

Holz als Alternative zu fossilen Brennstoffen

Holz – Energieträger der Zukunft



Andreas Keel, Geschäftsführer Holzenergie Schweiz

Gliederung

- 1. Vorstellung**
- 2. Energielandschaft Schweiz**
- 3. Warum Holzenergie?**
- 4. Anlagentechnik**
- 5. Ausblick**

Holzenergie Schweiz

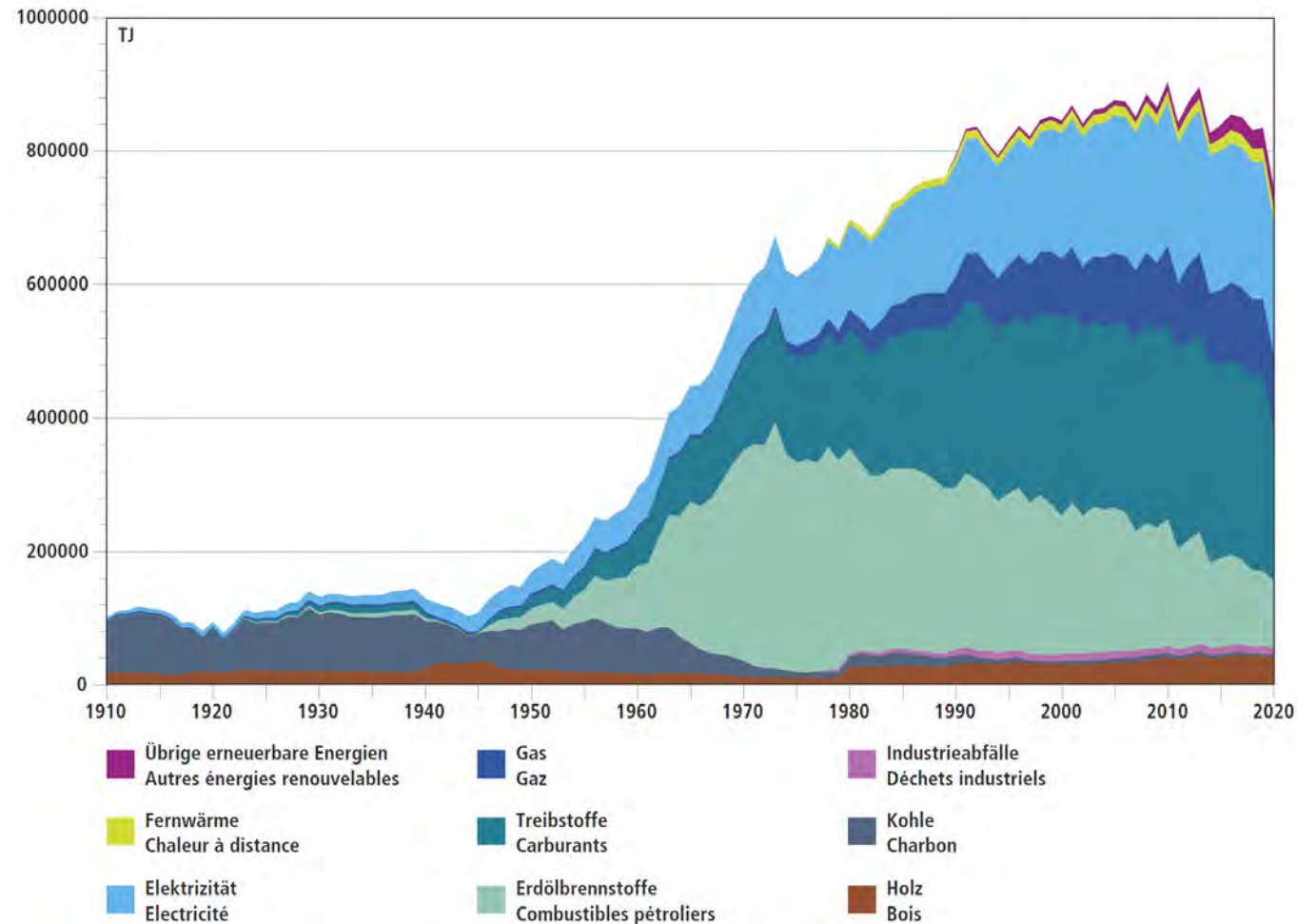
Seit über 40 Jahren im Dienste der Holzenergie

