

Leitfaden Versicherung für landwirtschaftliche Biogasanlagen

Autoren:

Peter Schwer /Kathrin Wimmer-Kornmann

New Energy Scout GmbH

Balierstrasse 29

CH-8500 Frauenfeld

www.newenergyscout.com

Juli 2006 – Juni 2007

Mitarbeit:

*Genesys GmbH
Balierestrass 29
8500 Frauenfeld*

*Daniel Ruch, Mathias Spicher, Jörg Gersbacher
[Planung, Bewilligung, Inbetriebnahme und Anlagenbau Biogas]*

Zürich Versicherung

*N. Hüppi (Techn. Versicherung)
M. Renk (Techn. Versicherung)*

Emmental Versicherungen

*U. Müller [Berater KMU]
P. Costa [Bereichsleiter Versicherungstechnik]*

Bezugsort der Publikation: New Energy Scout GmbH, Balierestrasse 29, 8500 Frauenfeld
www.newenergyscout.com

Zusammenfassung

Dieser Leitfaden soll Landwirten dazu dienen, mit Biogasanlagen verbundene Risiken besser einzuschätzen sowie Versicherungsmöglichkeiten und -pflichten von landwirtschaftlichen Biogasanlagen in der Schweiz aufzuzeigen. Dafür wurden Gespräche mit Biogasanlagenbetreibern, Biogasanlagenbauern und Versicherungen aus der Schweiz und Deutschland geführt und deren Einschätzungen ausgewertet. Als Endergebnis werden Erklärungen und Empfehlungen für Landwirte bzw. Biogasanlagenbetreiber gegeben, die bei der Entscheidung für sinnvolle und notwendige Versicherungslösungen Hilfestellung leisten können.

In einer Checkliste am Ende des Berichtes sind die wichtigsten Resultate zusammengetragen, ergänzt mit einer Entscheidungshilfe, so dass der Bauherr rasch eine Übersicht über vorhandene Versicherungen und weitere Abklärungen verschaffen kann.

Inhalt

ZUSAMMENFASSUNG	3
INHALT	4
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	5
FACHBEGRIFFE UND DEFINITIONEN	5
Haftungsausschluss	5
METHODIK	6
AKTUELLE ANLAGENTECHNIK UND -GRÖSSEN	6
ÜBLICHER PROJEKTABLAUF	11
RISIKO-/SCHADENSANALYSE	11
Risiken und Schäden	11
Beispiel Biogasanlage	14
RISIKOWAHRNEHMUNG	15
Risikowahrnehmung Biogasanlagenbetreiber	15
Risikowahrnehmung Biogasanlagenbauer	17
Risikowahrnehmung Versicherungen	18
SYNTHESE EINSCHÄTZUNG RISIKO <-> SCHÄDEN	20
DERZEITIGE VERSICHERUNGSLÖSUNGEN	21
WER TRÄGT DIE RISIKEN? - RISIKOALLOKATION	23
Punkte die oft übersehen werden	23
VERSICHERUNG UND BETREIBERFORM	27
Bauphase	27
Erweiterung der bestehenden Versicherung des Landwirtschaftsbetriebes	27
ZUSAMMENFASSUNG, CHECKLISTE UND AUSBLICK	29
BLICK ÜBER DIE GRENZE	32
QUELLEN	33
ANHANG	33

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
BHKW	Blockheizkraftwerk
CHF	Schweizer Franken
CO ₂	Kohlendioxid
d	Tage
GW	Grundwasser
h	Stunde
km	Kilometer
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LW	Landwirt
m ³	Kubikmeter
Mio.	Millionen
NaWaRo	nachwachsende Rohstoffe
t	Tonne
TS	Trockensubstanz

Fachbegriffe und Definitionen

Cosubstrat	Alle zugegebenen betriebsfremden organischen Stoffe
Gärsubstrat	Gesamte im Fermenter verarbeitete Biomasse
Vergorene Gülle	Geruchsarme Gülle nach dem Durchlauf im Fermenter
Dünngülle	Flüssige Phase der vergorenen Gülle nach dem Separieren (TS = ~ 2 %)
Feststoffe	Feste Phase der vergorenen Gülle nach dem Separieren (TS = ~ 30 %)
Düngererde	Endprodukt der in der Kompostiertrommel nachkompostierten Feststoffe (TS = > 40 %)

Haftungsausschluss

Obwohl wir für diese die Angaben Bericht sorgfältig recherchiert haben, übernehmen wir keine Gewähr dafür, dass die Angaben vollständig richtig und in jedem Fall aktuell sind. Sowohl die Technik als auch die Versicherungsangebote unterliegen einem steten Wandel. Dieser Bericht entbindet den Leser und Nutzer nicht sich selber kundig zu machen bzw. für sein spezifisches Projekt aktuelle Konditionen anzufragen und sich beraten zu lassen.

Methodik

Die Risikoanalyse wurde zusammen mit dem Biogasanlagenbauer Genesys GmbH und Versicherungsmitarbeitern durchgeführt.

Die Risikoeinschätzungen wurden durch telefonische Befragungen von Landwirten bzw. die Auswertung der Versicherungspolizen ermittelt. Ein Problem der Befragung war der Umstand, dass nicht alle Betreiber genaue Details über ihre Versicherungen wussten und die Policen nicht zur Hand hatten.

Die Versicherungsmöglichkeiten wurden anhand von Recherchen bei diversen Versicherern ermittelt. Es wurden vorhandene Produkte analysiert und Gespräche mit Versicherern geführt.

Anschliessend wurden die Ergebnisse analysiert und Schlussfolgerungen für optimierte Versicherungslösungen für Betreiber landwirtschaftlicher Biogasanlagen gezogen.

Aktuelle Anlagentechnik und -grössen

Die heutigen landwirtschaftlichen Biogasanlagen in der Schweiz haben Grössen von 70 – 100 kW, seltener bis 200 kW. Es sind meist mesophil (Fermentertemperatur ca. 40°C), manchmal thermophil (~52-55°C) betriebene Durchflussfermenter mit stehenden Silos. Die Fermenter bestehen i.d.R. aus Ortbeton oder Betonfertigelementen und der Gasbehälter ist eine Folie, die darüber befestigt ist. Zur regelmässigen Durchmischung der Substrate sind im im Fermenter oft Langwellen-Tangentialrührwerke, vermehrt aber auch zusätzlich Tauchmotorrührwerke eingesetzt. In den Biogasanlagen werden neben hofeigener Gülle und Mist sowie Feldabfällen überwiegend auch Cosubstrate wie Grünschnitt und gewerbliche organische Abfälle vergärt. Einige Biogasanlagen haben darum eine Kompostierung nachgeschaltet, um das Gärgut durch anschliessende Rotte und Vermischung mit Strukturmaterial zu einem höherwertigen Düngerendprodukt zu veredeln. Eine solche Kompostierung kann z.B. in Rottetrommeln erfolgen. Die Komponenten einer Biogasanlage sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Abbildung 1 zeigt eine beispielhafte landwirtschaftliche Kompaktbiogasanlage im alpinen Raum und in Abbildung 2 ist der Grundriss dieser Anlage zu sehen. Abbildung 3 veranschaulicht schematisch die Stoff- und Energieflüsse einer solchen Biogasanlage.



Abbildung 1: Neue Biogasanlage in Silvaplana (Genesys GmbH)

Als Motoren werden neben Zündstrahlaggregaten vermehrt auch reine Gasmotoren eingesetzt, die zwar einen etwas geringeren elektrischen Wirkungsgrad als die Zündstrahlmotoren haben, dafür aber völlig ohne fossiles Heizöl betrieben werden.

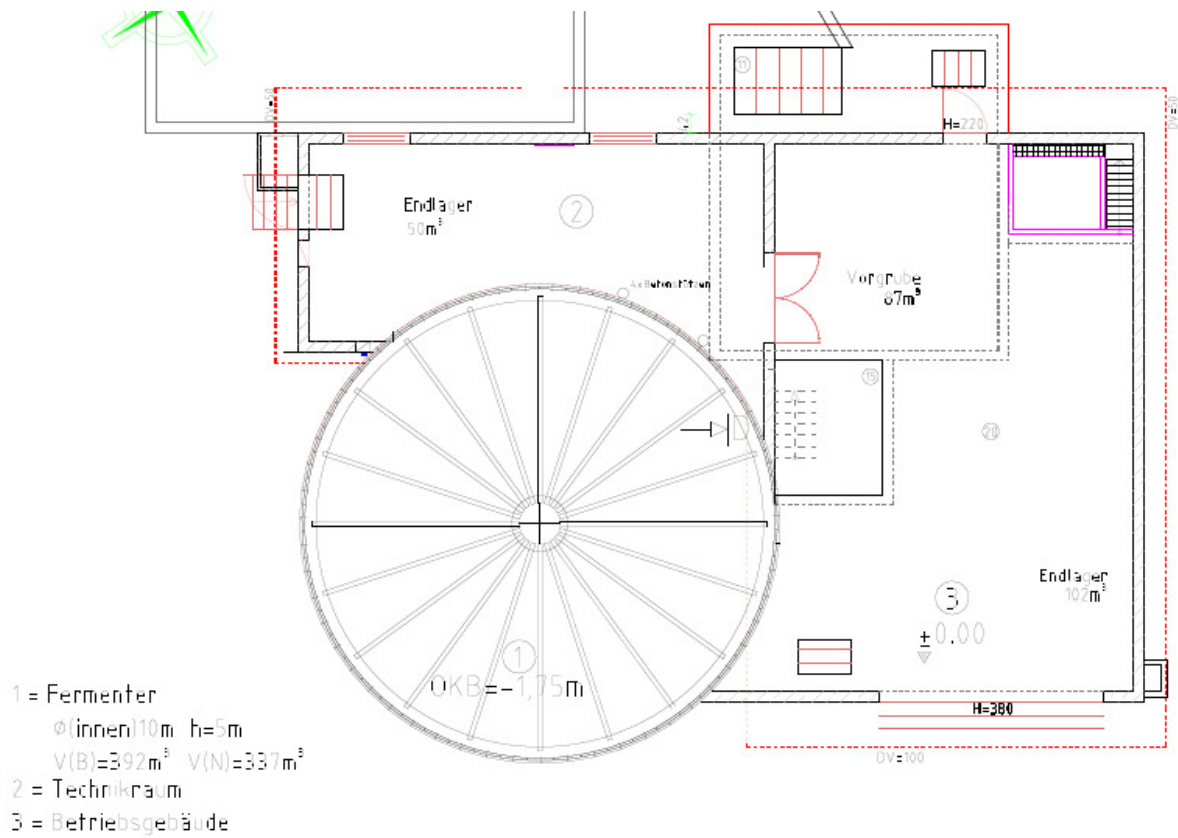


Abbildung 2: Grundriss der Biogasanlage in Silaplana (Genesys GmbH)

