

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 82 (2020)

Heft: 11

Rubrik: Veranstaltung

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: 04.02.2026

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



Überschüssige Energie aus Fotovoltaik (oder Windkraft) wird auf dem Hof von Franz X. Demmel aus dem bayrischen Schönrain bei Königsdorf für die Aufbereitung von Kochendwasser für die Melkanlage, hier von Lemmer-Fullwood, verwendet. D. Senn

Energie-Effizienz dank «FullEnergy»

Das neue «FullEnergy»-Konzept von Lemmer-Fullwood misst kontinuierlich den Energiefluss aus Sonne und Wind und verwendet überschüssige Energie unmittelbar zur Bildung eines Eisspeichers für die Milchkühlung und die Aufbereitung von Kochendwasser für die Melkanlagen-Reinigung.

Dominik Senn

Unlängst lud der Melktechnik-Hersteller Lemmer-Fullwood zur bayrischen Höfetour mit Besichtigung zweier Betriebe ein. Der «Huabahof» von Landwirt Franz X. Demmel in Schönrain, Königsdorf, ist ein Naturland-zertifizierter Biobetrieb mit Melkroboter und Eiswasser-Milchkühlung. 2019 entstand ein neuer Milchviehlaufstall für 90 Kühe mit modernster Technik in Zusammenarbeit mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, der Technischen Universität München, der deutschen Firma FullEnergy Baumgartner und weiteren Partnern, die an der Höfetour allesamt prominent vertreten waren. Gemeinsam ist das integrierte Farm-Management-System «FullEnergy» bzw. «CowEnergy» für die kombinierte Milch- und Energieproduktion in landwirtschaftlichen Betrieben und für die Vernetzung in ein regionales Energienetz entwickelt worden.

Elektrofahrzeuge als mobile Speicher

«CowEnergy» ermöglicht, selbst produzierten Strom zu speichern, zu verwalten und zeitoptimiert für die elektrischen Maschinen und Geräte auf dem Betrieb zu nutzen, auch wenn einmal längere Zeit der Netzstrom ausfallen sollte. Wie Professor Jörn Stumpenhausen von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf erklärte, «wird der betriebliche Energieverbrauch an die aktuell produzierte Energiemenge angepasst. Dazu ist es notwendig, die Energieproduktion für eine zukünftige Zeitperiode genau zu prognostizieren, um auf dieser Basis die Planung der Produktionsprozesse zu ermöglichen.» Weiter würden die Energieverbräuche verschiedener Verbraucher detailliert aufgezeichnet und deren Priorität im Produktionssystem bewertet. Die

hofeigenen elektrischen Fahrzeuge – Weidemann-E-Hoftrac, Kramer-E-Radlader, Siloking-Selbstfahr-E-Futtermischwagen, drei E-Autos und bald ein Fendt-E-Traktor – dienen überdies als zusätzli-

Smart-Grid

Der Begriff intelligentes Stromnetz (englisch: smart grid) umfasst die kommunikative Vernetzung und Steuerung von Stromerzeugern, Speichern, elektrischen Verbrauchern und Netzbetriebsmitteln in Energieübertragungs- und -verteilungsnetzen der Elektrizitätsversorgung. Diese ermöglicht eine Optimierung und Überwachung der miteinander verbundenen Bestandteile. Ziel ist die Sicherstellung der Energieversorgung auf Basis eines effizienten und zuverlässigen Systembetriebs.

che mobile Speicher; eine Ladestation steht zur Verfügung. Im Stall wird ein 6150-l-Milchkühltank mit integriertem 60-kWh-Eisspeicher als stationärer Speicher eingesetzt.

Die Reinigung der Melkroboteranlage erfolgt mittels Kochendwasser; der dafür installierte 240-l-Boiler dient wiederum als Wärmespeicher. Das Herzstück von «Cow-Energy» sind Photovoltaikanlagen auf den Dächern, die insgesamt rund 350 kWp leisten. Die Bereitstellung erfolgt über eine Batteriespeicherung mit 137 kW.

