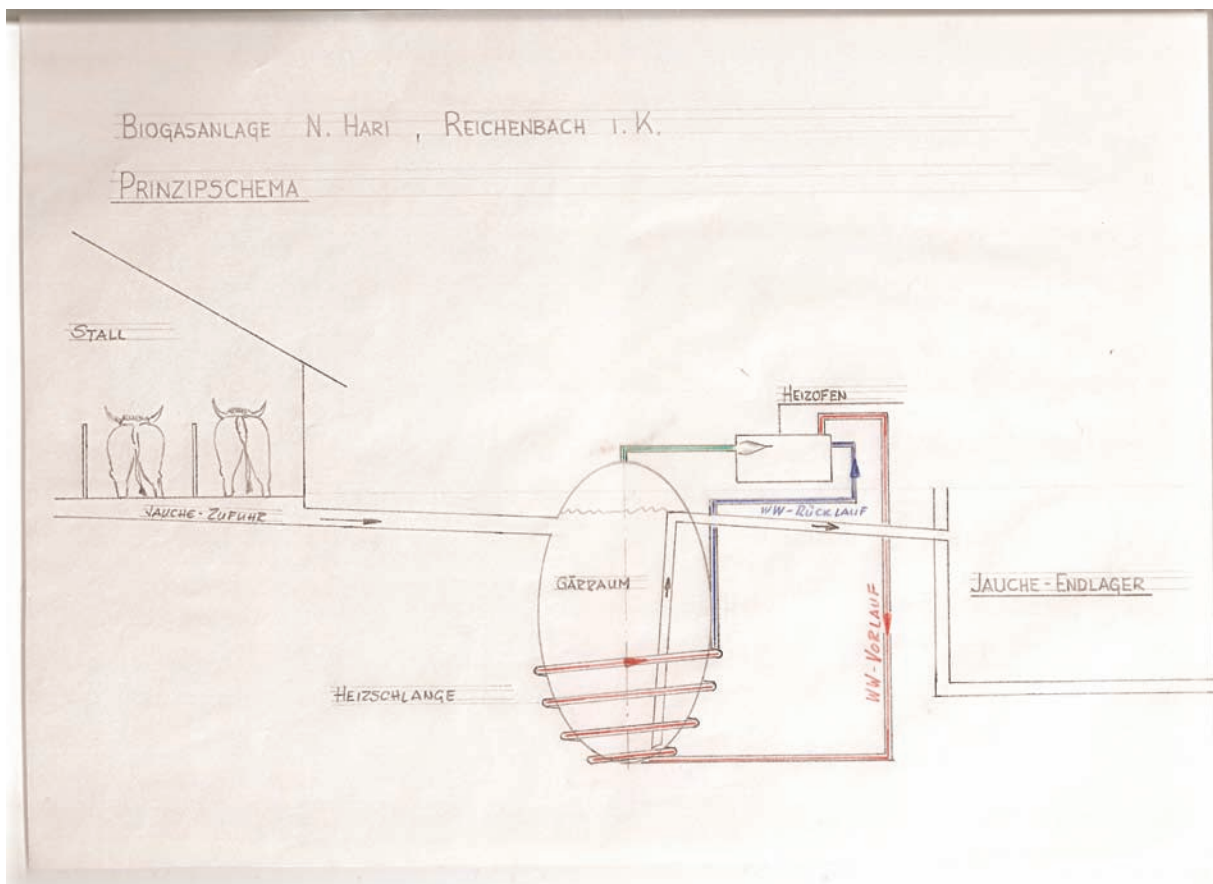


Biogas, die umweltfreundliche Energie vom Bauernhof

Das Projekt

Aus der Gülle unserer Kühe (23.5 GVE) produzieren wir umweltfreundlich und CO2 neutral, Strom und Wärme. Was so einfach tönt ist eine lange Geschichte:



Zur Geschichte

Als wir 1986 unser Haus umbauten, stellte sich auch die Frage nach einer geeigneten Heizung. Mit einem Kollegen zusammen prüften wir auch die Idee von einer Biogasanlage zu Heizzwecken. Alle Institutionen die wir anfragten, sagten uns, der Viehbestand sei mit 18 GVE zu klein. Die Idee von dieser Art der Energiegewinnung liess mich aber nicht los. Wir beschlossen eine Anlage selber zu planen und diese möglichst günstig zu erstellen. Mit viel Enthusiasmus und Pioniergeist gingen wir an den Bau der Anlage. Umso grösser die Freude, als die billig erstellte Anlage auch tatsächlich funktionierte.



