

Global denken – lokal feuern: Einheizen mit Holz

Der Wald genießt einen hohen Status in der Schweiz, aber kann er auch einen namhaften Beitrag zur Energiegewinnung leisten? Was liegt drin? Wie muss man vorgehen, um Holz effizient und umweltfreundlich zu nutzen? Und welche Nutzung macht überhaupt Sinn?

Während Jahrtausenden war Holz die einzige aktiv genutzte Energie des Menschen. Seit der industriellen Revolution erlangten fossile Energien – zunächst die Kohle, später Erdöl und Erdgas – sowie die Elektrizität eine immer grössere Bedeutung. Vor dreissig Jahren deckte Holz gerade noch rund 1,5 Prozent des Gesamtenergieverbrauches der Schweiz ab.

Die in jüngerer Zeit aufgekommene Diskussion über globale Umweltprobleme und Ressourcenknappheit liess einheimische, erneuerbare und CO₂-neutrale Energieträger wieder in den Fokus des energiepolitischen Interesses rücken. Die Jahresnutzung von Energieholz hat deshalb zwischen 1991 und 2004 von 2,2 auf 2,8 Millionen Kubikmeter (Festmeter) zugenommen. Im Jahr 2005 deckte Holz immerhin wieder 2,8 Prozent des Schweizer Gesamtenergieverbrauches.

Die rund drei Millionen Kubikmeter Holz, die in Holzfeuerungen genutzt wurden, substituierten rund 500 000 Tonnen Heizöl. Dies entspricht einem Zug mit 7000 vierachsigen Kesselwagen. Unserer Atmosphäre bleiben dank der Holzenergie also jedes Jahr 1,5 Millionen zusätzliche Tonnen Kohlendioxid (CO₂) erspart. Damit leistet Energieholz einen entscheidenden Beitrag an die Schweizerischen Ziele in der Klimapolitik.

Die produzierte Energie ist zum grössten Teil Wärme, einige wenige, grössere

re Anlagen produzieren als «Nebenprodukt» auch Strom. Die Herstellung von Treibstoff aus Holz ist aus Gründen der effizienten Energienutzung wenig sinnvoll.

Info-Tipp

Mit 2,5 Millionen Kubikmetern Holz kann man 1 Million Minergie-Wohnungen à 120 m² Wohnfläche heizen.

Holznutzung könnte ohne Weiteres verdoppelt werden

Der heutigen Jahresnutzung von rund drei Millionen Kubikmetern Energieholz steht ein kurz- bis mittelfristig verfügbares Zusatz-Potenzial von etwa 2,5 Millionen Kubikmetern gegenüber. Das theoretische Zusatz-Potenzial liegt gar bei etwa 4 Millionen Kubikmetern. Wenn als Oberziel der Holzenergieförderung bis 2025 also eine Verdoppe-

