage

	Mais-silage	Hunde-futter	Cellulose	F-Gülle 20 °C	F-Gülle 37 °C
Trockenmasse / dry matter					
[%]	31.09	93.47	95.74	3.65	3.87
oTS / org. dry matter					
[% FM]	29.99	86.81	95.67	2.48	2.53
Rohasche / crude ash					
[% TM]	3.67	7.16	0.09	30.48	34.43
Biogasertrag / biogas yield					
[Nl je kg oTS]	700	745	745	32	93
Methanertrag / methane					
[Nl je kg oTS]	385	436	376	19	55
CH4-Gehalt / CH4 content					
[%]	-55.16	58.20	50.50	57.41	59.23

Zusätzlich wurde eine künstliche Probe an die Ringversuchsteilnehmer verteilt, deren Analyse und Auswertung wurde aber wegen technische Schwierigkeiten zurückgezogen. Es kam während des Ansatzes sofort zu erheblichem Aufschäumen, welches nicht mit vertretbarem Aufwand in den Griff zu bekommen war.

An "artificial sample" was distributed as well. Its analysis and reporting was omitted because of technical problems. During inoculation foaming was observed, which could not be handled with reasonable effort.

"wahrer Wert"/ "True value" : Mittelwert der Analysen / *mean value of results*

Cellulose/cellulose: stöchiometrische Berechnungen/*stoichiometric calculations* (VDI 4630)

Die stöchiometrische Berechnung ergab 778 Normlitter Biogasertrag und 395 Normlitter Methanertrag. Davon wurden für den Sollwert nach VDI 4630 10% abgezogen.

The stoichiometric calculation results in 778 l biogas yield and 392 l methan yield. Of these 10% were deducted according to VDI 4630 to yield the "true value" for the artificial sample.

