

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 85 (2023)
Heft: 2

Artikel: Economiser de l'électricité avec un boiler pompe à chaleur
Autor: Hunger, Ruedi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1085706>

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>



Dans de nombreuses exploitations laitières, plus de 200 litres par jour d'eau chaude doivent être préparés. Photo: Heinz Röthlisberger

Economiser de l'électricité avec un boiler pompe à chaleur

Avec un boiler pompe à chaleur, les dépenses en énergie liées à la production laitière peuvent être réduites. Avant d'acquérir et d'installer un boiler pompe à chaleur, quelques précautions doivent être respectées.

Ruedi Hunger

En production laitière, il n'est pas possible de se passer d'eau chaude. Pour les rinçages quotidiens, un minimum de 200 litres d'eau chaude est utilisé. Selon la taille et les options choisies par l'exploitation, la quantité d'eau chaude disponible doit même être supérieure à 200 litres. Pour préparer cette eau, un boiler électrique traditionnel consomme a

minima 60 000 kWh d'électricité en considérant une durée d'utilisation de plus de 15 ans. Pour une ferme «normale» la préparation de l'eau chaude représente à peu près 20 à 25% de la consommation électrique annuelle. La situation n'est pas la même lorsqu'on considère un bâtiment économique. En présence d'autres équipements gourmands en courant élec-

trique tels que des séchoirs à foin, des bols mélangeurs stationnaires animés électriquement, des équipements de traite, des agitateurs et bien d'autres, la part des besoins électriques pour le chauffage de l'eau par rapport au besoin global diminue, mais naturellement, le besoin élevé de l'exploitation agricole en courant électrique persiste.

Boiler pompe à chaleur en laiterie

Pour réduire le besoin en électricité pour la préparation de l'eau chaude, il existe aujourd'hui la possibilité de mettre en place un boiler pompe à chaleur (boiler PAC) en amont du chauffe-eau électrique ou d'installer un boiler PAC combiné. Grâce à l'utilisation de la technologie des pompes à chaleur, le boiler PAC assure une préparation d'eau chaude respectueuse de l'environnement et économe en énergie. Le principe d'un boiler PAC est identique à celui d'une pompe à chaleur: un ventilateur aspire de l'air environnant et extrait la chaleur de cet air. Cette chaleur sert à réchauffer un fluide frigorigène. Le fluide frigorigène est comprimé davantage encore via un compresseur, ce qui a pour conséquence d'augmenter plus encore la température de ce fluide. La chaleur est ensuite transférée dans un accumulateur de chaleur via un échangeur. Au travers de ce



Les programmeurs de lavage des installations de traite sont aussi tributaires de l'électricité et/ou de l'eau chaude. Photo: Förster Technik

«Les boilers PAC sont très efficaces»



Felix Düring, ancien président des sections de l'ASETA des cantons de SG/AI/AR/GL, est le spécialiste lorsqu'il s'agit de contrôles des installations électriques dans ces associations cantonales. *Technique Agricole* s'est entretenu avec Felix Düring au sujet des boilers PAC, de leurs avantages et inconvénients.

Technique Agricole: Quels avantages procure un boiler PAC à une ferme laitière?

Felix Düring: A vrai dire, seule l'eau nécessaire devrait être chauffée. Une réduction de 5° C baisse déjà le besoin en courant électrique d'au moins 10%. Pour le nettoyage quotidien ou la douche des mamelles, de l'eau à 50 jusqu'à 60° C suffit le plus souvent. Cette eau chauffée économe en énergie peut être extraite directement du boiler PAC. Les boilers PAC sont très efficaces et fonctionnent de façon fiable à faibles coûts. De plus en plus de centrales électriques et de fournisseurs de courant tels que BKW Energie AG suppriment le tarif réduit de nuit et le changent en tarif unique. Lorsque de l'eau chaude supplémentaire entre 70° et 80° C est néanmoins nécessaire, celle-ci peut être chauffée directement à la demande

par un chauffe-eau instantané. De ce fait, les pertes de chaleurs survenant pendant un stockage de 24 heures diminuent. Pour l'installation de traite, il est possible de monter des automates de nettoyage avec chauffage électrique additionnel.

Quelle importance revêt le lieu d'installation du boiler pompe à chaleur?