Inhaltliche Verantwortung

Christoph Rutschmann

Holzenergie Schweiz

Neugasse 6

8005 Zürich

Telefon 044 250 88 11

Fax 044 250 88 22

www.holzenergie.ch

rutschmann@holzenergie.ch

Nathalie Barengo

Abteilung Wald

Amt für Landschaft und Natur

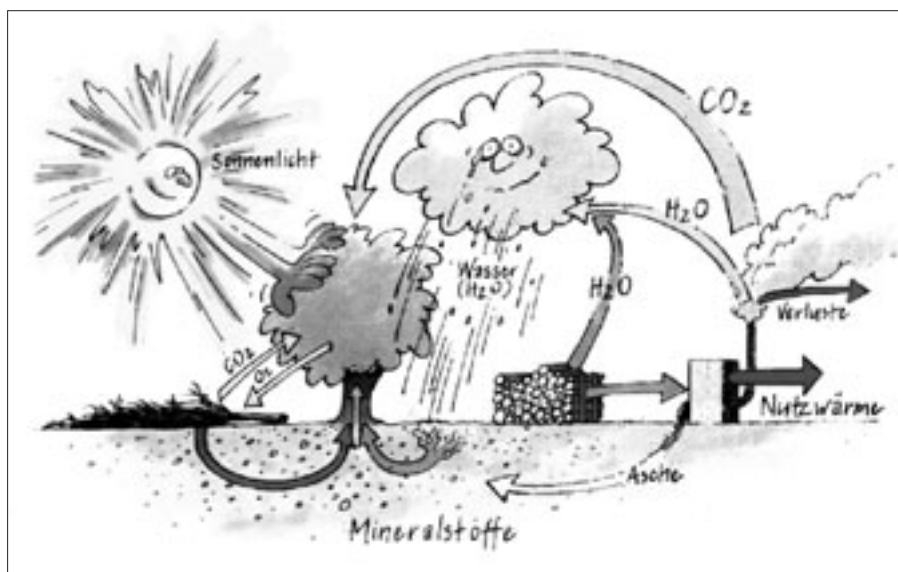
Telefon 043 259 27 58

Fax 043 259 51 25

Nathalie.barengo@bd.zh.ch

www.wald.kanton.zh.ch

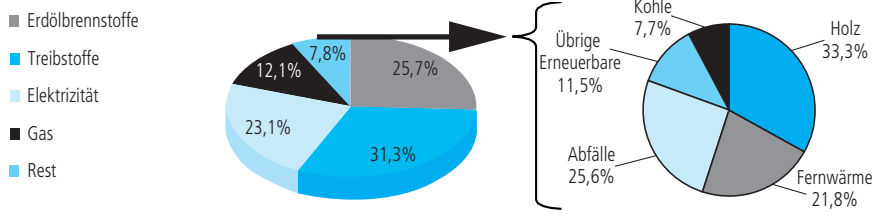
Raum/Landschaft



Holz ist Teil des natürlichen Kreislaufes und CO₂-neutral. Bei einer gesamtheitlichen Betrachtung ist es als Wärmelieferant nur zu empfehlen.

