



Einleitung

Ertragswertverfahren mit immanenten Risikoabschlägen: Vorschläge für einen Meinungsaustausch



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS-AKADEMIE®

Einleitung

**Was wir nicht haben:
Fertige Lösungen und ähnliche Segnungen**

**Was wir haben:
Anregungen zum fachlichen Dialog**



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Ausgangsbasis

In manchen Regionen/Einzugsgebieten werden jährlich zwei Anlagen errichtet. Die Finanzierungen verteilen sich auf alle Anbieter in der Region.

Nicht alle dezentral organisierten regionalen Kreditinstitute haben täglich Finanzierungsanfragen zu Biogas-Anlagen zu bearbeiten.

Mitarbeiter dieser Institute stehen vor dem Problem, dass sie das benötigte aktuelle Fachwissen jederzeit bereithalten müssen.

Die verständliche Sehnsucht nach „EINFACH“ kollidiert mit der Anforderung an „RICHTIG“.



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Das BHKW
als Ausgangs-
basis für die
Ermittlung

Annahme:

Geplant sei der Bau eines BHKW der Fa. Jenbacher mit einer Leistung von 526 kW. Gemäß Datenblatt des Herstellers hat es einen Verbrauch von 260 Nm³ Rohgas je kW und h bei einem Anteil von 50 % CH₄.

Berechnung:

$526\text{kW} \cdot 8760\text{h} \cdot 260\text{Nm}^3 = 2.277.600 \text{ Nm}^3$ Rohgas,
die benötigt werden.

Hier wird ein kostenwirksamer Anker gelegt, denn die Ausgaben für die benötigten Rohstoffe zur Erzeugung dieser Rohgasmenge werden auf der Basis von 8.760h und 50% CH₄ ermittelt.

Fazit: Immanente Reserven entstehen.



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Die Ermittlung
der Rohstoffe

Ausgehend von der ermittelten Rohgasmenge und den geplanten Rohstoffen ergeben sich die benötigten Mengen.

Beispiel:

Maissilage	= 65,28%	(210 Nm ³ *7.109t)	= 1.492.920 Nm ³
Roggen-GPS	= 9,18%	(200 Nm ³ *1.000t)	= 200.000 Nm ³
Zuckerrübe	= 23,70%	(180 Nm ³ *2.582t)	= 464.680 Nm ³
Weizenkorn	= 1,84%	(600 Nm ³ *200t)	= 120.000 Nm ³
Summe:			= 2.277.600 Nm³

Die angesetzten Rohgaserträge liegen im Rahmen der FNR- und KTBL-Daten. In der Praxis werden bei Mais z.B. 235 Nm³ = 12,5% Mehrertrag je t/FM erzielt.

Fazit: Immanente Reserve entsteht.



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Die Ermittlung
der Flächen

Ausgehend von den geplanten Mengen und den geplanten Rohstoffen ergeben sich die benötigten Flächen.

Beispiel:

Maissilage = 7.109t (7.109/45t/FM/ha) = 158ha

Roggen-GPS = 1.000t (1.000/35t/FM/ha) = 29ha

Zuckerrübe = 2.582t (2.582/65t/FM/ha) = 45ha

Weizenkorn = 200t (Ankauf) = 0ha

Summe: = **226ha**

Die benötigten Daten werden von den Kammern im Internet veröffentlicht und sind in den „KTBL-Faustzahlen“ sowie der „Handreichung Biogas“ der FNR verfügbar.

Nicht berücksichtigt wurde die Lernkurve bei geeigneten Pflanzen (Zuckerrübe, Igniscum, Malve), Saatgut und Anbau.

Fazit: Immanente Reserve entsteht.



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Die Ermittlung
der Rohstoff-
kosten

Ausgehend von den geplanten Preisen und den geplanten Rohstoffmengen ergeben sich die Kosten.

