

Zeitschrift: Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung SES
Band: - (2005)
Heft: 1: Biogas vom Bauernhof : saubere Energie aus Mist und Gülle

Artikel: Diese Energie stinkt nicht
Autor: Sanchez, Angel
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-586038>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 07.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Diese Energie stinkt nicht

Der Bauer als Stromlieferant: Mit Mist und Gülle lässt sich heute saubere Energie produzieren. Damit erschliessen sich der Landwirtschaft neue Perspektiven. Ein Besuch bei Meinrad Pfister, der auf seinem Hof die modernste Biogasanlage der Schweiz in Betrieb hat.



Von Angel Sanchez,
Journalist und Fotograf

Das Bild würde sich in jedem Bauernkalender gut machen: Zehn Säue liegen dicht nebeneinander im Stroh, wärmen sich gegenseitig und dösen. Die Strahlen der Morgensonne fallen durch den Holzzaun und hinterlassen ein kleines Muster auf der rosa Haut der Tiere. Ab und zu hebt eine Sau leicht den Kopf und blinzelt ins gelbe Licht. Ein kurzes Grunzen, und der Kopf fällt zurück ins Stroh. Der Besitzer der Tiere hat es nicht so gemütlich. Eben hat der 37-jährige Meinrad Pfister die Ställe seines Landwirtschaftsbetriebs im luzernischen Altishofen ausgemistet. Das ist harte Arbeit, denn bei 80 Muttersäuen und 500 Mastsäuen fällt täglich ein dampfender Berg Mist und Gülle an. «Pure Energie», sagt Pfister und steckt die Mistgabel in den Haufen. Er meint es wörtlich: Seit November macht Pfister aus Mist und Gülle Strom und Wärme.

Strom für 200 Haushalte

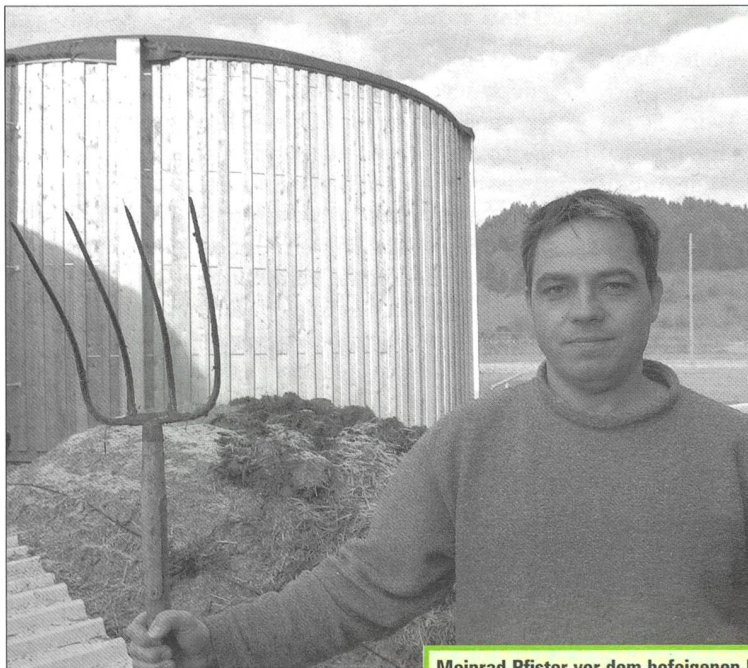
Seit vier Monaten ist auf Pfisters Hof die modernste Biogasanlage der Schweiz in Betrieb. Neben dem Stall steht der neu gebaute Fermenter aus Holz. Hier werden Mist und Gülle vergärt. Bakterien wandeln die organischen

Stoffe in Methan um. Mit dem so entstandenen Gas wird im nebenan stehenden Blockheizkraftwerk ein Motor angetrieben, der Strom produziert. Dieser wird direkt ins Netz der CKW (Centralschweizerische Kraftwerke) eingespiesen.