Isolier einmal ein Kunststoffei mit Sagex



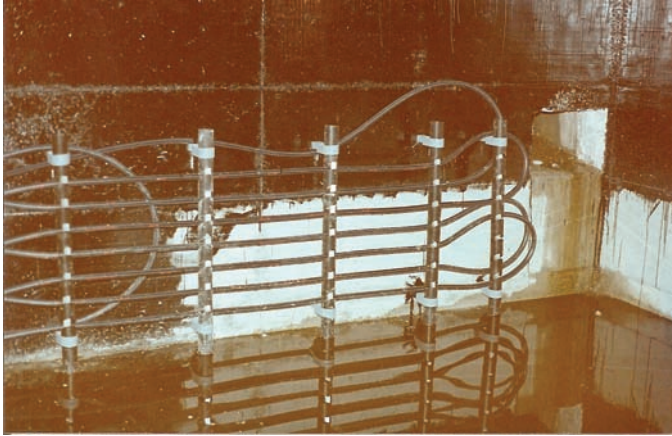
Unsere ersten Heizversuche im 1986. Daniel Düsentrieb lässt grüssen.

Im 1993 bauten wir die Scheune um. Dieser Umbau bot die Gelegenheit die Biogasanlage zu überdenken und zu verbessern. Die Anlage hatte auch so ihre Fehler. Der Gärraum war zu klein und das Rühren der Jauche gab Probleme. Da auch der Standort ungünstig war, entschlossen wir uns zu einem Neubau. Wir planten die Anlage neu und merzten die gemachten Fehler aus.

Der Gärraum wurde doppelt so gross. Das Rührwerk wurde fest installiert. Die Anlage lief super. Das Wohnhaus wurde geheizt, das warme Wasser wurde aufbereitet und die Biogasanlage beheizt (Prozessenergie).



Isolieren geht doch besser wen es rechteckig ist. Anlage 1993



Innenleben der Anlage von 1993

Zusätzlich zu unserer Gülle nahmen wir noch Rüstabfälle von den Restaurants im Dorf an und vergärten die auch noch. Als in England die Maul und Klauenseuche ausbrach, wurde das Risiko zu gross, ohne Hygienisierung solches Material anzunehmen. Ende der neunziger Jahre, bekamen wir von der Firma Haco in Gümligen Zichorientreber angeboten. Über Teetreber und Würztreber fanden wir den Kaffeesatz. Dieser eignete sich besonders gut in unserer Biogasanlage. Die Gasproduktion stieg rasant an. Vor allem im Frühling hatten wir zu viel Gas.

Im Sommer, wenn die meisten Tiere auf der Alp sind, hatten wir auch weniger Gas und somit Wärme. Mit der Rückkehr der Tiere von der Alp, beginnt dann die Gasproduktion wieder zu steigen. So hatten wir ein perfekten Zyklus.

Die Gasproduktion wurde so gross, dass ich überlegte, ob wir nicht Strom produzieren sollten. Der Zufall wollte es, dass auf Ebay ein Totem (total Energie Modul) ausgeschrieben war. Dies ist ein Motor der mit Gas läuft und einen Generator antreibt. Die Abwärme des Motors wird genutzt und kann mittels Wärmetauscher zu Heizzwecken verwendet werden. Der Wirkungsgrad dieses Totems ist somit sehr gut, da alle erzeugte Energie möglichst optimal genutzt wird.



Totem

2005 kauften wir das Totem zu einem günstigen Preis und mit Adrian Baumann zusammen probierten wir es sofort aus. Siehe da, ohne nur die geringste technische Änderung lief unser Totem mit dem Biogas einwandfrei. Mit diesem Totem waren wir nun in der Lage, Strom zu produzieren, die Biogasanlage zu heizen und das warme Wasser der Scheune aufzubereiten. Nach der Versuchsphase installierten wir das Totem 2006 fest bei der Scheune. Mit der BKW schlossen wir einen Vertrag ab, um den überschüssigen Strom ins Netz zu speisen. Schon bald war klar, dass wir viel zu viel Wärme haben und diese nur in der Scheune nicht verwertet werden konnte.

Die Idee, das Bauernhaus nicht mit Biogas zu heizen, sondern mit der Abwärme vom Totem, war natürlich naheliegend. Der Nachteil war, dass das Haus über hundert Meter entfernt ist. Die heutigen Fernwärmeleitungen sind gut aber auch ziemlich teuer. Leider wurden unsere Gesuche um eine finanzielle Hilfe beim Kanton und beim Energiefond von Coop abgelehnt. Die Anlage sei zu klein. Die Fernwärmeheizung bauten wir im Herbst 2007 trotzdem und finanzierten sie selber.