Beispiel:

Maissilage	= 7.109t	(7.109*35€)	= 248.820€
Roggen-GPS	= 1.000t	(1.000*35€)	= 35.000€
Zuckerrübe	= 2.582t	(2.582*30€)	= 77.447€
Weizenkorn	= 200t	(200*120€)	= 24.000€
Summe:			= 385.267€

Bei den hier angesetzten Kosten ist ausreichend Rohgas für eine 100%ige Betriebsdauer mit 8.760h bezahlt.

Fazit: Immanente Reserve entsteht.



BIOGAS- AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Die Ermittlung
der Betriebs-
kosten

Bei den hier angesetzten Betriebskosten ist eine voll ausgestattete Anlage ohne Wärmekonzept (alle Behälter gerührt und beheizt) sowie eine 100%ige Betriebsdauer mit 8.760h bezahlt.

Instandhaltung	92.155 €
Eigenstrom BHKW	21.675 €
Eigenstrom Gärstrecke	37.735 €
Versicherungen	10.000 €
BHKW-Vollwartung incl. Rücklagen	55.293 €
Minerale (0,67 je t)	7.343 €
Bio-Betreuung	7.000 €
Personalkosten incl. Arbeitgeb.-Anteil	49.600 €
Maschinenkosten	10.891 €
Ausbringkosten Gärrest abzügl. Erträge Gärrest	0 €
Wartungskosten jährlich gesamt	291.692 €

Fazit: Immanente Reserve entsteht.



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Die Ermittlung
der Betriebs-
kosten

Zu den Stromkosten:

Der Eigenverbrauch orientiert sich im Wesentlichen an der Laufleistung der höchsten Stromverbraucher.

Eine Anlage mit einem Wärmekonzept benötigt signifikant weniger Eigenstrom als die gleiche Anlage ohne ein Wärmekonzept, bei der der Notkühler 5 bis 6 Monate im Jahr durchgehend Strom verbraucht.

Eine Anlage mit einem hohen Gehalt an Trockensubstanz verbraucht mehr Rührenergie als eine Anlage mit geringem TS-Gehalt.

Wie gewaltig die Bandbreite ist, belegt eine Studie aus 2006* nach der ein Eigenstromverbrauch für die gesamte Anlage sich zwischen 2% und 10% bewegt.

Statt hier mit einer Pauschale zu arbeiten empfiehlt sich entweder eine genaue Berechnung oder eine Unterteilung in mindestens zwei Pauschalen (mit und ohne Wärmekonzept).

* (Der Eigenstromverbrauch von Biogasanlagen und Potenziale zu dessen Reduzierung, BASE TECHNOLOGIES GmbH in Kooperation mit der Fachhochschule München)



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Über die
Indizes

Bei unseren bisherigen Berechnungen der Rohstoff- und der Betriebskosten haben wir keinerlei Kostenerhöhungen berechnet! Wird eine Steigerung der Kosten unterstellt, so ist der angesetzte Steigerungsfaktor immer eine Fiktion. Anhand historischer Daten wird eine als üblich angesehene Steigerungsrate als richtig und angemessen empfunden. Die letzten 10 Jahre haben die Richtigkeit dieser Annahme widerlegt.

Alle jungen Marktentwicklungen zeichnen sich durch eine Lernkurve aus, die in den ersten Jahren besonders stürmisch und in den folgenden Jahren langsam abflachend verläuft.

Bei Biogas hatten wir in den vergangenen 5 Jahren ungeplante Ertragssteigerungen durch die Einführung der Spurenelemente, eine Steigerung der Betreiberqualifikation und „Verbesserungen“ in der Vergütungsstruktur (Boni) des EEG, von der auch Altanlagen profitierten. Diese Steigerungen übertrafen die Kostensteigerungen um ein Vielfaches!



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Über die
Indizes

Wird also eine Steigerung der Kosten von z.B. 1,50% unterstellt,
so bedeutet dies:

Die Rohstoffkosten steigen von 385.267€ im 1. Jahr
auf 474.554€ im 15. Jahr (Differenz 89.288€ oder 23%)
bzw.
auf 511.230€ im 20. Jahr (Differenz 125.963€ oder 33%).

