

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 82 (2020)  
**Heft:** 11  
  
**Rubrik:** Exposition

### **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:** 05.02.2026

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



L'énergie excédentaire fournie par l'installation photovoltaïque (ou les éoliennes) est utilisée pour préparer de l'eau bouillante pour l'installation de traite Lemmer-Fullwood dans l'exploitation de Franz X. Demmel, à Schönrain, lieu-dit situé près du village bavarois de Königsdorf.

Photos : Dominik Senn

## Efficacité énergétique grâce au « FullEnergy »

Le nouveau système « FullEnergy » de Lemmer-Fullwood mesure en permanence les énergies solaire et éolienne. Il en emploie immédiatement l'excédent pour constituer un réservoir de glace pour le refroidissement du lait et pour préparer de l'eau bouillante pour le nettoyage des installations de traite.

**Dominik Senn**

Le constructeur Lemmer-Fullwood nous a récemment convié à la visite de deux exploitations bavaroises. Le « Huabahof » de l'agriculteur Franz X. Demmel à Schönrain, Königsdorf, une exploitation bio certifiée « Naturland », comporte un robot de traite et un refroidisseur de lait à eau glacée. L'étable en stabulation libre de 90 places date de 2019. Pourvue d'équipements de pointe, elle a été conçue en collaboration avec la haute école de Weihestephans-Triesdorf, l'université technique de Munich, la société allemande FullEnergy Baumgartner et d'autres partenaires qui étaient tous éminemment représentés lors de ce « tour des fermes ». Le système intégré de gestion agricole « FullEnergy » ou « CowEnergy » a été développé en commun pour la production combinée de lait

et d'énergie dans les exploitations et la mise en place d'un réseau régional.

### Les véhicules électriques : des réservoirs mobiles

« CowEnergy » permet de stocker le courant électrique de production propre ainsi que d'en gérer et d'en planifier la consommation pour les machines et appareils de l'exploitation, même en cas de panne prolongée. « La consommation sur l'exploitation est adaptée à la quantité d'énergie produite. Il est nécessaire à cet effet que la planification de la production d'énergie serve de base à celle des autres procédures de travail », explique Jörn Stumpfenhausen, professeur à la haute école de Weihestephans-Triesdorf. La consommation de chaque utilisateur serait en outre exacte-

ment mesurée et adaptée en fonction de sa priorité dans le système de production. L'exploitation compte plusieurs véhicules et

### Le réseau intelligent

Un réseau intelligent (*smart grid* en anglais) est un réseau de transport, de stockage et de distribution de l'énergie électrique doté des outils techniques et informatiques qui permettent d'en optimiser la gestion et la fiabilité en tenant compte du comportement des usagers et de l'offre des producteurs. Ils servent à faciliter l'utilisation de sources d'énergie intermittentes ou diversement réparties sur le territoire, ainsi que la gestion par les usagers de leur consommation. Définition : IATE

équipements électriques, qui sont en outre utilisés comme réservoirs mobiles supplémentaires : le Hoftrac Weidemann, le chargeur Kramer, la mélangeuse automatrice Siloking, trois voitures et bientôt un tracteur Fendt. Une station de recharge est mise à disposition. Dans l'étable, un tank de refroidissement du lait de 6150 litres est équipé d'un réservoir de glace de 60 kWh intégré et sert accessoirement de réservoir stationnaire.

Le nettoyage du robot de traite est réalisé avec de l'eau bouillante ; la chaudière de 240 litres installée à cet effet sert par ailleurs de réservoir de chaleur. La pièce maîtresse du «CowEnergy» est un système photovoltaïque installé sur les toits qui fournit 350 kWp. Le courant est fourni par un accumulateur de 137 kW.

### L'économie de ressources

L'amélioration de la commande, de la régulation, de l'automation et de la surveillance électroniques de l'ensemble des chaînes de procédés permet d'économiser des ressources. La glace, par exemple, n'est produite que lorsque le courant électrique est bon marché (la nuit) ou produit sur place. Franz X. Demmel a donné des informations sur le prix du stockage de l'électricité. Les coûts globaux de son installation de 137 kW s'élèvent à 101 928 euros nets, soit 744 euros par kW. Cela donne une mise à disposition de 50 005 kW via l'accumulateur sur 365 jours. L'électricité achetée coûte à l'heure actuelle 28 centimes le kW, dont 8 sont remboursés, soit presque la valeur de la