Tabelle 1: Komponenten einer typischen landwirtschaftlichen Biogasanlage

Substratlager(halle)	Lagerung von hygienisch unbedenklichen, v.a. trockenen Substraten (z.B. Getreideabgang)
Vorgrube und/oder Feststoffeintrag	Vermischung von Gülle/Mist und Cosubstraten, von dort wird Gemisch in den Fermenter gepumpt. Statt erst in eine Vorgrube kann flüssiges, homogenes Substrat auch direkt in den Fermenter gepumpt und trockenes/festes Material mittels eines Feststoffeintrags in den Gärbehälter gepresst werden.
Fermenter mit Gashaube	Unter Luftabschluss verweilt Gärsubstrat durchschnittlich mindestens 30 Tage im Fermenter, wo Methanbakterien die organische Substanz vergären. Das entstehende Biogas wird in einer aufgesetzten Gashaube gesammelt.
Separator*	Trennt nach der Ausgasung im Fermenter die Feststoffe von der Dünngülle.
Rottetrommel*	Separierte Feststoffe (TS~30%) werden nachkompostiert und auf gewünschten TS-Gehalt getrocknet.
Kompostierhalle/-platz*	Zur Lagerung des nachgerotteten Feststoffs, das mit vorher aussortiertem holzigen Material gemischt wird.
Dünngülleendlager oder Nachgärer	Darin wird die fermentierte Gülle gelagert. Evtl. ist es auch abgedeckt und die vergorene Gülle wird nachvergärt, das restliche sich noch bildende Biogas eingefangen und genutzt.
Technikraum	Hier stehen das BHKW und die Steuerzentrale, wo das Biogas verbrannt und in Strom und Wärme umgewandelt wird.

* fakultative Komponenten, nicht bei jeder Biogasanlage vorhanden

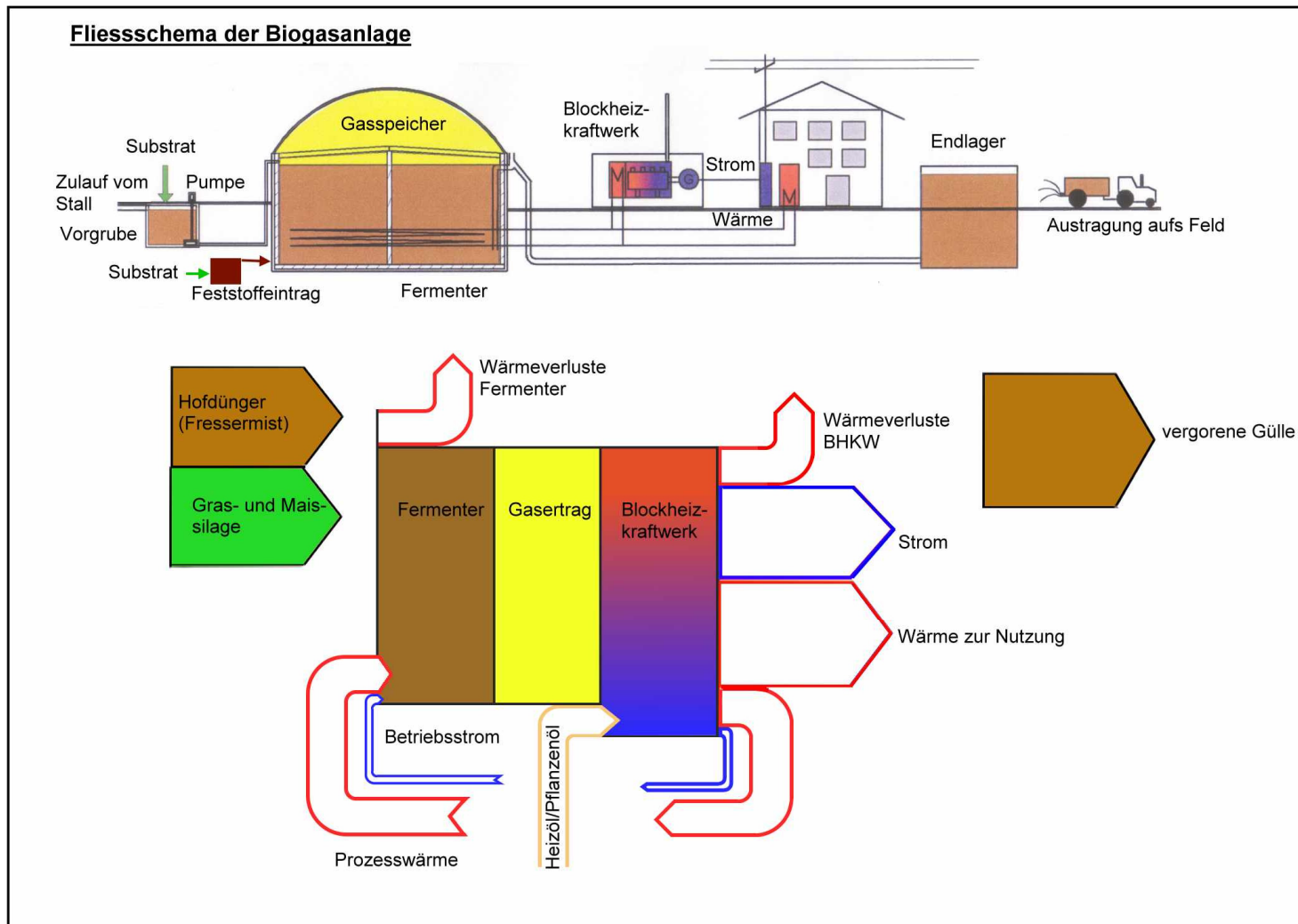


Abbildung 3: Energie- und Stoffflussschema einer typischen landwirtschaftlichen Biogasanlage mit Zündstrahlmotor

Üblicher Projektablauf



In allen Projekten können die oben dargestellten Projektphasen unterschieden werden. Von der Dauer her sind sie je nach Gegebenheiten unterschiedlich lang, wobei zu vermerken ist, dass die Betriebsphase weitaus die längste Phase ist.

Risiko-/Schadensanalyse

Risiken und Schäden

In Tabelle 2 sind die Risiken, die bei einer Biogasanlage während des Baus, Inbetriebsetzung und während des Betriebs auftreten, aufgeführt.

Tabelle 2: Mögliche Schäden beim Bau und Betrieb einer Biogasanlage

Mögliche Schäden	Beispiele
während der Bauzeit	
Transportschäden	Schaden beim Auf-/Abladen des BHKWs, Beschädigung des Feststoffeintrags beim Transport
Bauschäden	Umstürzen der Schalung, gerissene Gasspeicherfolie, Baugrubenrutsch, Diebstahl der eingebauten Schaltschränke, Beschädigung v. nahem Stallgebäude durch abgerutschte Unterfangung.
Schäden an Dritten	Baugrubeneinsturz gefährdet Gemeindestrasse, Nachbarkind fällt in Baugrube
Montageschäden	Schäden durch falsche Leitungsanschlüsse, Kurzschluss durch Installationsfehler, Herunterfallen bei verschieben von BHKW in Technikraum, BHKW-Kurzschluss bei Inbetriebsetzung.
Feuer/Elementarschaden	Brand während Bau, Sturmwind zerreisst Gasspeicherfolie, Hochwasser beschädigt bereitgestelltes Material auf der Baustelle.