Die Betriebskosten steigen von 291.692€ im 1. Jahr
auf 359.293€ im 15. Jahr (Differenz 67.601€ oder 23%)
bzw.
auf 387.060 im 20. Jahr (Differenz 95.369€ oder 33%).

Die Gesamtkosten von 676.958€ im 1. Jahr steigen um

- 156.889€ bis zum 15. Jahr auf 833.847€
- 221.332€ bis zum 20. Jahr auf 898.290€



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Über die
Indizes

Die Erwartung von Kostenreduzierungen durch die typische Lernkurve junger Technologien halten wir für absolut berechtigt.

Da bei der Anwendung der vorbeschriebenen Kostenindizes alle berechtigt zu erwartenden Kostenreduzierungen ignoriert werden und die Zukunft, die mit der höchsten Wahrscheinlichkeit eintritt, verfälschend abgebildet wird, lehnen wir die Anwendung derartiger Indizes zur Ermittlung von Ertragswerten für Biogasprojekte ab.



BIOGAS – AKADEMIE®

Nachhaltigkeit
der Einnahmen

Bei der Betrachtung der Einnahmen nach dem EEG stellt sich die Frage, welche Boni als nachhaltige Einnahme angesehen werden sollen.

Landschaftspflege-, Gülle-, Luftreinhaltebonus für 15 oder 20 Jahre als Einnahme anerkennen?

Der jeweilige **Bonus** wird jedes Jahr erneut von einem Umweltgutachter bestätigt oder abgelehnt. Hält der Betreiber alle notwendigen Bedingungen – die sich im Verordnungswege künftig auch ändern können – ein, wird der Bonus gewährt. In Anbetracht der Unwägbarkeiten bleiben diese Boni daher bei der Ermittlung des Ertragswertes unberücksichtigt.

Fazit: Immanente Reserve entsteht.



BIOGAS- AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Einnahmen

Unter Berücksichtigung von Grundvergütung, KWK-, NAWARO-Bonus und einem Verkaufserlös von 4,5 ct je kWh Wärme errechnen sich für die vorbeschriebene Anlage bei 8.200h die folgenden Einnahmen gem. EEG Inbetriebnahme 2011:

Grundvergütung	420.120€
NAWARO	295.929€
KWK	107.787€
Wärme	175.017€
Summe	998.852€



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Ausgaben vor
Zinsen,
Tilgungen und
Steuern

Wie auf Folie 7 im Detail dargestellt betragen die Rohstoffkosten bei
8.760h 385.276€

Wie auf Folie 8 im Detail dargestellt betragen die Betriebskosten bei
8.760h 291.692€

Einnahmen bei 8.200h 998.852€

Ausgaben bei 8.760h 676.958€

Zwischensaldo 321.894€



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Parameter

Investitionsvolumen incl. Grundstück und erster Jahresrohstoffmenge	
2.077.053€	
Fremdkapital	1.591.786€
Eigenkapital	485.267€ bzw. 23,36%
Sollzins	6,00%
Dauer	15 Jahre
Freijahre	3
Tilgung	in gleichen Raten
AfA	6,25%
Steuersatz	0,00%
Rücklage	25.000€ jährlich



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS - AKADEMIE®

Liquidität
Teil I

Jahr	Betriebs- kosten	Rohstoff- kosten	Zinsen	Revision	AfA	Kosten
1	291.692	385.267	95.507		99.487	871.952
2	291.692	385.267	95.507		99.487	871.952
3	291.692	385.267	95.507		99.487	871.952
4	291.692	385.267	89.538		99.487	865.983
5	291.692	385.267	81.579		99.487	858.024
6	291.692	385.267	73.620		99.487	850.065
7	291.692	385.267	65.661	130.000	229.487	1.102.106
8	291.692	385.267	57.702		99.487	834.147
9	291.692	385.267	49.743		99.487	826.188
10	291.692	385.267	41.784		99.487	818.229
11	291.692	385.267	33.825		99.487	810.270
12	291.692	385.267	25.867		99.487	802.311
13	291.692	385.267	17.908		99.487	794.352
14	291.692	385.267	9.949	130.000	229.487	1.046.394
15	291.692	385.267	1.990		99.487	778.435
	4.375.374	5.779.000	835.688	260.000	1.752.299	13.002.361