- Gegründet 1979 als Reaktion auf die Ölkrise 1973 und 1979
- Zweck: Förderung einer sinnvollen Energieholznutzung
- ca. 600 Mitglieder
- erste Ansprechstelle für alle Belange der Holzenergie
- Tätigkeiten: Beratung, Information, Lobbying, Aus- und Weiterbildung, Öffentlichkeitsarbeit
- Qualitätssicherung
- www.holzenergie.ch

Energielandschaft Schweiz

Energieverbrauch Schweiz seit 1910

Holz ist nach der Wasserkraft die zweitwichtigste erneuerbare Energie unseres Landes



Entwicklung der Holzenergienutzung

	Jahr	Anzahl Anlagen	Holzverbrauch [m ³]
Stückholzheizungen	1990	689'184	2'416'030
	2020	497'230	1'139'252
Schnitzelheizungen insgesamt	1990	3'287	424'804
	2020	11'931	1'895'854
Pelletheizungen	1990	0	0
	2020	29'875	630'762
Altholzfeuerungen/ WKK (ohne KVA)	1990	22	175'006
	2020	100	1'475'424
KVA	1990	26	235'505
	2020	30	440'350
TOTAL	1990	692'519	3'251'345
	2020	539'166	5'581'642

5'581'642 m³ = 15'289 GWh (Gesamtenergieverbrauch CH 207'777 GWh/a)

→ Anteil Holz: Gesamtenergieverbrauch 7 %, Wärmeenergieverbrauch 11 %

Energieholzsortimente

Jährlicher Holzverbrauch (2020)



Waldholz 2.4 Mio. m³



Landschaftsholz 0.4 Mio. m³



Restholz 1.3 Mio. m³



Altholz 1.5 Mio. m³

Nutzung und Potenzial (m³/Jahr)

Ende der Fahnenstange noch nicht erreicht

Nutzung 2020 5.6 Mio. m³ (15'289 GWh)

Zusätzlich möglich:

+ Waldholznutzung

1.0 Mio. m³

+ Landschaftsholz

0.4 Mio. m³

+ Restholz Holzverarbeitung

0.1 Mio. m³

+ Altholz

0.3 Mio. m³

+ Exporte (v.a. Bu)

0.3 Mio. m³

Total zusätzlich

2.1 Mio. m³

Total insgesamt

7 - 8 Mio. m³ (21'000 MWh)

→ Jährlicher Zuwachs Schweizer Wald: 10.0 Mio. m³

Erneuerbar!

«enkelinnentauglich»



Warum Holzenergie?

Regionale Wertschöpfung



	Holz	Heizöl	Erdgas
von Total	100.–	100.–	100.–
Region	49.–	16.–	14.–
Schweiz	46.–	25.–	12.–
Ausland	5.–	59.–	74.–

Holzenergie...

