

**Zeitschrift:** Collage : Zeitschrift für Raumentwicklung = périodique du développement territorial = periodico di sviluppo territoriale

**Herausgeber:** Fédération suisse des urbanistes = Fachverband Schweizer Raumplaner

**Band:** - (1996)

**Heft:** 4

**Artikel:** Bedeutung erneuerbarer Energien, insb. Holz

**Autor:** Henz, Hans Rudolf

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-957498>

#### **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:** 25.01.2026

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

# Bedeutung erneuerbarer Energien, insb. Holz

15

► Hans Rudolf Henz

**Das Aktionsprogramm Energie 2000 sieht eine massive Förderung der erneuerbaren Energie vor, dies vor allem aus Umweltgründen. Erneuerbare Energie und Abwärmenutzung sind grundsätzlich CO<sub>2</sub>-neutral. Ein besonderer Stellenwert kommt dabei der Holzenergie zu. Eine Verdoppelung der Holzenergienutzung ist ohne Übernutzung des Waldes problemlos möglich. Moderne Holzschnitzelfeuerungen eignen sich besonders gut für den Einsatz in Gemeinden. Sie bedingen einen Nahwärmeverbund, der in der Regel um ein öffentliches Gebäude oder einen holzverarbeitenden Betrieb herum aufgebaut werden kann. Solche Anlagen funktionieren weitgehend automatisch. Sie sind zuverlässig und brauchen wenig Bedienung. Betriebswirtschaftlich sind sie trotz Beiträgen der öffentlichen Hand teurer als Gas oder Öl, volkswirtschaftlich aber interessant. Der Vorteil liegt in der Versorgungssicherheit und in der Tatsache, dass ein grosser Teil des für Erstellung und Betrieb eingesetzten Geldes in der Region und in der Schweiz bleibt (siehe auch Holzenergie für unsere Gemeinde, ein Wegweiser für die Realisierung von Holzenergieprojekten auf Seite 14).**

## Einleitung

Die übergeordneten Ziele der Energiepolitik sind der sparsame Umgang mit den beschränkten Ressourcen, die Senkung der Emissionen und Immisionen, insbesondere des CO<sub>2</sub>-Ausstosses. Ein Beitrag zu dieser Zielsetzung bringt der Einsatz von erneuerbaren Energien und die Nutzung von Abwärmequellen.

## Ziele des Programmes Energie 2000 zur erneuerbaren Energie

1. Im Jahre 2000 sollen zusätzlich zu 1990 mindestens 3% der Wärmeenergie der Schweiz und mindestens 0,5% der erzeugten Elektrizität aus erneuerbarer Energie stammen.
2. Bis ins Jahr 2000 werden der Verbrauch fossiler Energieträger und die CO<sub>2</sub>-Emissionen stabilisiert, anschliessend vermindert.
3. Energie soll rationell genutzt werden.

Die wichtigsten erneuerbaren Energien sind Holz, Sonnenenergie, Umweltwärme und Energie aus Biomasse. Diese erneuerbaren Energieträger haben einen entscheidenden Vorteil. Sie sind CO<sub>2</sub>-neutral d.h. ihre Nutzung setzt gegenüber dem natürlichen Kreislauf kein zusätzliches CO<sub>2</sub> frei. Dies ist ein entscheidender Vorteil. Auch die Nutzung von Abwärmequellen (Abwasserreinigungsanlagen, Kehrrichtverbrennungsanlagen, Industrie etc.) ist CO<sub>2</sub>-neutral.

## Im Wald wächst Wärme

Bei der erneuerbaren Energie kann das Holz in den nächsten Jahren den grössten Beitrag an die Ziele leisten. Die oft gehörten Bedenken, dass es in der Schweiz nicht genügend Energieholz gäbe, um eine starke Förderung der Holzenergie zu erreichen, sind unbegründet. Energieholz deckt heute in der Schweiz lediglich noch 1,7% der Gesamtenergie oder rund 3% des Wärmeenergieverbrauches. 1993 wurden etwa 2 Millionen Kubikmeter Energieholz genutzt. Würde das Restholz aus holzverarbeitenden Betrieben besser genutzt, stünden 4,4 Millionen Kubikmeter zur Verfügung, ohne den Wald zu übernutzen. Selbst eine weitere Intensivierung der Verwendung aller vorhandenen Wald-, Rest- und Althölzer könnte 10% des Wärmeenergieverbrauches abdecken, dies trotz nachhaltiger Bewirtschaftung des Waldes.