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS - AKADEMIE®

Liquidität
Teil II ohne
Steuern

Jahr	Einnahmen	Gewinn	Steuern	Tilgung	Kasse	Rücklage	Aus- schüttung
1	998.852	126.900	0	0	226.387	25.000	201.387
2	998.852	126.900	0	0	226.387	50.000	201.387
3	998.852	126.900	0	0	226.387	75.000	201.387
4	998.852	132.870	0	132.649	99.707	100.000	74.707
5	998.852	140.829	0	132.649	107.666	125.000	82.666
6	998.852	148.787	0	132.649	115.625	150.000	90.625
7	998.852	-103.254	0	132.649	-6.416	143.584	0
8	998.852	164.705	0	132.649	131.543	168.584	106.543
9	998.852	172.664	0	132.649	139.502	193.584	114.502
10	998.852	180.623	0	132.649	147.461	218.584	122.461
11	998.852	188.582	0	132.649	155.420	243.584	130.420
12	998.852	196.541	0	132.649	163.379	268.584	138.379
13	998.852	204.500	0	132.649	171.338	293.584	146.338
14	998.852	-47.541	0	132.649	49.297	318.584	24.297
15	998.852	220.418	0	132.649	187.256	343.584	162.256
	14.982.786	1.980.426	0	1.591.786	2.140.939		1.797.355



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS- AKADEMIE®

Liquidität
Teil III mit
40% Steuern

Kassenbetrachtung nach Abzug von 40% Steuern:

Jahr	Einnahmen	Gewinn	Steuern	Tilgung	Kasse	Rücklage	Aus- schüttung
1	998.852	126.900	50.760	0	175.627	25.000	150.627
2	998.852	126.900	50.760	0	175.627	50.000	150.627
3	998.852	126.900	50.760	0	175.627	75.000	150.627
4	998.852	132.870	53.148	132.649	46.560	100.000	21.560
5	998.852	140.829	56.331	132.649	51.335	125.000	26.335
6	998.852	148.787	59.515	132.649	56.110	150.000	31.110
7	998.852	-103.254	0	132.649	-6.416	143.584	0
8	998.852	164.705	65.882	132.649	65.661	168.584	40.661
9	998.852	172.664	69.066	132.649	70.436	193.584	45.436
10	998.852	180.623	72.249	132.649	75.212	218.584	50.212
11	998.852	188.582	75.433	132.649	79.987	243.584	54.987
12	998.852	196.541	78.616	132.649	84.762	268.584	59.762
13	998.852	204.500	81.800	132.649	89.538	293.584	64.538
14	998.852	-47.541	0	132.649	49.297	318.584	24.297
15	998.852	220.418	88.167	132.649	99.088	343.584	74.088
	14.982.786	1.980.426	852.488	1.591.786	1.288.451		944.867



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Barwert =
Ertragswert
vor Steuern

Barwertbildung bei 10,00% Barwertzins aus „Kasse“ vor Steuern

Jahr	BARWERT
1	226.387
2	205.806
3	187.097
4	74.912
5	73.538
6	71.794
7	-3.622
8	67.502
9	65.079
10	62.538
11	59.921
12	57.263
13	54.593
14	14.279
15	49.310
	1.266.399

Der Barwert beträgt
Fremdkapitals bzw.