...ein bisschen mehr Unabhängigkeit

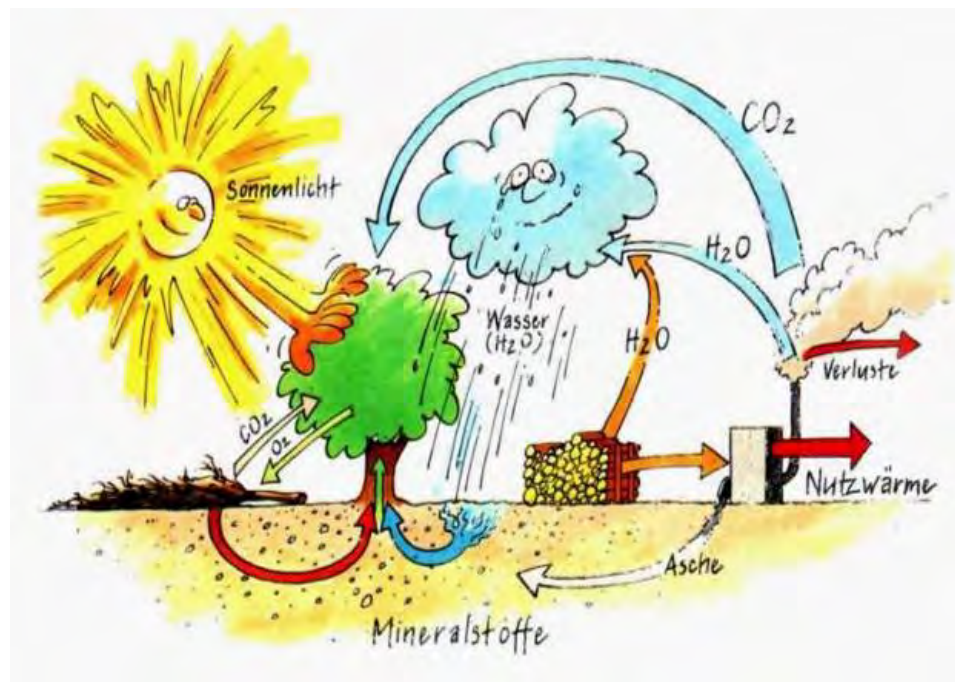


Öl und Gas von Putin...



...Schnitzel vom Förster

Wald und Klimaschutz



- Treibhausgas-Emissionen Schweiz 2019: 46.2 Mio. Tonnen.
- Der Einsatz der Holzenergie spart jedes Jahr über 3 Mio. Tonnen CO₂.

Mit der Nutzung des noch brachliegenden Potenziales liessen sich die CO₂-Emissionen um zusätzlich bis zu 1.5 Mio. Tonnen pro Jahr reduzieren. Dies ist die einfachste und sozialverträglichste Massnahme gegen den Klimawandel!

Gut für den Wald



Nutzholz und Energieholz

Filets



- Sturm- und Käferholz
- Holzenergie = «Waldpflege durch den Ofen»: jede neue Holzheizung schafft Absatzmöglichkeiten für qualitativ minderwertige