## « Un degré élevé d'autonomie énergétique »



**Franz X. Demmel, de Schönrain bei Königsdorf (D).**

« Le système de gestion de l'énergie EMS offre pour l'avenir un degré d'autonomie amené à s'étendre considérablement avec le développement constant de nouvelles ma-

chines. Comme toutes les installations techniques, l'EMS sera naturellement soumise à des dysfonctionnements (elle fonctionne actuellement de façon très stable). Nous ressentons de la satisfaction et une certaine fierté à contribuer à des innovations techniques importantes pour l'agriculture. Une politique agricole moderne devrait être fondée sur les principes d'une production durable, en petites unités, au sein d'exploitations familiales intégrant la production rurale d'énergie, le ménagement des ressources et la préservation des infrastructures et des structures sociales en milieu rural – parallèlement à la fourniture d'énergies renouvelables via l'EMS. L'agriculture a le potentiel de remplacer les grandes centrales électriques. Le monde politique doit enfin réunir les conditions cadres pour le rendre possible. »

rétribution à prix coûtant du courant injecté pratiquée en Allemagne. Il en résulte pour le stockage propre la contre-valeur de 20 centimes par kW. Cela donne 10 001 euros pour une capacité annuelle de stockage de 50 005 kW. On obtient ainsi 10 010 euros en dix ans, correspondant à un excédent de 1918 euros après déduction de l'investissement dans l'accumulateur.

« Il s'agit grosso modo d'un jeu à somme nulle », confie Franz X. Demmel. Si les coûts de stockage devaient baisser à deux tiers d'ici 2025, il en résulterait un excédent de 31 510 euros sur dix années d'exploitation.

L'agriculteur n'a que quatre mois d'expérience dans ce domaine. D'après sa première estimation prudente, la part de courant propre sur l'exploitation est, comme chez Georg Koch, d'environ 75 %.

### La gestion de l'énergie

Le nouveau robot de traite «Merlin», le dispositif d'affouragement entièrement automatique et le système de gestion d'énergie «FullEnergy» doté d'un refroidisseur à eau glacée de 4400 litres livré par Lemmer-Fullwood attirent l'attention dans l'étable flambant neuve à système photovoltaïque de la famille Georg Koch à Aubing, aux portes de Munich. L'exploitation Koch abrite une trentaine de vaches laitières et leurs quelque 80 veaux. Le moyen de stockage utilisé repose sur un accumulateur de glace de 60 kWh, un récupérateur de chaleur ainsi qu'une chaudière à eau bouillante de 350 litres. Le système «FullEnergy» commande un réseau électrique intelligent (voir l'encadré page 24) et assure le lien entre tous les générateurs et consomma-



L'instrument «FullEnergy» mesure en continu les énergies renouvelables solaire et éolienne. Il les met à disposition le soir et pendant la nuit.



**Stephan Baumgartner, de la société FullEnergy Baumgartner, de Ramsau, explique le fonctionnement du réservoir de glace.**





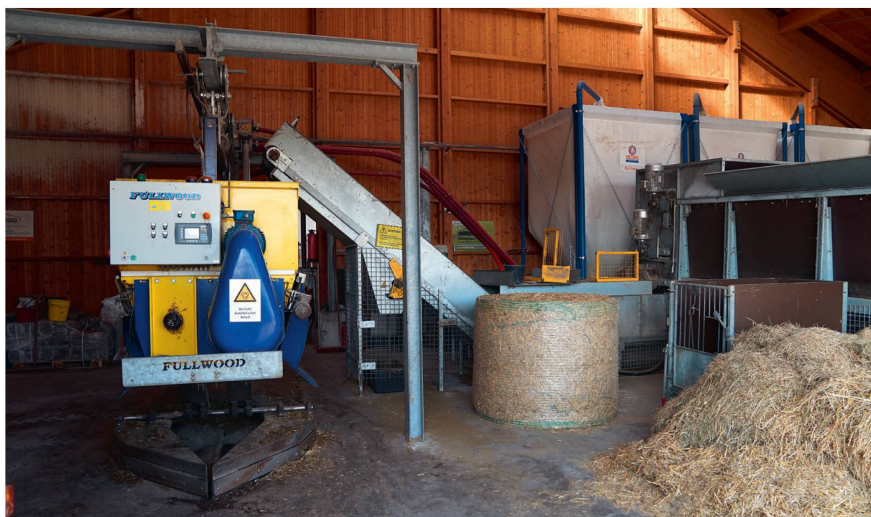
Le système de batterie lithium-ion sert de solution globale pour le stockage d'énergie stationnaire à la ferme du Huabahof.

teurs de courant électrique. L'énergie excédentaire provenant de l'installation photovoltaïque sert à former un réservoir de glace pour refroidir le lait et à préparer l'eau bouillante (98° C) destinée au nettoyage des installations de traite.