79,56% des benötigten
60,97% der Investition



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Barwert =
Ertragswert
nach Steuern

Barwertbildung bei 10,00% Barwertzins aus „Kasse“ nach Steuern

Jahr	BARWERT
1	175.627
2	159.661
3	145.146
4	34.981
5	35.062
6	34.840
7	-3.622
8	33.694
9	32.859
10	31.897
11	30.838
12	29.709
13	28.529
14	14.279
15	26.093
	809.596

Der Barwert beträgt 50,86% des benötigten
Fremdkapitals bzw. 38,98% der Investition



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Alternative mit
den bisher nicht
erfassten Boni
Lapf und TA-Luft
und einer
Steuerbelastung
von linear 40%

Durch Anschaffung einer Abgas-Nachverbrennung erhöht sich das Investitionsvolumen

Investitionsvolumen incl. Grundstück und erster Jahresrohstoffmenge

2.216.290€

Fremdkapital

1.731.023€

Eigenkapital

485.267€ bzw. 21,90%

Sollzins

6,00%

Dauer

15 Jahre

Freijahre

3

Tilgung

in gleichen Raten

AfA

6,25%

Steuersatz

40,00%

Rücklage

25.000€ jährlich



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Alternative mit
den bisher nicht
erfassten Boni
Lapf und TA-Luft
und einer
Steuerbelastung
von linear 40%

Die Einnahmen verändern sich wie folgt:

Grundvergütung	420.120€
NAWARO	295.929€
Lapf	84.539€
TA-Luft	42.269€
KWK	107.787€
Wärme	175.017€
Summe	1.125.661€



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Alternative mit
den bisher nicht
erfassten Boni
Lapf und TA-Luft
und einer
Steuerbelastung
von linear 40%

	Neu	Alt
Einnahmen bei 8.200h	1.125.661€	998.852€
Ausgaben bei 8.760h	676.958€	676.958€
Zwischensaldo	448.702€	321.894€

Auf eine Darstellung incl. Gülle-Bonus haben wir verzichtet



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS- AKADEMIE®

Alternative mit
den bisher nicht
erfassten Boni
Lapf und TA-Luft

Jahr	Betriebs- kosten	Rohstoff- kosten	Zinsen	Revision	AfA	Kosten
1	291.692	385.267	103.861		108.189	889.009
2	291.692	385.267	103.861		108.189	889.009
3	291.692	385.267	103.861		108.189	889.009
4	291.692	385.267	97.370		108.189	882.517
5	291.692	385.267	88.715		108.189	873.862
6	291.692	385.267	80.060		108.189	865.207
7	291.692	385.267	71.405	130.000	238.189	1.116.552
8	291.692	385.267	62.750		108.189	847.897
9	291.692	385.267	54.094		108.189	839.242
10	291.692	385.267	45.439		108.189	830.587
11	291.692	385.267	36.784		108.189	821.931
12	291.692	385.267	28.129		108.189	813.276
13	291.692	385.267	19.474		108.189	804.621
14	291.692	385.267	10.819	130.000	238.189	1.055.966
15	291.692	385.267	2.164		108.189	787.311
	4.375.374	5.779.000	908.787	260.000	1.882.834	13.205.995



BIOGAS- AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Alternative mit den bisher nicht erfassten Boni Lapf und TA-Luft und einer Steuerbelastung von linear 0%

Jahr	Einnahmen	Gewinn	Steuern	Tilgung	Kasse	Rücklage	Aus-schüttung
1	1.125.661	236.652	0	0	344.841	25.000	319.841
2	1.125.661	236.652	0	0	344.841	50.000	319.841
3	1.125.661	236.652	0	0	344.841	75.000	319.841
4	1.125.661	243.143	0	144.252	207.080	100.000	182.080
5	1.125.661	251.798	0	144.252	215.735	125.000	190.735
6	1.125.661	260.454	0	144.252	224.391	150.000	199.391
7	1.125.661	9.109	0	144.252	103.046	175.000	78.046
8	1.125.661	277.764	0	144.252	241.701	200.000	216.701
9	1.125.661	286.419	0	144.252	250.356	225.000	225.356
10	1.125.661	295.074	0	144.252	259.011	250.000	234.011
11	1.125.661	303.729	0	144.252	267.666	275.000	242.666
12	1.125.661	312.384	0	144.252	276.321	300.000	251.321
13	1.125.661	321.039	0	144.252	284.976	325.000	259.976
14	1.125.661	69.694	0	144.252	163.631	350.000	138.631
15	1.125.661	338.350	0	144.252	302.287	375.000	277.287
	16.884.908	3.678.913	0	1.731.023	3.830.724		3.455.724



