B I O G A S - A K A D E M I E®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Feststellung von Ausbeutegraden

Ökonomische Wirkungsgrade von Biogasanlagen

Unterricht für die Kreditwirtschaft

Gutachten für die Kreditwirtschaft

Hemmnisse und Lösungsansätze zur optimierten Güllenutzung in Norddeutschland

Vortrag am 27.11.2019 im Tagungszentrum des DBFZ in Leipzig,
Referent: Rainer Casaretto

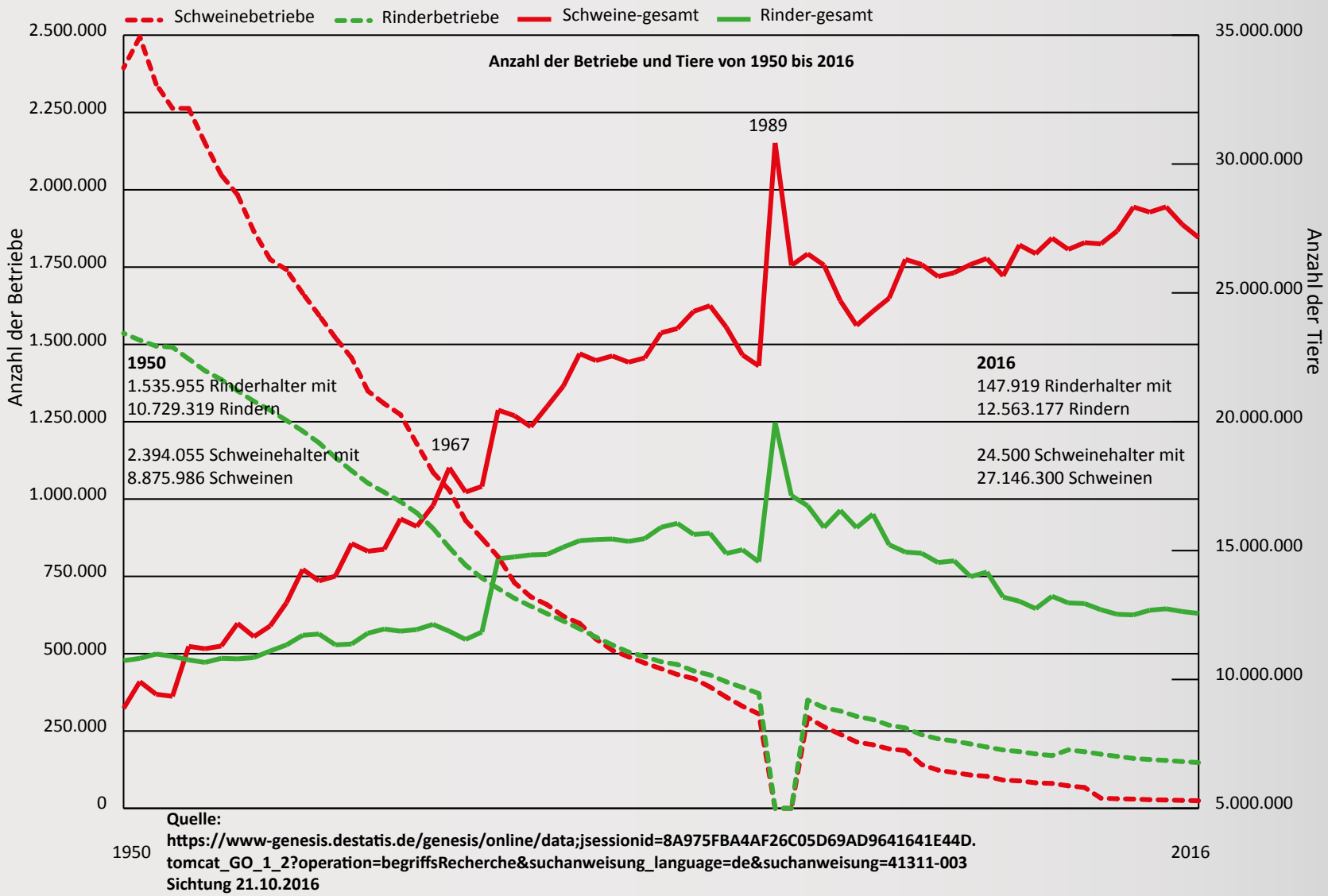
BIOGAS-AKADEMIE®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Feststellung von Ausbeutegraden

Ökonomische Wirkungsgrade von Biogasanlagen

Unterricht für die Kreditwirtschaft

Gutachten für die Kreditwirtschaft



Das Höfesterben in der Landwirtschaft führte zu Regionen in Deutschland mit besonderer Konzentration der Viehwirtschaft.