Cervelats



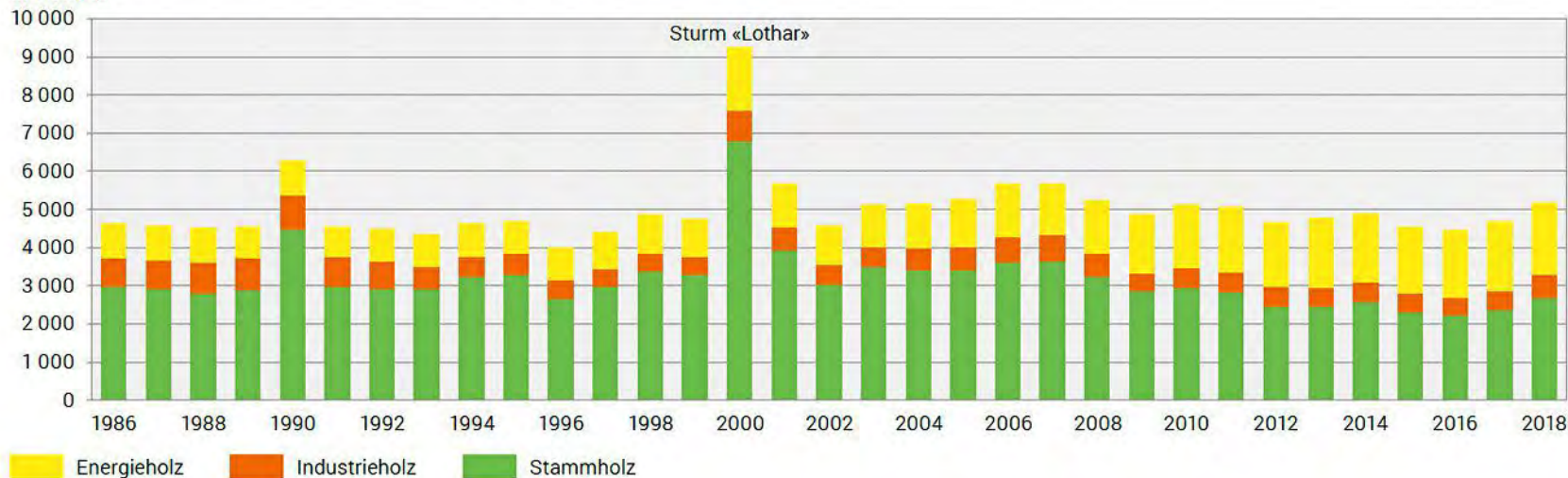
Energieholz

Bedeutung nimmt ständig zu

Entwicklung der Holzernte

Holzernte in der Schweiz 1986–2018 (pro Kubikmeter, ohne Beiträge)

In 1 000 m³



- keine Konkurrenzierung höherwertiger Verwendungen
- Holzschläge oft nur wegen des Energieholzes durchgeführt
- Vom Nebenprodukt zum Motor der Waldbewirtschaftung

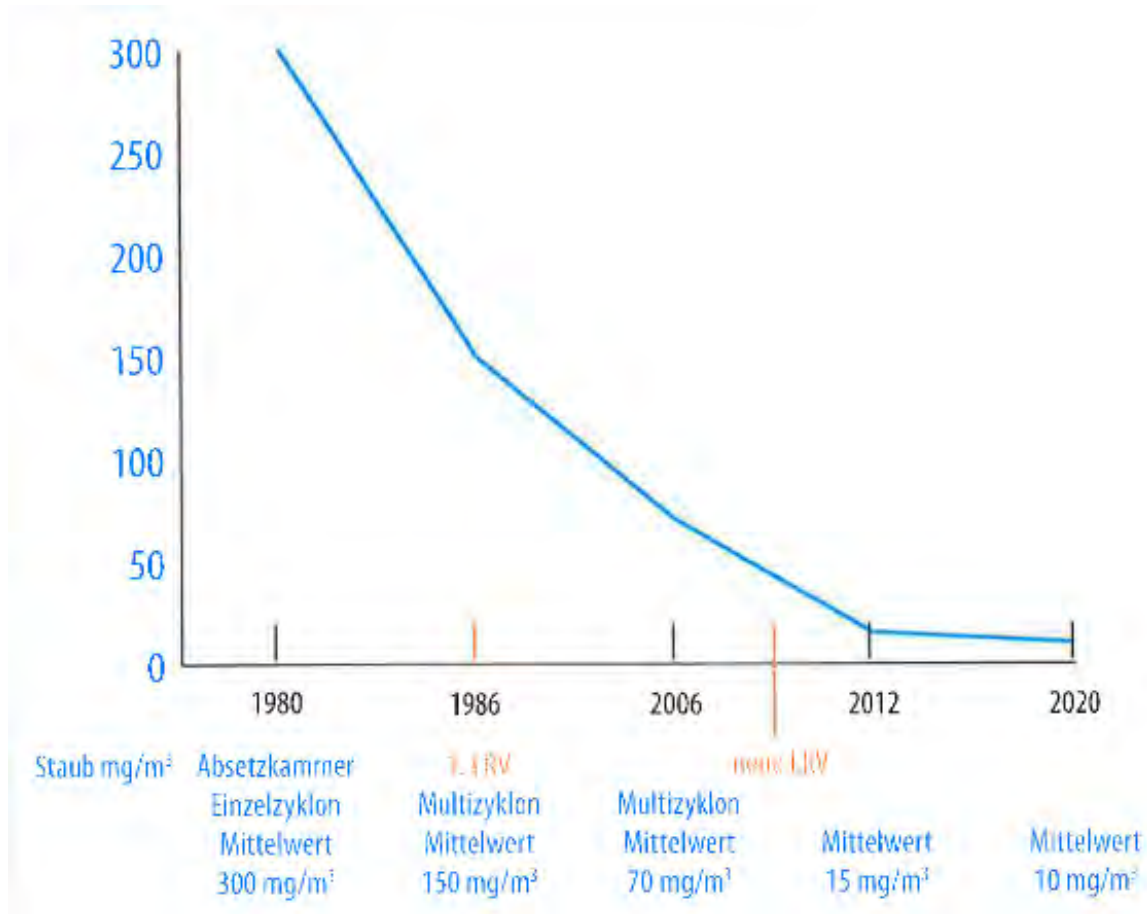
Technologie

Breites Spektrum



Technologie und Umweltverträglichkeit

«Motor» Luftreinhalte-Verordnung LRV



«Feinstaub»



