

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 48 (1986)
Heft: 3

Artikel: Übersicht über aktuelle Energieprojekte in der Landwirtschaft
Autor: Wellinger, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081724>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.04.2026

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

Übersicht über aktuelle Energieprojekte in der Landwirtschaft

A. Wellinger, FAT Tänikon

Während den vergangenen sechs Jahren hatte der Schwerpunkt landwirtschaftlicher Energieforschung sowohl finanziell als auch personell auf den Untersuchungen zur Produktion und zur Verwertung von Biogas gelegen. Insgesamt zwölf Projekte sind in dieser Periode an der ETH und an den landwirtschaftlichen Forschungsanstalten in Liebefeld (FAC) und Tänikon (FAT) durchgeführt worden. Über einige der Projekte wurde bereits in der Schweizer Landtechnik berichtet. Die für die Praxis wichtigen Daten sind vollständig im Biogas-Handbuch zusammengefasst, welches vom Wirz Verlag, Aarau herausgegeben wird.

Aber auch im Bereich der Sonnenenergie, vor allem im Zusammenhang mit der Heubelüftung, sind in den letzten Jahren namhafte Forschungsanstrengungen unternommen worden.

Neue Sonnenenergie-Projekte

Zur Zeit wird an der FAT unter der Leitung von J. Baumgartner ein wichtiges Vergleichsverfahren durchgeführt zwischen

solarunterstützter Heutrocknung und dem in letzter Zeit stark propagierten Verfahren der Lufterwärmung mit einer Wärmepumpe (WP). Die vor Jahresfrist errichtete Prüfhalle erlaubt einen absolut parallelen Versuchsablauf der beiden Techniken mit gleich grossen Heustöcken (je 50 m²), identischen Ventilatoren (das heisst gleichen Luftmengen) und gleichem Futter von demselben Feuchtegehalt, welches mit einem Greifer in die Heustöcke eingelagert wird.

Einander gegenübergestellt wird die Abtrocknung in Funktion der Zeit und der eingeblasenen Luftmenge sowie der gesamte Stromverbrauch. Besonders interessant wird der Vergleich zwischen dem Energiegewinn des Sonnenkollektors und der Wärmepumpe sein. Letztlich interessieren natürlich auch die Investitionskosten und die Wirtschaftlichkeit der beiden Systeme.

Ein zweites, wichtiges Projekt zur Heubelüftung wird zur Zeit am EIR unter der Leitung von J. Keller durchgeführt. Dieses Vorhaben dient der Bestimmung der Wirkungsgrade von einfachen Kollektoren. Neben der Lufterwärmung wird Sonnenenergie ja

vor allem auch zur Produktion von Warmwasser eingesetzt. Franz Nydegger führt seit mehr als einem Jahr an der FAT eine Untersuchung mit einfachen Sonnenkollektoren durch, welche für die Warmwasser-Produktion bei der Suppenfütterung von Schweinen eingesetzt werden.

Dieses Projekt verfolgt zwei Ziele. Einmal sollen die Funktionstüchtigkeit und der Wirkungsgrad von einfachen Wasserkollektoren bestimmt werden. Untersucht werden dazu ein mit Polycarbonat abgedeckter Rippenrohrwärmetauscher aus Kupfer, welcher vom Handel angeboten wird sowie ein Eigenbaukollektor mit Bodenheizungsrohren als Wärmetauscher, ebenfalls mit Polycarbonat-Platten abgedeckt.

Das zweite Ziel, das mit diesem Projekt verfolgt wird, ist die Bestimmung der Wirtschaftlichkeit beim Einsatz der Sonnenkollektoren im spezifischen Fall der Suppenproduktion für Schweine.

Beide Anlagen funktionieren bis anhin problemlos. Die Eigenkonstruktion erreicht in etwa einen Nettoenergiegewinn, der rund 30 % unter demjenigen des käuflichen Typs liegt. Dank dem

Haben Sie schon substituiert?

Wärmepumpen

- Milkkühlung
- Stallabwärme
- Erdspeicher
- Grundwasser
- Energiedach



Sonnenkollektoren

- Heubelüftung
- Raumheizung
- Warmwasser
- Schwimmbadheizung



Passive Sonnenenergie

- Wintergarten
- Speicherwand
- Wärmeleitung



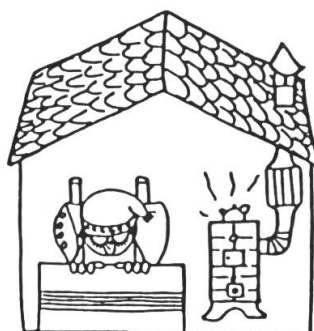
Solarzellen

- Weidezaun
- Wasserpumpe
- Ferienhaus
- Alphütte



Holzheizung

- Cheminée
- Kachelofen
- Holzvergasung
- Spaltenfeuerung
- Schnitzelfeuerung



Biogas

- Gülle
- Trester
- Deponie
- Schlachthausabfall
- Lebensmittelabwasser



Einsatz gebrauchter Materialien für die WW-Speicherung konnten die Investitionskosten für beide Systeme mit Fr. 418.-/m² bzw. Fr. 478.-/m² tief gehalten werden. Trotzdem treten beim Anwendungsfall der Suppenherstellung Rentabilitätsprobleme auf.

Biogasforschung

Die eingangs zitierten Biogasprojekte waren fast ausnahmslos mit zweckgebundenen Mitteln aus Forschungskrediten finanziert worden. Auf Ende 1984 haben die zwei Hauptgeldgeber, der Nationalfonds (NF) und der Nationale Energie-Forschungs-Fonds (NEFF) die finanzielle Unterstützung aufgekündigt in der Meinung, dass die erarbeiteten Resultate nun gewinnbringend in die Praxis umgesetzt werden sollten.