Quelle: Holzenergie Schweiz

Energieverbrauch der Schweiz 2004 nach Energieträgern in Prozent

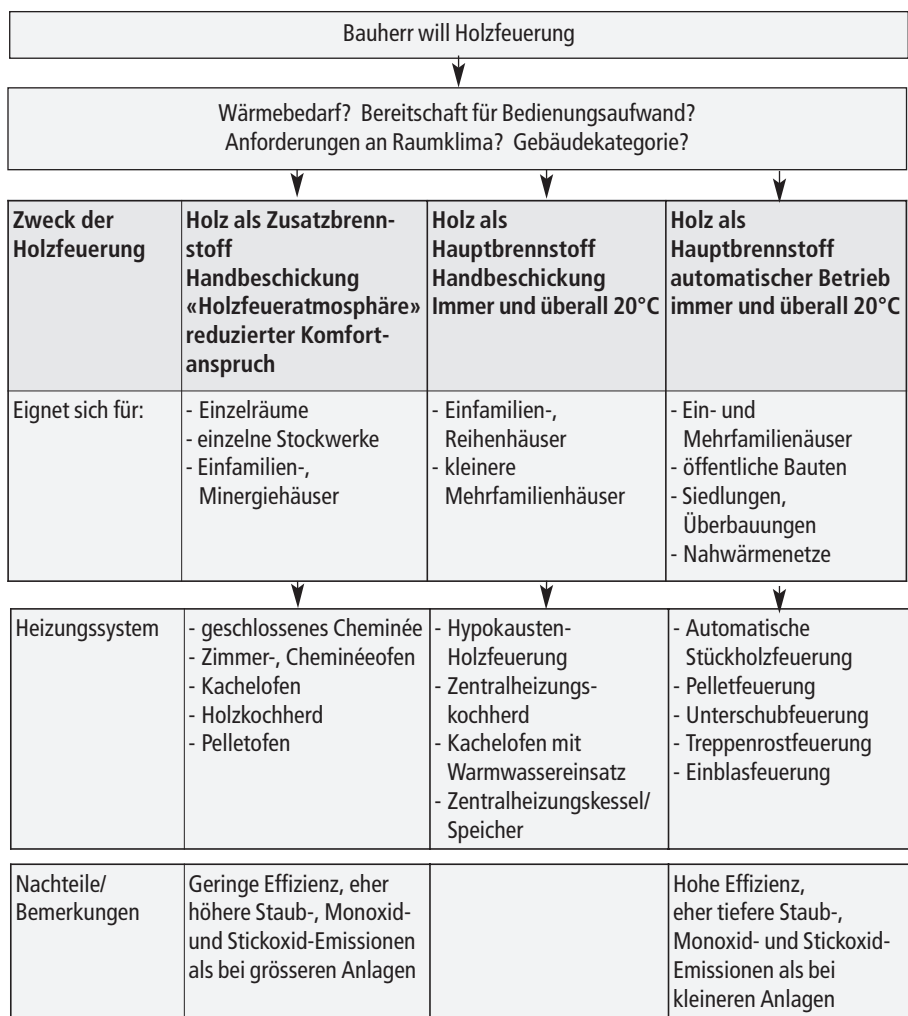


Quelle: Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2004

Zum gesamten Energieverbrauch trug Holz mit einem Anteil von rund drei Prozent 2004 noch relativ wenig bei, im Wärmeverbrauch jedoch leistet es gute Dienste.

Quelle: Holzenergie Schweiz

Entscheidungsablauf zur Wahl des Feuerungssystems



Je nach Bedürfnissen und Gebäudekategorie eignet sich das eine Feuerungssystem besser als das andere.

Quelle: Holzenergie Schweiz

Nutzung der Sortimente 2005 gemäss Holzenergiestatistik

Schnitzel	ca. 1 075 000 m ³ Festmasse	entspricht ca. 3 000 000 Sm ³
Pellets	ca. 100 000 m ³ Festmasse	entspricht ca. 65 000 Tonnen
Stückholz	ca. 1 645 000 m ³ Festmasse	entspricht ca. 1 500 000 Ster
Altholz	ca. 630 000 m ³ Festmasse	entspricht ca. 1 750 000 Sm ³

Praxis-Tipp

Entscheidend für eine umweltfreundliche und effiziente Nutzung des Energieholzes mit höchsten Wirkungsgraden und geringsten Emissionen ist die Qualität der installierten Anlagen. Für Klein-Holzfeuerungen garantiert das Qualitätssiegel von Holzenergie Schweiz, für grössere Projekte das Qualitätsmanagement Holzheizwerke den guten Standard.

lung der Nutzung von 1990 angestrebt wird, ist man damit noch weit entfernt von einer vollständigen Ausnutzung des theoretischen Potenzials, die weder ökonomisch noch ökologisch sinnvoll wäre. Ganz klar nicht zur Diskussion steht auch die direkte energetische Nutzung qualitativ hoch stehender Holzsortimente.

Die Technik moderner Holzheizungen

Die Palette moderner Holzfeuerungen ist breit. Sie reicht vom geschlossenen Cheminée bis zur automatischen Grossfeuerung mit Nahwärmenetz und Wärme-Kraft-Koppelung (WKK). Beim Entscheid für ein bestimmtes System steht der erforderliche Wärmeleistungsbedarf im Vordergrund. Daneben spielen aber auch andere Faktoren wie Platzverhältnisse, Komfortansprüche und Versorgungssituation eine wichtige Rolle. Es lohnt sich immer, bei der Wahl des Feuerungssystems sorgfältig vorzugehen.

Aufbereitung und Nutzung von Energieholz

Energieholz ist ein vielfältiger Brennstoff, der bedürfnisorientiert aufgearbeitet, transportiert und genutzt werden kann. Heute und auch künftig werden folgende Sortimente quantitativ von Bedeutung sein: Hackschnitzel, Pellets und Stückholz (siehe Fotos rechts).



Hackschnitzel

Hackschnitzel

Seit 1990 sind Schnitzel der Wachstumsmotor der erfreulichen Entwicklung der Holzenergienutzung in der Schweiz. Die Nutzung hat in dieser Zeit von 425 000 auf 1 075 000 Festmeter Holz zugenommen. Kein anderes Sortiment der Forstwirtschaft weist ähnliche Wachstumsraten auf.

Für gut organisierte Forstbetriebe ist die Herstellung von Hackschnitzeln heute gewinnbringend. Sie ist hoch mechanisiert und stellt an die Qualität der Holzsortimente sehr geringe Ansprüche. Durch die Verwendung des Kronenmaterials steigt zudem die Ausbeute an Holz im Vergleich zu jedem anderen Sortiment erheblich an (siehe Foto oben). Die energetische Nutzung von Grünschnitzeln erlaubt eine hohe Kos-

Holzenergiekurs für Förster und Gemeindevertreter

40 Teilnehmende liessen sich bereits über den aktuellen Stand und die Entwicklung der Holzenergienutzung informieren und diskutierten angeregt. Schwerpunkte:

- die bisherige Entwicklung der Holzenergienutzung sowie mögliche zukünftige Trends
- ein Überblick über den heutigen Stand der Technik und die Kosten kleiner und grosser Holzheizungen
- lufthygienische Aspekte der Holzenergienutzung (Feinstaub, Luftreinhalteverordnung, Vorschriften)
- die Holzasche
- das Projekt «Vision Wald» zur Herstellung von Pellets aus Waldholz.