Feinstaubemissionen automatische Holzfeuerungen

Wärme und Strom



**5 % (87 MW ~ 6 %
Leibstadt)**

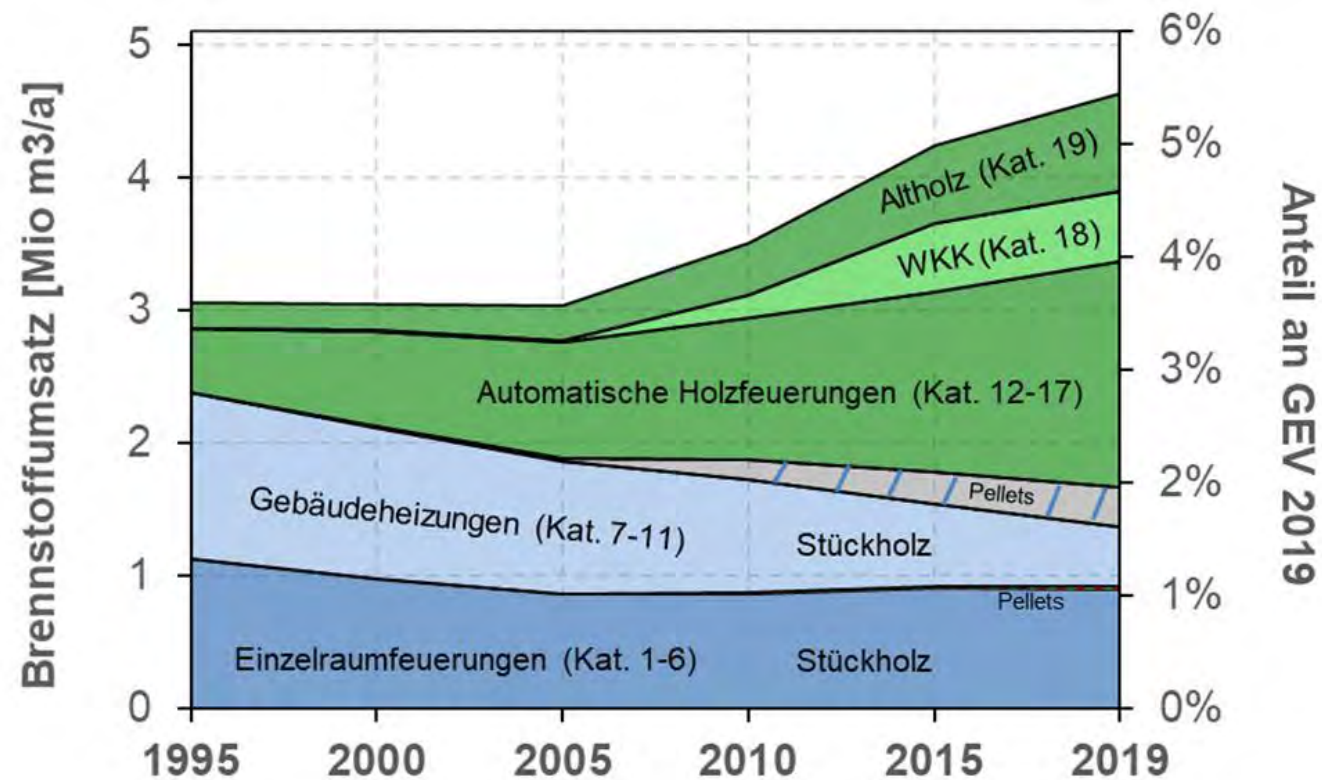


95 %

Anlage	Technologie	Elektrische Leistung [kW]	Thermische Leistung [kW]
Aubrugg ZH	Dampfturbine	6'000	28'000
Aarberg BE	Dampfturbine	11'300	33'000
Basel I BS	Dampfturbine	4'000	21'000
Basel II BS	Dampfturbine	7'300	28'000
Domat-Ems GR	Dampfturbine	16'000	81'500
Otelfingen ZH	Dampfturbine	2'500	10'500
Weiningen ZH	Dampfturbine	2'500	7'000
Bern BE	Dampfturbine	8'000	26'000
Sisseln AG	Dampfturbine	6'000	36'000
Dierikon LU	Dampfturbine	500	3'250
Balterswil TG	ORC-Turbine	610	2'965
Bière VD	ORC-Turbine	335	2'350
Buttisholz LU	ORC-Turbine	1'300	10'500
Crissier VD	ORC-Turbine	500	2'740
Gossau SG	ORC-Turbine	500	4'200
Illanz GR	ORC-Turbine	350	2'200
Nesslau SG	ORC-Turbine	500	4'200
Porrentruy JU	ORC-Turbine	1'300	10'000
Ruyères VD	ORC-Turbine	6'000	3'800
Schwyz SZ	ORC-Turbine	1'500	9'900
Speicher AR	ORC-Turbine	600	4'500
Wittenbach SG	ORC-Turbine	600	4'500
Dättwil AG	ORC-Turbine	620	3'600
Puidoux VD	Vergaser/ORC-Turbine	770+120	4'500
Charmey FR	Vergaser/ORC-Turbine	770+120	4'500
Düdingen FR	Heissgasturbine	100	1'200
Escholzmatt LU	Vergaser	125+125	240+240
Ettiswil LU	Vergaser	30	66
Stans NW	Vergaser	1'380	5'700
Schleitheim SH	Vergaser	18	55
Rheinfelden AG	Vergaser	165	260
Barberêche FR	Vergaser	27	70
Tagelswangen ZH	Vergaser	18	55
Rheinklingen TG	Vergaser	18	55
Buch am Irchel ZH	Vergaser	200	326
Gasel BE	Vergaser	125+125	240+240