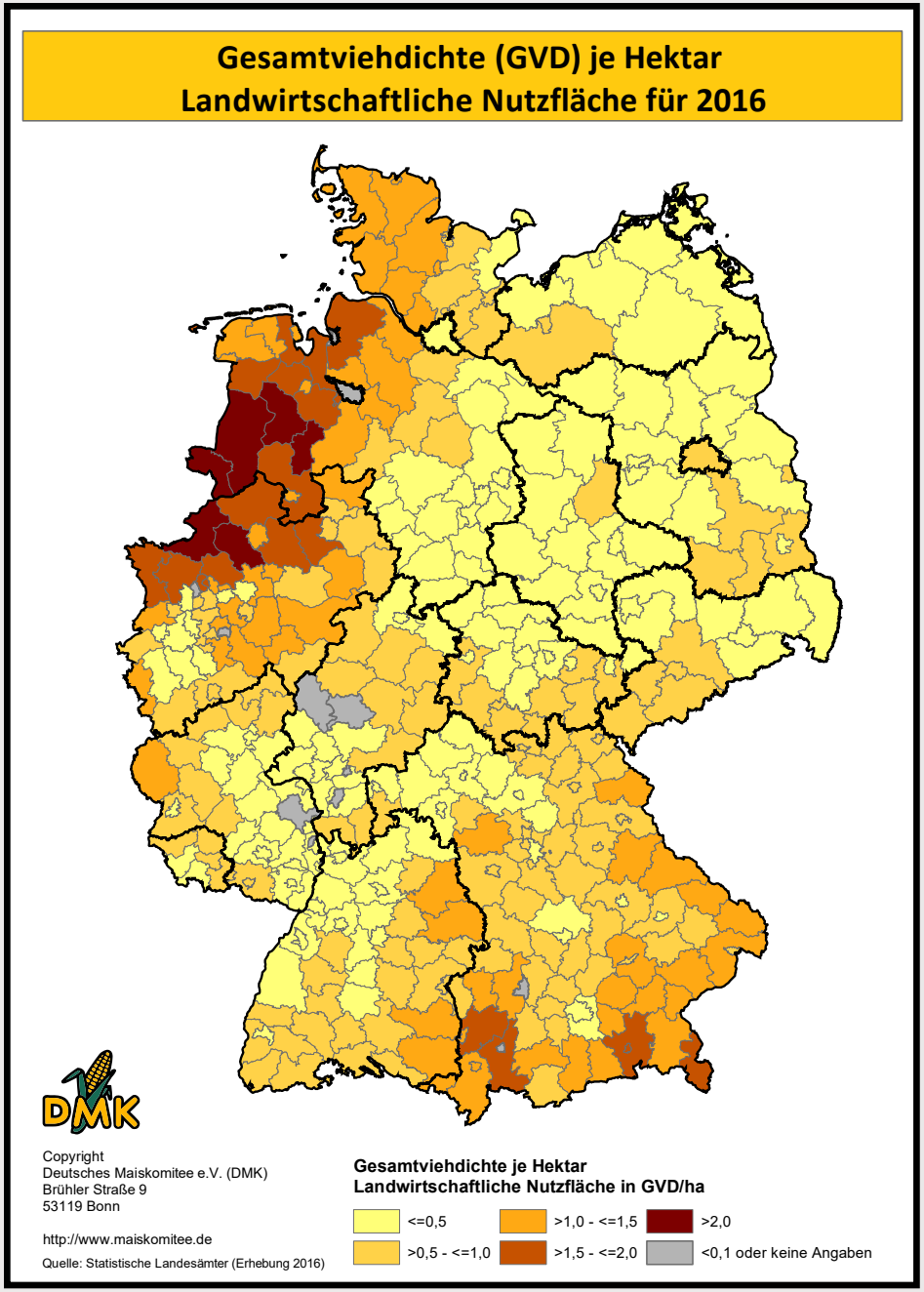
BIOGAS-AKADEMIE®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Feststellung von Ausbeutegraden