BIOGAS- AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Alternative mit den bisher nicht erfassten Boni Lapf und TA-Luft und einer Steuerbelastung von linear 0%

Barwertbildung bei 10,00% Barwertzins aus „Kasse“ vor Steuern

Jahr	BARWERT
1	344.841
2	313.492
3	284.992
4	155.582
5	147.350
6	139.329
7	58.167
8	124.031
9	116.793
10	109.846
11	103.197
12	96.849
13	90.802
14	47.398
15	79.602
	2.212.270

Der Barwert beträgt Fremdkapitals bzw.

127,80% des benötigten 99,82% der Investition



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS-AKADEMIE®

Alternative mit den bisher nicht erfassten Boni Lapf und TA-Luft und einer Steuerbelastung von linear 40%

Jahr	Einnahmen	Gewinn	Steuern	Tilgung	Kasse	Rücklage	Aus-schüttung
1	1.125.661	236.652	94.661	0	250.180	25.000	225.180
2	1.125.661	236.652	94.661	0	250.180	50.000	225.180
3	1.125.661	236.652	94.661	0	250.180	75.000	225.180
4	1.125.661	243.143	97.257	144.252	109.823	100.000	84.823
5	1.125.661	251.798	100.719	144.252	115.016	125.000	90.016
6	1.125.661	260.454	104.181	144.252	120.209	150.000	95.209
7	1.125.661	9.109	3.643	144.252	99.402	175.000	74.402
8	1.125.661	277.764	111.105	144.252	130.595	200.000	105.595
9	1.125.661	286.419	114.568	144.252	135.788	225.000	110.788
10	1.125.661	295.074	118.030	144.252	140.981	250.000	115.981
11	1.125.661	303.729	121.492	144.252	146.174	275.000	121.174
12	1.125.661	312.384	124.954	144.252	151.368	300.000	126.368
13	1.125.661	321.039	128.416	144.252	156.561	325.000	131.561
14	1.125.661	69.694	27.878	144.252	135.754	350.000	110.754
15	1.125.661	338.350	135.340	144.252	166.947	375.000	141.947
	16.884.908	3.678.913	1.471.565	1.731.023	2.359.159		1.984.159



BIOGAS- AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Alternative mit den bisher nicht erfassten Boni Lapf und TA-Luft und einer Steuerbelastung von linear 40%

Barwertbildung bei 10,00% Barwertzins aus „Kasse“ nach Steuern

Jahr	BARWERT
1	250.180
2	227.436
3	206.760
4	82.512
5	78.558
6	74.640
7	56.110
8	67.016
9	63.346
10	59.790
11	56.357
12	53.053
13	49.885
14	39.323
15	43.962
	1.408.929

Der Barwert beträgt
Fremdkapitals bzw.

81,39% des benötigten
63,57% der Investition



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Reserven

Bisher unbeantwortet geblieben ist die Frage nach der Höhe der Reserven.

Ändern wir also die Parameter wie folgt:

CH₄-Gehalt steigt von 50% auf 55%,

demzufolge benötigt das BHKW nicht mehr 260 Nm³, sondern 248 Nm³ und der Rohgasverbrauch sinkt auf 2.174.073 Nm³ (-5%).

Der Aufschluss der Rohstoffes wird mechanisch verbessert (zerkocht, mit Ultraschall zertrümmert, zerrieben, zerhämmer, zerprallt) und aus dem vorhandenen Rohstoff steigt die Rohgasausbeute um 5%. Es werden nicht mehr 10.891t, sondern 9.626t Rohstoff benötigt (-12%).