Le boiler pompe à chaleur est dépendant des températures périphériques et extrait les calories de l'air environnant. Pour garantir un fonctionnement fiable de l'installation dans le cas d'un besoin en eau chaude de 200 litres, la surface de la pièce dans laquelle se trouve le boiler pompe à chaleur devrait afficher une surface d'au moins 20 m². La température environnante idéale devrait se situer entre 8° C et 30° C, le rendement étant d'autant plus important que la température de l'air est élevée. Une évacuation d'eau est requise pour le condensat résiduel.

A quoi faut-il faire attention avant une acquisition?

Lors du fonctionnement, le boiler pompe à chaleur refroidit l'air environnant. Dans le cas où l'air environnant est chauffé avec un chauffage au mazout ou électrique durant les périodes froides, cela perd son intérêt en matière d'efficacité tout comme de respect de l'environnement. Avec des températures périphériques en-deçà de 8° C, un dispositif additionnel de dégivrage est nécessaire. Des appareils pour le fonctionnement avec de l'air extérieur sont adaptés à cet effet. Ceci est possible avec des conduits d'aération ou au moyen d'appareils

modulaires, c'est-à-dire avec un module d'évaporation séparé installé en extérieur. Le dispositif électrique existant est alors activé lors de températures basses. Le refroidissement de la salle d'installation, comme une laiterie chauffée électriquement, est ainsi évité. En environnement poussiéreux, comme c'est fréquemment le cas dans les exploitations agricoles, la poussière et la saleté doivent être retirées des ouvertures d'admission et d'évacuation de l'air. Il est important de nettoyer régulièrement l'échangeur de chaleur à air pour s'assurer que le transfert de chaleur fonctionne de façon optimale. Un contrôle et un nettoyage annuels augmentent la durée de vie de l'appareil.

A quelles exploitations recommanderiez-vous cet équipement?

Toute exploitation devant ou voulant remplacer un chauffe-eau électrique devrait envisager l'installation d'un boiler pompe à chaleur. Dans le cas d'un besoin en eau chaude quotidien de 200 litres, l'économie représente environ 40 000 kWh sur 15 ans ou CHF 8000.– avec un prix de l'électricité de CHF 0.20 par kWh. L'installation de capteurs solaires thermiques devrait au préalable aussi être envisagée. Dans le cas où une installation solaire thermique est disponible ou prévue, l'investissement supplémentaire dans un boiler pompe à chaleur ne vaut guère la peine. Pour 200 litres d'eau chaude, de 4 à 6 m² de surface de panneaux sont nécessaires. Selon le lieu, des subventions sont également attribuées pour ces équipements.

processus, l'eau peut être préchauffée à la température d'environ 55 voire 60° C. A partir de ce niveau de température, le chauffe-eau électrique n'a ensuite «plus qu'à» chauffer la différence jusqu'à 80° C. Grâce à cette technologie, le besoin en électricité est réduit de moitié. Un boiler PAC atteint un rendement moyen de 3,1 (c'est-à-dire qu'un 1 kWh d'électricité génère 3,1 kWh de chaleur). En considérant une période de plus de 15 ans, un boiler PAC consomme environ 20 000 kWh d'électricité pour préparer quotidiennement 200 litres d'eau chaude.

Emplacement du boiler PAC

Lorsqu'un boiler PAC est installé dans une pièce dont la température ambiante descend en-deçà de 8° C, le boiler requiert un dispositif de décongélation. Ceci est en effet nécessaire, car l'eau de condensation sur l'échangeur de chaleur à air gèle en raison de l'extraction de chaleur. Lors du choix du lieu d'installation, il convient de penser à l'évacuation de l'eau accumulée durant le processus d'échange de chaleur. Important: un boiler PAC requiert une plus



Avant l'achat d'un boiler pompe à chaleur, le besoin effectif doit être soigneusement vérifié.

Photo: DeLaval

Comment nettoyer l'échangeur de chaleur?