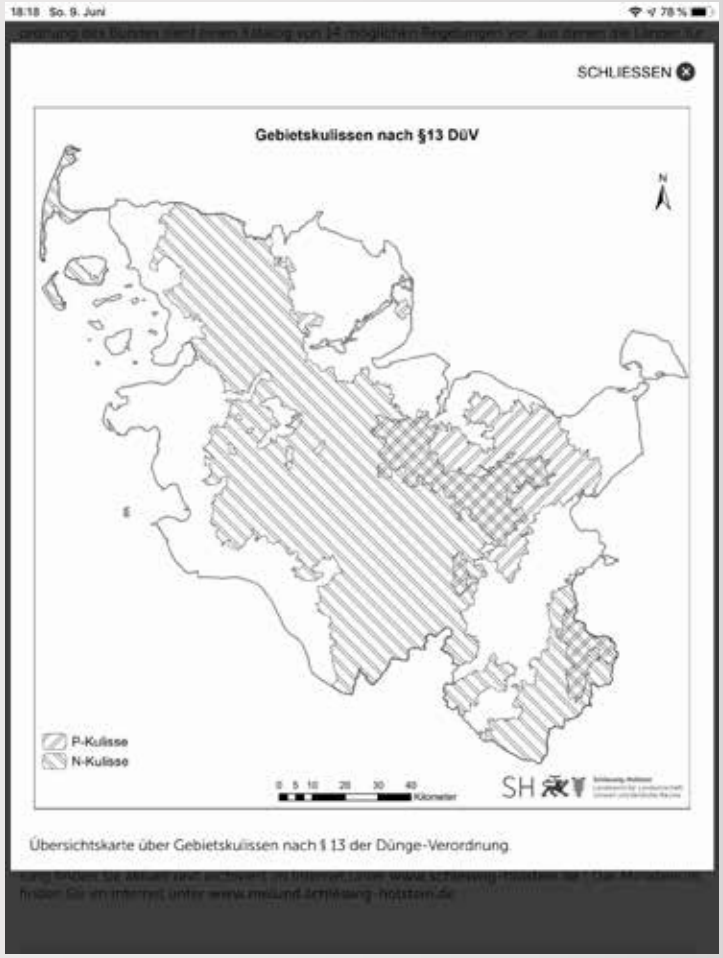
Ökonomische Wirkungsgrade von Biogasanlagen

Unterricht für die Kreditwirtschaft

Gutachten für die Kreditwirtschaft



Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen stellen offensichtlich Schwerpunktgebiete im Norden dar.