Das Saatgut und die Pflanzenaufzucht werden verbessert. Je ha erhöht sich der FM-Ertrag um 5%. Es werden nicht mehr 226 ha, sondern 189 ha benötigt.



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Reserven

Die Rohstoffkosten fallen also (ohne Ersparnis aus gesparter Pacht) von bisher 385.276€ auf 341.016€ (-44.260€) jährlich.

Durch die verbesserten Aufschlusssysteme und Hinzunahme anderer Energiepflanzen (Zuckerrübe) verbesserte sich auch die Rühr- und Pumpfähigkeit des Substrates. In der Folge sinken die Stromkosten der Gärstrecke von 37.735€ auf 35.849€ (-1.887€) jährlich.

Durch die Hinzunahme der Boni Lapf und TA-Luft entstehen weitere Einnahmen in Höhe von 128.772€ jährlich.

Der Barwert nach 40% Steuern steigt von 1.408.929€ auf 1.938.955€.

Die EEG- und Wärme-Einnahmen steigen von 998.852€ jährlich auf 1.184.876€ jährlich.



BIOGAS- AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Reserven
mit Index

Wiederholung: Modell 1 vor und nach Steuern

	1	
Einnahmen	8.200 h	8.200 h
Ausgaben	8.760 h	8.760 h
Grundvergütung	ja	ja
NAWARO	ja	ja
KWK	ja	ja
Wärme 4,50 ct	ja	ja
Lapf	nein	nein
TA-Luft	nein	nein
Gülle	nein	nein
Steuern 40%	nein	ja
Gehobene Reserven	nein	nein
Index 1,5%	nein	nein
Barwert/Ertragswert	1.266.399	809.596
Investition	2.077.053	2.077.053
Fremdkapital	1.591.786	1.591.786
Ertragswert/FK	79,56%	50,86%



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Reserven
mit Index

Wiederholung: Modell 1 und 2 unterscheiden sich durch Boni, höhere Investition und höheres Fremdkapital

	1		2	
Einnahmen	8.200 h	8.200 h	8.200 h	8.200 h
Ausgaben	8.760 h	8.760 h	8.760 h	8.760 h
Grundvergütung	ja	ja	ja	ja
NAWARO	ja	ja	ja	ja
KWK	ja	ja	ja	ja
Wärme 4,50 ct	ja	ja	ja	ja
Lapf	nein	nein	ja	ja
TA-Luft	nein	nein	ja	ja
Gülle	nein	nein	nein	nein
Steuern 40%	nein	ja	nein	ja
Gehobene Reserven	nein	nein	nein	nein
Index 1,5%	nein	nein	nein	nein
Barwert/Ertragswert	1.266.399	809.596	2.212.270	1.408.929
Investition	2.077.053	2.077.053	2.216.290	2.216.290
Fremdkapital	1.591.786	1.591.786	1.731.023	1.731.023
Ertragswert/FK	79,56%	50,86%	127,80%	81,39%



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS-AKADEMIE®

Reserven
mit Index

Modell 3: mit gehobenen Reserven, aber ohne Index

	1		2		3
Einnahmen	8.200 h	8.200 h	8.200 h	8.200 h	8.200 h
Ausgaben	8.760 h	8.760 h	8.760 h	8.760 h	8.760 h
Grundvergütung	ja	ja	ja	ja	ja
NAWARO	ja	ja	ja	ja	ja
KWK	ja	ja	ja	ja	ja
Wärme 4,50 ct	ja	ja	ja	ja	ja
Lapf	nein	nein	ja	ja	ja
TA-Luft	nein	nein	ja	ja	ja
Gülle	nein	nein	nein	nein	nein
Steuern 40%	nein	ja	nein	ja	ja
Gehobene Reserven	nein	nein	nein	nein	ja
Index 1,5%	nein	nein	nein	nein	nein
Barwert/Ertragswert	1.266.399	809.596	2.212.270	1.408.929	1.938.955
Investition	2.077.053	2.077.053	2.216.290	2.216.290	2.216.290
Fremdkapital	1.591.786	1.591.786	1.731.023	1.731.023	1.731.023
Ertragswert/FK	79,56%	50,86%	127,80%	81,39%	112,01%