Planungsfehler	Falsches oder kein Gefälle in den Leitungen.
Unfälle mit Personenschaden	Arbeiter stürzt durch Fermenterdecke und ist verletzt
Unfälle ohne Personenschaden	Bagger kippt in Baugrube
Umweltverschmutzung, Bodenverschmutzung, GW-Verschmutzung	Auslaufen von Maschinenöl.
während des Betriebs	
Feuer/Elementarschäden	Brand, Explosion am Fermenter
Wasserschaden	Technikraum steht unter Wasser durch Rohrbruch oder Überschwemmung
Maschinenbruch	Beschädigung des BHKW durch falsche Bedienung oder Fabrikationsfehler
Feuer-Betriebsunterbrechung	Längerer Stillstand der Biogasanlage durch Brand
Betriebsunterbrechung (Mehrkosten, Unterbrechungsschäden)	Längerer Stillstand des BHKW durch Motorschaden
andere Betriebsunterbrechungen	z.B. Einbrechen der Fermenterbiologie durch unsachgemäße Beschickung
Schäden an Dritten	Schaden auf Nachbargrundstück durch ausgelaufenen Fermenter
Sachschaden (z.B. an bewegl. Sachen, Einrichtungen)	Rührwerk defekt, Ausfall einer Pumpe, Kurzschluss an Steuerung von Generator.
Unfälle mit Personenschaden	Verbrennungen, Einsturz durch Fermenterdecke, Gesundheitsgefährdung durch Vergiften in Schächten oder durch Cosubstrate
Unfälle ohne Personenschaden (Sachschaden)	Schreitbagger rammt Rohranschlüsse am Fermenter
Schäden von Dritten	Verschmutzte Substrate, mutwillige Zerstörung der Gasfolie durch Vandalen, Diebstahl
Umweltverschmutzung, Bodenverschmutzung, GW-Verschmutzung	Auslaufen des Fermenters

Ausgehend vom Beispiel in Tabelle 3 sollte dem Betreiber der Biogasanlage anhand seiner Wirtschaftlichkeitsberechnung klar werden, welche Gefahren er versichern muss bzw. möchte, d.h. welche Ausgaben und Betriebsausfälle für ihn finanziell tragbar wären und welche nicht. Diese Überlegung ist entscheidend für die Bestimmung der relevanten Risiken und deren Versicherungsmöglichkeit. Für die Versicherungsauswahl eignet sich die zusammenfassende Checkliste im Kapitel „Zusammenfassung“.

In Tabelle 3 sind Beispiele von Schäden aufgeführt, die den befragten Landwirten oder dem Biogasanlagenbauer bekannt waren. Dabei muss betont werden, dass die Fälle sich auf Anlagengrößen <190 kW beziehen. Grössere Anlagen und anders gelagerte Schadensfälle können in Abweichung zu diesen Beispielen erheblich höhere Kosten verursachen.

Tabelle 3: Beispiele für bisherige Schadensfälle und Ereignisse bei Biogasanlagenbetreibern

Schäden/Ereignis	Ursache	Anzahl Fälle	Ungefähre Schadenshöhe [CHF]
Gasfolie beschädigt	Hagel	2	5'000
	Speicher zu voll	1	
Gasfolie abgelöst	Falsche Befestigung	2	5'000
Motorschaden		1	- 150'000
Motorschaden	Gussteil durch Transport abgebrochen	1	10'000
Rührwerk defekt		1	- 20'000
Dach defekt		1	- 2'000
kleine techn. Schäden		mehrere	50-1'000
Fermenterdecke eingedrückt	Schneelast	1	5'000 (=10 d Stillstand/Ausfall Stromeinnahmen) + 500 (Material)
BHKW beschädigt	Umladen beim Transport	2	Bis 150'000
Beton in Behälter gelaufen	Fehler bei Fermenterbau	1	- 3'000 (1-2 Arbeitstage + Material)
Anschlussfehler	Fehler bei Montage	2	- 1'000 (1-2 Tage Betriebsausfall)
Mitarbeiter durch Fermenterdecke gestürzt	?	2	Kein Schaden
Brand im Technikraum	Unachtsamkeit	2	50-200'000
Auslaufen der Gülle aus Fermenter	Unachtsamkeit	Mind. 2	Gütlelache auf Betrieb
Fermenterbiologie massiv eingebrochen	Geänderte Substrateigenschaften	1	1-2 Monate reduzierte Gasausbeute (7'500-15'000)
	Falsche Bedienung	1	
Fermenter aufgeschwommen, abgerutscht	Fehler Bauleitung/Planung	1	200-400'000

Ob die Versicherung den Schaden bezahlt hat, wurde in die Befragung aufgenommen. Die Angabe über eine allfällige Bezahlung eines Schadenfalles kann missdeutend sein, denn diese kann sehr

individuell begründet sein (Versicherungsgesellschaft, Selbstbehalt, etc.). Aus diesem Grunde wurde hier auf eine Zusammenstellung verzichtet.

Beispiel Biogasanlage

Zur Veranschaulichung der Kosten, die verschiedene Schäden anrichten können, wird im Folgenden ein Beispiel mit den Kosten und Zahlen einer mittelgrossen Muster-Biogasanlage angeführt.

Tabelle 4: Beispiel einer Muster-Biogasanlage

Die Biogasanlage von Familie Grün hat eine Nennleistung von 100 kW und wird als eigenständige GmbH geführt. Es gibt zwei Mitarbeiter, die im Wechsel die Biogasanlage betreiben. Im Hauptbetrieb betreiben die Landwirte Kälber- und Pouletmast. Dadurch fallen als Substrate Rindergülle und Hühnermist an und ausserdem werden kommunaler Grasschnitt sowie Gemüseabfälle eines Gemüse verarbeitenden Betriebs verwertet. Der Umsatz der Anlage beträgt ca. 100'000 CHF pro Jahr, wobei knapp 89 % aus dem Stromverkauf, 8 % aus der Einnahme von Entsorgungsgebühren und der Rest aus der Wärmenutzung des Hofes stammen. Es wird noch keine Nachkompostierung des Gärguts vorgenommen. Die Investitionssumme von rund 900'000 CHF teilt sich folgendermassen auf.		
BHKW (Gasmotor)	CHF	133'000
Fermenter	CHF	125'000
Betriebsgebäude	CHF	47'000
Feststoffeintrag, Gülletechnik und Endlager	CHF	255'000
Gasinstallationen und Heizung	CHF	46'000
Elektrisches	CHF	121'000
Bauarbeiten, Planung, Inbetriebnahme	CHF	169'000
Die Anlage wurde grösstenteils von einem Anlagenbauer errichtet, nur ein kleiner Teil (ca. 1.3 % der Investitionssumme) wurde an Eigenleistungen aufgebracht. Der Nettoertrag der Anlage beträgt ca. 5 %, was bei 100'000 CHF rund 5'000 CHF ausmacht.		

Risikowahrnehmung

Generell muss man in Betracht ziehen, dass die Risikoeinschätzung mit der Zeit und aufgrund von externen Informationen ändert. Werden z.B. viele Schäden von BHKW kurz vor einer Umfrage publik, würden auch nicht betroffene Landwirte automatisch dieses Risiko höher einschätzen, auch wenn ihr BHKW lange Jahre zuverlässig arbeitete. Zudem muss darauf hingewiesen werden, dass der Begriff „Risiko“ von verschiedenen Beteiligte / Personen ev. unterschiedlich verstanden wird und die möglichst einfache Formulierungen bei der Befragung diesbezüglich gewissen Spielraum offen liessen.

Dennoch kann die Gegenüberstellung der Einschätzungen von Landwirten/Betreibern – Biogasanlagenbauern und Versicherungen zeigen wo Differenzen sind.

Risikowahrnehmung Biogasanlagenbetreiber

Im Rahmen dieser Studie wurden insgesamt 11 Landwirte als Betreiber von Biogasanlagen telefonisch befragt, von denen 9 eine Auskunft gaben. Der genaue Fragenkatalog ist im Anhang beigefügt. Die Anlagenbetreiber haben verschieden lange Erfahrungen: Die älteste Biogasanlage ist seit 1995 in Betrieb und zwei waren zum Zeitpunkt des Interviews noch im Bau. Auch die Anlagengrösse variiert zwischen 50 kW und 190 bzw. demnächst 380 kW. Zu den Besitzverhältnissen lässt sich sagen, dass 5 der untersuchten Anlagen privat bzw. in den landwirtschaftlichen Betrieb integriert, eine wird als AG mit drei Teilhabern geführt, eine gehört einer Stiftung, eine gehört einer Betriebsgemeinschaft mit 4 Familienmitgliedern und eine wird durch eine eigenständige GmbH geführt. Die Investitionssummen betragen, je nach BHKW-Leistung, Alter der Anlage und je nachdem, ob die Anlage selbst gebaut oder gekauft wurde, zwischen CHF 250'000 und CHF 1'300'000. Unter den Biogasanlagen finden sich solche mit Zündstrahl- und andere mit reinen Gasmotoren. Auch die sonstigen Betriebszweige sind unterschiedlich: Manche betreiben Muni-, Schweine- oder Hühnermast, Milchwirtschaft, Mutterkuhhaltung und Schweinezucht. Andere wiederum Ackerbau, Grüngutrecycling, Obstbau, Bienenhaltung oder Pferdezücht. Die unterschiedlichen Verhältnisse repräsentieren also eine gewisse Bandbreite der in der Schweiz vorhandenen landwirtschaftlichen Biogasanlagen.

Wie in Abbildung 4 ersichtlich schätzen die Betreiber manche Risiken sehr ähnlich ein, wie etwa die Montage, Einbruchdiebstahl oder Maschinenbetriebunterbrechung, andere wiederum recht unterschiedlich, wie beispielsweise den Transport oder Elementarschäden.