Das Versiegen dieser Geldquellen bedeutete nicht nur den Abbruch der Projekte, sondern führte gleichzeitig auch zur Entlassung der beteiligten Forscher und damit zum Verlust eines grossen Erfahrungsschatzes, welcher der Landwirtschaft kaum mehr zur Verfügung stehen wird.

In verdankenswerter Weise sprang in letzter Minute das Bundesamt für Energiewirtschaft (BEW) in die Bresche, um wenigstens einen Teil der Stellen an der FAT retten zu können und damit einen völligen Verlust des Know-hows zu vermeiden. So kann nun ein Projekt zum Thema Biogas aus Festmist durchgeführt werden. Fast die ganze Biogastechnologie basierte bis anhin auf der Verwendung von Flüssigmist. Jedoch fast 80% der Betriebe in der

Schweiz verfügen noch über Festmist. In der neuen «Wegleitung für den Gewässerschutz in der Landwirtschaft», welche zur Zeit ausgearbeitet wird, soll die Festmistbereitung künftig sogar noch gefördert werden.

Die heute im Einsatz stehenden Festmistsysteme zur Biogasproduktion sind durchwegs in Frankreich entwickelt worden. Alle arbeiten im Batch-Verfahren, das heisst, die Fermenter werden auf einmal befüllt, verschlossen und erst nach rund 40tägiger Gärzeit wieder entleert. Solche Systeme sind deshalb relativ arbeitsaufwendig. Um eine regelmässige Gasproduktion zu erreichen, sind mindestens drei Gruben nötig, was die Installationskosten natürlich verteuert.

Das Ziel des vorgeschlagenen Projektes besteht deshalb in der Entwicklung einer technisch optimierten Festmistanlage, welche nach Möglichkeit im Durchfluss betrieben werden soll. Vorgängig müssen jedoch in relativ aufwendigen Laborversuchen die Parameter näher untersucht werden, welche die Systemwahl beeinflussen.

Beratung

Dank der Unterstützung des BEW konnte nicht nur die Bio-gasforschung fortgesetzt werden, sondern auch die landwirtschaftliche Energieberatung, welche vorher innerhalb der Biogasprojekte durchgeführt wurde. Sie konnte im Rahmen der INFOSOLAR, einer vom BEW patronierten Gesellschaft zur Förderung von Sonnenenergie, anderer erneuerbarer Energien sowie Energiesparen, an der FAT fest etabliert werden.

Diese Zweigstelle ist die jüngste von insgesamt vier Beratungsstellen. Neben der allgemeinen Förderung und Beratung zur Anwendung von erneuerbarer Energie und Sonnenenergie im privaten Haushalt und der Industrie in der Ostschweiz, steht als grosser Schwerpunkt ihrer Tätigkeit die Energieberatung in der Landwirtschaft im Vordergrund, welche sich über die ganze Schweiz ausdehnt. Die optimale Angliederung an der FAT erlaubt es, dass der Landwirt fast nahtlos von den neuesten Resultaten der angewandten Forschung in Bereichen wie Biogas, Heubelüftung sowie Sparmassnahmen im Stall-, Feld- und Hofbereich profitiert.

Wer kann von der Beratungsstelle profitieren?

Jedermann, der sich mit einem Energieproblem konfrontiert sieht, kann sich an die Beratungsstelle wenden. Sei es, dass er sein Haus oder seinen Stall sanieren, die Heizung ersetzen oder erneuern, die Stallabwärme nutzen oder eine Biogasanlage installieren will.

Verbindung zwischen INFOSOLAR und Landwirtschaftsberater?

Der Landwirtschaftsberater, insbesondere der Maschinenberater, sieht sich in jüngster Zeit immer mehr auch mit Energieproblemen konfrontiert. Bereits während des Biogas-Projektes haben wir uns deshalb Gedanken gemacht, wie eine Beratung optimal an den Landwirt herangetragen werden kann. R. Favre konnte dank der Unterstützung

des NF vergangenes Jahr ein Projekt durchführen, das zum Ziel hatte, ein optimales Beratungskonzept zu erarbeiten. Darin sind die Maschinenberater als wichtige Informationsträger vorgesehen, welche einfachere Probleme selbständig lösen. Die Grundlagen würden von der INFOSOLAR-Stelle vorbereitet und verteilt. Nur weitergehende Analysen und grössere Beratungen würden letztlich noch von der INFOSOLAR-Stelle direkt durchgeführt.

Als Hilfe für die Berater kann dank der Unterstützung des Kantons St. Gallen zusammen mit der LS Flawil ein Computerprogramm erarbeitet werden.

Die Aufgabe von INFOSOLAR wird es nun sein, mit Hilfe von Kursen und Vorträgen für die Maschinenberater in Zusammenarbeit mit dem SVBL dieses Konzept in die Praxis umzusetzen.

Biogasstamm der Nord-west- und Zentralschweiz

**Donnerstag, 6. März 1986,
10.00 Uhr**

**UFA-Gutsbetrieb Bühl,
5604 Hendschiken (AG)**

Programm

- Besichtigung der Anlage und des Gutsbetriebes
- Mittagessen im Rest. Rütli, Ammerschwil
- Neues aus der Forschung (Dr. W. Edelman)
- Probleme mit der Anlage (Gasproduktion)
- Erfahrungsaustausch, Diskussion.