Das Ziel des Programmes Energie 2000 sieht eine Erhöhung des Anteils der Wärmeproduktion aus Holz von mindestens 6% vor.

Was ist Energieholz?

Energieholz fällt entweder als Nebenprodukt der Waldflege oder als Restholz in holzverarbeitenden Betrieben an.

Altholz von Gebäuden, Möbeln, Verpackungen gehört auch zum Energieholz, bedingt aber spezielle Feuerungsanlagen.

Energieholz steht heute als Schnitzel, Späle und Riegel, Scheiter, Wellen, Späne und Sägemehl sowie als Holzklötze aus der holzverarbeitenden Industrie usw. zur Verfügung. Es liegt praktisch vor der Haustüre bereit, weist dadurch kurze Transportdistanzen auf und kennt nahezu keine Transportrisiken: Kurz, drei prägnante Vorteile gegenüber fossilen Brennstoffen wie Gas und Öl.

*Le programme d'actions Energie 2000 prévoit une promotion massive des énergies renouvelables pour des raisons environnementales essentiellement. Les énergies renouvelables et la récupération de chaleur sont par principe neutres par rapport au CO<sub>2</sub>. Pour l'énergie tirée du bois, il est possible de doubler la capacité actuelle sans surexploriter la forêt. Les installations de chauffage au bois déchiqueté conviennent particulièrement bien aux communes. Elles ont besoin d'un petit réseau de chauffage à distance, développé en principe à partir d'un bâtiment public ou d'une exploitation travaillant le bois. Ces installations fonctionnent dans une large mesure de manière automatique, elles sont fiables et ne nécessitent que peu de surveillance. Elles sont cependant du point de vue économique plus chères que celles fonctionnant au gaz ou au mazout, malgré les aides publiques. Mais elles sont par contre intéressantes du point de vue socio-économique, par le fait que leur approvisionnement est garanti et qu'une grande partie des frais d'investissement et d'exploitation reste dans la région ou dans la Suisse (voir à ce sujet "Energie tirée du bois pour nos communes", une aide pratique pour la réalisation de projets utilisant l'énergie du bois).*

► H.R. Henz, Raumplaner  
BSP, Metron AG, Brugg

## Einsatzmöglichkeiten von Holzenergie

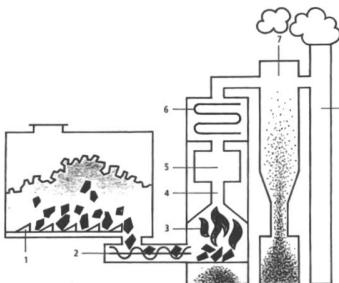
Es ist nicht übertrieben zu behaupten, dass heute für alle Anforderungen, vom Zimmerofen bis hin zur Fernheizung für ganze Gemeinden, erprobte und wirtschaftlich interessante Lösungen auf dem Markt angeboten werden. Auch die Wärmekraftkoppelung zum Erzeugen von Elektrizität ist technisch ausgereift und in den Anlagen Meiringen und Ormalingen eingesetzt. Der so erzeugte Strom ist zur Zeit leider noch zu teuer.

Um aber eine Verdopplung der Holzenergie-Nutzung zu erreichen, liegt das Schwergewicht der Förderungsbemühungen bei der Erstellung von mittleren und grossen automatischen Holzfeuerungsanlagen, in der Regel mit Nahwärmennetzen. Partner für solche Anlagen sind Gemeinden und grössere holzverarbeitende Betriebe.

## Moderne, automatische Holzfeuerungen

Solche Anlagen erlauben, dank ausgeklügelten Konstruktionen, eine umweltschonende und effiziente Nutzung von Energienholz.