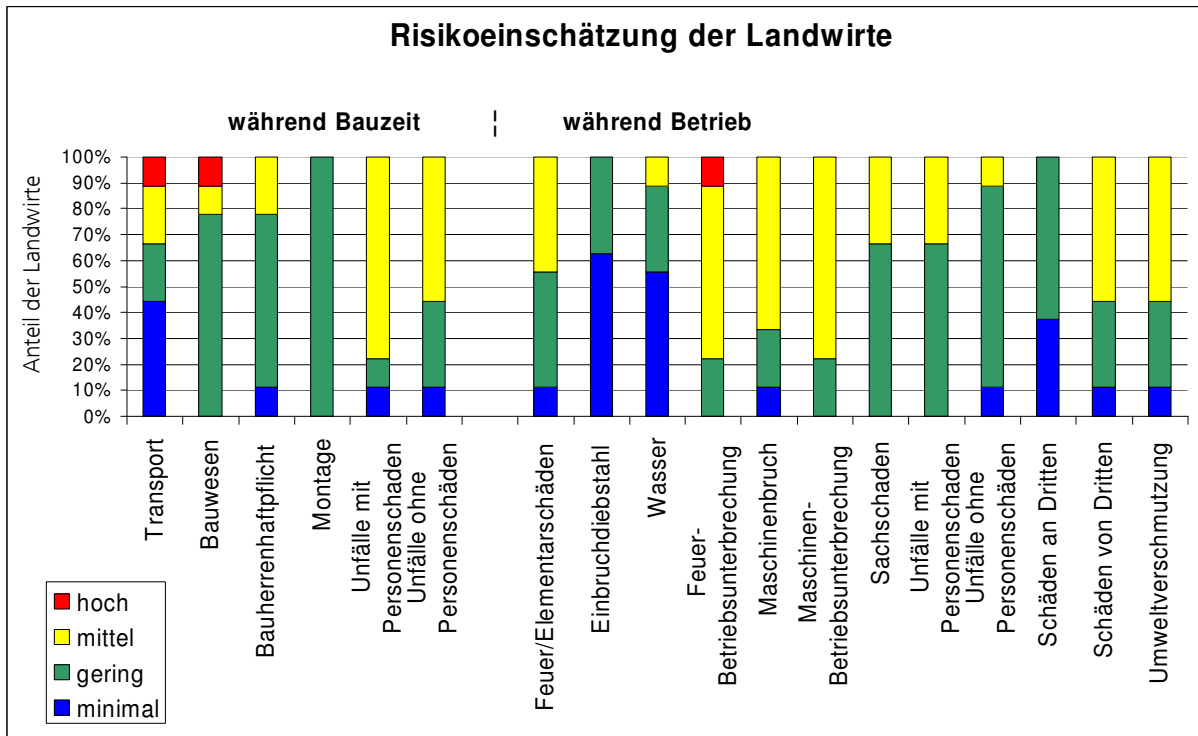


Abbildung 4: Risikoeinschätzung der befragten Landwirte

Zum potenziellen Schadensausmass konnten die wenigsten Landwirte genauere Einschätzungen abgeben. Das lag daran, dass die Kosten ziemlich stark variieren bzw. die Betreiber keine genaue Vorstellung von solchen Schäden hatten. Sobald jedoch schon Erfahrungen mit konkreten Schadensereignissen vorlagen, wurden Angaben gemacht.

Zu folgenden Risikogruppen wurden **Einschätzungen von den Landwirten** für das mögliche Schadensausmass gemacht.

- Transport: hoch; Probleme beim Zoll
- Bauschäden: klein (z.B. Betonschäden)
- Feuer/Elementarschäden: z.B. nach Sturm Lothar zeitweise keine Gasableitung möglich
-> Gasfackel notwendig; Potenzial hoch, Schadenssumme sehr variabel
- Betriebsunterbrechung: kann teuer werden (Beispiel 10d Stillstand bei 500 CHF Verlust Stromproduktionseinnahmen pro Tag)
- Betriebshaftpflicht: bei grossen Anlagen hoch (Beispiel tödlicher Unfall an Biogasanlage in D wegen Gasaustritt)

- Sachschaden: Rührwerke heikel
- Schäden an Dritten: sehr distanzabhängig (Explosion -> Glasbruch, Nachbarn werfen einem Betreiber vor, dass Geruchsemissionen Krebs erzeugen könnten)
- Umweltverschmutzung: Gefahr durch gentechnisch veränderte Organismen im Ausgangssubstrat, die durch Biogasanlage in die Umwelt gelangen könnten, GW-Verschmutzung.

Es wurde angemerkt, dass das Schadensausmass immer abhängig von der Anlagengrösse ist. Ein wichtiger Punkt sei auch die Materialübernahme/Garantieleistung der jeweiligen Hersteller, die stark variieren. Beispielsweise können manche Lieferanten selbst eine Transportversicherung abgeschlossen haben, die die Verladerisiken beinhaltet.

Risikowahrnehmung Biogasanlagenbauer

Die Befragung zweier Mitarbeiter eines Biogasanlagenbauers (Genesys GmbH) ergab in manchen Bereichen eine noch kritischere Einschätzung der Risiken. Der Unterschied in der Risikowahrnehmung der Anlagenbauer ist der, dass diese mehr grosse Schadensfälle durch ihre Kundenanzahl kennen, wohingegen sie nicht immer über kleine, nicht so gravierende Schäden informiert sind. Als häufigste Risiken sind dort Transportschäden durch Auf-, Ab- und Umladen, Montagefehler und Maschinenbrüche, insbesondere defekte BHKWs und Tangentialrührwerke, bekannt. Das Problem bei bisherigen Fällen sei es gewesen, dass gerade diese Schäden nicht versichert waren bzw. keine ausreichende Herstellergarantie des Zulieferers vorlag, so dass der Anlagenbauer oft selbst in die Haftung gezogen wurde. Die heutige Situation ist diesbezüglich verbessert worden. Allgemein war zu jedem Risiko ein Beispielfall bekannt. Es wird auch damit gerechnet, dass ca. einmal pro Jahr in der Schweiz ein Fermenter durch Fehlbedienung ausläuft.

Abbildung 5 zeigt die Auswertung der Befragung.

Da in der Schweiz im 2006 nahezu alle landwirtschaftlichen Biogasanlagen von einem Anlagenbauer errichtet wurden, wurde die Befragung auf diesen einen beschränkt.

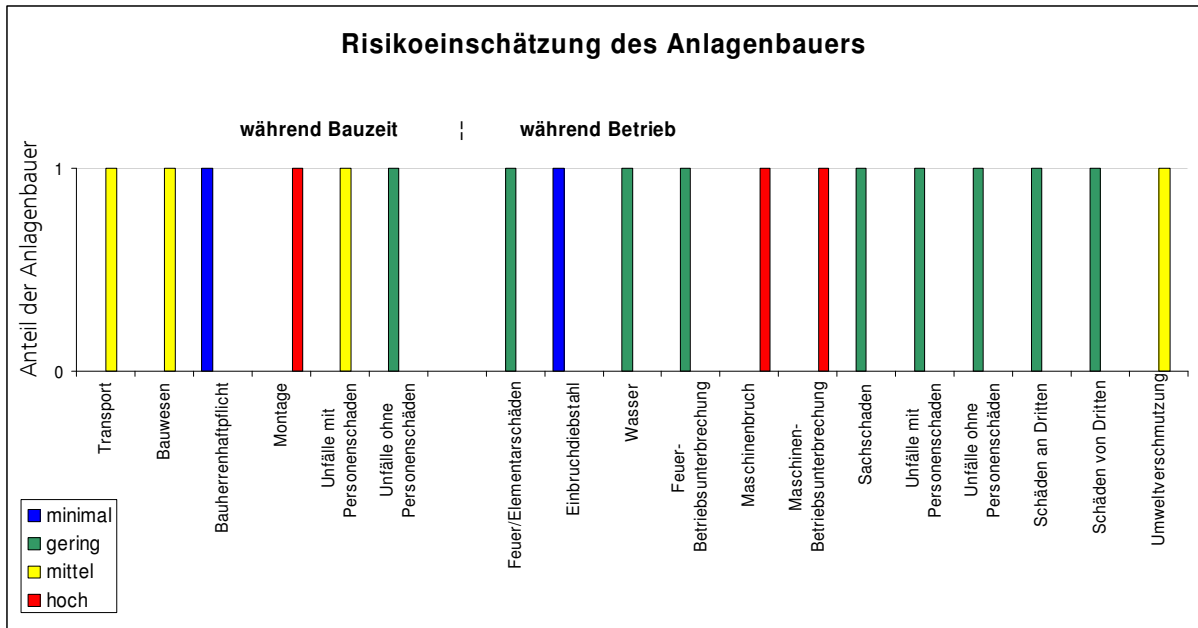


Abbildung 5: Risikoeinschätzung des Anlagenbauers (1=100% der Anlagenbauer)

Das Schadensausmass wurde durch den Anlagenbauer folgendermassen eingeschätzt:

- Transport 100'000 – 150'000 CHF
- Bauwesen bis 50'000 CHF
- Montage bis 5'000 CHF
- Feuer/Elementar bis 1'000'000 CHF
- Maschinenbruch bis 25'000 CHF
- Schäden an Dritten durch Geruch und Schall

Risikowahrnehmung Versicherungen

Die Risikowahrnehmung der Versicherungen lässt sich indirekt an deren Produkten und den jeweiligen Prämienhöhen ablesen. Zur genaueren Analyse wurden aber noch eine kantonale Gebäudeversicherung und zwei andere Versicherungen, die spezielle Biogasanlagenversicherungspakete anbieten, zu deren Risikoeinschätzung befragt.

Eine Versicherung wollte keine expliziten Aussagen über die spezifischen Risiken machen, sondern wies auf die Risikounterschiede je nach Anlagengrösse und die zwischen schlüsselfertig übergebenen und solchen mit Eigenleistungen (risikoreicher, da oft weniger Erfahrung als spezialisierte Firma) hin. Eine zweite befragte Versicherung schätzte alle Gefahren, die sie versichert, als mittel ein. Das mögliche Schadensausmass bei Sturm wurde in der Elementarversicherung als besonders hoch

bewertet. Auch der Schaden von Feuer in Bezug auf das Schadensausmass wurde als hoch eingeschätzt. Das Thema Baugrubenschaden kommt bei Versicherungen häufig vor und die Kosten sind – wie ein konkreter Fall zeigt – rasch im sechstelligen Bereich angesiedelt.

