

Anlage 5

Messergebnisse des Batchfaulversuche

Trockenrückstände, GV, pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit der Schlammproben

Ansatz vor Faulung	Tara [g]	Einwaage 105 °C [g]	Auswaage 105°C [g]	Einwaage 550°C [g]	Auswaage 550°C [g]	TR [%]	TR [g/l]	oTm [% Tm]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [mS/cm]
PS	1,976	25,004	0,778	2,774	2,091	3,11	31,12	85,59	6,10	2,86
ÜSS	1,953	25,002	1,173	3,053	2,184	4,69	46,92	79,00	6,61	1,33
FS	1,968	25,004	0,715	2,668	2,179	2,86	28,60	69,86	6,95	8,22
1:1	1,986	25,002	0,860	2,880	2,146	3,44	34,40	82,10	6,21	2,25
2:1	1,977	25,002	0,942	2,923	2,159	3,77	37,68	80,76	6,30	1,78
Po 1:1	1,958	2,002	0,065	2,035	1,973	3,25	32,47	80,52	6,73	3,45
Po 2:1	1,983	2,003	0,079	2,065	2,000	3,94	39,44	79,27	6,93	4,04

Anmerkung: Für die Mischverhältnisse Po 1:1 und Po 2:1 war zu wenig Schlamm über nach Ansetzung in Faulung und Zentrifugation daher wurden nur 2 g Schlammprobe untersucht

Ansatz nach Faulung	Tara [g]	Einwaage 105 °C [g]	Auswaage 105°C [g]	Einwaage 550°C [g]	Auswaage 550°C [g]	TR [%]	TR [g/l]	oTm [% Tm]	pH-Wert	el. Leitfähigkeit [mS/cm]	Abbaugrad _{oTS} [%]
FS	2,468	25,003	0,584	3,052	2,669	2,34	23,36	65,58	7,08	8,96	17,78
1:1	1,949	25,003	0,603	2,552	2,144	2,41	24,12	67,66	7,05	8,56	54,39
2:1	2,471	25,003	0,621	3,092	2,681	2,48	24,84	66,18	7,06	9,28	53,38
Po 1:1	2,469	25,001	0,565	3,034	2,669	2,26	22,60	64,60	7,15	9,48	55,85
Po 2:1	1,965	25,001	0,587	2,552	2,178	2,35	23,48	63,71	7,17	10,31	54,08

Anmerkung: Werte für Ansätze inklusive FS

Trockenrückstände, GV, pH-Wert und elektrische Leitfähigkeit der Schlammproben

Ansatz	Zentrifugierte Masse [g]	Verdünnung	Messwert-CSB mg/l	CSB [mg/l]	Verdünnung	Messwert P [mg/l]	P [mg/l]
Pondus-ÜSS	200	1 in 50	404	20200	1 in 800	0,67	536
ÜSS	200	1 in 50	79	3950	1 in 50	0,24	12
Vollauf _{ÜSS}	200	1 in 200	77	15400		-	

Beispielrechnung oTS-Abbaugrad für den Faulschlamm:

Annahmen: $oTS_{Output} = 65,58 \%$ $oTS_{Input} = 69,86 \%$

$$\text{Abbaugrad}_{oTS} = 1 - \frac{oTS_{Output} * (1 - oTS_{Input})}{oTS_{Input} * (1 - oTS_{Output})} * 100 \% = 1 - \frac{0,6558 * (1 - 0,6986)}{0,6986 * (1 - 0,6558)} * 100 \% = 0,17799 * 100 \% = 17,78 \%$$

CSB-Werte der Schlammproben

CSB-Werte vor Batch	Verdünnung	Messwert-CSB [mg/l]	CSB [mg/l]
FS	1 in 50	558	27900
1:1	1 in 50	602	30100
2:1	1 in 50	641	32050
Po 1:1	1 in 100	414	41400
Po 2:1	1 in 100	463	46300

Anlage 5 – Messergebnisse des Batchfaulversuches der Rücklöseversuche

CSB-Werte nach Batch	Verdünnung	Messwert-CSB [mg/l]	CSB [mg/l]	CSB ohne Fs [mg/l]
FS	1 in 50	340	17000	-
1:1	1 in 50	403	20150	10800
2:1	1 in 50	395	19750	10400
Po 1:1	1 in 50	385	19250	9900
Po 2:1	1 in 50	400	20000	10650

Phosphorwerte der Schlammproben

P-Messwerte vor Batch	Zentrifugierte Masse [g]	Verdünnung	Messwert P [mg/l]	P [mg/l]
FS	200	1 in 200	1,21	242
1:1	200	1 in 200	1,01	202
2:1	200	1 in 200	1,17	234
Po 1:1	200	1 in 200	1,53	306
Po 2:1	200	1 in 800	0,49	392

P-Messwerte nach Batch	Zentrifugierte Masse [g]	Verdünnung	Messwert P [mg/l]	P [mg/l]	P ohne Fs [mg/l]
FS	200	1 in 500	0,44	220	-
1:1	200	1 in 500	0,52	260	139
2:1	200	1 in 500	0,85	425	304
Po 1:1	200	1 in 500	0,64	320	199
Po 2:1	200	1 in 500	0,79	395	274

Ammoniumstickstoff und Ammoniakstickstoffwerte der Schlammproben

NH ₄ -N-Werte vor Batch	Zentrifugierte Masse [g]	Verdünnung	Messwert NH ₃ -N [mg/l]	NH ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]
FS	200	1 in 50	20,00	1000	1033
1:1	200	1 in 50	2,00	100	103
2:1	200	1 in 50	2,10	105	108
Po 1:1	200	1 in 50	5,70	285	294
Po 2:1	200	1 in 50	6,20	310	320

NH ₄ -N-Werte nach Batch	Zentrifugierte Masse [g]	Verdünnung	Messwert NH ₃ -N [mg/l]	NH ₃ -N [mg/l]	NH ₄ -N [mg/l]	NH ₄ -N ohne Fs [mg/l]
FS	200	1 in 500	2,56	1280	1322	-
1:1	200	1 in 500	2,08	1040	1074	347
2:1	200	1 in 500	1,36	680	702	-25
Po 1:1	200	1 in 500	1,39	695	718	-9
Po 2:1	200	1 in 500	0,55	275	284	-443

Beispielrechnung Phosphorkonzentrationen ohne Faulschlamm (gilt analog für NH₄-N ohne Faulschlamm) für

das Mischverhältnis 1:1:

Annahmen: $m_{FS} = 220 \text{ g}$ $m_{ges} = 180 \text{ g}$ $c(P_{1:1}) = 260 \text{ mg/l}$ $c(P_{FS}) = 220 \text{ mg/l}$

$$c(P_{1:1,ohne FS}) = c(P_{1:1}) - c(P_{FS}) * \left(\frac{m_{FS}}{m_{ges}} \right) = 260 \frac{mg}{l} - 220 \frac{mg}{l} * \left(\frac{220 \text{ g}}{400 \text{ g}} \right) = 139 \frac{mg}{l}$$

Messergebnisse der Batchfaulversuche

Messwerte des Faulversuchs Faulschlammansatz A

Faulschlammansatz A														
bei 38°C		Einwaage [g]	Auswaage [g]	Δh [cm]	T_{raum} [K]	T_{raum} [°C]	p_{Raum} [hPa]	p_w [hPa]	$V_{\text{verdrängt}}$ [ml]	p [hPa]	$V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$\sum V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$V_{\text{IS(korr.)}}$ [ml _{Norm}]	$\sum V_{\text{IS(korr.)}}$ [ml _{Norm}]
Zeit [h]	Tag													
3	0	341,80	371,10	17,00	294,10	21,10	1006,00	24,99	26,86	1024,19	24,59	24,59	13,52	13,52
24	1	934,60	341,80	0,00	294,10	21,10	1006,00	24,99	516,50	1006,00	464,30	488,89	255,37	268,89
48	2	934,30	341,90	0,00	294,30	21,30	1006,00	25,30	543,08	1006,00	487,71	976,61	268,24	537,13
72	3	761,40	342,10	27,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	384,51	1034,90	355,13	1331,74	195,32	732,46
96	4	515,20	515,20	21,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	158,66	1029,01	145,69	1477,43	80,13	812,58
144	6	708,30	342,50	25,00	295,60	22,60	1006,00	27,38	176,99	1032,76	162,23	1639,66	89,23	901,81
168	7	400,70	400,70	20,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	53,35	1027,41	48,88	1688,54	26,88	928,70
192	8	453,20	453,20	21,00	295,00	22,00	1006,00	26,40	48,12	1028,48	44,05	1732,59	24,23	952,92
216	9	503,80	503,80	22,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	46,38	1029,55	42,61	1775,20	23,43	976,36
240	10	544,10	544,10	23,00	294,80	21,80	1006,00	26,08	36,94	1030,62	33,92	1809,12	18,66	995,02
312	13	650,50	650,50	24,50	294,60	21,60	1006,00	25,76	97,53	1032,22	89,79	1898,91	49,39	1044,40
336	14	690,90	690,90	25,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	37,03	1033,29	34,15	1933,06	18,78	1063,18
360	15	716,60	716,70	26,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	23,56	1033,83	21,72	1954,78	11,95	1075,13
384	16	744,30	744,30	26,50	294,70	21,70	1006,00	25,92	25,30	1034,36	23,33	1978,11	12,83	1087,96
408	17	780,40	342,30	27,00	295,10	22,10	1006,00	26,56	33,09	1034,90	30,47	2008,58	16,76	1104,72

Anmerkung: Gelb markierte Zeilen kennzeichnen die Tage, an denen die Sperrflüssigkeit schon komplett aus der ersten in die zweite Laborflasche gedrückt wurde

Messwerte des Faulversuchs Faulschlammansatz B

Faulschlammansatz B														
bei 38°C		Einwaage [g]	Auswaage [g]	Δh [cm]	T_{Raum} [K]	T_{Raum} [°C]	p_{Raum} [hPa]	p_w [hPa]	$V_{\text{verdrängt}}$ [ml]	p [hPa]	$V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$\sum V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$V_{\text{IS(korr.)}}$ [ml _{Norm}]	$\sum V_{\text{IS(korr.)}}$ [ml _{Norm}]
Zeit [h]	Tag													
3	0	354,30	400,60	20,00	294,10	21,10	1006,00	24,99	42,44	1027,41	38,98	38,98	21,44	21,44
24	1	912,20	355,90	30,50	294,10	21,10	1006,00	24,99	468,93	1038,64	435,57	474,55	239,56	261,00
48	2	935,70	356,30	0,00	294,30	21,30	1006,00	25,30	531,44	1006,00	477,26	951,81	262,49	523,49
72	3	629,00	355,70	23,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	249,95	1031,15	230,00	1181,81	126,50	649,99
96	4	488,80	488,80	21,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	122,00	1029,01	112,02	1293,83	61,61	711,61
144	6	654,80	358,10	23,50	295,60	22,60	1006,00	27,38	152,15	1031,15	139,24	1433,07	76,58	788,19
168	7	407,70	407,70	20,50	294,60	21,60	1006,00	25,76	45,46	1027,94	41,68	1474,75	22,92	811,11
192	8	455,90	455,90	21,00	295,00	22,00	1006,00	26,40	44,18	1028,48	40,44	1515,19	22,24	833,36
216	9	503,80	503,80	22,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	43,90	1029,55	40,34	1555,53	22,18	855,54
240	10	541,70	541,70	23,50	294,80	21,80	1006,00	26,08	34,74	1031,15	31,92	1587,45	17,55	873,10
312	13	646,10	646,10	24,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	95,69	1031,69	88,06	1675,50	48,43	921,53
336	14	684,70	684,70	24,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	35,38	1032,22	32,59	1708,09	17,92	939,45
360	15	715,40	715,40	26,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	28,14	1033,83	25,95	1734,04	14,27	953,72
384	16	738,10	738,10	26,50	294,70	21,70	1006,00	25,92	20,81	1034,36	19,19	1753,23	10,55	964,28
408	17	772,30	354,90	27,00	295,10	22,10	1006,00	26,56	31,35	1034,90	28,87	1782,10	15,88	980,15

Anmerkung: Gelb markierte Zeilen kennzeichnen die Tage, an denen die Sperrflüssigkeit schon komplett aus der ersten in die zweite Laborflasche gedrückt wurde