Pfisters Anlage, die er zusammen mit seinem Cousin Thomas Hunkeler erstellt hat, kann den Strombedarf von 210 Vier-Personen-Haushalten decken. Dafür wird der Mist und die Gülle von acht nahe zusammenliegenden Betrieben verarbeitet. «Vom Rohstoff haben wir hier wirklich mehr als genug», sagt Pfister. Die Region ums luzernische Altishofen ist das viehdichteste Gebiet der Schweiz. «Bisher haben wir die überschüssige Gülle abtransportiert. Zum Beispiel direkt auf Felder im Kanton Aargau. Oft gratis!» Allein die Luzerner Bauern exportieren pro Jahr 250'000 Tonnen Gülle und Mist – teilweise über grosse Distanzen. Ein unsinniger Verschleiss von Ressourcen.

Pipeline zwischen den Höfen

Für Meinrad Pfister machen überschaubare Kreisläufe mehr Sinn. Drei der acht Höfe, welche die Biogasanlage beliefern, sind mit einer Pipeline verbunden. So fallen Fahrkilometer weg. Die nach der Vergärung anfallende



Meinrad Pfister vor dem hofeigenen Fermenter. Aus dem Mist seiner Säue macht der Landwirt Energie.

Dünngülle wird über das System wieder zurück auf die Höfe gepumpt und dort auf die Felder verteilt. «Diese Gülle ist pflanzenverträglicher als jene, die den Fermentationsprozess nicht durchgemacht hat», sagt Pfister. Neben der praktisch geruchslosen Dünngülle steht nach der Vergärung hochwertige Düngererde zur Verfügung. Dieses Produkt ist beispielsweise im professionellen Gartenbau gefragt. «Mit der Biogasanlage haben wir eine bessere Ausgangslage, um die Nährstoffe zu vermarkten», sagt Pfister.

Denn die Biogasanlage muss auch für Einnahmen sorgen. Schliesslich kostet die Anlage 850'000 Franken. Für Meinrad Pfister und seinen Partner Thomas Hunkeler ist das ein enormer Betrag. Massgeblich an der Finanzierung des Projekts beteiligt hat sich der «Coop Naturplan-Fonds». Ein gutes Indiz, dass diese Art von erneuerbarer Energie richtungsweisend ist.

Bauer als Stromproduzent

Richtungsweisend nicht nur im Energiesektor, sondern auch für die Bauern selber. Denn ihnen erschliesst sich ein neuer Produktionszweig. Die Schweizerische Informationsstelle BiomassEnergie kennt landesweit einige Beispiele. Im Grundsatz sind sie sich ähnlich:

- **Vom Landwirt zum Energiewirt:** Die Familie Ganser im thurgauischen Graltshausen entschied sich 2003 von der Milchproduktion ins Biogasgeschäft umzusteigen. So kann das Einkommen längerfristig gesichert werden, dies obwohl der Betrieb flächenmässig nicht weiter wachsen kann. Ein ähnliches Beispiel findet sich im Emmental: Noch 1991 reichte der Ertrag des Landwirtschaftsbetriebes nicht für die Versorgung der beiden Familien Wittwer aus. 1998, vier Jahre nach der Inbetriebnahme der Biogasanlage, war kein Nebenerwerb mehr nötig.
- **Strom aus Speiseabfällen:** In Tourismusgebieten profitieren Landwirtschaftsbetriebe mit Biogasanlagen heute schon. So entstehen in 46 Gastrobetrieben in Leukerbad, je nach Saison 300 bis 1'500 Kilogramm Speiseabfälle – pro Tag. Landwirt Eugster sammelt diese und vergärt die Speiseabfälle zusammen mit Gülle. Das daraus gewonnene Biogas wird in Strom und Wärme umgewandelt. Ähnlich läuft es in einer kürzlich eröffneten Anlage in Davos.

15 Rappen sind zu wenig

Vom Landwirt zum Energiewirt: Eine Option für Meinrad Pfister? – «Das ist Zukunftsmusik», sagt er. Sein Herz schlägt für die Landwirtschaft. Mit einer Biogasanlage lasse sich zwar ein Abfallprodukt sinnvoll weiterverwerten. Eine verheissungsvolle Einnahmequelle ist Biogas aber nicht. Denn damit die Anlage in Altishofen wirtschaftlich arbeitet, braucht es einen Strompreis von über 20 Rappen pro Kilowattstunde, sagt Pfister. Die CKW zahlen bis jetzt 15 Rappen – das ist das gesetzliche Minimum. Allerdings laufen Verhandlungen mit dem ungleich grösseren Stromproduzenten. Pfisters Anlage ist ausbaufähig. «Wenn wir beispielsweise