Die Anfrage bei einer Gebäudeversicherung ergab die Einschätzungen in Abbildung 6.

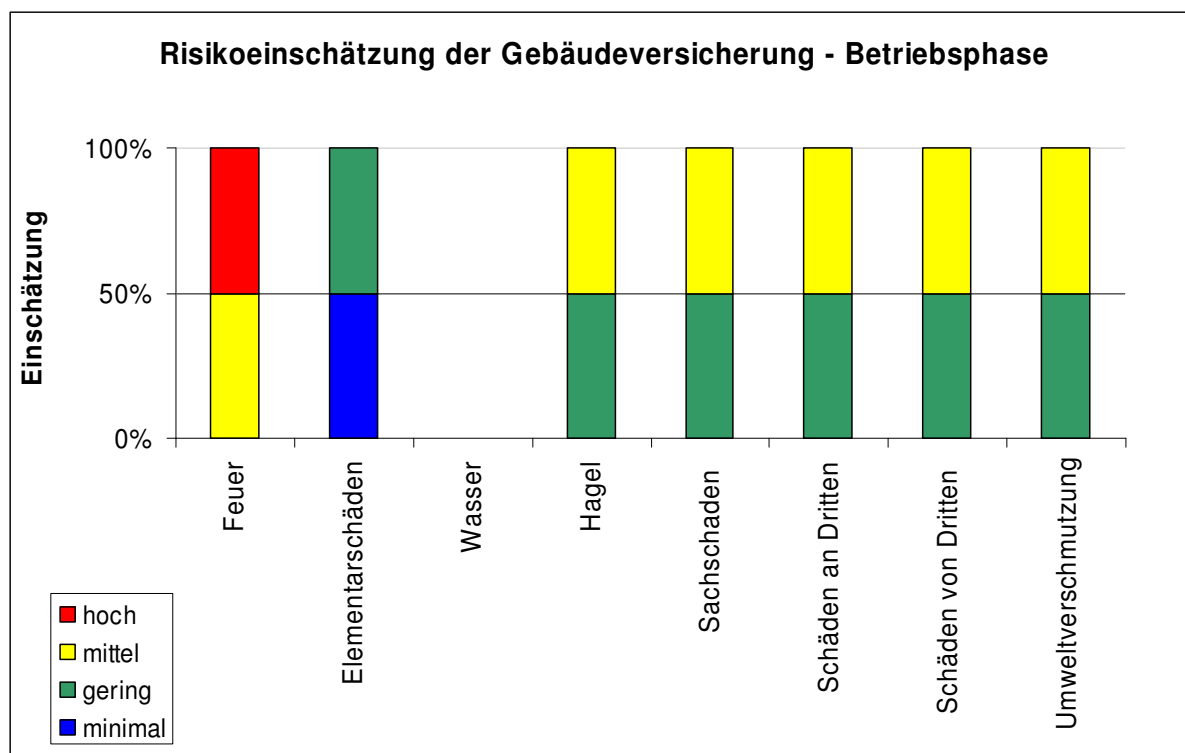


Abbildung 6: Risikoeinschätzung der befragten Gebäudeversicherung (50%- 1 Versicherung, 100% 2 Versicherungen)

Folgende Angaben zum Schadensausmass wurden gemacht:

- Feuer bis 1'000'000 CHF
- Sachschaden bis 25'000 CHF

Synthese Einschätzung Risiko <-> Schäden

Aus den vorangegangenen Aussagen der Landwirte, Versicherer und Biogasanlagenbauer wurde als Synthese eine Einschätzung der Eintretenswahrscheinlichkeit und des Ausmasses verschiedener Risiken bzw. Schäden vorgenommen. Die resultierende Grafik ist in Abbildung 7 zu sehen.

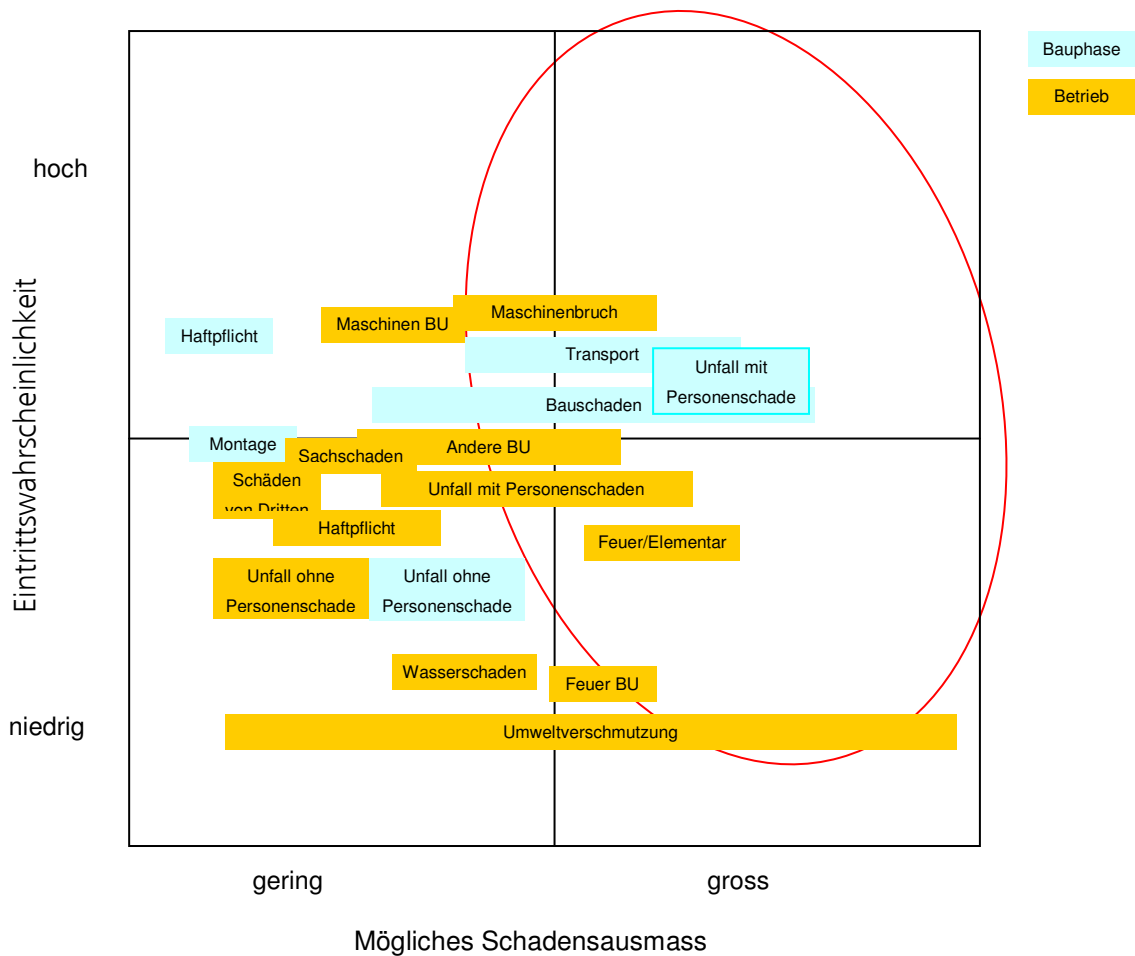


Abbildung 7: Einschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit und des möglichen Ausmasses verschiedener Schäden

Zu empfehlen ist auf jeden Fall, die Risiken mit hoher Wahrscheinlichkeit und grossem potenziellen Schaden, hier markiert mit dem roten Oval, zu versichern. Aber auch solche Schäden, die zwar unwahrscheinlich, aber im Eintretensfall ein so grosses Ausmass haben können, so dass sie den weiteren Betrieb der Anlage extrem gefährden können, sollten versichert sein. Bei den übrigen Risiken ist abzuwägen, inwieweit daraus resultierende Schäden nicht die Liquidität des Unternehmens gefährden würden.

Derzeitige Versicherungslösungen

Allgemein werden bei Biogasanlagen zwei Kategorien von Versicherungen unterschieden, die Versicherungen während der Bauzeit und die während des Betriebs. Tabelle 5 zeigt eine Übersicht über die bisher vorhandenen Versicherungen, die für Biogasanlagen abgeschlossen werden können. Solche werden beispielsweise von den Versicherungsgesellschaften Helvetia Patria, Emmental/Zürich, kantonalen Gebäudeversicherungen oder der Gothaer in Deutschland angeboten. Diese Aufzählung ist keine vollständige Auflistung. Durch die Befragung einiger Biogasanlagenbetreiber (Details zu den Befragten s. Kap. Risikowahrnehmung) wurde ermittelt, wie die Biogasanlagen heute versichert sind. Die Ergebnisse sind in Tabelle 6 ersichtlich.

Die auftretenden Risiken und Versicherungsmöglichkeiten während der Planungs- und Bauzeit sind bei jeder Anlage etwas verschieden, weshalb eine gute Beratung und vorrausschauende Lösungen für Landwirt und Anlagenbauer ein Projekt-Plus sind.

Es hatten jedoch nicht alle Anlagenbetreiber spezielle Versicherungen für die Biogasanlagen abgeschlossen. Teilweise wurden die vorhandenen Gebäude- oder Haftpflichtversicherungen des Hofes erweitert. Dies ist möglich, wenn die Biogasanlage ein Teil des Betriebs ist. Die zwei Anlagen, welche noch im Bau waren, hatten noch keine Betriebsdeckung abgeschlossen sondern waren über die Bauversicherung gedeckt. Von den 7 Landwirten, die schon die Biogasanlage im Betrieb hatten, versicherten 6 die Biogasanlage über den gleichen Versicherer, bei dem schon Versicherungen für den übrigen Hof bestanden.