Gaskonzentrationen der Faulschlammansätze

bei 38°C		Faulschlammansatz A					Faulschlammansatz B				
		Gaskonzentration					Gaskonzentration				
Zeit [h]	Tag	C _{CH4} [%]	C _{CO2} [%]	C _{CH2S} [ppm]	C _{CH4, korrr} [%]	C _{CO2, korrr} [%]	C _{CH4} [%]	C _{CO2} [%]	C _{CH2S} [ppm]	C _{CH4, korrr} [%]	C _{CO2, korrr} [%]
3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	1	29,40	27,00	76,00	52,13	47,87	31,80	21,50	34,60	59,66	40,34
48	2	49,80	40,00	131,00	55,46	44,54	53,00	37,00	68,00	58,89	41,11
72	3	67,50	30,00	97,00	69,23	30,77	67,00	27,00	35,40	71,28	28,72
96	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
144	6	74,0	23,5	28,0	75,90	24,10	72,50	23,50	6,80	75,52	24,48
168	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
192	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
216	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
312	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
336	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
360	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
384	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
408	17	76,00	24,00	0,90	76,00	24,00	75,50	24,00	0,90	75,88	24,12

Anmerkung: Gelb markierte Zeilen kennzeichnen die Tage, an denen die Sperrflüssigkeit schon komplett aus der ersten in die zweite Laborflasche gedrückt wurde

Beispielrechnungen für den Ansatz Faulschlamm A zum Zeitpunkt 3 Stunden (gilt analog für für alle anderen Mischverhältnisse):

Annahmen:

$$\begin{array}{llllll}
 p_N = 1013 \text{ hPa} & \rho_{\text{Sperrflüssigkeit}} = 1091 \text{ kg/m}^3 & T_N = 273 \text{ K} & m_{\text{IS}} = 220 \text{ g} & m_{\text{Substrat}} = 180 \text{ g} \\
 m_M = 400 \text{ g} & T_{\text{Raum}} = T_c = 21,1 \text{ }^\circ\text{C} & T = T_N + T_{\text{Raum}} = 294,3 \text{ K} & \rho_{\text{Raum}} = 1006 \text{ hPa} & \Delta h = 0,17 \text{ m} \\
 m_1 = 341,80 \text{ g} & m_2 = 371,10 \text{ g} & g = 9,81 \text{ m/s}^2 & &
 \end{array}$$

$$V_{\text{verdrängt}} = \frac{m_2 - m_1}{\rho_{\text{Sperrflüssigkeit}}} = \frac{371,10 \text{ g} - 341,80 \text{ g}}{1,091 \text{ g/cm}^3} = 26,86 \text{ cm}^3 = 26,86 \text{ ml}$$

$$p = (\rho_{\text{Sperrflüssigkeit}} * g * \Delta h) + p_{\text{Raum}} = \left(1091 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} * 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} * 0,17 \text{ m}\right) + 1006 \text{ hPa} = 1024,19 \text{ hPa}$$

Alle nachfolgend angewendeten Formeln können der [VDI 4630] Kapitel 7.3.1 entnommen werden.

$$p_w = 6,11213 * e^{\frac{17,5043 * T_c}{241,2 + T_c}} = 6,11213 * e^{\frac{17,5043 * 21,1 \text{ }^\circ\text{C}}{241,2 + 21,1 \text{ }^\circ\text{C}}} = 24,99 \text{ hPa}$$

$$V_{\text{tr},N} = V_{\text{verdrängt}} * \frac{(p - p_w) * T_N}{p_N * T} = 26,86 \text{ ml} * \frac{(1024,19 \text{ hPa} - 24,99 \text{ hPa}) * 273 \text{ K}}{1013 \text{ hPa} * 294,3 \text{ K}} = 24,59 \text{ ml}_{\text{Norm}}$$

$$V_{\text{IS(korr.)}} = \frac{V_{\text{tr},N} * m_{\text{IS}}}{m_M} = \frac{24,59 \text{ ml}_N * 220 \text{ g}}{400 \text{ g}} = 13,52 \text{ ml}_{\text{Norm}}$$

 Das $V_{\text{IS(korr.)}}$ wurde später zur Korrektur der produzierten Gasvolumen der Mischschlammansätze genutzt und nur für das Impfmateriale berechnet.

Beispielrechnungen zum korrigierten Volumenanteil des CH₄-Anteils im Faulgas für den Ansatz Faulschlamm A zum Zeitpunkt 144 Stunden:

Annahmen: $C_{CH_4} = 74,00 \%$ $C_{CO_2} = 23,50 \%$

$$C_{CH_4, \text{korr}} = c_{CH_4} * \frac{100}{c_{CH_4} + c_{CO_2}} = 74,00 \% * \frac{100}{74,00 \% + 23,5 \%} = 75,90 \%$$

Die berechneten korrigierten CH₄-Volumenanteile wurden für spätere Berechnungen rückwirkend bis zu dem Tag ergänzt, an denen wieder eine Gasmessung stattfand. Die CH₄-Volumenanteile dieses Beispiels wurden rückwirkend bis zum Versuchsanfang ergänzt. So wurden die Gaskonzentration aus dieser Beispielrechnung rückwirkend bis zum Tag 4 angenommen.

	FS A Gaskonzentration	FS B Gaskonzentration
Tag	$C_{CH_4, \text{korr}} [\%]$	$C_{CH_4, \text{korr}} [\%]$
0	52,13	59,66
1	52,13	59,66
2	55,46	58,89
3	69,23	71,28
4	75,90	75,52
6	75,90	75,52
7	76,00	75,88
8	76,00	75,88
9	76,00	75,88
10	76,00	75,88
13	76,00	75,88
14	76,00	75,88
15	76,00	75,88
16	76,00	75,88
17	76,00	75,88

Berechnete spezifische Gasproduktion der Faulschlammansätze

Tag	Normvolumina des trockenen Gases		Spezifische Gasproduktion Fs A	Spezifische Gasproduktion Fs B	Σ Spezifische Gasproduktion Fs A	Σ Spezifische Gasproduktion Fs B	Spezifische Gasproduktion MW	Σ Spezifische Gasproduktion FS
	Fs A	Fs B						
	$V_{tr,N}$ [ml _{Norm}]	$V_{tr,N}$ [ml _{Norm}]	V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	ΣV_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	ΣV_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	ΣV_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]
0	24,59	38,98	3,08	4,88	3,08	4,88	3,98	3,98
1	464,30	435,57	58,11	54,51	61,19	59,39	56,31	60,29
2	487,71	477,26	61,04	59,73	122,22	119,12	60,38	120,67
3	355,13	230,00	44,45	28,78	166,67	147,90	36,61	157,29
4	145,69	112,02	18,23	14,02	184,90	161,92	16,13	173,41
6	162,23	139,24	20,30	17,43	205,20	179,35	18,86	192,28
7	48,88	41,68	6,12	5,22	211,32	184,57	5,67	197,94
8	44,05	40,44	5,51	5,06	216,83	189,63	5,29	203,23
9	42,61	40,34	5,33	5,05	222,17	194,68	5,19	208,42
10	33,92	31,92	4,25	3,99	226,41	198,67	4,12	212,54
13	89,79	88,06	11,24	11,02	237,65	209,69	11,13	223,67
14	34,15	32,59	4,27	4,08	241,92	213,77	4,18	227,85
15	21,72	25,95	2,72	3,25	244,64	217,02	2,98	230,83
16	23,33	19,19	2,92	2,40	247,56	219,42	2,66	233,49
17	30,47	28,87	3,81	3,61	251,37	223,03	3,71	237,20

Anlage 5 – Messergebnisse des Batchfaulversuches der Rücklöseversuche

Berechnete spezifische CH₄-Gasproduktion der Faulschlammansätze

Tag	Normvolumina des trockenen Gases		korrigierte Gaskonzentration		CH ₄ -Volumina		CH ₄ -Volumina zur Korrektur der Ansätze		MW Korrektur-CH ₄ -Volumen	Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Fs A	Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Fs B	Σ Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Fs A	Σ Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Fs B	Spez. CH ₄ -Gasproduktion MW	Σ Spez. CH ₄ -Gasproduktion FS
	Fs A	Fs B	Fs A	Fs B	Fs A	Fs B	Fs A	Fs B							
	V _{tr,N} [ml _{Norm}]	V _{tr,N} [ml _{Norm}]	C _{CH₄} , korrr [%]	C _{CH₄} , korrr [%]	V _{CH₄} [ml _{Norm}]	V _{CH₄} [ml _{Norm}]	V _{CH₄(korrr.)} [ml _{Norm}]	V _{CH₄(korrr.)} [ml _{Norm}]							
0	24,59	38,98	52,13	59,66	12,82	23,26	7,05	12,79	9,92	1,60	2,91	1,60	2,91	2,26	2,26
1	464,30	435,57	52,13	59,66	242,03	259,87	133,12	142,93	138,02	30,29	32,52	31,89	35,43	31,41	33,66
2	487,71	477,26	55,46	58,89	270,47	281,05	148,76	154,58	151,67	33,85	35,17	65,74	70,61	34,51	68,18
3	355,13	230,00	69,23	71,28	245,86	163,94	135,22	90,17	112,69	30,77	20,52	96,51	91,12	25,64	93,82
4	145,69	112,02	75,90	75,52	110,57	84,60	60,81	46,53	53,67	13,84	10,59	110,35	101,71	12,21	106,03
6	162,23	139,24	75,90	75,52	123,13	105,16	67,72	57,84	62,78	15,41	13,16	125,76	114,87	14,28	120,32
7	48,88	41,68	76,00	75,88	37,15	31,63	20,43	17,39	18,91	4,65	3,96	130,41	118,83	4,30	124,62
8	44,05	40,44	76,00	75,88	33,48	30,69	18,41	16,88	17,65	4,19	3,84	134,60	122,67	4,02	128,64
9	42,61	40,34	76,00	75,88	32,38	30,61	17,81	16,83	17,32	4,05	3,83	138,65	126,50	3,94	132,58
10	33,92	31,92	76,00	75,88	25,78	24,22	14,18	13,32	13,75	3,23	3,03	141,88	129,53	3,13	135,71
13	89,79	88,06	76,00	75,88	68,24	66,82	37,53	36,75	37,14	8,54	8,36	150,42	137,89	8,45	144,16
14	34,15	32,59	76,00	75,88	25,95	24,73	14,27	13,60	13,94	3,25	3,09	153,67	140,99	3,17	147,33
15	21,72	25,95	76,00	75,88	16,51	19,69	9,08	10,83	9,95	2,07	2,46	155,73	143,45	2,27	149,59
16	23,33	19,19	76,00	75,88	17,73	14,56	9,75	8,01	8,88	2,22	1,82	157,95	145,28	2,02	151,61
17	30,47	28,87	76,00	75,88	23,16	21,90	12,74	12,05	12,39	2,90	2,74	160,85	148,02	2,82	154,43

Beispielrechnungen spezifische Gasproduktion und spezifische CH₄-Gasproduktion der Faulschlammansätze
für den Ansatz Faulschlamm A zum Zeitpunkt Tag 0:
spezifische Gasproduktion:

 Annahmen: TR = 2,86 % GV = 69,86 % $V_{tr,N} = 24,59 \text{ ml}_{\text{Norm}}$ $m_M = 400 \text{ g}$

$$V_{S,A0} = \frac{V_{tr,N} \cdot 10^4}{m_M \cdot TR \cdot GV} = \frac{24,59 \text{ ml}_{\text{Norm}} \cdot 10^4}{400 \text{ g} \cdot 2,86 \% \cdot 69,86 \%} = 3,08 \text{ l}_{\text{Norm}}/\text{kg}_{\text{oTM}}$$

spezifische CH₄-Gasproduktion:

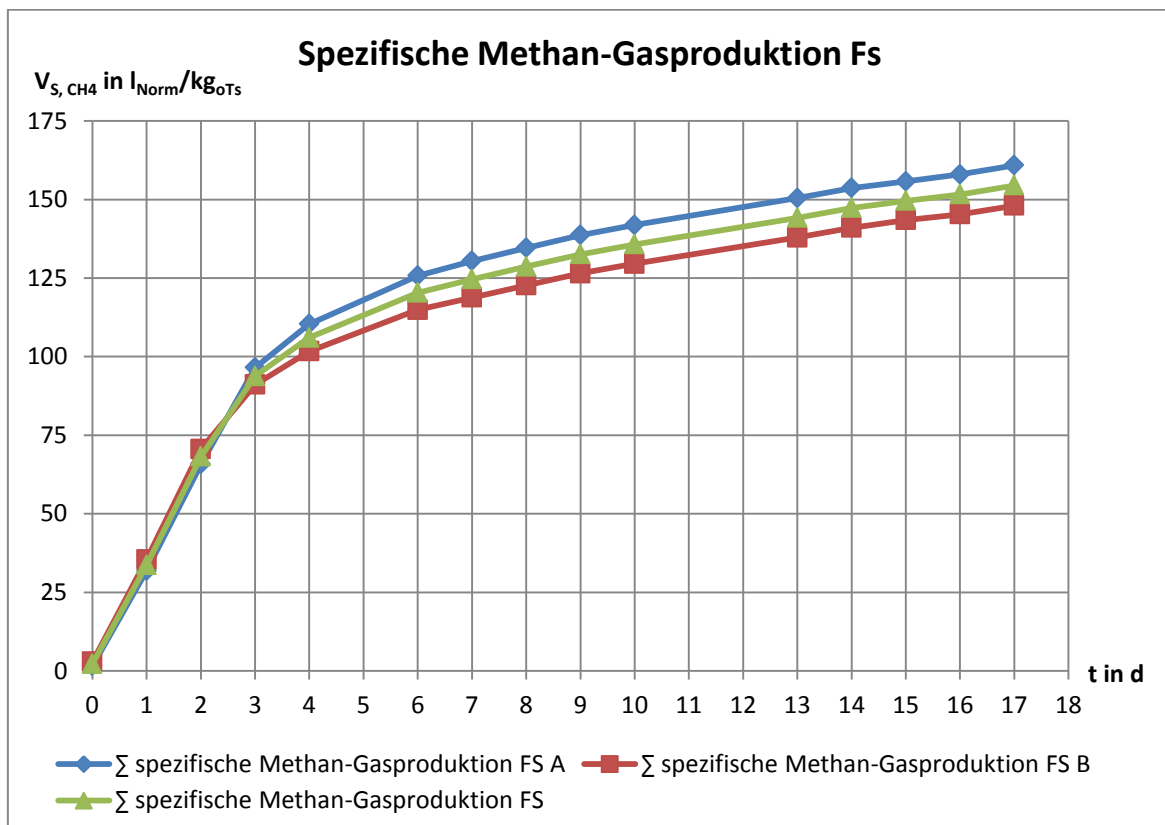
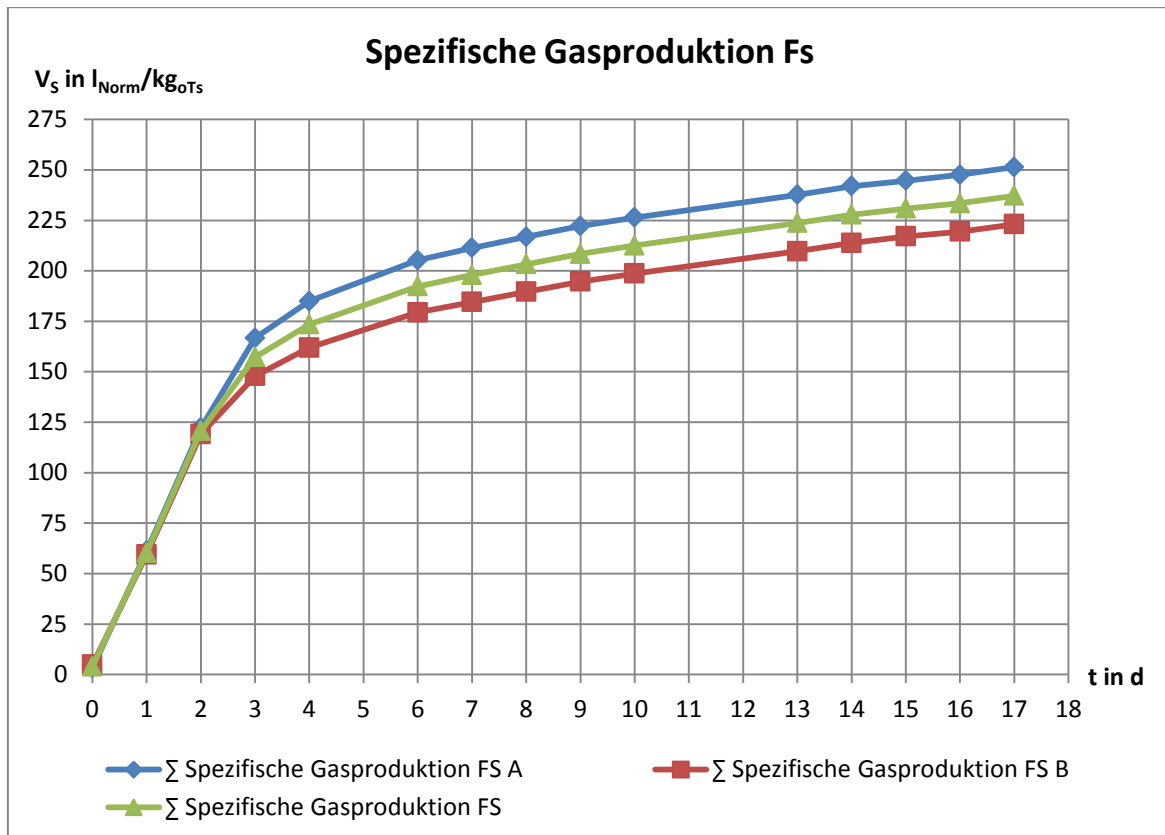
 Annahmen: TR = 2,86 % GV = 69,86 % $V_{tr,N} = 24,59 \text{ ml}_{\text{Norm}}$ $c_{\text{CH}_4,\text{korr.}} = 52,13 \%$ $m_M = 400 \text{ g}$ $m_{\text{IS}} = 220 \text{ g}$

$$V_{\text{CH}_4,A0} = V_{tr,N} \cdot \frac{c_{\text{CH}_4,\text{korr.}}}{100} = 24,59 \text{ ml}_{\text{Norm}} \cdot \frac{52,13 \%}{100} = 12,82 \text{ ml}_{\text{Norm}}$$

$$V_{\text{CH}_4,\text{korr.}} = V_{\text{CH}_4} \cdot \frac{m_{\text{IS}}}{m_M} = 12,82 \text{ ml}_{\text{Norm}} \cdot \frac{220 \text{ g}}{400 \text{ g}} = 7,05 \text{ ml}_{\text{Norm}}$$

$$V_{S,\text{CH}_4,A0} = \frac{V_{\text{CH}_4,A0} \cdot 10^4}{m_M \cdot TR \cdot GV} = \frac{12,82 \text{ ml}_{\text{Norm}} \cdot 10^4}{400 \text{ g} \cdot 2,86 \% \cdot 69,86 \%} = 1,60 \frac{\text{l}_{\text{Norm}}}{\text{kg}_{\text{oTM}}}$$

Diagramme der spezifischen Gasproduktion und CH₄-Gasproduktion der Faulansätze



Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis 1:1

Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis 1:1 Ansatz A

1:1 A																	
bei 38°C		Einwaage [g]	Auswaage [g]	Δh [cm]	T_{raum} [K]	T_{raum} [°C]	p_{Raum} [hPa]	p_w [hPa]	$V_{\text{verdrängt}}$ [ml]	p [hPa]	$V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$\Sigma V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	Gaskonzentration				
Zeit [h]	Tag												C_{CH_4} [%]	C_{CO_2} [%]	$C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm]	$C_{\text{CH}_4, \text{korr}}$ [%]	$C_{\text{CO}_2, \text{korr}}$ [%]
3	0	357,00	357,00	0,00	294,10	21,10	1006,00	24,99	0,00	1006,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-
24	1	400,40	400,40	19,50	294,10	21,10	1006,00	24,99	39,78	1026,87	36,52	36,52	-	-	-	-	-
48	2	431,10	431,10	20,00	294,30	21,30	1006,00	25,30	28,14	1027,41	25,82	62,34	-	-	-	-	-
72	3	551,80	356,80	22,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	110,63	1029,55	101,64	163,98	51,50	39,00	452,00	56,91	43,09
96	4	680,20	359,00	24,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	296,43	1031,69	272,91	436,89	59,00	30,00	368,00	66,29	33,71
144	6	934,00	359,80	0,00	295,60	22,60	1006,00	27,38	527,04	1006,00	470,22	907,11	73,50	28,00	312,00	72,41	27,59
168	7	531,30	531,30	20,50	294,60	21,60	1006,00	25,76	157,20	1027,94	144,11	1051,23	-	-	-	-	-
192	8	630,50	358,90	24,00	295,00	22,00	1006,00	26,40	90,93	1031,69	83,50	1134,73	76,50	19,50	143,00	79,69	20,31
216	9	423,00	423,00	21,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	58,75	1028,48	53,92	1188,65	-	-	-	-	-
240	10	499,80	499,80	21,50	294,80	21,80	1006,00	26,08	70,39	1029,01	64,54	1253,19	-	-	-	-	-
312	13	735,10	735,10	25,50	294,60	21,60	1006,00	25,76	215,67	1033,29	198,78	1451,97	-	-	-	-	-
336	14	795,10	795,10	27,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	55,00	1035,43	50,82	1502,79	-	-	-	-	-
360	15	839,10	839,10	28,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	40,33	1035,97	37,27	1540,06	-	-	-	-	-
384	16	878,70	878,70	28,50	294,70	21,70	1006,00	25,92	36,30	1036,50	33,54	1573,61	-	-	-	-	-
408	17	930,40	356,70	0,00	295,10	22,10	1006,00	26,56	47,39	1006,00	42,39	1615,99	77,50	24,00	50,00	76,35	23,65

Anmerkung: Gelb markierte Zeilen kennzeichnen die Tage, an denen die Sperrflüssigkeit schon komplett aus der ersten in die zweite Laborflasche gedrückt wurde

Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis 1:1 Ansatz B

1:1 B																	
bei 38°C		Einwaage [g]	Auswaage [g]	Δh [cm]	T_{Raum} [K]	T_{Raum} [°C]	p_{Raum} [hPa]	p_{W} [hPa]	$V_{\text{verdrängt}}$ [ml]	p [hPa]	$V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$\sum V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	Gaskonzentration				
Zeit [h]	Tag												C_{CH_4} [%]	C_{CO_2} [%]	$C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm]	$C_{\text{CH}_4, \text{korr}}$ [%]	$C_{\text{CO}_2, \text{korr}}$ [%]
3	0	342,20	446,90	20,50	294,10	21,10	1006,00	24,99	95,97	1027,94	88,20	88,20	-	-	-	-	-
24	1	922,90	344,00	30,50	294,10	21,10	1006,00	24,99	436,30	1038,64	405,26	493,46	21,20	28,00	145,00	43,09	56,91
48	2	802,70	344,20	27,00	294,30	21,30	1006,00	25,30	420,44	1034,90	388,70	882,16	39,20	45,00	478,00	46,56	53,44
72	3	637,90	344,10	24,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	269,20	1031,69	247,84	1130,00	53,00	35,00	340,00	60,23	39,77
96	4	635,60	344,00	30,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	267,19	1038,64	247,69	1377,69	62,50	29,00	272,00	68,31	31,69
144	6	925,80	343,00	0,00	295,60	22,60	1006,00	27,38	533,27	1006,00	475,79	1853,48	74,00	28,00	244,00	72,55	27,45
168	7	661,90	343,70	24,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	292,30	1031,69	268,98	2122,45	75,50	19,50	160,00	79,47	20,53
192	8	442,20	442,20	20,50	295,00	22,00	1006,00	26,40	90,28	1027,94	82,61	2205,06	-	-	-	-	-
216	9	525,40	525,40	21,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	76,26	1029,01	70,02	2275,08	-	-	-	-	-
240	10	600,60	343,00	23,50	294,80	21,80	1006,00	26,08	68,93	1031,15	63,33	2338,41	75,50	18,50	54,50	80,32	19,68
312	13	565,50	565,50	22,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	203,94	1029,55	187,27	2525,68	-	-	-	-	-
336	14	636,30	636,30	23,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	64,89	1031,15	59,71	2585,40	-	-	-	-	-
360	15	689,80	689,80	24,50	294,60	21,60	1006,00	25,76	49,04	1032,22	45,15	2630,55	-	-	-	-	-
384	16	723,70	723,70	26,00	294,70	21,70	1006,00	25,92	31,07	1033,83	28,64	2659,18	-	-	-	-	-
408	17	781,50	342,10	26,50	295,10	22,10	1006,00	26,56	52,98	1034,36	48,76	2707,94	79,50	23,50	5,00	77,18	22,82

Anmerkung: Gelb markierte Zeilen kennzeichnen die Tage, an denen die Sperrflüssigkeit schon komplett aus der ersten in die zweite Laborflasche gedrückt wurde