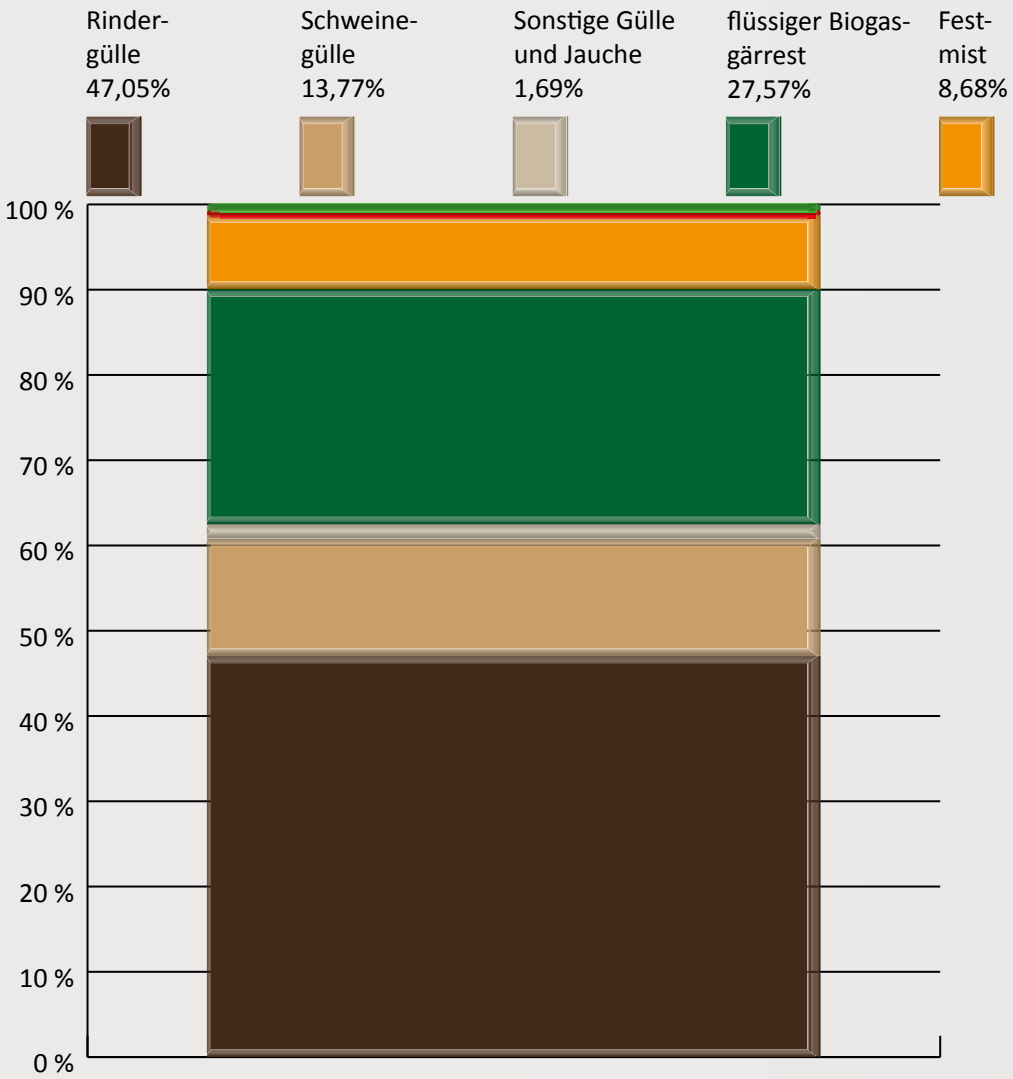
BIOGAS-AKADEMIE®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Feststellung von Ausbeutegraden

Ökonomische Wirkungsgrade von Biogasanlagen

Unterricht für die Kreditwirtschaft

Gutachten für die Kreditwirtschaft



In den 28 % flüssiger und fester Gärreste sind auch x % an tierischer, aber vergorener Gülle enthalten. Die verbleibenden 72 % sind mit einer Unschärfe behaftet.

Massequoten der verschiedenen Güllearten in Deutschland

BIOGAS-AKADEMIE®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Ohne EU-Importe	Flüssig	Fest	Fest	Fest	
2016	Gülle, Jauche, Gärrest	Mist	HTK/PM	Gärrest	Summe
Berlin	- t	5.400 t	- t	- t	5.400 t
Bremen	- t	13.900 t	100 t	200 t	14.200 t
Hamburg	29.700 t	34.700 t	300 t	- t	64.700 t
Saarland	414.600 t	138.700 t	1.900 t	- t	555.200 t
Rheinland-Pfalz	3.802.400 t	867.800 t	27.400 t	35.700 t	4.733.300 t
Thüringen	5.800.700 t	751.800 t	47.000 t	63.400 t	6.662.900 t
Hessen	5.657.400 t	1.234.400 t	28.900 t	27.600 t	6.948.300 t
Sachsen-Anhalt	7.102.800 t	955.900 t	184.400 t	175.600 t	8.418.700 t
Sachsen	7.947.900 t	1.138.200 t	48.600 t	62.900 t	9.197.600 t
Mecklenburg-Vorp.	8.548.700 t	1.089.100 t	105.900 t	139.800 t	9.883.500 t
Brandenburg	7.998.800 t	1.839.200 t	148.300 t	280.800 t	10.267.100 t
Schleswig-Holstein	18.201.600 t	1.157.200 t	25.200 t	36.200 t	19.420.200 t
Baden-Württemberg	17.253.700 t	2.177.700 t	51.600 t	97.200 t	19.580.200 t
Nordrhein-Westfalen	23.579.700 t	2.038.600 t	48.000 t	- t	25.666.300 t
Niedersachsen	43.766.300 t	2.606.100 t	320.800 t	418.400 t	47.111.600 t
Bayern	53.886.400 t	3.612.900 t	85.100 t	213.800 t	57.798.200 t
Summe	**203.990.700 t**	**19.661.600 t**	**1.123.500 t**	**1.551.600 t**	**226.327.400 t**