Tabelle 5: Derzeitige Versicherungen für Biogasanlagen

	Versicherungsart
Bauzeitdeckung	Transport
	Bauwesen
	Bauherrenhaftpflicht
	Bauzeitversicherung Gebäude (Feuer/Elementar)
	Montage
Betriebsdeckung	Geschäftsversicherung
	Feuer/Elementarschaden
	Einbruchdiebstahl
	Wasser
	Feuer-Betriebsunterbrechung
	Maschinenbruch
	Maschinen-Betriebsunterbrechung
	Betriebshaftpflicht
	Garantieversicherung
	Gebäudeversicherung

Tabelle 6: Umfrageergebnisse zu bisherigen Versicherungen für Hof und Biogasanlage

	Anlagen in Betrieb Anzahl: 7
Versicherungen Hof	
Haftpflicht	7
Sachversicherung	5 ¹
Elementarschaden	4 ¹
Gebäudevers. (teils inkl. Sach-/Elementarschaden)	4 ¹
Hagel	k.A. ²
Flottenvertrag	---
Versicherungspaket mit veränderl. Inventarliste	---
Versicherungen Biogasanlage	
Bauversicherung	---
Haftpflicht	5 ¹
Sachversicherung	5 ¹
Elementarschaden	4 ¹
Maschinenbruch	2 ¹
Erweiterung der Gebäudeversicherung	1
Betriebsunterbruch	k.A. ²

¹ Die Anzahl der abgeschlossenen Versicherung könnte noch höher sein, da einige Landwirte nicht im Detail über ihre Police informiert waren.

² Die Landwirte haben entweder keine solche Versicherung abgeschlossen oder sie wussten nicht über einen solchen Abschluss Bescheid.

Es ist davon auszugehen, dass die Landwirte ihre Police nicht detailliert in Erinnerung haben, da sie keine Versicherungsexperten sind und deshalb nicht überall präzise antworten konnten. Da Anlagenteile der Biogasanlagen z.T. baulich in die bestehenden Gebäude integriert sind, fällt die Unterteilung bei der Gebäudeversicherung besonders schwer. Erschwert wird dies durch eine kantonal unterschiedliche Abgrenzungspraxis der Gebäudeversicherungen selbst.

Deutlich ersichtlich ist, dass bei den bestehenden Anlagen der Maschinenbruch und der Betriebsunterbruch nur bei wenigen bestehenden Anlagen versichert wurden. Die Bauversicherung wurde früher deutlich weniger häufig abgeschlossen als bei den Anlagen im Bau. Demgegenüber sind fast alle bestehenden Anlagen mit Haftpflicht- und Sachversicherungen ausgestattet.

Wer trägt die Risiken? - Risikoallokation

Risikoallokation bedeutet die Zuordnung der verschiedenen Risiken zu Risikoträgern, z.B. Bauherr oder Versicherungen. Als Risikoträger kommen in der Regel in Frage :

- Bauherr (z.B. Landwirt)
 - Lieferant / Subakkordant
 - Anlagenbauer (Garantie)
 - Versicherung
- } Generalunternehmer

Im Falle einer Beauftragung eines Generalunternehmers übernimmt er gegenüber dem Auftraggeber eine ganze Reihe von Risiken, die er via Versicherungen oder Lieferverträge/ Garantieforderungen auf seine Subakkordanten abwälzt. Wenn dies nicht möglich ist, wird er einen Teil des Risikos selber tragen (und entsprechend höher kalkulieren), bzw. dessen Abdeckung ausschliessen.

Punkte die oft übersehen werden

Wie schon im Kapitel „Derzeitige Versicherungslösungen“ erläutert, sind die zur Zeit existierenden Versicherungslösungen in ihrem Umfang recht unterschiedlich. Folgende nicht abschliessende Liste von Risiken sind nicht immer in den angebotenen Versicherungspaketen enthalten (s. Tabelle 8). Sie müssen gegebenenfalls gesondert vereinbart werden.

- Beschädigung von Bauteilen beim Ein-/Aus-/Umladen: ist nicht immer durch Transportversicherung des transporteurs bzw. der separaten Versicherung gedeckt
- Transporteure sind oft nur mit einem Betrag X pro kg Fracht versichert. Bei leichten, aber teuren Komponenten kann die Schadenssumme die Versicherungsdeckung rasch übersteigen.
- Versicherungen der Betriebsphase (z.B. Gebäudeversicherung) decken nicht immer schon die Risiken während dem Pilotbetrieb/Anfahrphase! Z. T können Montageversicherungen diese Phase mit einschliessen (checken).
- Transporte von Ersatzteilen in der Betriebsphase sind nicht mehr durch die Transportversicherung während der Bauphase versichert. Wenn der Lieferant selbst keine ausreichende Versicherung abschliesst, müsste der Betreiber dies erneut tun.
- Wenn die Gebäude der Biogasanlage in einer *kantonalen* Gebäudeversicherung mitversichert sind, sind allmähliche Einwirkungen wie Hochwasser, Schneedruck etc. nicht eingeschlossen.

- Beim Einschluss von Bestandteilen der Anlage in die kantonale Gebäudeversicherung wird durch einen Gutachter vor Ort entschieden, was als Immobilie gilt und mitversichert wird (keine generellen Vorschriften für Abgrenzung)
- Bei Betriebsunterbrechungsversicherungen sind fast immer Karenztage (z.B. 5) oder ein Selbstbehalt vorgesehen, für die die Versicherung nicht aufkommt (je mehr Karenztage, desto günstiger die Prämie).
- Bei Diebstählen ist darauf zu achten, dass oft nur Schäden durch Einbruchdiebstahl (von in geschlossenen Behältern/Räumen aufbewahrten Gegenständen) oder Beraubung (Diebstahl unter Gewaltandrohung) decken.
- Bei Beauftragung eines GU sollte geklärt werden, wer die Bauherrenhaftpflichtversicherung abschliesst. Der Abschluss vom GU für den Landwirt ist möglich.
- Versicherungsschutz für gefährdete (existierende) Objekte während der Installation von Neuanlagen kann bei Bedarf via ein Zusatz der Montageversicherung gewährleistet werden.
- Gleiche Versicherungsgesellschaft für Bau und Betrieb: Risiko kleiner, dass in Phase Inbetriebnahme-Probebetrieb-Betrieb Versicherungslücken entstehen.
- Die Bauherrenhaftpflicht endet in der Regel mit der Inbetriebsetzung. Wenn zu diesem Zeitpunkt noch keine Folgeversicherung abgeschlossen wurde, kann eine Lücke entstehen.

Tabelle 7: Schadenfälle bei Biogasanlagen und deren Versicherungsmöglichkeit

	Planung Baugesuch	Bauphase (Montage, IBS, Bau)	Pilotbetrieb, Anfahrphase	Betriebsphase	Stichwort, Kommentare
Sachschäden					
Falscher Plan (Fermenteröffnung auf der falschen Höhe)	2	1 bzw. 3			
Diebstahl Werkzeug auf Baustelle		1 bzw. 3			Nur, wenn gesondert vereinbart!
Diebstahl Installationen auf Baustelle (Pumpe, Rührwerk)		1 bzw. 3	4	4	Achtung: evtl. müssen Installationen eingeschlossen sein!
Mechanische Teile Biogasanlage					
LKW rammt Feststoffeintrag		1 bzw. 3	4	4	
Bauliche Teile Biogasanlage					
Riss in Fermenterwand		1 bzw. 3	4	4	
Falsch abgeladenes BHKW		1 bzw. 3			Nicht bei allen Transportversicherungen! Evtl. Bauwesen
Sachen Dritter (bei GmbH auch LW-Betrieb)					
Dritter: Radlader rammt Nachbarsgarage		1 bzw. 3	4	4	
Transportschäden					
Transportgut wird während Transport beschädigt		1 bzw. 3			Für Transporte während Betrieb gesonderte Transportvers. nötig
Transportgut wird beim Auf-/Abladen beschädigt		1 bzw. 3			Nicht bei allen Transportversicherungen inkl.!

	Planung Baugesuch	Bauphase (Montage, IBS, Bau)	Pilotbetrieb, Anfahrphase	Betriebsphase	Stichwort, Kommentare
Elementarschäden (Wasser, Feuer)					
		1 bzw. 3	4	4	Wenn Gebäude nicht in Geb. Vers.

Brand mit Sachschaden im Technikraum		1 bzw. 3 *	？**	4	Bauwesen: nur, wenn gesondert vereinbart, sonst Gebäudevers. Während Betrieb: ev. auch Sachversicherung
Blitzeinschlag		1 bzw. 3 *	？**, ***	4	Bauwesen: nur, wenn gesondert vereinbart, sonst Gebäudevers. Während Betrieb: ev. auch Sachversicherung
Personenschaden					
Unfall Bauherr / Landwirt und Familie		SUVA 1 bzw. 3	SUVA 4	SUVA 4	
Unfall Helfer LW (Cousin der am Wochenende Fermenterdecke zimmert)		SUVA Helfer	SUVA	SUVA	
Unfall Bauarbeiter v. Subakkordant (Eisenleger)		SUVA Subakkordant	SUVA	SUVA	
Dritten: Nachbarskind verunfallt auf Biogasanlage		1 bzw. 3	4	4	
Umweltschaden					
Lecke Gülleleitung		1 bzw. 3	4	4	
Umkippen von Gülletransporter, Leck in Fermenter / Endlager		1 bzw. 3	4	4	
Betriebsunterbrechung					
BHKW defekt durch falsche Bedienung,			4	4	
.... dadurch 8 Tage Betriebsstillstand			4	4	Karenzfrist im Vertrag beachten!
Betriebsstillstand 10 Tage durch Feuer			4	4	Karenzfrist im Vertrag beachten!