Anlage 5 – Messergebnisse des Batchfaulversuches der Rücklöseversuche

Berechnete spezifische Gasproduktion des Mischverhältnis 1:1

Tag	Normvolumina des trockenen Gases		Mittelwert $V_{IS(korr.)}$ Fs	Nettogasvolumen		Spezifische Gasproduktion 1:1 A V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	Spezifische Gasproduktion 1:1 B V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	\sum Spezifische Gasproduktion 1:1 A $\sum V_S$ [l _{Norm} /kg _{oTM}]	\sum Spezifische Gasproduktion 1:1 B $\sum V_S$ [l _{Norm} /kg _{oTM}]	Spezifische Gasproduktion 1:1 MW V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	\sum Spezifische Gasproduktion 1:1 $\sum V_S$ [l _{Norm} /kg _{oTM}]
	1:1 A	1:1 B		1:1 A	1:1 B						
	$V_{tr,N}$ [ml _{Norm}]	$V_{tr,N}$ [ml _{Norm}]	$V_{IS(korr.)}$ [ml _{Norm}]	V_{Netto} [ml _{Norm}]	V_{Netto} [ml _{Norm}]	V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	$\sum V_S$ [l _{Norm} /kg _{oTM}]	$\sum V_S$ [l _{Norm} /kg _{oTM}]	V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	$\sum V_S$ [l _{Norm} /kg _{oTM}]
0	0,00	88,20	17,48	-17,48	70,72	-3,44	13,91	-3,44	13,91	5,24	5,24
1	36,52	405,26	247,46	-210,94	157,79	-41,50	31,04	-44,94	44,95	-5,23	0,01
2	25,82	388,70	265,37	-239,55	123,33	-47,12	24,26	-92,06	69,21	-11,43	-11,42
3	101,64	247,84	160,91	-59,27	86,93	-11,66	17,10	-103,72	86,32	2,72	-8,70
4	272,91	247,69	70,87	202,04	176,82	39,74	34,78	-63,97	121,10	37,26	28,56
6	470,22	475,79	82,90	387,32	392,88	76,19	77,29	12,22	198,39	76,74	105,30
7	144,11	268,98	24,90	119,21	244,07	23,45	48,01	35,67	246,40	35,73	141,03
8	83,50	82,61	23,24	60,27	59,37	11,86	11,68	47,53	258,08	11,77	152,80
9	53,92	70,02	22,81	31,11	47,21	6,12	9,29	53,65	267,37	7,70	160,51
10	64,54	63,33	18,11	46,43	45,23	9,13	8,90	62,78	276,26	9,02	169,52
13	198,78	187,27	48,91	149,87	138,36	29,48	27,22	92,26	303,48	28,35	197,87
14	50,82	59,71	18,35	32,47	41,36	6,39	8,14	98,65	311,62	7,26	205,13
15	37,27	45,15	13,11	24,16	32,04	4,75	6,30	103,40	317,92	5,53	210,66
16	33,54	28,64	11,69	21,85	16,95	4,30	3,33	107,70	321,25	3,82	214,48
17	42,39	48,76	16,32	26,07	32,44	5,13	6,38	112,83	327,64	5,76	220,23

Berechnete spezifische CH₄-Gasproduktion des Mischverhältnis 1:1

Tag	Normvolumina des trockenen Gases [ml _{Norm}]		korrigierte Gaskonzentration		CH ₄ -Volumina		MW Korrektur-CH ₄ -Volumen Fs	Netto-CH ₄ -Gasvolumen		Spez. CH ₄ -Gasprodukt. 1:1 A	Spez. CH ₄ -Gasprodukt. 1:1 B	Σ Spez. CH ₄ -Gasprodukt. 1:1 A	Σ Spez. CH ₄ -Gasprodukt. 1:1 B	Spez. CH ₄ -Gasproduktion MW	Σ Spez. CH ₄ -Gasproduktion 1:1	
	1:1 A	1:1 B	1:1 A	1:1 B	1:1 A	1:1 B		1:1 A	1:1 B							
	V _{tr,N} [ml _{Norm}]	V _{tr,N} [ml _{Norm}]	C _{CH₄} , korrr [%]	C _{CH₄} , korrr [%]	V _{CH₄} [ml _{Norm}]	V _{CH₄} [ml _{Norm}]		V _{CH₄(korrr.)} [ml _{Norm}]	V _{CH₄} , Netto [ml _{Norm}]							V _{CH₄} , Netto [ml _{Norm}]
0	0,00	88,20	56,91	43,09	0,00	38,00	9,92	-9,92	28,08	-1,95	5,52	-1,95	5,52	1,79	1,79	
1	36,52	405,26	56,91	43,09	20,78	174,62	138,02	-	117,24	36,60	-23,06	7,20	-25,01	12,72	-7,93	-6,15
2	25,82	388,70	56,91	46,56	14,69	180,96	151,67	-	136,97	29,29	-26,95	5,76	-51,96	18,49	-10,59	-16,74
3	101,64	247,84	56,91	60,23	57,84	149,27	112,69	-54,86	36,58	-10,79	7,20	-62,75	25,68	-1,80	-18,53	
4	272,91	247,69	66,29	68,31	180,92	169,19	53,67	127,24	115,51	25,03	22,72	-37,72	48,41	23,88	5,34	
6	470,22	475,79	72,41	72,55	340,51	345,18	62,78	277,73	282,40	54,63	55,55	16,91	103,96	55,09	60,44	
7	144,11	268,98	79,69	79,47	114,84	213,77	18,91	95,93	194,85	18,87	38,33	35,78	142,29	28,60	89,04	
8	83,50	82,61	79,69	80,32	66,54	66,35	17,65	48,90	48,70	9,62	9,58	45,40	151,87	9,60	98,64	
9	53,92	70,02	76,35	80,32	41,17	56,24	17,32	23,85	38,92	4,69	7,66	50,10	159,53	6,17	104,81	
10	64,54	63,33	76,35	80,32	49,28	50,87	13,75	35,53	37,12	6,99	7,30	57,08	166,83	7,15	111,96	
13	198,78	187,27	76,35	77,18	151,78	144,54	37,14	114,64	107,40	22,55	21,13	79,64	187,96	21,84	133,80	
14	50,82	59,71	76,35	77,18	38,80	46,09	13,94	24,87	32,15	4,89	6,33	84,53	194,28	5,61	139,40	
15	37,27	45,15	76,35	77,18	28,46	34,85	9,95	18,50	24,89	3,64	4,90	88,17	199,18	4,27	143,67	
16	33,54	28,64	76,35	77,18	25,61	22,11	8,88	16,73	13,23	3,29	2,60	91,46	201,78	2,95	146,62	
17	42,39	48,76	76,35	77,18	32,36	37,63	12,39	19,97	25,24	3,93	4,97	95,39	206,75	4,45	151,07	

Beispielrechnungen spezifische Gasproduktion und spezifische CH₄-Gasproduktion der Faulschlammansätze
für das Mischverhältnis 1:1 (gilt analog für alle anderen Mischverhältnisse):
spezifische Gasproduktion für 1:1 A zum Zeitpunkt Tag 0 :

 Annahmen: TR = 3,44 % GV = 82,10 % $V_{IS,korr.} = 17,48 \text{ ml}_{Norm}$ $V_{tr,N} = 0 \text{ ml}_{Norm}$ m = 180 g

$$V_{Netto,0} = V_{tr,N} - V_{IS,korr.} = 0 \text{ ml}_{Norm} - 17,48 \text{ ml}_{Norm} = -17,48 \text{ ml}_{Norm}$$

$$V_{S,A0} = \frac{V_{Netto,0} \cdot 10^4}{m \cdot TR \cdot GV} = \frac{-17,48 \text{ ml}_{Norm} \cdot 10^4}{180 \text{ g} \cdot 3,44 \% \cdot 82,10 \%} = -3,44 \text{ l}_{Norm}/\text{kg}_{oTM}$$

spezifische CH₄-Gasproduktion:

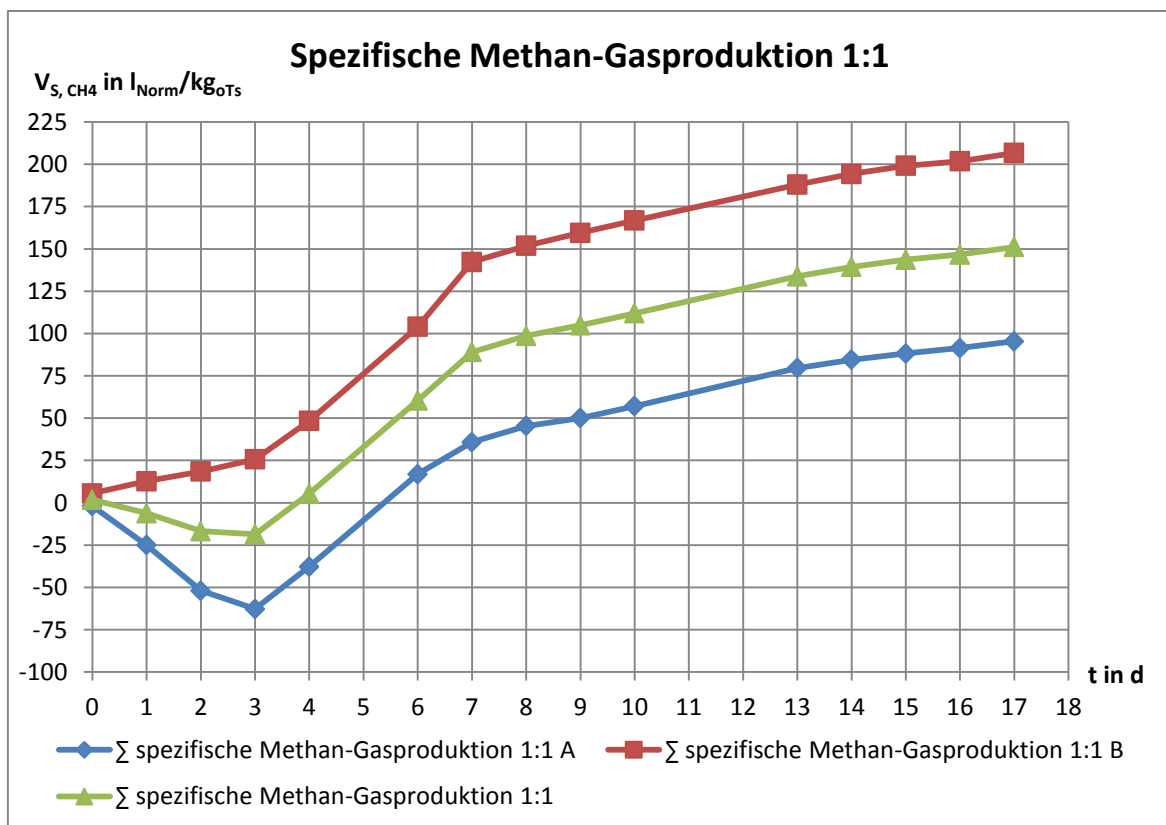
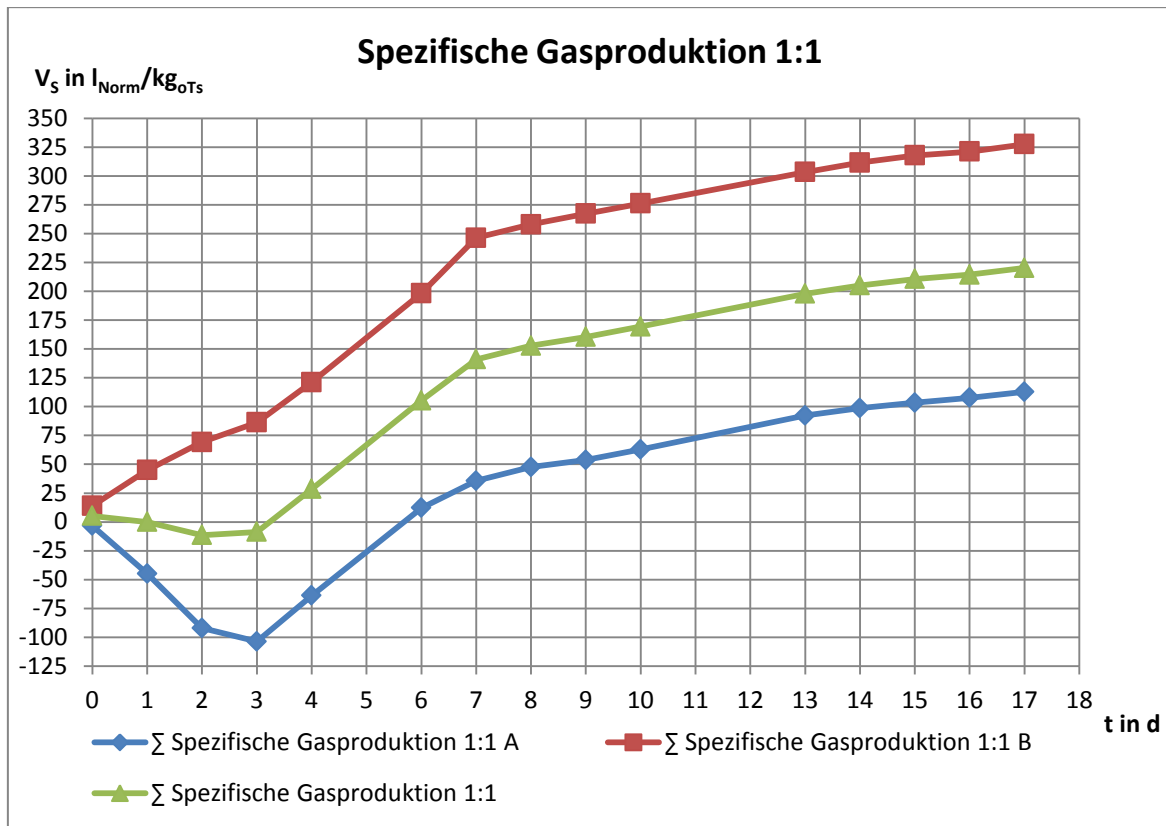
 Annahmen: TR = 3,44 % GV = 82,10 % $V_{tr,N} = 88,20 \text{ ml}_{Norm}$ $C_{CH_4,korr.} = 43,09 \%$ m = 180 g

$$V_{CH_4,A0} = V_{tr,N} \cdot \frac{C_{CH_4,korr.}}{100} = 88,20 \text{ ml}_{Norm} \cdot \frac{43,09 \%}{100} = 38,00 \text{ ml}_{Norm}$$

$$V_{CH_4,Netto} = V_{CH_4,A0} - V_{CH_4,FS} = 38,00 \text{ ml}_{Norm} - 9,92 \text{ ml}_{Norm} = 28,08 \text{ ml}_{Norm}$$

$$V_{S,CH_4,A0} = \frac{V_{CH_4,A0} \cdot 10^4}{m_M \cdot TR \cdot GV} = \frac{38,00 \text{ ml}_{Norm} \cdot 10^4}{180 \text{ g} \cdot 3,44 \% \cdot 82,10 \%} = 5,52 \frac{\text{l}_{Norm}}{\text{kg}_{oTM}}$$