Gülle als Treibstoff – 190-mal rund um die Erde

Im Raum Luzern plant der ITZ (Innovations-Transfer Zentralschweiz) eine überregionale Biogasanlage. Das Projekt trägt den Titel «Swiss Farmer Power – Biogas vom Bauer wird zum Treibstoff von morgen» und wird mitgetragen vom kantonalen Bauernverband, vom Kanton Luzern, von der im Agrar- und Lebensmittelbereich tätigen Firma fenaco sowie von lokalen Energieversorgern. «Swiss Farmer Power» produziert dereinst hochwertiges Gas (H₂O), mit dem Autos betrieben werden können. Ausgezeichnet wurde das Projekt mit dem mit 80'000 Franken dotierten Prix Pegasus von Energie Schweiz. «Wir rechnen mit einer CO₂-Einsparung von 2'500 Tonnen pro Jahr», sagt Projektleiter Urs Brücker.

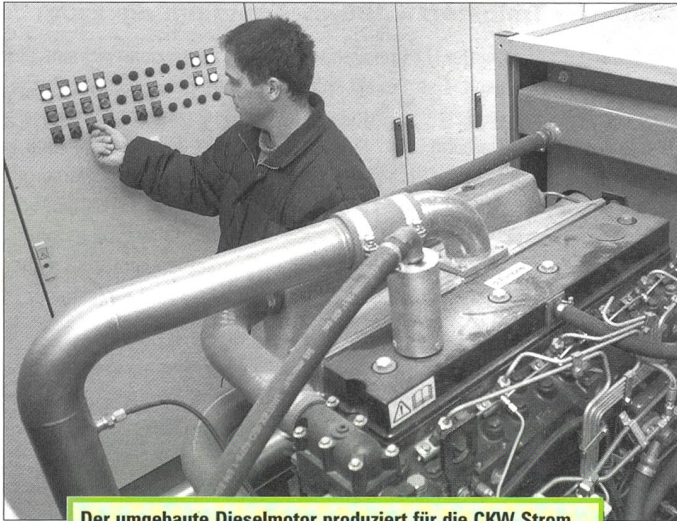
Theoretisch fährt ein Biogas-Auto mit der Gülle einer einzigen Kuh 3'000 Kilometer weit. «Swiss Farmer Power» wird dereinst jährlich Gülle und Mist von 2'500 so genannten Grossvieheinheiten verarbeiten, lässt also ein einziges Auto 7,5 Millionen Kilometer weit fahren. Das entspricht rund 190 Mal dem Umfang der Erde. Anders gerechnet: Mit Mist und Gülle aus dem ganzen Kanton Luzern könnten rund 30'000 Biogas-Fahrzeuge fahren. An Autos, die mit Gas betrieben werden können, mangelt es nicht. Ob Fiat oder Opel, ob Mercedes oder Volvo: laufend kommen neue Modelle auf den Markt.

«Swiss Farmer Power» evaluiert zur Zeit mehrere Standorte. Das Baugesuch soll im Sommer eingereicht werden. Wenn alles rund läuft, nimmt die Anlage Mitte 2006 den Betrieb auf. Das Budget liegt zwischen 8 und 10 Millionen Franken. «Swiss Farmer Power» ist nicht das einzige ehrgeizige Projekt in Luzern. Vor knapp einem Jahr eröffneten die Behörden in Emmen offiziell eine neue Anlage, die das Klärgas der Abwasserreinigungsanlage (ARA) Region Luzern zu Biogas in Erdgasqualität aufbereitet. Es wird ins Erdgasnetz eingespeist und dient als Treibstoff für gasbetriebene Autos. Der jährliche Energiewert beläuft sich auf fast 400'000 Liter Benzin. Die neue Anlage hat Pioniercharakter: Zum ersten Mal strömt von einer ARA aufbereitetes Biogas ins Erdgasnetz. Für die Biogasanlage mit Kosten von gut einer Million Franken hatte man sich im Rahmen der Sanierungs- und Erneuerungsarbeiten des Projekts der ARA Region Luzern entschlossen.

kommunale Grünabfälle gegen Entsorgungsgebühren vergären könnten, wäre unser wirtschaftliches Potenzial grösser.»