Zeglingen BL	Vergaser	125	240
Buttisholz LU	Vergaser	400	650
Worb BE	Stirling-Motor	0.6	9

Wertvoller Winterstrom!

Je mehr Holzenergie...



Umweltverträglichkeit

Luftreinhalte-Verordnung LRV

- Regelmässige Emissionsmessungen grosse und kleine Anlagen
- Kontrollpflicht für Wohnraumfeuerungen
- Anlagen > 70 kW: faktisch Pflicht für «Feinstaubfilter»
- Nachweis 90 % Filterverfügbarkeit
- Maximale Anzahl Starts
- Speicherpflicht für Zentralheizungen

Abfallverordnung VVEA

- Ablagerung auf Deponien (grössere Anlagen)
- Entsorgung über Hauskehricht (kleine Anlagen)

Ausblick

«Hemmnisanalyse» (Motion 19.3277 von Siebenthal)

- Wirtschaftlichkeit
 - Berücksichtigung Betriebskosten Holzverstromungsanlagen
 - Motionen Fässler/Grossen
- Beschwerderecht
- Kantonaler Vollzug (z.B. Luftreinhaltung, maximale Anzahl Starts)
- Raumplanung (Fernleitungen und Heizzentralen in Landwirtschaftszone)
 - Revision RPG, Standesinitiative Kanton St. Gallen
- Stellenwert bei Behörden und Politik
- Imageproblem

«Ausstieg aus der Holzenergie»

- CO₂-Speicherung im Wald vs. Substitution fossiler Energien

Gesamtheitliche Betrachtung

- Verknüpfung Waldpolitik, Klimapolitik und Energiepolitik

A photograph of a forest path during autumn. The path is covered in fallen leaves and leads into a dense forest. The trees have vibrant yellow, orange, and red foliage, with some green leaves still visible. The scene is captured from a low angle, looking down the path.

Besten Dank fürs Zuhören!