Diagramme der spezifischen Gasproduktion und CH₄-Gasproduktion des Mischverhältnis 1:1



Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis 2:1

Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis 2:1 Ansatz A

2:1 A																	
bei 38°C		Einwaage [g]	Auswaage [g]	Δh [cm]	T_{Raum} [K]	T_{Raum} [°C]	p_{Raum} [hPa]	p_{W} [hPa]	$V_{\text{verdrängt}}$ [ml]	p [hPa]	$V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$\sum V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	Gaskonzentration				
Zeit [h]	Tag												C_{CH_4} [%]	C_{CO_2} [%]	$C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm]	$C_{\text{CH}_4, \text{korr}}$ [%]	$C_{\text{CO}_2, \text{korr}}$ [%]
3	0	343,10	355,60	20,50	294,10	21,10	1006,00	24,99	11,46	1027,94	10,53	10,53	-	-	-	-	-
24	1	820,70	343,60	29,50	294,10	21,10	1006,00	24,99	426,31	1037,57	395,56	406,09	22,00	26,00	256,00	45,83	54,17
48	2	833,10	342,80	29,00	294,30	21,30	1006,00	25,30	448,67	1037,04	415,68	821,77	44,80	40,00	486,00	52,83	47,17
72	3	747,00	343,10	29,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	370,49	1037,04	342,91	1164,68	60,50	31,00	376,00	66,12	33,88
96	4	717,60	343,40	27,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	343,26	1035,43	317,21	1481,88	69,50	27,00	314,00	72,02	27,98
144	6	870,40	343,80	31,50	295,60	22,60	1006,00	27,38	483,04	1039,71	445,82	1927,70	76,00	25,00	290,00	75,25	24,75
168	7	450,10	450,10	23,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	97,43	1030,62	89,56	2017,26	-	-	-	-	-
192	8	555,50	555,50	25,00	295,00	22,00	1006,00	26,40	96,61	1032,76	88,82	2106,08	-	-	-	-	-
216	9	678,50	343,90	27,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	112,74	1035,43	104,18	2210,26	78,00	22,50	119,00	77,61	22,39
240	10	416,50	416,50	21,50	294,80	21,80	1006,00	26,08	66,54	1029,01	61,01	2271,28	-	-	-	-	-
312	13	613,00	613,00	25,50	294,60	21,60	1006,00	25,76	180,11	1033,29	166,00	2437,28	-	-	-	-	-
336	14	665,70	665,70	26,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	48,30	1034,36	44,59	2481,87	-	-	-	-	-
360	15	709,60	709,60	27,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	40,24	1034,90	37,15	2519,01	-	-	-	-	-
384	16	755,90	755,90	27,50	294,70	21,70	1006,00	25,92	42,44	1035,43	39,18	2558,19	-	-	-	-	-
408	17	809,10	343,00	29,00	295,10	22,10	1006,00	26,56	48,76	1037,04	45,00	2603,19	77,50	24,50	56,50	75,98	24,02

Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis 2:1 Ansatz B

2:1 B																	
bei 38°C		Einwaage [g]	Auswaage [g]	Δh [cm]	T_{Raum} [K]	T_{Raum} [°C]	p_{Raum} [hPa]	p_w [hPa]	$V_{\text{verdrängt}}$ [ml]	p [hPa]	$V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$\Sigma V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	Gaskonzentration				
Zeit [h]	Tag												C_{CH_4} [%]	C_{CO_2} [%]	$C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm]	$C_{\text{CH}_4, \text{korr}}$ [%]	$C_{\text{CO}_2, \text{korr}}$ [%]
3	0	357,10	430,00	19,50	294,10	21,10	1006,00	24,99	66,82	1026,87	61,34	61,34	-	-	-	-	-
24	1	899,00	356,80	28,50	294,10	21,10	1006,00	24,99	429,88	1036,50	398,45	459,80	22,40	21,50	52,00	51,03	48,97
48	2	846,80	357,60	28,00	294,30	21,30	1006,00	25,30	449,13	1035,97	415,67	875,47	43,60	41,00	470,00	51,54	48,46
72	3	767,40	357,80	26,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	375,62	1034,36	346,74	1222,20	60,50	32,00	346,00	65,41	34,59
96	4	747,60	357,60	25,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	357,29	1033,29	329,47	1551,67	68,00	26,00	282,00	72,34	27,66
144	6	849,40	359,10	28,00	295,60	22,60	1006,00	27,38	450,78	1035,97	414,50	1966,17	75,00	25,00	218,00	75,00	25,00
168	7	467,70	467,70	20,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	99,54	1027,41	91,21	2057,38	-	-	-	-	-
192	8	569,10	569,10	23,50	295,00	22,00	1006,00	26,40	92,94	1031,15	85,31	2142,69	-	-	-	-	-
216	9	680,70	357,60	25,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	102,29	1032,76	94,28	2236,96	74,00	22,00	44,20	77,08	22,92
240	10	426,30	426,30	20,50	294,80	21,80	1006,00	26,08	62,97	1027,94	57,67	2294,64	-	-	-	-	-
312	13	617,80	617,80	24,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	175,53	1031,69	161,52	2456,16	-	-	-	-	-
336	14	671,50	671,50	24,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	49,22	1032,22	45,34	2501,50	-	-	-	-	-
360	15	714,10	714,10	26,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	39,05	1033,83	36,01	2537,50	-	-	-	-	-
384	16	761,10	761,10	27,00	294,70	21,70	1006,00	25,92	43,08	1034,90	39,75	2577,25	-	-	-	-	-
408	17	809,80	357,40	28,00	295,10	22,10	1006,00	26,56	44,64	1035,97	41,15	2618,40	76,00	24,00	2,30	76,00	24,00

Anlage 5 – Messergebnisse des Batchfaulversuches der Rücklöseversuche

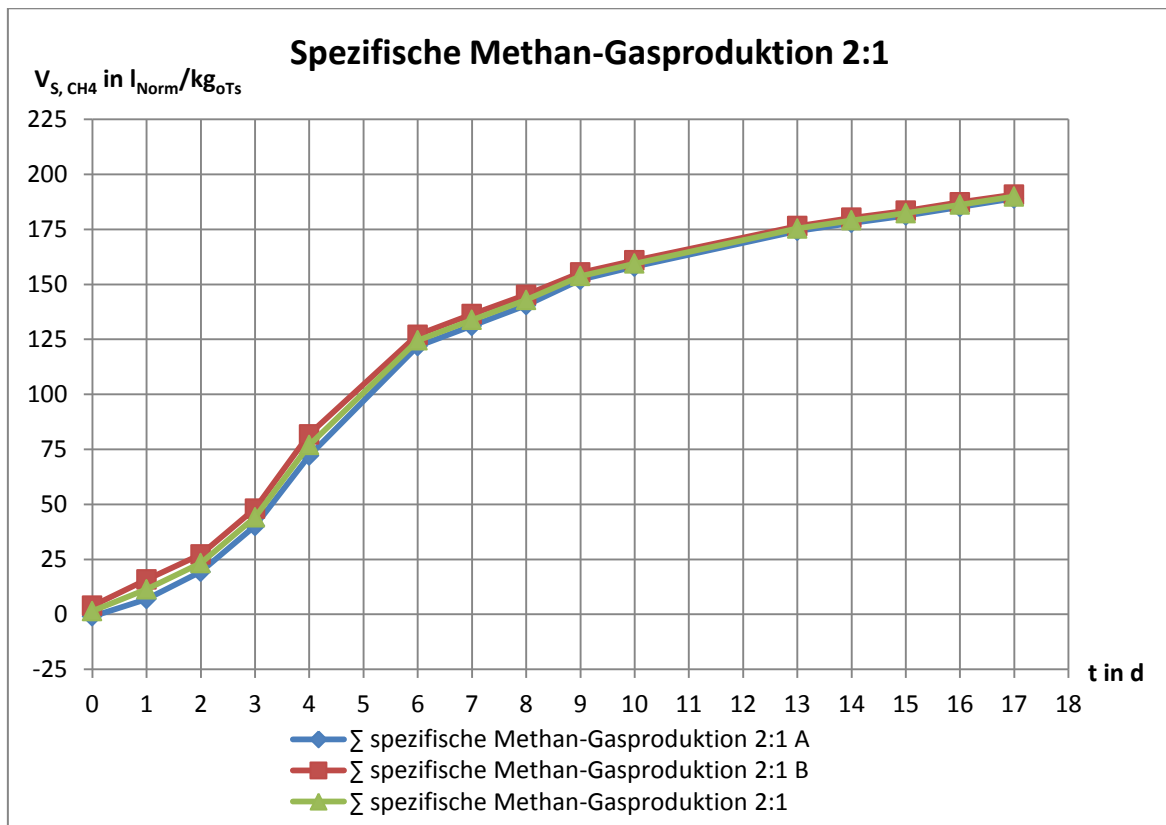
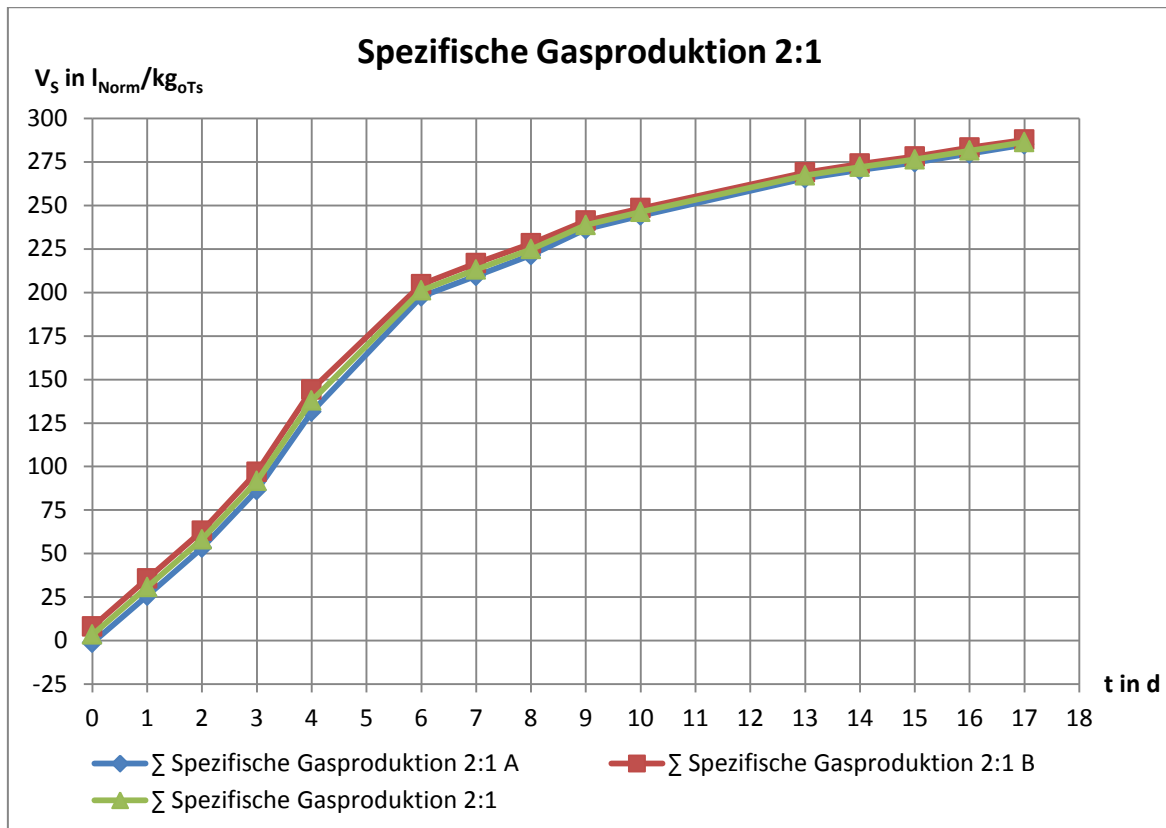
Berechnete spezifische Gasproduktion des Mischverhältnis 2:1

