

Auswertung KTBL-VDLUFA-Ringversuch Biogas 2017:
Report for KTBL VDLUFA Proficiency Test Biogas 2017:



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

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 . . .	14
3.4	Einzelproben / Single Samples	17
4	Merkmal / Constituent: oTS / org. dry matter	20
4.1	Anmerkungen / Annotations	20
4.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test	20
4.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	23
4.4	Einzelproben / Single Samples	26
5	Merkmal / Constituent: Rohasche / crude ash	29
5.1	Anmerkungen / Annotations	29
5.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test	29
5.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	32
5.4	Einzelproben / Single Samples	35
6	Merkmal / Constituent: Biogasertrag / biogas yield	38
6.1	Anmerkungen / Annotations	38
6.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test	38
6.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	41
6.4	Einzelproben / Single Samples	44
7	Merkmal / Constituent: Methanertrag / methane	48
7.1	Anmerkungen / Annotations	48
7.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test	48
7.3	Methodenbeschreibung / Method Description . . .	51

7.4	Einzelproben / Single Samples	54
8	Merkmal / Constituent: CH₄-Gehalt / CH₄ content	58
8.1	Anmerkungen / Annotations	58
8.2	Laborbeurteilung / Proficiency Test	58
8.3	Methodenbeschreibung / Method Description	61
8.4	Einzelproben / Single Samples	64
9	Anhang / Appendix	68
9.1	Trockenmasse / dry matter	69
9.1.1	z-Werte / z Scores	69
9.1.2	Einzelwerte / Single Values	69
9.2	oTS / org. dry matter	72
9.2.1	z-Werte / z Scores	72
9.2.2	Einzelwerte / Single Values	72
9.3	Rohasche / crude ash	75
9.3.1	z-Werte / z Scores	75
9.3.2	Einzelwerte / Single Values	75
9.4	Biogasertrag / biogas yield	78
9.4.1	z-Werte / z Scores	78
9.4.2	Einzelwerte / Single Values	78
9.5	Methanertrag / methane	81
9.5.1	z-Werte / z Scores	81
9.5.2	Einzelwerte / Single Values	81
9.6	CH ₄ -Gehalt / CH ₄ content	84
9.6.1	z-Werte / z Scores	84
9.6.2	Einzelwerte / Single Values	84

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 : 6 Proben/Samples: Cellulose, Fermentergülle, Silage

	Mais- silage <i>maize silage</i>	Durchw. Silphie <i>cup plant</i>	Künstl. Probe <i>artificial sample</i>	Cellulose <i>cellulose</i>	Fermentergülle 20 °C 37 °C <i>fermenter broth</i> 20 °C 37 °C	
Trockenmasse / dry matter [%]	40.89	23.12	91.10	95.66	4.95	
oTS / org. dry matter [% TM]	96.80	91.27	96.41	99.72	70.93	
Rohasche / crude ash [% TM]	3.25	8.85	3.60	0.10	29.08	
Biogasertrag / biogas yield [Nl je kg oTS]	681	459	716	745	14	89
Methanertrag / methane [Nl je kg oTS]	365	247	361	376	9	55
CH4-Gehalt / CH4 content [%]	54.18	56.15	50.40	50.50	58.61	60.60

Die "Künstliche Probe" wurde in Anlehnung an Engler (2015) aber mit anderen Massenanteilen hergestellt.

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

The "artificial sample" was mixed according to Engler (2015) using slightly different mass fractions.

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.

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

Künstliche Probe/*artificial sample* und 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