1. Bauherr (i.d.R. Landwirt)
2. Planer
3. GU&Ausführende
4. Betreiber (in der Regel Landwirt)

helle Farben: nicht immer versichert, abh. von Vertrag
* Je nach Schaden: Gebäudeversicherung, Bauwesen, Montage
** Montage-, Maschinen- oder Geb. Versicherung
*** Wenn nicht neu gebaut: Sachversicherung

Versicherungen Planung:

Berufshaftpflicht Planer

Versicherungen Bauphase:

Transport
Bauwesen
Bauherrenhaftpflicht
Montage

Versicherungen Betriebsphase:

Geschäftsversicherung (Feuer/Elementarschaden, Einbruchdiebstahl, Wasser, Feuer-Betriebsunterbrechung)
Maschinenbruch
Maschinen-Betriebsunterbrechung
Betriebshaftpflicht
Garantieversicherung
Gebäudeversicherung

Versicherung und Betreiberform

Wenn die Biogasanlage als Teil des landwirtschaftlichen Betriebs geführt wird, bestehen mehr Möglichkeiten, bestehende Versicherungen des Hofes zu erweitern, als wenn die Anlage als eigenständige GmbH oder AG betrieben wird. Dies soll Abbildung 8 verdeutlichen.

Biogasanlage als	Bestehende Versicherungen	Biogasanlage als
Teil des Betriebs	Landwirtschaftsbetrieb	GmbH/AG

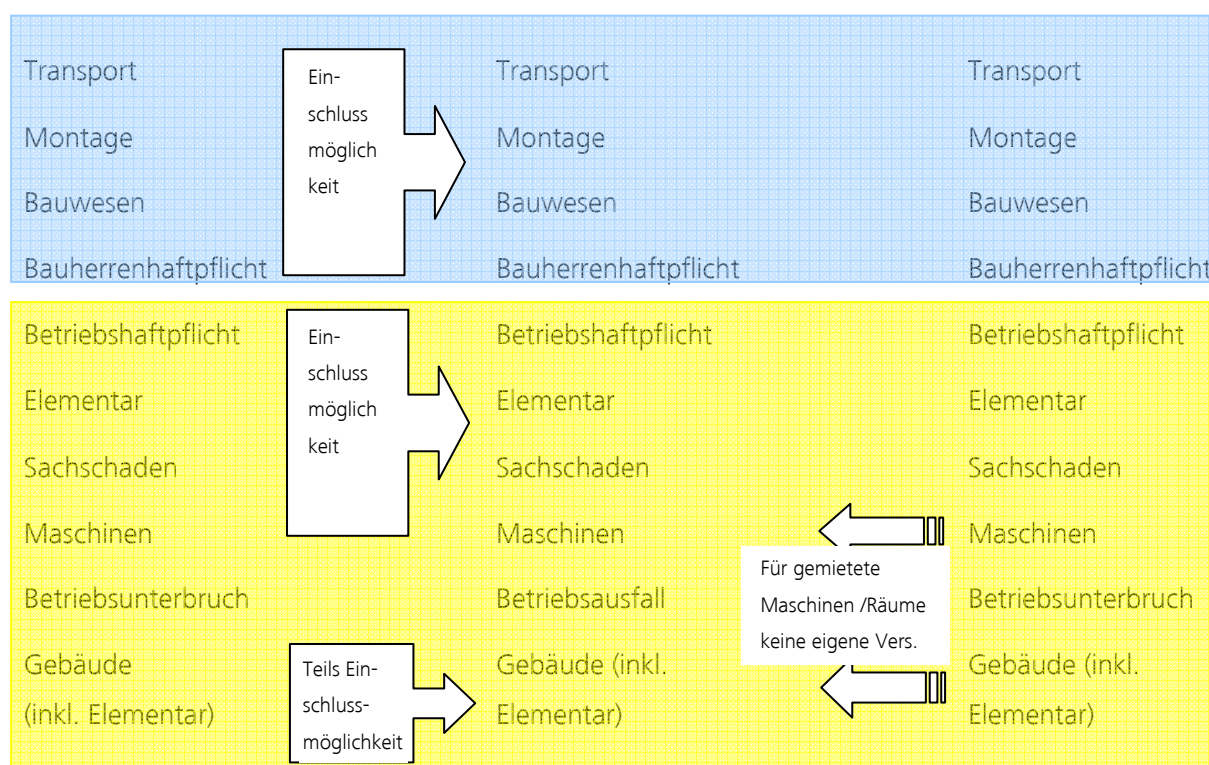


Abbildung 8: Möglicher Einbezug von Biogasanlagenspezifischen Risiken in bestehende Versicherungen bei unterschiedlichen Geschäftsformen

Bauphase

Es muss hinzugefügt werden, dass für den Bau der Biogasanlage oft eigene Versicherungen abgeschlossen werden müssen, da der landwirtschaftliche Betrieb meist schon besteht.

Erweiterung der bestehenden Versicherung des Landwirtschaftsbetriebes

Bestehende Versicherungen des landwirtschaftlichen Betriebs lassen sich jedoch auch erweitern, so dass spezielle Risiken der Biogasanlage günstig mit abzudecken sind. Diese möglichen Versicherungserweiterungen sind in Tabelle 7 zusammengestellt. Versicherungserweiterungen sind

jedoch meist nur möglich, wenn die Biogasanlage in den bestehenden Betrieb integriert ist (s. Kap. „Versicherung und Betreiberform“).

Es bleibt noch zu erwähnen, dass nicht sämtliche möglichen Gefahren versicherbar sind, es gibt immer Ausschlusskriterien der Versicherungen, die nicht umgangen werden können. Dazu gehören z.B. Schäden aus Umweltbeeinträchtigungen, die nicht als Folge eines einzelnen, unvorhergesehenen und plötzlichen Ereignisses eintreten oder Schäden durch innere Unruhen, Erdbeben, AKW-Unfälle und Meteoriteneinschläge.

Tabelle 8: Möglicher Einschluss von Biogasanlagen-Risiken in bestehende Betriebsversicherungen

Bestehende Versicherungen Hof	Erweiterung auf Biogasanlage	Bemerkungen
Betriebshaftpflicht	Erhöhung der Deckungssumme	Beachten, dass alle Mitarbeiter der Biogasanlage eingeschlossen sind. Nur möglich, wenn Biogasanlage in bestehenden Betrieb integriert ist.
Gebäudeversicherung	Integration der Anlagengebäude	Kantonale Gebäudevers. beachten: ohne Sturm, Wasser etc.? Meist muss Gutachter vor Ort entscheiden, welche Bestandteile mitversichert werden können.
Maschinenversicherung	BHKW, Feststoffeintrag etc. mit einbeziehen	

Zusammenfassung, Checkliste und Ausblick

Als Zusammenfassung der vorhergehenden Kapitel wird in Tabelle 9 eine Übersicht über die bestehenden Risiken, Einschätzungen der Wahrscheinlichkeit von verschiedenen Seiten, das mögliche Schadensausmass und die Versicherbarkeit gegeben. Anhand der Checkliste kann jeder Biogasanlagenbetreiber leicht feststellen, welche Versicherung für ihn nötig oder sinnvoll ist. Risiken, die der Landwirt selber tragen kann und will bzw. welche die Liquidität des Biogasanlagenbetriebs nicht gefährden, müssen nicht unbedingt versichert werden. Diese Frage muss von jedem Biogasanlagenbetreiber selbst beantwortet werden, am besten mithilfe einer realistischen Wirtschaftlichkeitsberechnung.

Für die Risiken, die abgesichert werden sollen, empfiehlt es sich dann, bestehende Policen für den Hofbetrieb durchzusehen, und zu prüfen, ob die Möglichkeit einer Erweiterung bestehender Versicherungen gegeben ist. Falls ja, wäre die jeweilige Versicherungsgesellschaft zu kontaktieren, um die Schnittstellen und Abgrenzungen abzuklären. Wenn keine eventuell erweiterbaren Versicherungen bestehen, bzw. es sich beim Biogasanlagenbetrieb um eine eigenständige GmbH oder AG handelt, sind entsprechende neue Versicherungen abzuschliessen. Da jede Biogasanlage im Zusammenspiel mit dem Landwirtschaftsbetrieb versicherungstechnisch ein Einzelfall ist, lohnt sich eine qualifizierte Beratung einzuholen.

Heute ist es noch so, dass ein Grossteil der landwirtschaftlichen Biogasanlagen teilweise unter Mitarbeit der Landwirte errichtet wird. Die Tendenz geht jedoch dahin, dass zukünftig mehr Anlagen durch Generalunternehmer geplant und errichtet werden. In diesem Fall lägen viele Risiken, die in der Planungs- und Bauphase auftreten, im Verantwortungsbereich des Generalunternehmers. Dann hätte der Landwirt nur darauf zu achten, dass der Generalunternehmer vertraglich die ordnungsgemässe Fertigstellung der Biogasanlage garantiert. Achtung: Die Bauherrenhaftpflicht liegt aber auch mit einem GU nach wie vor immer beim Bauherr.