Tag	Normvolumina des trockenen Gases		Mittelwert $V_{IS(korr.)}$ Fs	Nettogasvolumen		Spezifische Gasproduktion 2:1 A	Spezifische Gasproduktion 2:1 B	\sum Spezifische Gasproduktion 2:1 A	\sum Spezifische Gasproduktion 2:1 B	Spezifische Gasproduktion 2:1 MW	\sum Spezifische Gasproduktion 2:1
	2:1 A	2:1 B		2:1 A	2:1 B						
	$V_{tr,N}$ [ml _{Norm}]	$V_{tr,N}$ [ml _{Norm}]	$V_{IS(korr.)}$ [ml _{Norm}]	V_{Netto} [ml _{Norm}]	V_{Netto} [ml _{Norm}]	V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	$\sum V_S$ [l _{Norm} /kg _{oTM}]	$\sum V_S$ [l _{Norm} /kg _{oTM}]	V_S [l _{Norm} /kg _{oTM}]	$\sum V_S$ [l _{Norm} /kg _{oTM}]
0	10,53	61,34	17,48	-6,95	43,86	-1,27	8,01	-1,27	8,01	3,37	3,37
1	395,56	398,45	247,46	148,10	150,99	27,04	27,57	25,77	35,58	27,30	30,67
2	415,68	415,67	265,37	150,31	150,30	27,44	27,44	53,21	63,02	27,44	58,12
3	342,91	346,74	160,91	181,99	185,83	33,23	33,93	86,44	96,94	33,58	91,69
4	317,21	329,47	70,87	246,34	258,60	44,98	47,21	131,42	144,16	46,09	137,79
6	445,82	414,50	82,90	362,91	331,60	66,26	60,54	197,68	204,70	63,40	201,19
7	89,56	91,21	24,90	64,66	66,31	11,81	12,11	209,48	216,81	11,96	213,15
8	88,82	85,31	23,24	65,58	62,07	11,97	11,33	221,46	228,14	11,65	224,80
9	104,18	94,28	22,81	81,37	71,47	14,86	13,05	236,31	241,19	13,95	238,75
10	61,01	57,67	18,11	42,91	39,57	7,83	7,22	244,15	248,41	7,53	246,28
13	166,00	161,52	48,91	117,09	112,61	21,38	20,56	265,53	268,97	20,97	267,25
14	44,59	45,34	18,35	26,24	26,99	4,79	4,93	270,32	273,90	4,86	272,11
15	37,15	36,01	13,11	24,04	22,90	4,39	4,18	274,71	278,08	4,28	276,39
16	39,18	39,75	11,69	27,49	28,06	5,02	5,12	279,72	283,20	5,07	281,46
17	45,00	41,15	16,32	28,68	24,83	5,24	4,53	284,96	287,74	4,89	286,35

Berechnete spezifische CH₄-Gasproduktion des Mischverhältnis 2:1

Tag	Normvolumina des trockenen Gases		korrigierte Gaskonzentration		CH ₄ -Volumina		MW Korrektur-CH ₄ -Volumen Fs	Netto-CH ₄ -Gasvolumen		Spez. CH ₄ -Gasprodukt. 2:1 A	Spez. CH ₄ -Gasprodukt. 2:1 B	Σ Spez. CH ₄ -Gasprodukt. 2:1 A	Σ Spez. CH ₄ -Gasprodukt. 2:1 B	Spez. CH ₄ -Gasproduktion MW	Σ Spez. CH ₄ -Gasproduktion 2:1
	2:1 A	2:1 B	2:1 A	2:1 B	2:1 A	2:1 B		2:1 A	2:1 B						
	V _{tr,N} [ml _{Norm}]	V _{tr,N} [ml _{Norm}]	C _{CH₄} , korr [%]	C _{CH₄} , korr [%]	V _{CH₄} [ml _{Norm}]	V _{CH₄} [ml _{Norm}]		V _{CH₄} (korr.) [ml _{Norm}]	V _{CH₄} , Netto [ml _{Norm}]						
0	10,53	61,34	45,83	51,03	4,83	31,30	9,92	-5,09	21,38	-0,93	3,90	-0,93	3,90	1,49	1,49
1	395,56	398,45	45,83	51,03	181,30	203,31	138,02	43,28	65,29	7,90	11,92	6,97	15,82	9,91	11,40
2	415,68	415,67	52,83	51,54	219,61	214,22	151,67	67,94	62,55	12,40	11,42	19,37	27,24	11,91	23,31
3	342,91	346,74	66,12	65,41	226,73	226,79	112,69	114,04	114,09	20,82	20,83	40,20	48,08	20,83	44,14
4	317,21	329,47	72,02	72,34	228,45	238,34	53,67	174,78	184,66	31,91	33,72	72,11	81,79	32,81	76,95
6	445,82	414,50	75,25	75,00	335,47	310,88	62,78	272,69	248,10	49,79	45,30	121,89	127,09	47,54	124,49
7	89,56	91,21	77,61	77,08	69,51	70,31	18,91	50,60	51,39	9,24	9,38	131,13	136,47	9,31	133,80
8	88,82	85,31	77,61	77,08	68,93	65,76	17,65	51,29	48,11	9,36	8,78	140,50	145,26	9,07	142,88
9	104,18	94,28	77,61	77,08	80,86	72,67	17,32	63,54	55,35	11,60	10,11	152,10	155,36	10,85	153,73
10	61,01	57,67	75,98	76,00	46,36	43,83	13,75	32,61	30,08	5,95	5,49	158,05	160,85	5,72	159,45
13	166,00	161,52	75,98	76,00	126,13	122,76	37,14	88,99	85,62	16,25	15,63	174,30	176,49	15,94	175,39
14	44,59	45,34	75,98	76,00	33,88	34,46	13,94	19,94	20,52	3,64	3,75	177,94	180,23	3,69	179,08
15	37,15	36,01	75,98	76,00	28,22	27,37	9,95	18,27	17,41	3,34	3,18	181,27	183,41	3,26	182,34
16	39,18	39,75	75,98	76,00	29,77	30,21	8,88	20,89	21,33	3,81	3,89	185,09	187,30	3,85	186,20
17	45,00	41,15	75,98	76,00	34,19	31,27	12,39	21,80	18,88	3,98	3,45	189,07	190,75	3,71	189,91

Diagramme der spezifischen Gasproduktion und CH₄-Gasproduktion des Mischverhältnis 2:1



Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis Po 1:1

Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis Po 1:1 Ansatz A

Pondus 1:1 A																	
bei 38°C		Einwaage [g]	Auswaage [g]	Δh [cm]	T_{Raum} [K]	T_{Raum} [°C]	p_{Raum} [hPa]	p_w [hPa]	$V_{\text{verdrängt}}$ [ml]	p [hPa]	$V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$\sum V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	Gaskonzentration				
Zeit [h]	Tag												C_{CH_4} [%]	C_{CO_2} [%]	$C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm]	$C_{\text{CH}_4, \text{korr}}$ [%]	$C_{\text{CO}_2, \text{korr}}$ [%]
3	0	354,60	416,40	21,00	294,10	21,10	1006,00	24,99	56,65	1028,48	52,09	52,09	-	-	-	-	-
24	1	911,30	356,70	29,50	294,10	21,10	1006,00	24,99	453,62	1037,57	420,90	472,99	24,80	24,50	346,00	50,30	49,70
48	2	894,60	356,70	30,00	294,30	21,30	1006,00	25,30	493,03	1038,11	457,27	930,26	38,00	48,00	515,00	44,19	55,81
72	3	685,70	355,30	26,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	301,56	1033,83	278,22	1208,48	54,00	38,00	540,00	58,70	41,30
96	4	651,90	356,80	25,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	271,86	1032,76	250,56	1459,04	66,50	27,00	216,00	71,12	28,88
144	6	951,00	356,40	0,00	295,60	22,60	1006,00	27,38	544,64	1006,00	485,93	1944,96	75,00	27,00	214,00	73,53	26,47
168	7	706,70	355,50	24,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	321,08	1031,69	295,46	2240,43	75,00	19,00	136,00	79,79	20,21
192	8	517,10	517,10	22,00	295,00	22,00	1006,00	26,40	148,12	1029,55	135,74	2376,17	-	-	-	-	-
216	9	605,10	605,10	23,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	80,66	1030,62	74,18	2450,35	-	-	-	-	-
240	10	686,10	356,10	25,50	294,80	21,80	1006,00	26,08	74,24	1033,29	68,36	2518,71	78,00	18,00	42,00	81,25	18,75
312	13	548,20	548,20	22,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	176,08	1029,55	161,68	2680,39	-	-	-	-	-
336	14	602,80	602,80	24,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	50,05	1031,69	46,08	2726,47	-	-	-	-	-
360	15	655,20	655,20	24,50	294,60	21,60	1006,00	25,76	48,03	1032,22	44,22	2770,69	-	-	-	-	-
384	16	693,20	693,20	25,00	294,70	21,70	1006,00	25,92	34,83	1032,76	32,07	2802,76	-	-	-	-	-
408	17	739,30	354,80	25,50	295,10	22,10	1006,00	26,56	42,25	1033,29	38,85	2841,60	81,00	21,50	1,40	79,02	20,98

Anmerkung: Gelb markierte Zeilen kennzeichnen die Tage, an denen die Sperrflüssigkeit schon komplett aus der ersten in die zweite Laborflasche gedrückt wurde

Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis Po 1:1 Ansatz B

Pondus 1:1 B																	
bei 38°C		Einwaage [g]	Auswaage [g]	Δh [cm]	T_{raum} [K]	T_{raum} [°C]	p_{Raum} [hPa]	p_{W} [hPa]	$V_{\text{verdrängt}}$ [ml]	p [hPa]	$V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$\sum V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	Gaskonzentration				
Zeit [h]	Tag												C_{CH_4} [%]	C_{CO_2} [%]	$C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm]	$C_{\text{CH}_4, \text{korr}}$ [%]	$C_{\text{CO}_2, \text{korr}}$ [%]
3	0	341,00	341,00	0,00	294,10	21,10	1006,00	24,99	0,00	1006,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-
24	1	804,70	341,90	24,00	294,10	21,10	1006,00	24,99	425,02	1031,69	392,08	392,08	28,60	29,00	390,00	49,65	50,35
48	2	848,00	341,30	25,00	294,30	21,30	1006,00	25,30	463,89	1032,76	427,96	820,04	39,00	48,00	535,00	44,83	55,17
72	3	694,20	341,30	22,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	323,46	1030,08	297,33	1117,36	56,50	35,00	332,00	61,75	38,25
96	4	630,80	342,00	21,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	265,35	1029,01	243,65	1361,01	67,00	27,00	224,00	71,28	28,72
144	6	931,10	342,20	0,00	295,60	22,60	1006,00	27,38	539,96	1006,00	481,76	1842,77	66,50	23,00	190,00	74,30	25,70
168	7	696,60	696,60	23,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	324,84	1030,62	298,60	2141,37	-	-	-	-	-
192	8	831,70	341,80	25,50	295,00	22,00	1006,00	26,40	123,83	1033,29	113,91	2255,27	79,5	20,5	122	79,50	20,50
216	9	405,30	405,30	17,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	58,20	1024,73	53,22	2308,49	-	-	-	-	-
240	10	485,70	485,70	19,50	294,80	21,80	1006,00	26,08	73,69	1026,87	67,42	2375,91	-	-	-	-	-
312	13	701,20	701,20	22,50	294,60	21,60	1006,00	25,76	197,53	1030,08	181,47	2557,39	-	-	-	-	-
336	14	761,40	761,40	24,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	55,18	1031,69	50,80	2608,19	-	-	-	-	-
360	15	811,50	811,50	25,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	45,92	1032,76	42,30	2650,49	-	-	-	-	-
384	16	851,80	851,80	25,50	294,70	21,70	1006,00	25,92	36,94	1033,29	34,03	2684,52	-	-	-	-	-
408	17	900,20	341,60	27,00	295,10	22,10	1006,00	26,56	44,36	1034,90	40,85	2725,37	81,00	22,50	17,70	78,26	21,74