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS- AKADEMIE®

Reserven
mit Index

Modell 4: gehobene Reserven und 1,5% Index

	1		2		3	4
Einnahmen	8.200 h	8.200 h	8.200 h	8.200 h	8.200 h	8.200 h
Ausgaben	8.760 h	8.760 h	8.760 h	8.760 h	8.760 h	8.760 h
Grundvergütung	ja	ja	ja	ja	ja	ja
NAWARO	ja	ja	ja	ja	ja	ja
KWK	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Wärme 4,50 ct	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Lapf	nein	nein	ja	ja	ja	ja
TA-Luft	nein	nein	ja	ja	ja	ja
Gülle	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Steuern 40%	nein	ja	nein	ja	ja	ja
Gehobene Reserven	nein	nein	nein	nein	ja	ja
Index 1,5%	nein	nein	nein	nein	nein	ja
Barwert/Ertragswert	1.266.399	809.596	2.212.270	1.408.929	1.938.955	1.622.169
Investition	2.077.053	2.077.053	2.216.290	2.216.290	2.216.290	2.216.290
Fremdkapital	1.591.786	1.591.786	1.731.023	1.731.023	1.731.023	1.731.023
Ertragswert/FK	79,56%	50,86%	127,80%	81,39%	112,01%	93,71%



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Fazit

Verzichtet man auf die Berechnung der Einnahmen aus Boni wie: Lapf, hier nie erfasster Gülle und TA-Luft sowie auf die Erfassung zu zahlender Steuern, so erhält man auch ohne einen Kostensteigerungs-Index Ertragswerte, die immer noch von hinreichenden immanenten Sicherheitsreserven getragen werden.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 1. Fall ohne Boni, Steuern 00,00% | 1.266.399€ Barwert |
| 2. Fall mit Boni, Steuern 40,00% | 1.408.929€ Barwert |

bzw. in % des Fremdkapitals

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| 1. Fall ohne Boni, Steuern 00,00% | 79,56% |
| 2. Fall mit Boni, Steuern 40,00% | 81,39% |





BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Fazit

Das Verfahren ist einfach und gleichwohl richtig

Der Berechnungsansatz: Erträge aus 8.200h, Kosten aus 8.760h bietet auskömmliche Sicherheitsreserven

Der Verzicht auf die „kritischen Boni“ wird durch den Verzicht auf Steuern aufgefangen, diese Steuern wurden in bisherigen Berechnungen auch nicht angesetzt

Der Barwertzins von 10% beinhaltet eine weitere Reserve

„Kasse“ beinhaltet Rohstoff-, Betriebs-, Revisionskosten, Zinsen, Tilgungen



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

Fazit/Fragen

Bestehen berechnete Zweifel an der Beständigkeit der genannten Boni?
Welche grundsätzliche Empfehlung ist dann abzuleiten?

Ist die Annahme von Effizienzsteigerungen (Lernkurve) falsch?
Wenn sie richtig ist, muss dann nicht auf einen Kostenindex verzichtet werden, zumal seine Höhe nicht mehr mit historischer Erfahrung zu begründen ist und damit die Grenze zur Willkür erreicht wird?

Werden die institutseigenen Eigenkapitalkosten durch „künstliche“
Blankoanteile unnötig erhöht?



BIOGAS-AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE®

BIOGAS – AKADEMIE CAMPUS GmbH
Sperlinsgang 8
24220 Flintbek
Telefon: 04347/708524
E-Mail: info@biogas-akademie.de
Web: www.biogas-akademie.de