Dem stimmen auch Experten zu. Die kombinierte Vergärung von Gülle und organischen Abfällen ist erfolgsversprechend. BiomassEnergie (ein Partnerprogramm von EnergieSchweiz) schätzt, dass in der Schweiz bis 2025 1000 neue Biogasanlagen gebaut werden. Diese Anlagen würden den CO₂-Ausstoss um 120'000 Tonnen reduzieren. 220'000 Haushaltungen wären mit Strom versorgt. Das Biogas der 1000 Landwirtschaftsbetriebe könnte dann zwei Prozent des Elektrizitätsverbrauchs der Schweiz decken. Das wäre rund zehnmal mehr als heute.

Markus Sommerhalder von BiomassEnergie sagt dazu: «Mit den heutigen gesetzlichen Rahmenbedingungen ist das eine optimistische Zahl. Wenn in der Schweiz aber die kostendeckende Einspeisevergütung eingeführt wird, ist diese Erwartung realistisch.» Eine kostendeckende Vergütung liege im Bereich von 18 bis 20 Rappen pro kWh Strom. Ein Blick über die Landesgrenzen zeigt, dass Biogas stark gefragt ist. «In Deutschland und Österreich erleben solche Anlagen auf Grund einer positiven gesetzlichen Rahmenbedingung einen eigentlichen Boom und werden auch entsprechend gefördert», schreibt die «Bauern-Zeitung» in einer Ausgabe von vergangenem November.



Der umgebaute Dieselmotor produziert für die CKW Strom.

Auflagen, bei denen der Gärtner lacht

Der Weg zu den 1'000 Anlagen kann steinig sein. Meinrad Pfister und Thomas Hunkeler hatten während des Bewilligungsverfahrens mit den Luzerner Behörden kein leichtes Spiel. «Das kantonale Amt für Landwirtschaft ist sehr restriktiv, wenn es um das Verschieben von Gülle geht.» Die Auflagen während des Verfahrens seien enorm gewesen. «Es wurde verlangt, dass wir fixfertige Verträge

für die Abnahme der Feststoffe vorlegen müssen. Das ist nicht realistisch. Ein Gärtner lacht dich nur aus, wenn du mit ihm einen Vertrag für ein Produkt abschliessen willst, das es noch gar nicht gibt.» Er und sein Partner seien während der zweijährigen Bauzeit – anderthalb Jahre dauerte alleine das Bewilligungsverfahren – mehr als einmal nah dran gewesen, das Projekt hinzuschmeissen.

Rückblickend hat sich die Hartnäckigkeit der beiden Bauern gelohnt. Die Anlage in Altishofen läuft einwandfrei. Sie liefert Ökostrom, umweltverträgliche Gülle und verbessert den Nährstoffhaushalt des ganzen Betriebs.

Pfister sieht noch einen weiteren Nutzen: Die Landwirtschaft verbessert so ihr Image. «Als ich den Betrieb von meinen Eltern übernommen habe, war das Ansehen der Tierhalter arg angeschlagen.» Heute dürfe man die Ställe ohne Bedenken zeigen. Und ein Betrieb, der klimafreundlichen Strom produziere, zeige nicht zuletzt, dass der Landwirt Sorge zur Umwelt trägt. Dafür nimmt Pfister die täglich ein bis zwei Stunden Arbeitsaufwand mit der Biogasanlage gerne in Kauf.

Biogas – mehr als nur ein Nischenprodukt

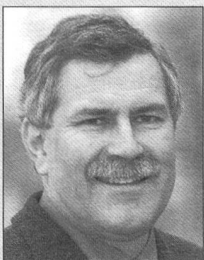
«Die Bedienung ist simpel», sagt Pfister bei einem Rundgang auf seinem Hof. Alle drei Tage werden der Mist und die Gülle – von Säuen, Hühnern und Pferden – maschinell gemischt. Täglich werden 20 Kubikmeter dieser

Interview mit Hansjörg Walter, Präsident Schweizerischer Bauernverband

«Einspeisevergütung gesetzlich verankern»

Der Schweizer Bauernverband unterstützt den Bau von Biogasanlagen. Es brauche aber eine faire Einspeisevergütung. «Das ist für mich die Bedingung, dass die Bauern das Risiko einer solchen Investition eingehen können», sagt Hansjörg Walter, Präsident des Bauernverbandes.

E&U: Vom Landwirt zum Energiewirt – ist das eine Perspektive für die Schweizer Landwirtschaft?