Anmerkung: Gelb markierte Zeilen kennzeichnen die Tage, an denen die Sperrflüssigkeit schon komplett aus der ersten in die zweite Laborflasche gedrückt wurde

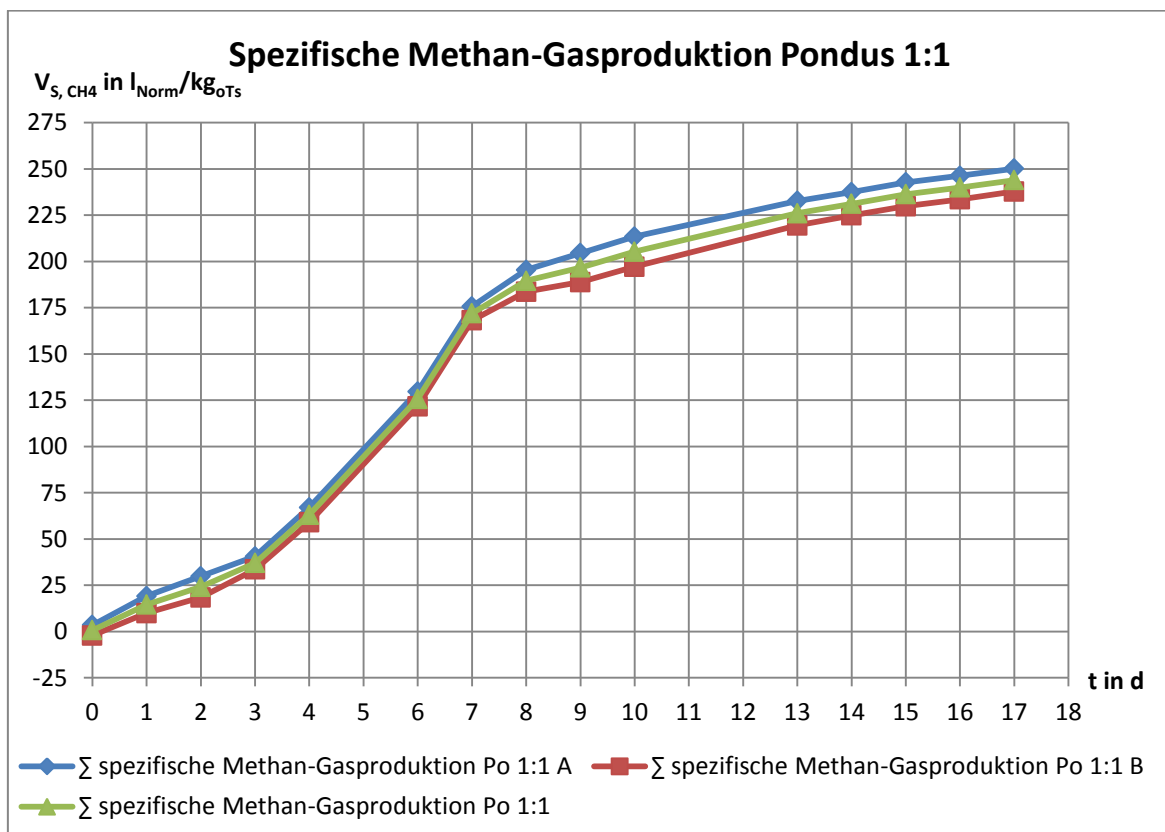
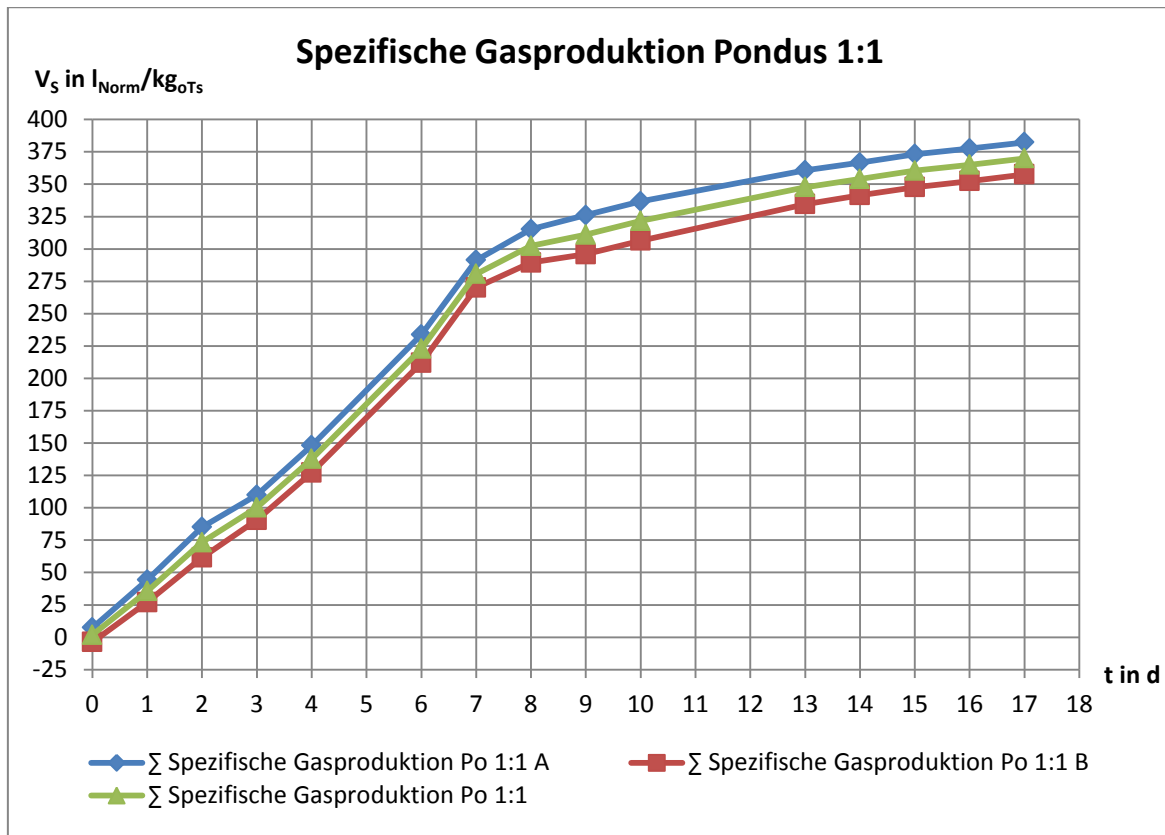
Berechnete spezifische Gasproduktion des Mischverhältnis Po 1:1

Tag	Normvolumina des trockenen Gases		Mittelwert $V_{IS(korr.)} F_s$	Nettogasvolumen		Spezifische Gasproduktion P 1:1 A	Spezifische Gasproduktion Po 1:1 B	\sum Spezifische Gasproduktion Po 1:1 A	\sum Spezifische Gasproduktion Po 1:1 B	Spezif. Gasproduktion Po 1:1 MW	\sum Spezifische Gasproduktion Po 1:1
	Po 1:1 A	Po 1:1 B		Po 1:1 A	Po 1:1 B						
	$V_{tr,N} [ml_{Norm}]$	$V_{tr,N} [ml_{Norm}]$	$V_{IS(korr.)} [ml_{Norm}]$	$V_{Netto} [ml_{Norm}]$	$V_{Netto} [ml_{Norm}]$	$V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$	$V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$	$\sum V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$	$\sum V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$	$V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$	$\sum V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$
0	52,09	0,00	17,48	34,61	-17,48	7,35	-3,72	7,35	-3,72	1,82	1,82
1	420,90	392,08	247,46	173,44	144,61	36,86	30,73	44,21	27,02	33,79	35,61
2	457,27	427,96	265,37	191,90	162,59	40,78	34,55	84,99	61,57	37,67	73,28
3	278,22	297,33	160,91	117,31	136,41	24,93	28,99	109,92	90,56	26,96	100,24
4	250,56	243,65	70,87	179,69	172,78	38,19	36,72	148,11	127,28	37,45	137,69
6	485,93	481,76	82,90	403,02	398,85	85,65	84,76	233,75	212,03	85,20	222,89
7	295,46	298,60	24,90	270,56	273,70	57,50	58,16	291,25	270,20	57,83	280,72
8	135,74	113,91	23,24	112,50	90,67	23,91	19,27	315,16	289,47	21,59	302,31
9	74,18	53,22	22,81	51,37	30,41	10,92	6,46	326,07	295,93	8,69	311,00
10	68,36	67,42	18,11	50,25	49,32	10,68	10,48	336,75	306,41	10,58	321,58
13	161,68	181,47	48,91	112,77	132,57	23,97	28,17	360,72	334,58	26,07	347,65
14	46,08	50,80	18,35	27,72	32,45	5,89	6,90	366,61	341,47	6,39	354,04
15	44,22	42,30	13,11	31,11	29,19	6,61	6,20	373,22	347,68	6,41	360,45
16	32,07	34,03	11,69	20,38	22,34	4,33	4,75	377,55	352,42	4,54	364,99
17	38,85	40,85	16,32	22,53	24,53	4,79	5,21	382,34	357,64	5,00	369,99

Berechnete spezifische CH₄-Gasproduktion des Mischverhältnis Po 1:1

Tag	Normvolumina des trockenen Gases [ml _{Norm}]		korrigierte Gaskonzentration		CH ₄ -Volumina		MW Korrektur-CH ₄ -Volumen Fs	Netto-CH ₄ -Gasvolumen		Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Po 1:1 A	Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Po 1:1 B	Σ Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Po 1:1 A	Σ Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Po 1:1 B	Spez. CH ₄ -Gasproduktion MW	Σ Spez. CH ₄ -Gasproduktion Po 1:1
	Po 1:1 A	Po 1:1 B	Po 1:1 A	Po 1:1 B	Po 1:1 A	Po 1:1 B		Po 1:1 A	Po 1:1 B						
	V _{tr,N} [ml _{Norm}]	V _{tr,N} [ml _{Norm}]	C _{CH₄} , korrr [%]	C _{CH₄} , korrr [%]	V _{CH₄} [ml _{Norm}]	V _{CH₄} [ml _{Norm}]		V _{CH₄} , Netto [ml _{Norm}]	V _{CH₄} , Netto [ml _{Norm}]						
0	52,09	0,00	50,30	49,65	26,20	0,00	9,92	16,28	-9,92	3,46	-2,11	3,46	-2,11	0,68	0,68
1	420,90	392,08	50,30	49,65	211,73	194,68	138,02	73,71	56,65	15,66	12,04	19,12	9,93	13,85	14,53
2	457,27	427,96	44,19	44,83	202,05	191,84	151,67	50,38	40,18	10,71	8,54	29,83	18,47	9,62	24,15
3	278,22	297,33	58,70	61,75	163,31	183,60	112,69	50,61	70,90	10,76	15,07	40,59	33,54	12,91	37,06
4	250,56	243,65	71,12	71,28	178,20	173,67	53,67	124,53	119,99	26,46	25,50	67,05	59,04	25,98	63,04
6	485,93	481,76	73,53	74,30	357,30	357,95	62,78	294,52	295,17	62,59	62,73	129,64	121,76	62,66	125,70
7	295,46	298,60	79,79	79,50	235,74	237,39	18,91	216,83	218,47	46,08	46,43	175,72	168,19	46,25	171,95
8	135,74	113,91	81,25	79,50	110,29	90,55	17,65	92,64	72,91	19,69	15,49	195,40	183,68	17,59	189,54
9	74,18	53,22	81,25	78,26	60,27	41,65	17,32	42,95	24,32	9,13	5,17	204,53	188,85	7,15	196,69
10	68,36	67,42	81,25	78,26	55,54	52,76	13,75	41,79	39,01	8,88	8,29	213,41	197,14	8,59	205,28
13	161,68	181,47	79,02	78,26	127,77	142,02	37,14	90,63	104,88	19,26	22,29	232,67	219,43	20,77	226,05
14	46,08	50,80	79,02	78,26	36,41	39,76	13,94	22,47	25,82	4,78	5,49	237,45	224,92	5,13	231,18
15	44,22	42,30	79,02	78,26	34,94	33,11	9,95	24,99	23,15	5,31	4,92	242,76	229,84	5,12	236,30
16	32,07	34,03	79,02	78,26	25,34	26,63	8,88	16,46	17,75	3,50	3,77	246,26	233,61	3,64	239,93
17	38,85	40,85	79,02	78,26	30,70	31,97	12,39	18,31	19,58	3,89	4,16	250,15	237,77	4,03	243,96

Diagramme der spezifischen Gasproduktion und CH₄-Gasproduktion des Mischverhältnis Po 1:1



Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis Po 2:1
Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis Po 2:1 Ansatz A