(Anmeldung für Oktober und November siehe Seite 50/51, Veranstaltungskalender).



Pellets

teneffizienz. Die Lieferung erfolgt per Container oder mit dem Pumpwagen.

Pellets

Dieses neueste Energieholzsortiment ist in der Schweiz noch keine zehn Jahre auf dem Markt. Pellets werden aus rein naturbelassenem Holz (Sägemehl, Späne, bald auch Waldhackschnitzel) mittels spezieller Pressen mit hohem Druck zu einer Art von «Würstchen» mit hoher Energiedichte, einigen Zentimetern Länge und einigen Millimetern Dicke gepresst (siehe Foto oben).

Sie ermöglichen den Betrieb automatischer, komfortabler, umweltfreundlicher und günstiger Heizungen auch im kleinen Leistungsbereich. Mit Pellets kann die Holzenergiebranche neue Kundensegmente erschliessen, die sich bis anhin nicht mit der Variante Holzenergie auseinandergesetzt haben. Pellets sind eine ideale Ergänzung der bisherigen Energieholzsortimente. Die Lieferung erfolgt mit dem Pumpwagen.

Stückholz

Das traditionellste Energieholzsortiment wird oftmals durch Privatwaldbesitzer für den Eigengebrauch aufbereitet. Da-

Wieso ist Holz CO₂-Neutral?

Ein ökologischer Hauptvorteil ist die CO₂-Neutralität der Holzenergie: Bei der energetischen Nutzung wird gleichviel CO₂ freigesetzt wie beim Wachstum des Holzes der Atmosphäre entzogen wurde. Holzenergie aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern ist somit CO₂-neutral und trägt nicht zur bedrohlichen Klimaerwärmung bei.



Stückholz

Quelle: Holzenergie Schweiz

bei ist viel Handarbeit im Spiel. Forstbetriebe und -unternehmer dagegen haben die Möglichkeit, Stückholz hochmechanisiert und rationell aufzubereiten und konkurrenzfähig auf den Markt zu bringen.

Altholz

Auch scheinbar naturbelassenes Holz wie Holzpaletten, Pfähle, Bretter, Kisten etc. kann belastet sein, ohne dass eine Behandlung oder Beschichtung sichtbar ist. Bei der Verbrennung im Freien oder in Cheminées würden Dioxine und andere giftige Gase frei gesetzt.

Derartige Holzmaterialien dürfen deshalb nicht in kleinen Holzöfen verbrannt werden, sondern sind nur in Altholzfeuerungen, Kehrlichtverbrennungsanlagen oder in Zementwerken energetisch nutzbar. Diese Feuerungen besitzen die vorgeschriebenen Abgasfilter.

Holzenergie Schweiz

Die seit 1979 bestehende Organisation wird von den Verbänden der Wald- und Holzbranche, den Feuerungsherstellern, den Bundesämtern für Energie BFE und für Umwelt BAFU u. a. getragen. Sie fördert den sinnvollen, umweltgerechten und effizienten Einsatz der Holzenergie und versteht sich als erste Anlaufstelle für alle in irgendeiner Form an der Holzenergienutzung interessierten Kreise. Momentan zählt Holzenergie Schweiz gut 600 Mitglieder und unterhält in der Deutsch-, West- und Südschweiz einen Beratungsdienst. www.holzenergie.ch



Die hoch mechanisierte Hackschnitzelherstellung im Wald liefert eine besonders hohe Ausbeute.

Quelle: Holzenergie Schweiz

Alle übrigen Abfälle gehören zwingend in die Kehrlichtabfuhr, damit sie umweltgerecht beseitigt werden. (www.luft.zh.ch —> Feuerungen)

Wie viel Energie steckt eigentlich in der Energie?