L'échangeur de chaleur est un élément important d'un boiler pompe à chaleur et devrait être contrôlé et nettoyé pour garantir une puissance optimale. Voici quelques points sur lesquels porter son attention lors du nettoyage de l'échangeur de chaleur:

1. Mettre le boiler pompe à chaleur hors tension: avant de débuter le nettoyage de l'échangeur, il convient de s'assurer que le boiler pompe à chaleur soit mis hors tension et refroidi.
2. Eloigner la poussière et la saleté: retirer autant de poussière et de saleté que possible de la surface de l'échangeur de chaleur à l'aide d'un aspirateur ou d'un pinceau.
3. Nettoyez l'échangeur de chaleur avec de l'eau et un détergent doux: en présence de saletés tenaces, utilisez de l'eau chaude et un détergent doux, pour nettoyer l'échangeur de chaleur en profondeur. Évitez d'utiliser des produits chimiques ou produits à récurer agressifs pouvant abîmer la surface de l'échangeur de chaleur.
4. Séchez l'échangeur de chaleur: laissez sécher complètement l'échangeur de chaleur avant de réutiliser le boiler pompe à chaleur.

Source: Felix Düring

grande attention. Il n'est pas possible de le monter simplement, puis l'«oublier». Avant l'achat d'un boiler PAC, il est également recommandé de définir s'il convient aux conditions d'environnement particulières (poussière, ammoniacale) rencontrées dans l'étable. Un point supplémentaire concerne l'isolation des canalisations d'eau chaude. Les conséquences négatives de canalisations non isolées sont souvent sous-estimées ou oubliées (pertes de chaleur de 10 à 20%). L'économie d'électricité nécessite ainsi une action globale.

Impact sur les coûts

Une réduction des coûts d'électricité en s'équipant d'un boiler PAC n'est pas possible sans frais. Les coûts pour un système de boiler PAC s'élèvent, y compris l'installation, à environ CHF 6000 à 8000.-. Les coûts effectifs dépendent du volume du boiler PAC et des coûts propres de construction associés. Celui qui se décide pour un boiler PAC, opère un investissement pour l'avenir. La durée d'amortissement se situe entre cinq et huit ans subside compris.

Il vaut la peine d'envisager de renoncer à un chauffe-eau pour, en alternative, installer un chauffe-eau instantané. Pour les besoins en eau chaude faibles à modérés,

celui-ci peut constituer une alternative bon marché à un chauffe-eau.

Dans le cas d'un chauffe-eau instantané dimensionné correctement, la seule quantité d'eau nécessaire est chauffée. La ré-

tention de chaleur ne persiste pas (dans le chauffe-eau) au-delà de 24 heures.

Une subvention unique est accordée dans le cadre du programme de soutien «Boiler pompe à chaleur», en vigueur jusqu'en novembre 2024.

Programme de soutien

Lorsqu'un chauffe-eau électrique est couplé à un boiler PAC, il est possible d'économiser jusqu'à 50% d'électricité comme indiqué. Dans le cadre d'un programme de soutien, une subvention unique est accordée. Ce programme court de novembre 2021 jusqu'à novembre 2024. La condition préalable pour y prétendre est un besoin en eau chaude minimal de 200 l/jour. Davantage d'informations avec mode d'emploi sont accessibles depuis la page d'accueil d'agrocleantech.ch, dans le menu «Agriculteurs».



Mots croisés

Définitions

Horizontalement

- 1 Capacité du moteur (ch ou kW)
- 2 Tranquillité asiatique
- 3 Symbole du mercure
- 4 Organe mécanique dont la forme définit le mouvement du suiveur
- 5 Cochon
- 6 Equipe de foot bernoise
- 7 Du pays de Galles
- 8 Maléfice jeté
- 9 Pyramide à quatre faces
- 10 Couples de chanteurs
- 11 Véhicule d'extraterrestre
- 12 Pièce traversée par l'essieu
- 13 Ceux-là
- 14 Prénom d'emprunt du réalisateur Avery
- 15 Tourne à la caméra
- 16 Apporter une quantité précise
- 17 Organes de l'audition
- 18 Organisation de coopération internationale de 57 membres
- 19 Dirigeant chinois actuel
- 20 Préfixe de nouveau
- 21 Inflammation dermique provoquant des boutons
- 22 Préfixe d'égal
- 23 Presse
- 24 Ustensile de cuisson asiatique
- 25 Négatif!
- 26 Pleurnicher
- 27 Canton de Suisse centrale
- 28 Plat emblématique suisse
- 29 Règle le débit d'un semoir
- 30 «Modérément» en musique et en italien