Pondus 2:1 A																	
bei 38°C		Einwaage [g]	Auswaage [g]	Δh [cm]	T_{raum} [K]	T_{raum} [°C]	p_{Raum} [hPa]	p_w [hPa]	$V_{\text{verdrängt}}$ [ml]	p [hPa]	$V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$\Sigma V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	Gaskonzentration				
Zeit [h]	Tag												C_{CH_4} [%]	C_{CO_2} [%]	$C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm]	$C_{\text{CH}_4, \text{korr}}$ [%]	$C_{\text{CO}_2, \text{korr}}$ [%]
3	0	354,30	354,30	0,00	294,10	21,10	1006,00	24,99	0,00	1006,00	0,00	0,00	-	-	-	-	-
24	1	364,80	364,80	26,50	294,10	21,10	1006,00	24,99	9,62	1034,36	8,90	8,90	-	-	-	-	-
48	2	380,80	380,80	18,00	294,30	21,30	1006,00	25,30	14,67	1025,26	13,43	22,33	-	-	-	-	-
72	3	383,20	383,20	18,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	2,20	1025,80	2,01	24,34	-	-	-	-	-
96	4	386,80	386,80	18,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	3,30	1025,26	3,02	27,36	-	-	-	-	-
144	6	392,70	392,70	18,50	295,60	22,60	1006,00	27,38	5,41	1025,80	4,92	32,29	-	-	-	-	-
168	7	391,60	391,60	15,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	-1,01	1022,05	-0,92	31,37	-	-	-	-	-
192	8	391,60	391,60	0,00	295,00	22,00	1006,00	26,40	0,00	1006,00	0,00	31,37	-	-	-	-	-
216	9	391,60	391,60	0,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	0,00	1006,00	0,00	31,37	-	-	-	-	-
240	10	391,60	391,60	0,00	294,80	21,80	1006,00	26,08	0,00	1006,00	0,00	31,37	-	-	-	-	-
312	13	445,30	445,30	0,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	49,22	1006,00	44,14	75,50	-	-	-	-	-
336	14	445,30	445,30	0,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	0,00	1006,00	0,00	75,50	-	-	-	-	-
360	15	445,30	445,30	0,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	0,00	1006,00	0,00	75,50	-	-	-	-	-
384	16	461,20	461,20	20,00	294,70	21,70	1006,00	25,92	14,57	1027,41	13,35	88,85	-	-	-	-	-
408	17	461,20	354,90	0,00	295,10	22,10	1006,00	26,56	0,00	1006,00	0,00	88,85	-	-	-	-	-

Messwerte des Faulversuchs Mischverhältnis Po 2:1 Ansatz B

Pondus 2:1 B																	
bei 38°C		Einwaage [g]	Auswaage [g]	Δh [cm]	T_{raum} [K]	T_{raum} [°C]	p_{Raum} [hPa]	p_{W} [hPa]	$V_{\text{verdrängt}}$ [ml]	p [hPa]	$V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	$\sum V_{\text{tr,N}}$ [ml _{Norm}]	Gaskonzentration				
Zeit [h]	Tag												C_{CH_4} [%]	C_{CO_2} [%]	$C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm]	$C_{\text{CH}_4, \text{korr}}$ [%]	$C_{\text{CO}_2, \text{korr}}$ [%]
3	0	357,00	441,00	20,00	294,10	21,10	1006,00	24,99	76,99	1027,41	70,72	70,72	-	-	-	-	-
24	1	885,30	358,40	16,50	294,10	21,10	1006,00	24,99	407,24	1023,66	372,68	443,40	24,60	24,50	152,00	50,10	49,90
48	2	926,40	358,00	28,00	294,30	21,30	1006,00	25,30	520,62	1035,97	481,83	925,23	43,80	43,00	382,00	50,46	49,54
72	3	770,40	358,00	25,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	378,00	1033,29	348,57	1273,80	61,50	32,00	177,00	65,78	34,22
96	4	714,30	357,90	24,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	326,58	1032,22	300,83	1574,63	68,00	26,00	152,00	72,34	27,66
144	6	927,00	357,60	0,00	295,60	22,60	1006,00	27,38	521,63	1006,00	465,40	2040,03	77,50	25,00	168,00	75,61	24,39
168	7	460,90	460,90	21,00	294,60	21,60	1006,00	25,76	94,68	1028,48	86,85	2126,88	-	-	-	-	-
192	8	554,20	554,20	23,00	295,00	22,00	1006,00	26,40	85,52	1030,62	78,45	2205,34	-	-	-	-	-
216	9	655,50	358,20	23,50	294,50	21,50	1006,00	25,61	92,85	1031,15	85,44	2290,77	80,00	19,50	46,80	80,40	19,60
240	10	457,90	457,90	20,50	294,80	21,80	1006,00	26,08	91,38	1027,94	83,70	2374,47	-	-	-	-	-
312	13	656,60	656,60	23,50	294,60	21,60	1006,00	25,76	182,13	1031,15	167,50	2541,97	-	-	-	-	-
336	14	717,60	717,60	25,00	294,50	21,50	1006,00	25,61	55,91	1032,76	51,53	2593,51	-	-	-	-	-
360	15	768,50	768,50	26,50	294,60	21,60	1006,00	25,76	46,65	1034,36	43,05	2636,55	-	-	-	-	-
384	16	806,80	806,80	27,00	294,70	21,70	1006,00	25,92	35,11	1034,90	32,39	2668,94	-	-	-	-	-
408	17	856,20	357,60	27,50	295,10	22,10	1006,00	26,56	45,28	1035,43	41,72	2710,66	78,50	23,00	13,80	77,34	22,66

Anmerkung: Gelb markierte Zeilen kennzeichnen die Tage, an denen die Sperrflüssigkeit schon komplett aus der ersten in die zweite Laborflasche gedrückt wurde

Anlage 5 – Messergebnisse des Batchfaulversuches der Rücklöseversuche

Berechnete spezifische Gasproduktion des Mischverhältnis Po 2:1

Tag	Normvolumina des trockenen Gases		Mittelwert $V_{IS(korr.)} F_s$	Nettogasvolumen		Spezifische Gasproduktion Po 2:1 A	Spezifische Gasproduktion Po 2:1 B	\sum Spezifische Gasproduktion Po 2:1 A	\sum Spezifische Gasproduktion Po 2:1 B	Spezifische Gasproduktion Po 2:1 MW	\sum Spezifische Gasproduktion Po 2:1
	Po 2:1 A	Po 2:1 B		Po 2:1 A	Po 2:1 B						
	$V_{tr,N} [ml_{Norm}]$	$V_{tr,N} [ml_{Norm}]$	$V_{IS(korr.)} [ml_{Norm}]$	$V_{Netto} [ml_{Norm}]$	$V_{Netto} [ml_{Norm}]$	$V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$	$V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$	$\sum V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$	$\sum V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$	$V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$	$\sum V_S [l_{Norm}/kg_{oTM}]$
0	0,00	70,72	17,48	-17,48	53,24	-3,11	9,46	-3,11	9,46	3,18	3,18
1	8,90	372,68	247,46	-238,56	125,21	-42,39	22,25	-45,50	31,71	-10,07	-6,89
2	13,43	481,83	265,37	-251,94	216,47	-44,77	38,47	-90,27	70,18	-3,15	-10,05
3	2,01	348,57	160,91	-158,90	187,66	-28,24	33,35	-118,50	103,52	2,56	-7,49
4	3,02	300,83	70,87	-67,85	229,96	-12,06	40,86	-130,56	144,39	14,40	6,91
6	4,92	465,40	82,90	-77,98	382,49	-13,86	67,97	-144,42	212,35	27,06	33,97
7	-0,92	86,85	24,90	-25,82	61,95	-4,59	11,01	-149,01	223,36	3,21	37,18
8	0,00	78,45	23,24	-23,24	55,22	-4,13	9,81	-153,14	233,17	2,84	40,02
9	0,00	85,44	22,81	-22,81	62,63	-4,05	11,13	-157,19	244,30	3,54	43,56
10	0,00	83,70	18,11	-18,11	65,59	-3,22	11,66	-160,41	255,96	4,22	47,78
13	44,14	167,50	48,91	-4,77	118,60	-0,85	21,07	-161,25	277,03	10,11	57,89
14	0,00	51,53	18,35	-18,35	33,18	-3,26	5,90	-164,51	282,93	1,32	59,21
15	0,00	43,05	13,11	-13,11	29,94	-2,33	5,32	-166,84	288,25	1,50	60,70
16	13,35	32,39	11,69	1,65	20,70	0,29	3,68	-166,55	291,93	1,99	62,69
17	0,00	41,72	16,32	-16,32	25,40	-2,90	4,51	-169,45	296,44	0,81	63,49

Berechnete spezifische CH₄-Gasproduktion des Mischverhältnis Po 2:1

Tag	Normvolumina des trockenen Gases		korrigierte Gaskonzentration		CH ₄ -Volumina		MW Korrektur-CH ₄ -Volumen Fs	Netto-CH ₄ -Gasvolumen		Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Po 2:1 A	Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Po 2:1 B	Σ Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Po 2:1 A	Σ Spez. CH ₄ -Gasprodukt. Po 2:1 B	Spez. CH ₄ -Gasproduktion MW	Σ Spez. CH ₄ -Gasproduktion Po 2:1
	Po 2:1 A	Po 2:1 B	Po 2:1 A	Po 2:1 B	Po 2:1 A	Po 2:1 B		Po 2:1 A	Po 2:1 B						
	V _{tr,N} [ml _{Norm}]	V _{tr,N} [ml _{Norm}]	C _{CH₄} , korrr [%]	C _{CH₄} , korrr [%]	V _{CH₄} [ml _{Norm}]	V _{CH₄} [ml _{Norm}]	V _{CH₄(korrr.)} [ml _{Norm}]	V _{CH₄} , Netto [ml _{Norm}]	V _{CH₄} , Netto [ml _{Norm}]	V _{S,CH₄} [l _{Norm} /kg _{oTM}]	V _{S,CH₄} [l _{Norm} /kg _{oTM}]	Σ V _{S,CH₄} [l _{Norm} /kg _{oTM}]	Σ V _{S,CH₄} [l _{Norm} /kg _{oTM}]	V _{S,CH₄} [l _{Norm} /kg _{oTM}]	Σ V _{S,CH₄} [l _{Norm} /kg _{oTM}]
0	0,00	70,72	0,00	50,10	0,00	35,43	9,92	-9,92	25,51	-1,76	4,53	-1,76	4,53	1,39	1,39
1	8,90	372,68	0,00	50,10	0,00	186,72	138,02	-138,02	48,70	-24,53	8,65	-26,29	13,19	-7,94	-6,55
2	13,43	481,83	0,00	50,46	0,00	243,14	151,67	-151,67	91,47	-26,95	16,25	-53,24	29,44	-5,35	-11,90
3	2,01	348,57	0,00	65,78	0,00	229,27	112,69	-112,69	116,58	-20,03	20,72	-73,27	50,16	0,34	-11,55
4	3,02	300,83	0,00	72,34	0,00	217,62	53,67	-53,67	163,95	-9,54	29,13	-82,80	79,29	9,80	-1,76
6	4,92	465,40	0,00	75,61	0,00	351,89	62,78	-62,78	289,11	-11,16	51,37	-93,96	130,66	20,11	18,35
7	-0,92	86,85	0,00	80,40	0,00	69,83	18,91	-18,91	50,92	-3,36	9,05	-97,32	139,71	2,84	21,20
8	0,00	78,45	0,00	80,40	0,00	63,08	17,65	-17,65	45,43	-3,14	8,07	-100,46	147,78	2,47	23,66
9	0,00	85,44	0,00	80,40	0,00	68,69	17,32	-17,32	51,37	-3,08	9,13	-103,53	156,91	3,03	26,69
10	0,00	83,70	0,00	77,34	0,00	64,73	13,75	-13,75	50,98	-2,44	9,06	-105,98	165,97	3,31	30,00
13	44,14	167,50	0,00	77,34	0,00	129,55	37,14	-37,14	92,41	-6,60	16,42	-112,58	182,39	4,91	34,91
14	0,00	51,53	0,00	77,34	0,00	39,85	13,94	-13,94	25,92	-2,48	4,61	-115,05	187,00	1,06	35,97
15	0,00	43,05	0,00	77,34	0,00	33,29	9,95	-9,95	23,34	-1,77	4,15	-116,82	191,15	1,19	37,16
16	13,35	32,39	0,00	77,34	0,00	25,05	8,88	-8,88	16,17	-1,58	2,87	-118,40	194,02	0,65	37,81
17	0,00	41,72	0,00	77,34	0,00	32,26	12,39	-12,39	19,87	-2,20	3,53	-120,60	197,55	0,66	38,47

Diagramme der spezifischen Gasproduktion und CH₄-Gasproduktion des Mischverhältnis Po 2:1

