

Zeitschrift: Technique agricole Suisse
Herausgeber: Technique agricole Suisse
Band: 57 (1995)
Heft: 8

Artikel: Une installation de grande envergure
Autor: Atzigen, Willi von
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1084666>

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>

Chauffage aux copeaux de bois

Une installation de grande envergure

Willi von Atzigen, ASETA

Une année de travaux aura suffi pour achever la première étape du plus grand réseau de chauffage aux copeaux de bois de Suisse. Créeée par une coopérative, c'est à Affoltern am Albis (ZH) qu'une telle centrale est en service, produisant une force thermique de 6,6 MW.

Le bois, en tant que porteur d'énergie renouvelable, ne modifie pas le taux de CO₂ dans l'atmosphère. A Affoltern a. A. il couvre le besoin en chaleur d'immeubles communaux, de récentes

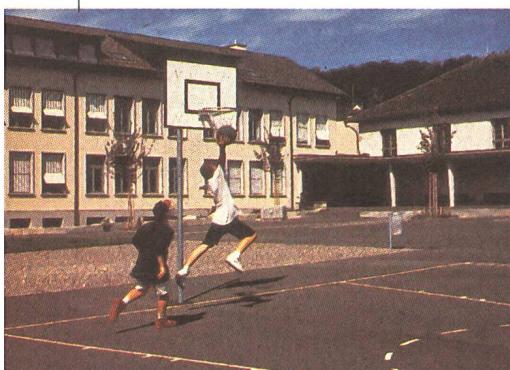
Les prestations suivantes sont fournies par le propriétaire de la forêt: travaux forestiers, débardage et préparations du bois sur le lieu du déchiquetage. A côté du tracteur, l'attelage, d'une performance remarquable, ne doit pas manquer. Toutefois, les chevaux ne suffiront pas pour un abattage rationnel à l'extrême; il faudra faire appel aux machines de travail scandinaves.

constructions et d'anciennes maisons rénovées selon les prescriptions de l'ordonnance sur la protection de l'air (OPAIR). Pour l'instant, la première

ligne de ce réseau de chauffage travaille à puissance réduite. La deuxième étape sera terminée en automne et dès cet instant, l'installation fonctionnera à plein rendement: elle nécessitera alors 16 000 m³ de copeaux. Afin d'assurer son alimentation constante, les propriétaires de forêts se sont regroupés en une association, la «IG Energieholz Affoltern».

Situation initiale

Selon la loi cantonale régissant les constructions et planifications d'immeubles, les besoins supplémentaires en chauffage des communes zurichoises doivent être couverts par des



Victoire aux points pour la commune d'Affoltern: les écoles et d'autres immeubles d'utilité publique sont branchés à la centrale de chauffage aux copeaux de bois.

Données techniques

Chaudière 1	2,4 MW
Chaudière 2	2,4 MW
Chaudière 3	1,2 MW
Total du rendement	6,6 MW
Quantité de cendres par an	20 - 25 tonnes
Silo pour copeaux avec silo d'alimentation et convoyeur	900 m ³
Besoin de copeaux en été	1'000 m ³
Besoin de copeaux par jour en hiver	100 m ³ volume normal 170 m ³ volume de pointe
Besoin de copeaux total par année	16'000 m ³



Mécanisation de pointe en forêt.

énergies alternatives, resp. des énergies renouvelables. S'appuyant sur cette clause, le Conseil communal d'Affoltern a. A. a proposé un projet pour la construction d'une telle centrale, apte à desservir un réseau. En septembre 1993, il a ratifié ce projet à une majorité de 120 voix contre une. Dans un second temps, la coopérative HGA, créée dans ce but, a reçu le mandat de construire la centrale et son réseau destinées à l'utilisation publique.

Technologie de chauffage

Les trois chaudières sont conçues de manière à recevoir des copeaux verts

Transport sur le layon de débardage.

Forwarder et débardeur à pince pour le transport sur le layon de débardage.