2010 waren es noch 190.689.000 t flüssiger Wirtschaftsdünger.
Statistisches Bundesamt, erschienen am 17.08.2017, korrigiert am 09.10.2017.
https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Produktionsmethoden/Wirtschaftsduenger2030222169005.xlsx?__blob=publicationFile

B I O G A S - A K A D E M I E®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Feststellung von Ausbeutegraden

Ökonomische Wirkungsgrade von Biogasanlagen

Unterricht für die Kreditwirtschaft

Gutachten für die Kreditwirtschaft

Biogas-Anlagen vs. Güllevergärung im aktuellen Rechts- und Verordnungsrahmen

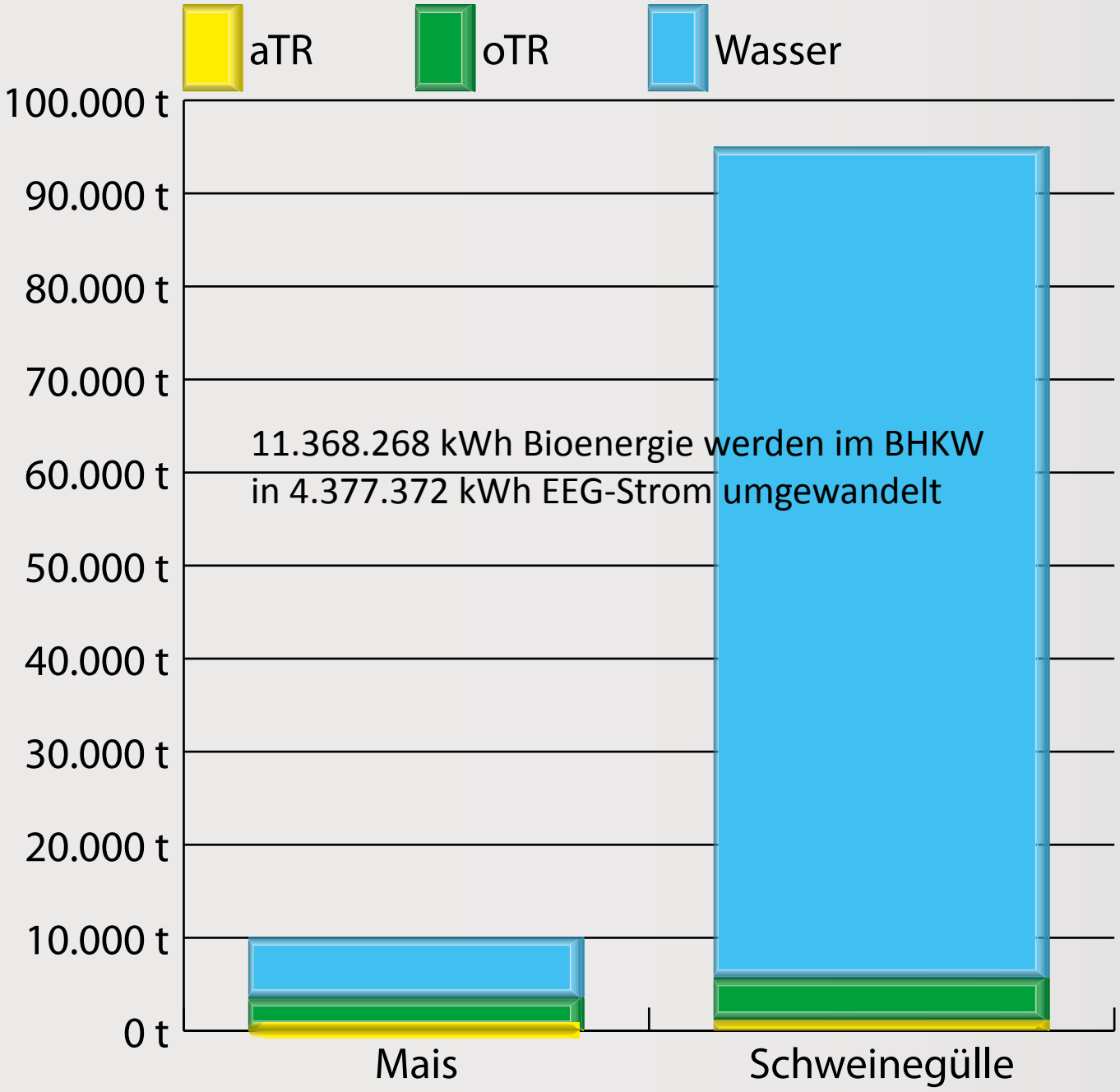
BIOGAS-AKADEMIE®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Feststellung von Ausbeutegraden

Ökonomische Wirkungsgrade von Biogasanlagen

Unterricht für die Kreditwirtschaft

Gutachten für die Kreditwirtschaft



Die geringe Energiedichte verursacht ein Volumen-problem.