Die Ressourceneinsparung

Durch die Verbesserung der elektronischen Steuerung, Regelung, Automation und Überwachung der ganzen Verfahrensketten können Ressourcen eingespart werden. So wird zum Beispiel das Eis dann produziert, wenn der Strom besonders günstig ist (Nachtstrom) oder Eigenstrom zur Verfügung steht. Die Kostenfrage der Elektrospeicherung klärte Franz X. Demmel: Seine Speicheranlagekosten für die 137-kW-Anlage betragen netto 101 928 Euro, entspricht 744 Euro pro kW. An 365 Tagen ergibt das eine Bereitstellung über den Speicher von 50 005 kW. Eingekaufter Strom kostet derzeit 28 Cent je kW. 8 Cent davon werden rückvergütet, quasi die hierzulande bekannte Einspeisevergütung. Somit resultiert für die Eigenspeicherung der Gegenwert von 20 Cent pro kW. Bei der Jahres-

«Hoher Grad an Energie-Eigenständigkeit»



Franz X. Demmel aus Schönrain bei Königsdorf (D).

«Das Energiemanagement-System EMS bietet uns für die Zukunft einen hohen Grad an Eigenständigkeit, der sich mit der stetigen Entwicklung von neuen Elektroarbeits-

maschinen noch deutlich erweitern lässt. Als technische Anlage wird das EMS natürlich Störungen haben – bis jetzt läuft es sehr stabil; wir sind sehr zufrieden und auch etwas stolz, hier an wichtigen technischen Neuerungen für die Landwirtschaft mitzuwirken. Die Prinzipien einer neuen, modernen Agrarpolitik müssten lauten: Versorgungssichere, nachhaltige, kleinteilige, familienbetriebliche Agrarproduktion unter Einbindung der ländlichen Energieproduktion, Schonung von Ressourcen und Erhaltung der Infra- und Sozialstrukturen im ländlichen Raum – bei gleichzeitiger Bereitstellung von regenerativen Energien über EMS. Die Landwirtschaft hat das Potential, in der Summe Grosskraftwerke zu ersetzen. Die Politik muss endlich Rahmenbedingungen schaffen, um dies zu ermöglichen.»

speicherleistung von 50 005 kW ergibt dies 10 001 Euro, in zehn Jahren 100 010 Euro, womit nach Abzug der Speicher-Investition der Ertrag von 1918 Euro verbleibt.

«Es ist mehr oder weniger ein Nullsummen-Spiel», sagt er. Säcken bis ins Jahr 2025 die Speicherkosten auf rund zwei Drittel, ergäbe sich ein Ertrag von 31 510 Euro innert zehn Betriebsjahren. Franz X. Demmel hat erst vier Monate Erfahrung

sammeln können. Nach seiner vorsichtigen Schätzung beträgt der Anteil Eigenstrom auf dem Betrieb – etwa wie bei Georg Koch – rund 75%.

Das Energiemanagement

Ein neuer «Merlin»-Melkroboter, ein vollautomatisches Fütterungssystem und ein «FullEnergy»-Energiemanagement mit 4400 Liter Eisswassertechnologie, geliefert von Lemmer-Fullwood, stehen im Mittelpunkt des Stallneubaus mit Photovoltaik bei der Familie Georg Koch in Aubing unmittelbar vor den Toren Münchens. Koch melkt rund 30 Kühe und hält rund 80 Stück Nachzucht. Als Speichermedium wird moderne Eisspeichertechnologie mit einem Speicher von 60 kWh und Wärmerückgewinnungstechnik sowie ein 350-l-Kochendwasserboiler eingesetzt. Das neue Energiemanagement übernimmt als «Smart-Grid» (siehe Kasten) die Steuerung eines intelligenten Strom-