Hansjörg Walter: Die Schweizer Landwirtschaft wird auch in Zukunft primär Nahrungsmittel produzieren. Die Umwandlung von nachwachsenden Rohstoffen in Energie ist aber durchaus eine Perspektive für die Landwirte. Strom ist sehr anspruchsvoll zu produzieren. Da bieten Biogasanlagen einige Vorteile.

E&U: Welche?

Walter: Sie liefern konstant Strom und sind nicht wie Windanlagen von äusseren Bedingungen

abhängig. So kann der Strom auch besser verkauft werden. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft hin zu immer grösseren Betrieben führt dazu, dass es immer grössere Tierbestände gibt. Damit nimmt auch die Menge der anfallenden Gülle zu. Diese eignet sich sehr gut für die Herstellung von Biogas.

E&U: Und wenn Sie den gesamtschweizerischen Rahmen betrachten?

Walter: Ziel der Schweizer Energiepolitik und der Energiewirtschaft muss es sein, pragmatisch vorzugehen und mit einem sinnvollen Ressourcenmix den Ansprüchen an die Versorgungssicherheit, an die Wirtschaftlichkeit sowie an die Umwelt- und Klimapolitik gerecht zu werden. Diesbezüglich bietet die Energieerzeugung aus Biomasse in mehrfacher Hinsicht Chancen.

E&U: Wie profitiert der Bauer? Besteht dank

einer Biogasanlage Aussicht auf Mehrverdienst?

Walter: Das ist möglich. Vor allem dann, wenn der Betriebsleiter technisches Fachwissen hat und in der Lage ist, die Anlage zu überwachen und kleine Störungen zu beheben. So kann sich die Investition in eine Biogasanlage durchaus lohnen. Von Vorteil ist es, wenn die Gülle mit pflanzlichen Abfällen, zum Beispiel mit Grüngut der Gemeinden, ergänzt wird. Wenn das Grüngut integriert werden kann, heisst das für den Landwirt, dass er für die Entsorgung eine gewisse Entschädigung verlangen kann.

E&U: Welche Rahmenbedingungen müssen besser werden?

Walter: Die Einspeisevergütung muss gesetzlich verankert werden. Insbesondere während der Abschreibungszeit der Anlage muss ein fairer Preis garantiert sein. Sonst ist das Investitions-

Mischung in den Fermenter gepumpt. Die eigentliche Gasproduktion läuft automatisch. Pfister kümmert sich noch um die Überwachung und führt Buch über die Daten. Bei Problemen kann sich die Ingenieurfirma Genesys (die Pfisters Anlage gebaut hat) online einschalten. «Im Moment kann man ruhig von einem Biogasanlagen-Boom sprechen», sagt Ingenieur Daniel Ruch. Biogas sei mehr als nur ein Nischenprodukt. «Auf den Höfen wird es zu einem Betriebszweig.»

Eine Anlage wie von Meinrad Pfister kann einen jährlichen Ertrag von bis zu 200'000 Franken erwirtschaften. «Das ist allerdings optimistisch gerechnet», sagt Ruch. Im Betrag enthalten sind die Erlöse für Strom, Wärme, Kompost und allenfalls Co-Substrate (hoffremde organische Stoffe). Für die Betriebskosten sind 144'000 Franken kalkuliert, Abschreibungen der Anlage und Lohn für die Arbeitsleistung der Landwirte inklusive. Trotzdem ist Ruch überzeugt, dass sich Biogas rentabel produzieren lässt. Er fordert pro kWh 22 Rappen. «Das liegt für ökologischen Strom drin. Lokale Elektrizitätswerke zahlen teilweise mehr», sagt Ruch.



Als Endprodukt der Gasproduktion entsteht hochwertiger Dünger.

Atomstrom blockiert das Feld

Meinrad Pfister zieht nach vier Monaten eine positive Bilanz. Das Interesse und die Akzeptanz in der Bevölkerung sei gross. «Es fasziniert die Leute, wenn sie sehen, dass in der Gülle oder in ihrem Rasenschnitt zu Hause Potenzial für die Stromerzeugung steckt.» Pfister glaubt

an die neue Technologie – wenn auch mit Vorbehalten. Mit den heutigen Bedingungen werde der Durchbruch schwierig. Pfister überlegt einen kurzen Augenblick, deutet mit dem Kopf zum Fermenter und sagt: «Solange der Atomstrom nicht in Frage gestellt wird, hat Biogas keine wirklich grosse Chance.»

risiko für einen einzelnen Landwirt sehr gross.