Energieholz ist ein Produkt aus der Region für die Region. Die praktisch risikofreien Technologien für Aufbereitung und Transport ergeben eine ausserordentlich positive Gesamtenergiebilanz. Nur wenig graue Energie, das ist die Energie, die für Herstellung, Transport und Entsorgung eines Produktes oder einer Dienstleistung benötigt wird, steckt in der Wärme aus dem Wald. Die Grafik



Pelletpresse in einem mittleren Holzverarbeitenden Betrieb (< 10000 Tonnen Jahresproduktion).

Quelle: Holzenergie Schweiz

unten zeigt die graue Energie in verschiedenen Brennstoffen in Prozent des ursprünglichen Energieinhaltes (100%). Rationelle Aufarbeitung mit modernsten Maschinen, kurze Transportwege, regionale Vermarktung und moderne Heizungstechnik sind die Bausteine der ausgezeichneten Graue-Energie-Bilanz der Holzenergie.

Holzenergie und ihre Konkurrenten

Volkswirtschaftlich ist Holzenergie ein starkes Stück, denn im Gegensatz zu anderen Energiequellen bleibt das Geld in der Region oder zumindest in der Schweiz. Das zeigt die Tabelle oben rechts.

Wohin fließt unser Geld für die Heizung?			
In Franken	Holz	Heizöl	Erdgas
Total	100.–	100.–	100.–
Region	52.–	16.–	14.–
Schweiz	48.–	25.–	12.–
Ausland	0.–	59.–	74.–

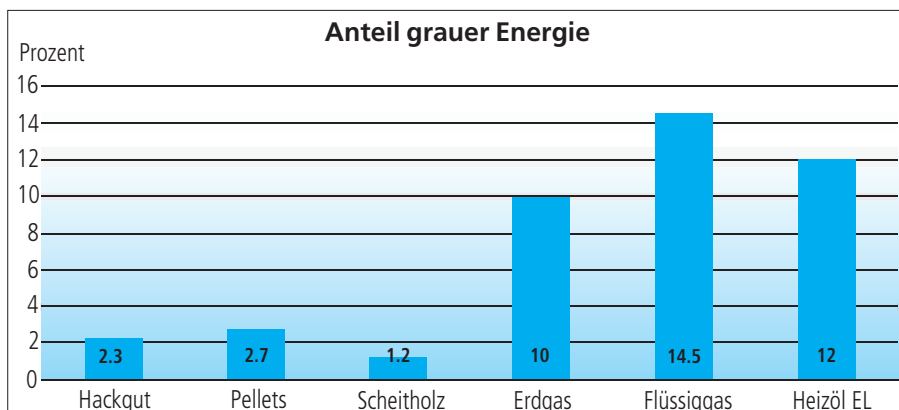
Auch betriebswirtschaftlich wird Holzenergie immer interessanter: Holzheizungen verursachen in aller Regel höhere Anfangsinvestitionen als Anlagen zur Nutzung fossiler Energien. Die extreme Zunahme der Öl- und Gaspreise in jüngerer Zeit verschafft der Holzenergie seit einiger Zeit den Vorteil des günstigeren Brennstoffs. Damit können die höheren Investitionskosten über die Lebensdauer der Anlagen gerechnet teilweise oder ganz wettgemacht werden (siehe Tabelle unten).

Brennstoffkosten im August 2006		
	1 kWh	25 000 kWh (= 2500 l Öl)
Heizöl	8–9 Rappen	2000–2250 Fr.
Gas	7–8 Rappen	1750–2000 Fr.
Pellets	6–7 Rappen	1500–1750 Fr.
Schnitzel	5–6 Rappen	1250–1500 Fr.

Auch ökologisch ist die Holzenergie im Vorteil wegen der:

- CO₂-Neutralität,
 - tiefen SO₂-Emissionen,
 - tiefen Schwermetall-Emissionen,
 - geringen Risiken bei der Aufbereitung, beim Transport und bei der Nutzung,
 - tiefen grauen Energie,
 - Erneuerbarkeit (wächst nach) sowie
 - fehlenden Gewässer-/Bodenbelastung.
- Dies überwiegt deutlich die Nachteile:
- Staub-Emissionen (Feinstaub),
 - NO_x-Emissionen und
 - CO-Emissionen.

Die umfassende Betrachtung spricht daher für einheimische, erneuerbare Energien.



Holz enthält im Vergleich zu anderen Energieträgern nur wenig graue Energie.