Tabelle 9: Checkliste - Zusammenfassung der Risiken, Schadensausmasse und Versicherungen

Risiken	Einschätzung der Wahrscheinlichkeit			Schaden Beispiele für Anlagen <200kW ca. [CHF]	Versicherbar?	Versicherung gewünscht?	Versicherungs- möglichkeit	
	Landwirt	Anlagenbauer	Versicherung					
Risiken Bauzeit	Planungsfehler				Hoch (100'000 – 250'000)	Teilw.		Einschluss in Betriebsversicherung Planer.
	Transportschäden	gering - minimal	Mittel	k. A.	Hoch (100'000 – 150'000)	ja		Transportvers.
	Schäden an Dritten	gering	Minimal	sehr hoch (Personen) mittel (Sachen)	k. A.	ja		Bauherrenhaftpflicht
	Montageschäden	gering	Hoch	Teuerste Komponente entscheidend	bis 5'000	ja		Montagevers.
	Bauschäden	gering	Mittel	k. A.	bis 400'000	ja		Bauwesen
	Vandalismus, Diebstahl	minimal	Minimal	k. A.	bis 10'000	Ja		Bauwesen, Montage
	Personenunfälle	gering - mittel	Mittel	k. A.	hoch - sehr hoch	ja		SUVA /(Bauherrenhaftpflicht)
	Krieg/Staudammbruch/innere Unruhen/Erdbeben/AKW-Unfall, Meteoriteneinschlag	-	-	-	-	nein		-
	Umweltschäden							Bauherrenhaftpflicht begrenzt, ev. Betriebshaftpflicht Bauunternehmer

Risiken	Einschätzung der Wahrscheinlichkeit	Einschätzung der Wahrscheinlichkeit			Schaden Beispiele für Anlagen <200kW ca. [CHF]	Versicherbar?	Versicherung gewünscht?	Versicherungsmöglichkeit
		Landwirt	Anlagenbauer	Versicherung				
Risiken Betrieb	Feuer/Elementarschäden	gering - mittel	Gering	minimal -mittel	bis 1'000'000	ja		Feuer/Elementarvers. Gebäudevers. Fahrhabevers.
	Einbruchdiebstahl	minimal - gering	Minimal	mittel	k. A.	ja		Sach-/Geschäftsvers. Gebäudevers., Fahrhabevers.
	Wasserschäden	minimal - gering	Gering	mittel	k. A.	ja		(Geschäftsvers.), (Gebäudevers.) Fahrhabevers.
	Maschinenbruch	mittel	Hoch	mittel	bis 25'000	ja		Maschinenvers.
	Betriebsausfall durch Feuer, Absturz der Fermenterbiologie aufgrund eines vers. Ereignisses etc.	mittel	gering - mittel	mittel	Ausfall Einnahmen Stromproduktion (100kW ~300 CHF/d, 200kW ~600 CHF/d)	ja		Betriebsunterbrechungsvers.
	Betriebsausfall durch Maschinenbruch	mittel	Hoch	mittel	s.o.	ja		Betriebsunterbrechungsvers.
	Sachschaden an Gebäuden	gering - mittel	Gering	gering - mittel	bis 25'000	ja		Gebäudevers.
	Personenunfälle	gering - mittel	Gering	k. A.	hoch – sehr hoch	ja		SUVA; F. Dritte: Betriebshaftpflichtvers.
	Schäden an Dritten	gering - minimal	Gering	mittel	distanzabhängig (Explosion,)	ja		Betriebshaftpflicht
	Schäden von Dritten	gering - mittel	Gering	gering - mittel	k. A.	ja		Gebäudevers., Fahrhabevers., Maschinenvers.
	Umweltverschmutzung	gering - mittel	Mittel	gering - mittel	z.B. ca. 800'000 bis 1.6 Mio. CHF GW-Sanierung	ja		Betriebshaftpflicht Prüfung v. Erweiterung d. Versicherung auf Umweltschäden
	Krieg/Staudammbruch/innere Unruhen/Erdbeben/AKW-Unfall, Meteoriteneinschlag	-	-	-	-	nein		-

Blick über die Grenze

Während in der Schweiz noch wenige Erfahrungen mit der Versicherung von Biogasanlagen vorliegen, gibt es in Deutschland Versicherungen, die seit über 10 Jahren spezielle Versicherungslösungen anbieten. Die Gothaer Versicherung stellte fest, dass durch die Standardisierung der Anlagen wegen der seit 2004 erfolgten Fokussierung auf NaWaRo –Anlagen sich die Qualität der Biogasanlagen verbessert habe und höhere Verfügbarkeiten erreicht werden können. Bei neueren Anlagen seien generell weniger Schäden zu beobachten, was aber auch darin liegen könnte, dass viele noch unter Garantie stünden. Folgende Schäden wurden am Häufigsten gemeldet:

- Bruchschäden an Rührwerken
- Schäden an Foliendächern durch Sturm oder Überdruck
- Schwimmschichten nach Rührwerksausfällen führen zu Schäden an den Holzkonstruktionen des Fermenterdaches
- Kolbenfresser bei BHKW-Motoren
- Schäden durch defekte Ventile in der Gasstrecke
- Feuerschäden

Die Schadenshöhen seien, je nach den betroffenen Komponenten, sehr unterschiedlich. Kostspielig können beispielsweise Schäden an Blockheizkraftwerken oder Zentralrührwerken sein.

Dem befragten Biogasanlagenbauer waren einige Beispiele von Schäden in Deutschland bekannt. Dort brennen nach Schätzungen von Anlagenherstellern ca. 1% der Motoren ab. Ein vermutlicher Vandalismusfall soll dort mindestens einmal vorgekommen sein, als jemand absichtlich Löcher in die Gashaube gepiekt hat.

Quellen

Bünzli, A.: Technische Versicherungen, Verlag SKV, pp. 17f

Burkhalter, R.: Das Rühren im Biogasfermenter ist eine Wissenschaft für sich, aus Die Grüne – 6/2006, pp.18f

Eder, B., Schulz, H.: Biogas Praxis, Ökobuch Magnum, Staufen 2006

Engeli, H. et al.: Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen, FAT Berichte Nr. 530/1999

Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft: Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen, Bundesverband der landw. Berufsgenossenschaften, 2002

SUVA: Sichere Biogasanlagen, Bestellnummer 66055.d

Bauherrenhandbuch

Anmerkungen, Versicherungspolicen, Rahmenverträge und Allgemeine Vertragsbedingungen von folgenden Versicherungen: Emmental (Piero Costa), Gothaer (Ludger Schepers), Helvetia Patria (Leonhard Senn), Gebäudeversicherung Bern (Mauro Abati), Zürich Versicherung (Hr. M. Renk und N. Hüppi)

Aussagen von Genesys GmbH, Jörg Gersbacher und Elmar Büeler

Anhang

- Fragebogen an die landwirtschaftlichen Biogasanlagenbetreiber

Umfrage Versicherung Biogasanlagen

Allgemein, Projektangaben	
1	Name Hof, Adresse
2	Kanton
3	Betreiber Biogasanlage
4	Besitzer Biogasanlage (eigene GmbH, Betriebsgemeinschaft, AG oder im landwirtschaftl. Betrieb integriert)
5	Installierte Leistung (kW)
6	Investitionssumme ca.
7	Betrieb Biogasanlage seit
8	Mit/ohne Rottrommel/Nachkompostierung?
9	Eigentümer Grundstück
10	Art des Landwirtschaftsbetriebs
11	Besonderheiten Betrieb
12	Besonderheiten Biogasanlage (Erweiterung, Umbau ...)
13	
14	

Versicherungen, Schäden	
15 Abgeschlossene Versicherungen Hof - Haftpflicht - Sachversicherung - Elementarschaden - Bauherrenhaftpflicht mit drin? - Montageschäden, Transportschäden mit drin? - Maschinenbruch mit drin? - Betriebsunterbruch mit drin? - Angestellte mit drin? - Grenze Gebäudeversicherung diskutiert?	Versicherungsgesellschaft: _____ Vers. Paket: _____
16 Abgeschlossene Versicherungen Biogasanlage - Haftpflicht - Sachversicherung - Elementarschaden - Bauherrenhaftpflicht mit drin? - Montageschäden, Transportschäden mit drin? - Maschinenbruch mit drin? - Betriebsunterbruch mit drin? - Angestellte mit drin? - Grenze Gebäudeversicherung diskutiert?	
17 Bisherige Schäden	Von Versicherung beglichen?
(a)	
(b)	
(c)	
(d)	
(e)	
(f)	
(g)	
(h)	
(i)	
(j)	

Risikoeinschätzung	<i>minimal</i>	<i>gering</i>	<i>mittel</i>	<i>hoch</i>	<i>Einschätzung Schadensausmass [CHF]</i>
Risiken Bauzeit					
18 Transport					
19 Bauwesen					
20 Bauherrenhaftpflicht (Schäden an Dritten)					
21 Montage					
22 Unfälle mit Personenschaden					
23 Unfälle ohne Personenschäden					
Risiken Betrieb					
24 Feuer/Elementarschäden					
25 Einbruchdiebstahl					
26 Wasser					
27 Feuer-Betriebsunterbrechung					
28 Maschinenbruch					
29 Maschinen- Betriebsunterbrechung (Mehrkosten, Unterbrechungsschäden)					
30 Betriebshaftpflicht (z.B. Schaden an BHKW durch Mitarbeiter)					
31 Sachschaden (z.B. an bewegl. Sachen, Einrichtungen)					
32 Unfälle mit Personenschaden					
33 Unfälle ohne Personenschäden					
34 Schäden an Dritten (Nachbar etc.)					
35 Schäden von Dritten (Verschmutzte Substrate, böse Nachbarn)					
36 Umweltverschmutzung, Bodenverschmutzung, GW Verschmutzung					