TA 8/95

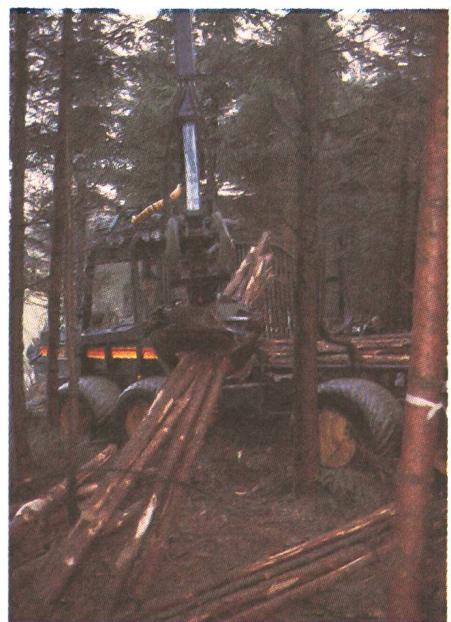
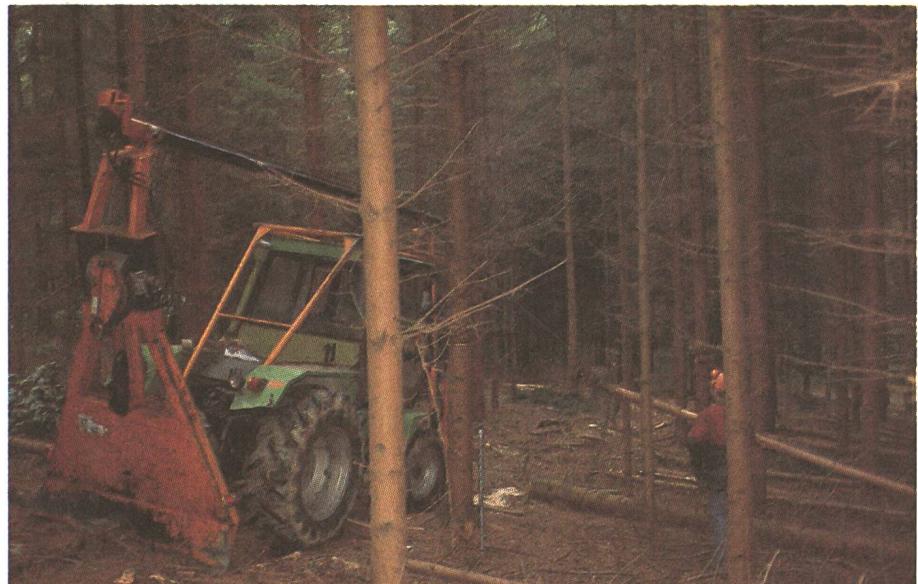
et sont équipées d'un foyer à propulsion inférieure ainsi que d'une chambre de postcombustion. La combustion peut être réglée de façon optimale dans un rayon de 30 à 100%, en continu. L'ordonnance OPAIR est ainsi respectée sans difficulté. La récupération de la chaleur des gaz de combustion augmente l'efficacité de l'installation. A cause de la condensation, la vapeur ne s'échappe pas dans l'atmosphère.

Les copeaux

A partir d'une performance thermique de 6,6 MW, on peut calculer une énergie totale de 14 500 MW/h par an. Pour l'alimenter, la centrale a besoin

d'un volume de copeaux équivalent à 16 000 m³ par an. Pendant 23 des 28 semaines que dure une période de chauffage, la consommation quotidienne de copeaux se monte à 100 m³ par jour lors de basses températures (environ 2 semaines par an), ce chiffre s'élève à 170 m³ au maximum. Pendant la période estivale, on prévoit qu'une quantité de 1000 m³ suffira. Les cendres produites à la suite de cette combustion – entre 20 et 25 t – sont prises en charge par les agriculteurs participant aux plans de fumure.

Les copeaux verts sont produits par le déchiquetage de bois frais provenant de la forêt ou de restes de bois fournis par les scieries. Normalement, le



matériel est livré sans entreposage intermédiaire. En cas de difficulté de livraison, un dépôt d'une capacité de 2000 m³ est prévu.

Logistique

L'hiver prochain, la communauté d'intérêt d'Affoltern (IGE) devra livrer de plus grandes quantités de bois énergétiques. Actuellement, les derniers préparatifs sont en cours pour assurer à la fois la qualité et la quantité des copeaux. Le bois provient tout d'abord des forêts appartenant à la commune d'Affoltern a. A., de surfaces boisées situées dans un rayon de 5 km env. et d'une scierie.

Les propriétaires de forêts sont tenus d'apprêter leur bois eux-mêmes pour exécuter les travaux, dans un second temps, de façon aussi rationnelle que possible. Le succès économique est ainsi garanti si tous les facteurs entrant dans le calcul des prix sont analysés systématiquement et tiennent compte de la concurrence.

Le calcul des coûts se compose des rubriques suivantes:

- reprise des copeaux dans la forêt
- débitage des copeaux
- amortissement pour entreposage intermédiaire
- transport.