Heute läuft das Totem etwa 13 Stunden pro Tag und liefert zwischen 100 und 120 kwh Strom. 30 bis 35 kwh brauchen wir selber, den Rest verkaufen wir der BKW. Pro Jahr produzieren wir so immerhin gut 30'000 kwh Strom. Das reicht noch für zusätzlich 5-6 Haushaltungen. Mit der Abwärme vom Motor heizen wir die Anlage, bereiten das warme Wasser auf und heizen das Wohnhaus.



Gasballon

Zukunft

Fische

Adrian Baumann kam mit der Idee, mit der Wärme zusätzlich ein Wasserbecken zu heizen und Fische zu züchten. Bei der Forschungsanstalt Wädenswil wurden wir fündig. Diese führten Versuche mit Nil Tilapia (*Oreochromis niloticus*) durch. Ein Fisch der sich vegetarisch ernähren lässt und gerne warmes Wasser hat.

Ausserhalb Europa wird dieser vegetarische Fisch als Eiweisslieferant der Zukunft gehandelt. Im Moment versuchen wir die 40 Jungfische in unserem Aquarium für unser Krippenreste der Kühe zu begeistern um sie dann im Frühjahr in das beheizte Fischbecken auszusiedeln und sie mit hofeigenem, vegetarischem Futter gross zu ziehen.

Um die Krippenreste einfacher verabreichen zu können, machen wir mit einem Fleischwolf (Maschine zur Herstellung von Hackfleisch) Versuche, das Futter zu Pelletieren.

Verlässliche Daten zu diesem Versuch, können wir erst Ende Sommer liefern. Im Moment könne wir nur sagen, dass die Fische die Krippenreste fressen und noch alle leben. Das ist doch schon ein Erfolg.



Unsere Nil tilapias

Wirtschaftlichkeit

Die vom Parlament beschlossene kostendeckende Einspeisevergütung würde zu einer besseren Wirtschaftlichkeit führen. Die Lobag (Landwirtschaftliche Organisation Bern und angrenzende Gebiete) hat uns eine genaue Wirtschaftlichkeitsberechnung aufgestellt. Im Anhang finden sie die Berechnung. Ab Mai 08 können wir unsere Anlage anmelden und wenn wir die Kriterien erfüllen, kämen wir in den Genuss der kostendeckenden Einspeisevergütung. Nach den uns bekannten Anforderungen sollte das eigentlich kein Problem sein.

Wirtschaftlich

Untenstehend finden Sie eine grobe Wirtschaftlichkeitsberechnung. Die Anlage von 1986 gilt als abgeschrieben

Kosten 1993	Fr. 37'153.65
Kosten Fernwärmeleitung	29'213.—
Totem	3'100.—

Total Kosten 69'466.65

Abschreibung Biogasanlage und
Fernwärmeleitung pro Jahr (20 Jahre) 3'318.35

Abschreibung Motor (5 Jahre) 620.—

Total Abschreibungen pro Jahr 3'938.35

Unterhalt Motor (Öl, Filter) 604.80

Klein Material Motor 250.—

Service Motor 1'000.—

Total Aufwand 1'854.80

Kosten pro Jahr 5'793.15

Ertrag

Eigener Stromverbrauch 2'208.25

Verkaufter Strom 3'300.—

Kaffeesatz geliefert 2'700.—

Ökostrombeitrag 1'050.—

Abgegebene Wärme 1'658.—

Total Ertrag 10'916.25

Verbleiben für Arbeit (182.5 h) 5'123.10

Den Mehrwert der aufbereiteten Gülle (pflanzenverträglicher, bessere Stickstoffverfügbarkeit, stark reduzierter Geruch) ist schwierig zu bewerten und wird nicht berücksichtigt..

Unsere Überzeugung

Mit sehr viel Enthusiasmus und Herzblut probieren wir, der Umwelt unter die Arme zu greifen. Wir sind der festen Überzeugung, dass wir etwas gegen den Klimawandel unternehmen müssen. Wir haben einen ersten Schritt gemacht, damit unserem Planeten Erde nicht die Luft ausgeht.

Wir produzieren nicht nur unseren Strom mit erneuerbarer Energie selber, wir tragen auch zu einer geringeren Methangasbelastung der Atmosphäre bei. Das in jedem Bauernhof anfallende Methangas fördern wir gezielt und verwandeln es in unserem Motor zu Strom und Wärme. Unsere selbst gebaute Anlage kann so auch wirtschaftlich betrieben werden. Gerne würden wir dies möglichst breit publik machen und andere Landwirte dazu animieren es uns gleich zu tun.

Unsere Umwelt wird es uns danken.