Verticalement

- 31 Nocif pour les plantes
- 32 Unité de mesure des animaux
- 33 Femme d'Adam
- 34 Thymus de veau cuisiné
- 35 Partage de message sur Twitter
- 36 Gaz rare utilisé pour l'éclairage

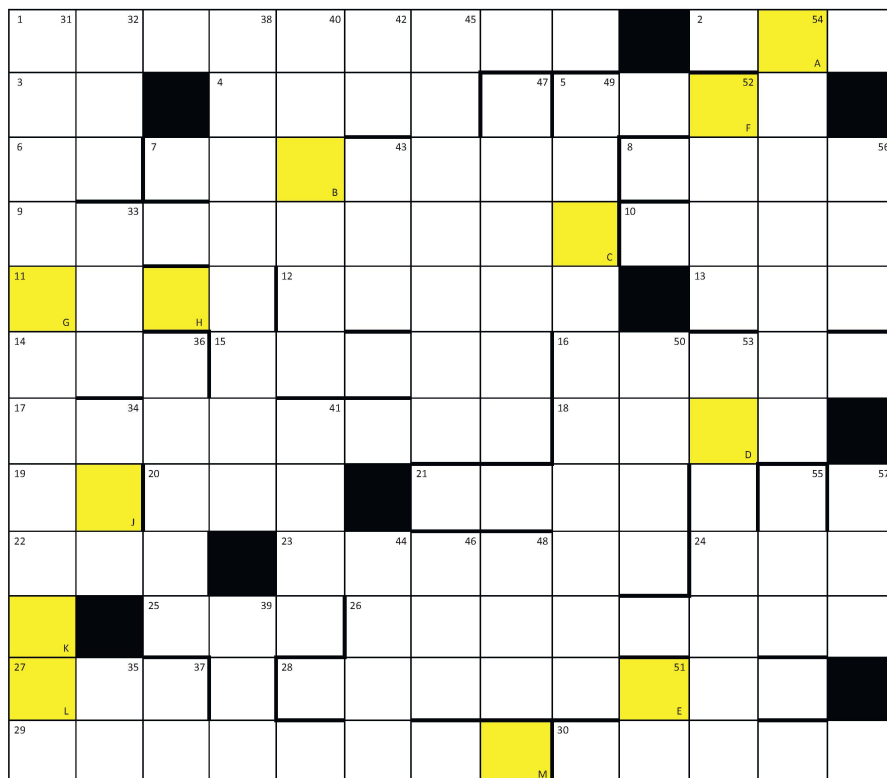
- 37 Intelligence artificielle
- 38 Retire le feutre de la prairie
- 39 Spécialiste oreilles/nez/gorge
- 40 Saucisson italien
- 41 Prénom d'origine celte signifiant lumière
- 42 Association faitière de la construction métallique
- 43 Prénom à l'origine de «lion»
- 44 Dessin schématisant l'organisation d'un ensemble
- 45 Puissant aimant
- 46 Pompe à chaleur
- 47 Voyages rapides
- 48 Adresse internet
- 49 Nom d'emprunt
- 50 Peu ordinaire
- 51 Raccord trois voies
- 52 Pièce circulaire de la plupart des véhicules
- 53 Canton suisse fondateur
- 54 Placée sous écrou
- 55 Personnage biblique ayant construit une arche
- 56 Indice boursier de Toronto
- 57 Photokératectomie à visée réfractive, toute courte



A gagner:

- Un spray universel pratique Midland «MS14 Multi-Spray»
- Un flacon de nettoyant du système d'injection et liant d'eau: Midland «Fuel-Injector Cleaner + Water Remover»
- Conditionnés dans une housse de protection pour une bouteille d'huile de 1 litre à placer dans le coffre de la voiture

d'une valeur globale de CHF 57.-



Mot-mystère



Envoyez-nous un SMS avec le terme **SVLT**, le mot-mystère, votre nom et votre adresse au numéro 880 (CHF 1.-) et remportez avec un peu de chance ce prix.

Date limite: le 27 février 2023

Le mot à découvrir en janvier était: MARAÎCHAGE
Le gagnant est:
Cyril Pittet,
1040 Villars-le-Terroir (VD)