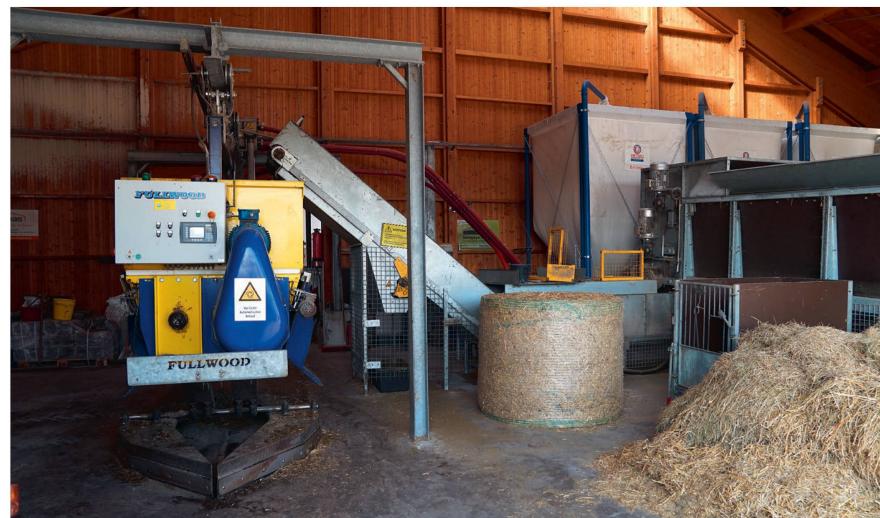
Die «FullEnergy»-Mess- und Regeltechnik misst kontinuierlich den Energiefluss aus Sonne und Wind und macht diese regenerativen Energien abends und nachts verfügbar.



Stephan Baumgartner von der Firma FullEnergy Baumgartner aus Ramsau erklärt die Funktionsweise des Eisspeichers.



Das Lithium-Ionen-Batteriesystem dient als Komplettlösung zur stationären Energie- speicherung auf dem Huabahof.



Auf dem Betrieb von Georg Koch kommen neben der «FullEnergy»-Energietechnik auch ein «FMR»-Fütterungsroboter und ein «Merlin»-Melkroboter von Lemmer-Fullwood zum Einsatz.

netzes und umfasst die integrative Steuerung von allen beteiligten Stromerzeugern und elektrischen Verbrauchern. Überschüssige Energie aus der Fotovoltaikanlage wird zur Bildung eines Eisspeichers für die Milchkühlung und die Aufbereitung von Kochendwasser (98 °C) für die Melkanlagenreinigung verwendet.

Mittels Milchkühlung Wasser aufwärmen

Der Eisspeicher befindet sich unter dem Milchtank. Um die Verdampferrohre herum wird vorwiegend mit Nachtstrom ein Eisvorrat aufgebaut. Die Kühlung der Milch erfolgt, indem die Außenwände des Innenanks mit Eiswasser besprührt werden. Bei der Wärmerückgewinnung wird die Abfallwärme des Milchkühlaggregates statt an die Außenluft über Wärmetauscher an einen Druckwasserspeicher abgegeben. Auf diese Weise können aus der Energie von 1 l Milch, die von 35 °C auf 4 °C gekühlt wird, fast 0,9 l Wasser kostenlos von 15 °C auf rund 50 °C erwärmt werden, erläuterten die Professoren Heinz Bernhardt von der Technischen Universität München und Jörn Stumpenhausen von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf. Die Grundfuttervorlage übernimmt ein hängender Lemmer-Fullwood-«FMR»-Roboter und sorgt für gleichmässige tagesfrische Rationen. Er übernimmt das komplette Fütterungsmanagement vom Einwiegen über das Mischen bis hin zum Füttern für alle Tiergruppen, und dies mehrmals am Tag zu festgelegten Zeiten. Der Landwirt gibt die Rezeptur für jede Futtermischung einmal am Bedienterminal ein, ebenso die Futterintervalle; den Rest erledigt der Roboter. Die Schweizer Vertretung von Lemmer-Fullwood befindet sich in Gunzwil LU, Verkaufsleiter ist Pius Muff.



Die Futterküche mit den vier Grundfutter-Boxen auf dem Betrieb Koch in Aubing.

«Praktisch null Futterverlust»



Georg Koch aus Aubing (D).