E&U: Besteht hier nicht die Gefahr von neuen Subventionen?

Walter: Nein. Der Markt soll spielen. Dafür braucht es aber klare Richtlinien. Ein Einspeisevergütungs-Vertrag ist keine staatliche Unterstützung. Der Strompreis würde dadurch nur unwesentlich verteuert. Man muss sich bewusst sein: Jede neue Anlage zur Stromerzeugung – sei dies ein Kraftwerk oder ein Staudamm – hat zum Starten öffentliche Gelder zur Verfügung. Wenn schon eine Privatperson bereit ist, mehrere Hunderttausend Franken in eine Biogasanlage zu investieren, muss das Risiko minimiert werden. Schliesslich wird mit jedem Franken wieder Arbeit ausgelöst.

E&U: Wie stehen die Chancen für eine kostendeckende Einspeisevergütung?

Walter: Was kostendeckend heisst, ist von Anlage zu Anlage unterschiedlich. Wichtig ist, dass der Preis so hoch ist, dass das Unternehmensrisiko abgedeckt und die Anlage amortisiert werden kann. Das führt dazu, dass auch die Banken bei der Finanzierung mitmachen.

E&U: Eine Zahl bitte.

Walter: Bei einer Biogasanlage ist das Minimum bei 15 bis 18 Rappen pro kWh. Aber da es

sich ja um Öko-Strom handelt, ist es denkbar, dass vom Markt ein höherer Preis geholt werden könnte.

E&U: Nehmen wir das Beispiel von Meinrad Pfister. Die CKW zahlen pro kWh 15 Rappen. Das deckt die Kosten nicht.

Walter: Kostendeckend ist das nicht, nur schon wegen des Aufwands und der anfallenden Arbeit. Ich wäre schon froh, wenn ein Teil des Preises abgesichert wäre. 15 bis 18 Rappen ist das Minimum. Das kommt aber auf die Anlage an. Je länger der Einspeisevertrag läuft, umso tiefer könnte der Strompreis angesetzt werden. Wenn der Vertrag aber bloss zehn Jahre läuft, muss der Preis höher sein. Ich rechne mit einer Preisspanne von 15 bis 22 Rappen.

E&U: Wie stehen die politischen Chancen der parlamentarischen Initiative «Elektrizität aus erneuerbaren Energien, bessere Rahmenbedingungen» des Bauernverbandes?

Walter: Die Initiative fordert eine Verbesserung im Energiegesetz bei der Einspeisung von erneuerbaren Energien, namentlich den Anspruch auf einen Einspeisevertrag für alle Investoren. Die Chancen, dass wir das so durchbringen, sind intakt. Deutschland und Österreich habend das ja vorgemacht. Sie kennen eine geregelte Einspeisevergütung der Elektrizitätswirtschaft, in-

dem die Abschreibungskosten der Investition auf die Abschreibungsdauer vertraglich garantiert werden.

E&U: Deutschland als Vorbild?

Walter: Nein. In Deutschland sind die Betriebe viel grösser. Der Boom dort hat andere Hintergründe. Mit Grünmais und Silomais wird über die Stromerzeugung der höhere Preis erzeugt, als wenn man sie als Futter verwenden würde. Soweit darf es in der Schweiz nicht kommen. Wir müssen unser Potenzial ausnützen. Die Erzeugung von Elektrizität aus Biogasanlagen in der Landwirtschaft ist ökologisch sinnvoll. Eine Anlage muss auf eine wirtschaftliche Grösse optimiert sein. In der Schweiz sind in den meisten Fällen überbetriebliche Anlagen erforderlich. Eine Kombination mit Grünabfallverwertung der Gemeinde kann den Erfolg verbessern.

E&U: Wie gross ist das Potenzial?

Walter: In der Schweiz könnten in den nächsten zehn Jahren einige Hundert solche Anlagen in Betrieb genommen werden.

E&U: Wann steht auf Ihrem Betrieb eine Biogasanlage?

Walter: Wenn ich pensioniert werde, könnte das zum Hobby werden.