BIOGAS-AKADEMIE®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

	100 % Maissilage	100 % Schweinegülle	Delta	Änderung %
Erzeugte Bioenergie	11.368.268 kWh	11.368.268 kWh	0 kWh	0 %
Erzeugter EEG-Strom	4.377.372 kWh	4.377.372 kWh	0 kWh	0 %
Erwerbsmassen	10.848 t	97.979 t	87.131 t	803 %
Gärmassen nach Lagerverlusten	10.088 t	95.040 t	84.951 t	842 %
Tonnen Anorganik	177 t	1.140 t	964 t	546 %
Tonnen Organik	3.354 t	4.562 t	1.208 t	36 %
Tonnen Wasser	6.557 t	89.337 t	82.780 t	1.262 %
Energiedichte	1.127 kWh	120 kWh	-1.007 kWh	-89 %
TR im Zulauf	35,00%	6,00%	-29,00%	-83 %
Restmassen nach Vergärung	7.222 t	92.712 t	85.490 t	1.184 %
TR im Ablauf	11,03%	3,16%	-7,87%	-71 %
Biol. Wirkungsgrad stöchiometrisch	81,51%	60,77%	-20,74%	-25 %
Rohstoffkosten	**382.919 €**	**264.543 €**	**-118.376 €**	**-31 %**
Lagervolumen vorhanden (180 d)	6.207 m³	6.207 m³	0 m³	0 %
Lagervolumen benötigt (270 d)	7.463 m³	70.303 m³	62.841 m³	842 %
Zusätzlich für 270 Tage benötigt	1.255 m³	64.096 m³	62.841 m³	5.005 %
Lagerinvestition (75 €/m3)	94.162 €	4.807.221 €	4.713.060 €	5.005 %
Annuität (4% Z., 10 J. Tilgung)	**11.609 €**	**592.687 €**	**581.078 €**	**5.005 %**
Ausbringkosten	3,50 €/t	3,50 €/t	0,00 €/t	0 %
Ausbringkosten	**25.276 €**	**324.492 €**	**299.216 €**	**1.184 %**
Gesamtaufwand jährlich	419.805 €	1.181.722 €	761.917 €	181 %
Entspricht einer EEG-Kürzung von				**17,41 ct/kWh(el)**

Die Vermeidung von Lagervolumen ist aus ökonomischen Gründen erforderlich. Vermeidungsstrategien sind: Rezepturen mit hoher mittlerer Energiedichte (z.B. Stroh, Geflügelmist) oder Technologien zur Reduktion (z.B. Prof. Wiktoria Vith, Gärrest zu einleitfähigem Wasser). **Beide verursachen Investitionen!**

B I O G A S - A K A D E M I E®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Wenn die Politik die Güllevergärung will, muss sie sich dem Volumenproblem aus der geringen Energiedichte stellen und Lösungen anbieten.

BIOGAS-AKADEMIE®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Die Biogas-Branche ist prädestiniert dafür, das Gülleproblem in Deutschland zu lösen. Es gibt nur keinen Grund für sie dies ohne angemessene Entlohnung zu leisten.

Da mit der Güllevergärung ein Treibhausgasminderungspotential von 4 bis 6 Mio.t_{CO2}/a[1] eingespart werden kann, bietet der Handel mit THG-Zertifikaten eine Chance auf Erlöse ausserhalb des EEG und der EEG-Umlage.

Die Risikobereitschaft der Betreiber (im Norden) ist dazu gegeben und sie sind bereit für:

- Investitionen in Micro-Aufbereitung zur Erzeugung von CNG aus Gülle = -100g CO_2äq/MJ.

- Investitionen zur Erzeugung von Biomethan aus Wasserstoff.