«Ich bin sehr zufrieden mit dem Fütterungsroboter von Lemmer-Fullwood. In den fünf Jahren seit Inbetriebnahme hat er bereits 7850 Stunden geleistet und noch kein einziges Mal versagt. Der Wartungs- bzw. Kundendienst ist vorbildlich. Nebst

dem üblichen Grundfutter verwende ich Mineralfutter, Biertrüber, Gesteinsmehl und Karpatensalz. In der Futterküche befüllt sich der FMR-Roboter selber, indem er nach der vorgegebenen Rezeptur die erforderlichen Grund- und Kraftfuttermengen den Vorratsbehältern entnimmt. Das Futter wird mithilfe von Wiegestäben exakt dosiert. Zwei Horizontalsschnecken mischen das Futter zur Mitte hin, so verlustfrei es nicht. Die Schnecken sind mit Schneidmessern und Gegen- schneiden ausgestattet, damit auch langfaseriges Grundfutter, wie beispielsweise Ladewagen-Grassilage, verfüttert werden kann. Hervorragend ist die Homogenität der kilogrammgenau eindosierten Mischratios. Die Kühe selektionieren nichts aus, es gibt praktisch keine Futterverluste. Was das FullEnergy-Konzept betrifft, ist der Anteil Eigenstrom auf dem Betrieb schätzungsweise bei 75 Prozent angelangt.»

Setzen Sie
SONNE & WIND
für Ihre
Milchproduktion ein!



FullEnergy

- ENERGIE ERZEUGEN
- ENERGIE STEUERN
- ENERGIE SPEICHERN

Lemmer Fullwood AG · CH-6222 Gunzwil
Tel. 041 790 27 88

LEMMER
FULLWOOD
Können melken mit Verstand...
www.lemmer-fullwood.ch



Megabürste Actisweep



9402 Mörschwil
T 071 388 14 40
www.amagosa.ch

FARMX

**Zusammenarbeiten
heisst gewinnen**



www.farmx.ch

*Nichts bezahlen, bis Sie Geld verdienen.
FarmX, gratis für alle Mieter.*



Die Firma GRANIT PARTS ist ein schweizweit bedeutendes Handelsunternehmen im Bereich von Ersatzteilen und Zubehör für die Branchen Land- und Baumaschinen, Kleingeräte-Fachhändler und mechanische Werkstätten aus sonstigen Branchen. Im Auftrag der GRANIT PARTS AG suchen wir in Kleinandelfingen per sofort oder nach Vereinbarung eine/n

**landmaschinenmechaniker
für den verkauf innendienst
(m/w) 100%**

Diese Aufgaben erwarten dich:

- Bearbeitung von technischen Anfragen
- Kundenberatung und Verkauf in Deutsch und Französisch
- Reklamations-Bearbeitung
- Technischer Support
- Auftragsabwicklung und Disposition

Das bringst du mit:

- Landmaschinen- oder Baumaschinenmechaniker EFZ
- Organisierte und prozessorientierte Persönlichkeit
- Sehr gute Deutschkenntnisse, sehr gute Französischkenntnisse, Italienisch von Vorteil
- Affinität zur Landwirtschaft
- Speditive und exakte Arbeitsweise

Wir bieten Dir eine interessante Stelle an, die es Dir ermöglicht, Deine Kenntnisse und Fähigkeiten weiterzuentwickeln, sowie die Anstellungsbedingungen und Sozialleistungen, die den Anforderungen der Stelle entsprechen.

Interessiert? Wage die Veränderung, wage eine neue Herausforderung, wage dich zu bewerben! Ich freue mich auf deine kompletten Bewerbungsunterlagen per E-Mail an gianni.direnzo@randstad.ch. Bei Fragen erreichst du mich unter 058 201 44 00.

randstad

human forward.

www.agrartechnik.ch

%%% % % % %

**Frühbezugsrabatte
im November auf alle
Düngerstreuer von**

RAUCH



**neue MDS
Modelle**

**Für jeden Betrieb den
passenden Streuer.**

Rauchcenter

3052 Zollikofen
Tel. 031 910 30 11 · www.rauchcenter.ch

Ein Geschäftsbereich der Ott Landmaschinen AG