Transport

Pour le transport des copeaux, les réflexions se basent sur notre exemple d'Affoltern. Elles sont aussi valables pour l'agriculture en général et pour tous les transports de biens en gros.

Le choix du transport doit s'adapter aux performances de la déchiqueteuse. Cela signifie que toutes les dispositions doivent être prises pour réduire au minimum le temps d'attente de cette grosse machine. Puisque des tonnages importants (capacité de chargement de 20 m³) sont transportés et que dans la région herbagère de Knonau peu de tracteurs et de remorques adéquats sont à disposition, le transport des copeaux à Affoltern am A. se fait par poids lourds. C'est à cause de leur grande capacité que l'on a décidé d'utiliser des bennes mobiles de 40 m³ car

elles peuvent être chargées sur place et déchargées directement à la centrale. En cas d'éventuel stockage intermédiaire, ces bennes pourraient même rendre service. Les aller et retour requièrent au minimum 2 camions. Des problèmes de logistique empêchent d'utiliser plus de quatre véhicules.

Vitesse de transport moyenne

La vitesse de transport moyenne que l'on peut atteindre au moyen de véhicules agricoles à moteur s'élève au maximum à 20 km/h. Une distance de transport inférieure à 10 km ne permet pas aux camions de faire usage de vitesses élevées. Dans le secteur militaire, on calcule une moyenne de 32 km/h; dans celui des transports, une moyenne de 40 km/h.

Déchargement et temps d'attente

Le déchargement se compose de diverses phases de travail (monter et descendre du camion, ouvrir et fermer la benne, etc). Si les minutes qui



Déchiqueteuse mobile équipée sur un Volvo BM. Une organisation de travail optimisée a une influence considérable sur le travail: le rendement à l'heure oscille entre 50 et 100 mètres cubes.

Eléments pour le calcul du transport

$$\text{Trajet sur route} = \frac{2 \times \text{distance de transport}}{\text{vitesse moyenne}}$$

$$\text{Changement} = \frac{\text{charge utile}}{\text{puissance déchiqueteuse}}$$

Aller et retour par véhicule: chargement + déchargement + attente + équipement + trajet sur route

$$\text{Nombre de véhicules} = \frac{\text{aller et retour par véhicule}}{\text{chargement}}$$

Il va de soi que dès qu'un véhicule est chargé, le suivant attend, prêt à être rempli.



Du travail de professionnel pour le transport des copeaux au moyen de camions ou de bennes mobiles.

s'écoulent pour effectuer ces diverses opérations semblent dérisoires, leur accumulation est toutefois significative par rapport à la durée du transport. Sur notre tableau, le temps d'attente concerne le temps mis pour ouvrir et fermer la porte du silo. Les temps d'attente sont répartis sur diverses phases. Bien que dans la pratique ces temps sont comptés absolument comme réserve, il faudra les maintenir au plus bas pour des raisons de coûts. Conseil: le temps d'attente peut être raccourci par une conduite modérée. Ainsi, le chauffeur averti ne ménagera non seulement ses nerfs mais diminuera aussi la consommation de carburant.

Temps nécessaire pour les aller et retour et nombre de camions

Les temps nécessaires au chargement, déchargement, à l'attente, à l'équipement et au trajet sur route constituent le besoin en temps par véhicule pour un aller et retour. Si nous divisons cette somme par le temps de chargement, le résultat fera apparaître le nombre de camions nécessaires dont il faudra disposer. En arrondissant ce nombre à l'unité supérieure, on obtiendra le nombre approximatif de véhicules.

Tableau: Nombres de véhicules nécessaires pour le transport en fonction de l'aller et retour et du chargement du véhicule.

Moyen de transport	Tracteur avec benne basculante			Camion		
	60	60	80	60	80	80
Puissance déchiqueteuse m³/h	60	60	80	60	80	80
Charge utile (chargement) m³	20	20	20	30	40	40
Vitesse moyenne km/h	10	15	15	40	32	32
Distance de transport km	5	5	5	5	8	20
Aller et retour par camion min	60	50	45	52	59	82
- Trajet sur route min.	30	20	20	8	15	38
- Chargement min.	20	20	15	30	30	30
- Déchargement min.	5	5	5	7	7	7
- Attente min.	4	4	4	5	5	5
- Equipement min.	1	1	1	2	2	2
Nombre de véhicules nécessaires	3	2.5	3	1.7	2.0	2.7

A vendre
1 fraiseuse gros
 modèle cône ISO 50,
 avec outillage 4000.
Téléphone 022/366 14 21