- Vergärung der Gülle des benachbarten Viehbetriebes (Entsorgungsaufgabe gegen CO_2-Erlöse) bedeutet:
  Investitionen in Volumenvermeidung (z.B. Herstellung von ASL-Lösung, Herstellung von einleitfähigem Wasser).

1 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/uba_flyer_guelle_190703_barrierefrei.pdf

BIOGAS-AKADEMIE®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

- Investitionen zur Anlagenertüchtigung (schwer vergärbare Stoffe wie Geflügelmist und Stroh).

Konkret wird sich eine kleine Gruppe nördlicher Betreiber mit der Geschäftführung einer namhaften Handelsgesellschaft treffen. Im Januar 2020 werden wir die Möglichkeiten eines Rahmenvertrages für die Abnahme von CNG ab 30.06.2021 im Rahmen der RED II besprechen.

Die künftige Erlösquelle wird immer mehr nicht in der Stromvergütung und nicht in der Abhängigkeit von - als teils willkürlich wahrgenommen - Verordnungen und Gesetzen wie dem EEG gesehen.

Die Teilhabe am Handel mit THG-Zertifikaten bietet eine Chance zur Lösung des Gülleproblems und sollte nicht ungenutzt bleiben.

B I O G A S - A K A D E M I E®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Feststellung von Ausbeutegraden

Ökonomische Wirkungsgrade von Biogasanlagen

Unterricht für die Kreditwirtschaft

Gutachten für die Kreditwirtschaft

Die Risikobereitschaft der Kreditwirtschaft in Bezug zu Projektfinanzierungen für Biogas-Anlagen hat nicht nur nachgelassen, sondern ist praktisch nicht mehr gegeben.

BIOGAS-AKADEMIE®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Die Vorstellung der Kreditwirtschaft im Jahr 2004 kann wie folgt beschrieben werden:

1. Eine verlässliche Wirtschaftlichkeitsprognose für das Vorhaben ist für 20 Jahre möglich.

2. Eine verlässliche Risikokalkulation für die nächsten 10 Jahre ist möglich.

3. Eine verlässliche Kalkulation der Verwaltungskosten ist möglich.

4. Projektfinanzierungen im Biogasbereich stellen ein erträgliches Risiko dar und verprechen hinreichende Margen.

Die Realität stellte sich anders dar:

1. Die mangelhafte handwerkliche Ausführung des EEG und deren späte Klarstellung verschärfte die eingegangen Risiken erheblich. Selbst so grundlegende Dinge wie der Anlagenbegriff wurden erst durch den BGH im Jahr 2013 endgültig geklärt.

2. Ständig neue Verordnungen beeinträchtigten unerwartet die ursprüngliche Wirtschaftlichkeitsprognose.

BIOGAS-AKADEMIE®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

3. Die Eignung der erworbenen Anlagentechnik zur Vergärung der lokal verfügbaren Stoffe bewahrheitete sich nicht. Zusatzinvestitionen in Aufschlusssysteme und/oder Enzyme wirkten negativ auf die Liquidität.

4. Weder die kalkulierten Risikomargen noch die die kalkulierten Verwaltungskosten waren auskömmlich.

5. Der Wertberichtigungsbedarf führte zu Vorstandsentscheidungen: Rückzug aus der Biogas-Branche.

6. Nur noch wenige Häuser muten sich die Finanzierung von Biogas-Projekten zu.

Fazit:
Heute diskutiert die (verbleibende) Kreditwirtschaft über die Notwendigkeit, eine politische Risikopauschale in den Risikozinssatz einzubetten.

Betreiber von Biogas-Anlagen müssen entweder mit der Pfandhaft auf ihren landwirtschaftlichen Flächen leben oder die Investitionen aus Eigenkapital vornehmen.

Vertrauen in verlässliche politische Handlungen im Rahmen des EEG ist mit Naivität gleichzusetzen und wird mit einem müden Lächeln quittiert.

B I O G A S - A K A D E M I E®
CAMPUS GmbH
Sperlingsgang 8
24220 Flintbek
info@biogas-akademie.de
04347-708524

Feststellung von Ausbeutegraden

Ökonomische Wirkungsgrade von Biogasanlagen

Unterricht für die Kreditwirtschaft

Gutachten für die Kreditwirtschaft

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.
Für Fragen stehe ich gern zur Verfügung.