Elemente einer modernen automatischen Holzfeuerung (siehe auch Prinzip Schema)



- 1 Schnitzsilo
- 2 Förderanlage für Holzschnitzel
- 3 Feuerraum
- 4 Vermischungszone
- 5 Nachverbrennungszone
- 6 Wärmetauscher
- 7 Multizyklon-Aschenabscheider
- 8 Kamin

Sie funktionieren weitgehend automatisch. Dadurch sinkt der Bedienungsaufwand, was Kosten spart. Dies ist möglich, weil das Holz zu dämmersgrossen Holzschnitzeln aufbereitet wird. Diese Schnitzel werden ins Silo gekippt und von dort automatisch geregelt in den Brennraum befördert. Nach der Verbrennung werden die heissen Gase durch einen Wärmetauscher geleitet, der Heiz- oder Warmwasser erzeugt. Eine Entstaubungsanlage sorgt für LRV-konforme Abgase.

Für die Verbrennung von Altholz sind zusätzliche Reinigungsfilter nötig, die sich nur für grosse Anlagen lohnen.

## Nahwärmennetz

Aus wirtschaftlichen und technischen Gründen sind automatische Holzfeuerungen dann am interessantesten, wenn ein grosser oder mehrere Wärmebezüger angeschlossen werden können. Das heisst, dass ein kleines oder grösseres Nahwärmennetz aufzubauen ist. Hier ist die Mitarbeit der Planer gefragt.

Ideale Voraussetzungen bestehen dann, wenn ein holzverarbeitender Betrieb bereits selber einen Teil der von ihm erzeugten Wärme braucht und weitere Verbraucher angeschlossen werden oder, und dies ist öfters der Fall, wenn kommunale Bauten den Kern einer solchen Anlage bilden.

## Brennpunkt Umwelt - wo steht die Holzenergie?

Holzheizungen geht der Ruf voraus, hohe Umweltbelastungen zu verursachen. Auf moderne Anlagen trifft dies nicht mehr zu. Schwefeldioxid ( $SO_2$ ) entsteht praktisch keines. Unverbrannte, organische Verbindungen (VOC) sowie Kohlenmonoxid (CO) lassen sich durch moderne Technologien reduzieren. Stickoxide (NOX) entstehen, halten aber die LRV-Vorschriften ein.

Wenn das Ziel, 6% der Wärmeversorgung durch Holz, erreicht wird, können die gesamten  $CO_2$ -Emissionen um 4-5% vermindert werden. Dies ist mehr als die Hälfte des Reduktionszieles, das die Schweiz zu erreichen versucht.

## Betriebskosten

Holzschnitzelheizungen sind teurer als entsprechende Heizungen mit Gas oder Öl. Die Anlagen sind aus technischen und baulichen Gründen bereits in der Erstellung teurer. Diese Mehrkosten werden durch Beiträge des Bundes und teilweise der Kantone gemildert. Auch sind für solche Anlagen zur Zeit noch IHG-Darlehen erhältlich. Eine entscheidende Rolle spielt die Qualität der Anlagenplanung. Wird bereits bei Beginn der Planung auf die Kosten geachtet, sind bedeutende Einsparpotentiale möglich. Dies bedingt aber erfahrene Anlagenplaner. Letztlich zeichnet sich aber eine Holzanlage durch ihre volkswirtschaftlichen Vorteile und die Versorgungssicherheit aus. Steigende Gas- und Ölpreise oder eine  $CO_2$ -Abgabe ergeben sehr rasch auch betriebswirtschaftliche Gewinne.

## Anteile der Investitionen in Heizanlagen und Brennstoff bei Holz oder Ölheizungen

	Holz	Öl
Region	52%	16%
Schweiz	48%	25%
Ausland	59%	
	100%	100%

Quelle: Energie aus Heizöl oder Holz? Eine vergleichende Umweltbilanz, BUWAL, Bern 1990. Schriftenreihe Umwelt Nr. 131.

Um die Realisierung von Holzenergieprojekten zu fördern, hat die Schweizerische Vereinigung für Holzenergie das Werkzeug "Holzenergie für unsere Gemeinden" entwickelt. Es besteht aus drei Schriften, die praxisnahe Anleitungen "Wie es gemacht werden kann" bieten.

Es gibt sehr viele gute Gründe, mehr Holzenergie zu nutzen. Es liegt auch an uns Raumplanerinnen und Raumplanern, die Gemeinden entsprechend zu beraten. ■