### Refroidisseur de lait pour chauffer l'eau

Le réservoir de glace est placé sous la cuve de lait. Un stock de glace se constitue principalement autour des tubes vaporisateurs avec du courant de nuit. Le lait est refroidi en vaporisant de l'eau glacée sur les parois extérieures du réservoir intérieur. La chaleur récupérée du refroidisseur de lait est transmise à un réservoir d'eau sous pression par un échangeur thermique au lieu d'être évacuée à l'air libre. Il est ainsi possible de chauffer sans frais presque 0,9 litre d'eau dont la température passe de 15 à près de 50 degrés à partir de l'énergie d'un litre de lait précédemment refroidi (passant de 35 à 4 degrés, selon les professeurs Heinz Bernhardt et Jörn Stumpfenhausen, qui enseignent respectivement à l'université technique de Munich et à la haute école de Weihestephans-Triesdorf.)

Le fourrage de base est distribué par un robot « FMR » Lemmer-Fullwood suspendu en rations fraîches du jour et de taille égale. Le robot gère complètement l'affouragement de la pesée en passant par le mélange jusqu'à la distribution à tous les groupes d'animaux, et ce plusieurs fois par jour à heures fixes. L'agriculteur saisit une seule fois la composition de chaque ration sur le terminal, ainsi que la répartition dans la journée; le reste est assuré par le robot. La représentation suisse de Lemmer-Fullwood se trouve à Gunzwil (LU), son directeur commercial est Pius Muff. ■



L'exploitation de Georg Koch est équipée, outre le système de gestion d'énergie « FullEnergy », du robot d'affouragement « FMR » Lemmer-Fullwood et du robot de traite « Merlin ».



Dans l'exploitation Koch, à Aubing, le lieu de préparation des aliments comporte quatre boxes pour les rations de fourrage.

## « Presque pas de perte de fourrage »



Georg Koch, d'Aubing (l'un des 25 secteurs de la ville de Munich).

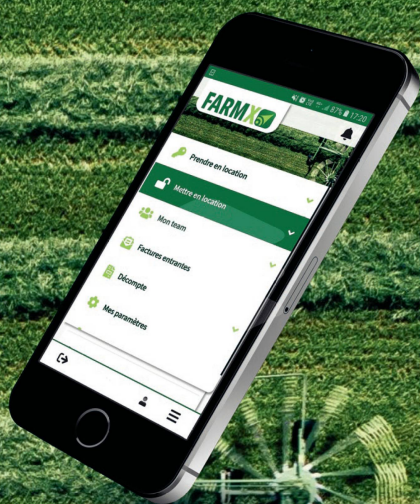
« Je suis très satisfait du robot d'affouragement de Lemmer-Fullwood. Durant les cinq années de sa mise en service, il a déjà fourni 7850 heures de travail sans la moindre défaillance. Le service de maintenance et le service

clientèle sont exemplaires. Outre le fourrage de base, j'utilise des aliments minéraux, des drêches de brasserie, de la poudre de roche et du sel des Carpates. Le robot FMR se remplit de manière autonome dans le lieu de préparation en prélevant les quantités correctes de fourrage et de concentrés dans les réservoirs. Le fourrage est dosé avec précision à l'aide de jauges de contrainte. Deux vis horizontales mélangent le fourrage au milieu afin de l'empêcher de se transformer en bouillie. Ces vis sont équipées de couteaux et de contre-couteaux qui permettent d'alimenter en fourrages à fibres longues, comme l'herbe d'ensilage fournie par une chargeuse. L'homogénéité au gramme près des rations mélangées est remarquable. Les vaches ne sélectionnent rien, il n'y a pratiquement pas de pertes de fourrage. La part de courant produite sur l'exploitation par le système « FullEnergy » est estimée à près de 75 %. »



# FARMX

**Toutes les machines,  
d'un simple clic**



**www.farmx.ch**

*Ne payez que si vous encaissez! Gratuit pour les simples locataires*



**amagosa**

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

## CHARGÉE D'INTELLIGENCE SÉRIE Q

Obtenez le maximum de votre chargeur frontal.

Q-Companion - la solution numérique totale pour un travail encore plus sûr et efficace



**Original Implements**



Outils de travail pour chargeurs frontaux, télescopiques et chargeuses à pneus

**Quicke**  
WORK SMARTER. NOT HARDER.

**ZUIDBERG**  
FRONTLINE SYSTEMS



Pare-chocs avant  
Relevages/prises de forces avant  
Plaques porte-outils

**MAJOR**



Les tondeuses d'Irlande pour les espaces verts et l'agriculture

**speriwa**

Speriwa AG  
Stockackerweg 22  
CH-4704 Niederbipp

Tél 032 633 61 61  
info@speriwa.ch  
www.speriwa.ch

**www.agrartechnik.ch**

**%%%%%%%%%**

**Rabais d'avant saison  
en novembre sur tous les  
distributeurs d'engrais de**

**RAUCH**



**MDS:  
nouveaux  
modèles**



**Pour chaque exploitation  
le distributeur approprié.**

**Rauchcenter**

3052 Zollikofen  
tél. 031 910 30 11 · www.rauchcenter.ch  
Un département de Ott machines agricoles SA