

«Im Wald wachsen Wärme und Strom»



1. **Nutzung und Potenzial**
2. **Technologie und Umweltverträglichkeit**
3. **Wald**
4. **Politische Themen**
5. **Fragen/Diskussion**

Andreas Keel, dipl. Forsting. ETH, Geschäftsführer, Holzenergie Schweiz, Zürich
www.holzenergie.ch

Entwicklung der Holzenergienutzung

Trend zum automatischen Heizen mit Holz

	Jahr	Anzahl Anlagen	Holzverbrauch [m³]
Stückholzheizungen	1990	689'184	2'416'031
	2019	508'841	1'199'669
Schnitzelheizungen insgesamt	1990	3'259	423'402
	2019	11'267	1'681'735
Pelletheizungen	1990	0	0
	2019	29'096	540'874
Altholzfeuerungen/ WKK (ohne KVA)	1990	22	175'006
	2019	93	1'391'849
KVA	1990	26	235'505
	2019	30	439'023
TOTAL	1990	692'491	3'249'944
	2019	549'327	5'253'151

5'253'151 m³ = 14'443 GWh (Gesamtenergieverbrauch CH 231'725 GWh/a)

→ Anteil Holz: Gesamtenergieverbrauch 6 %, Wärmeenergieverbrauch 11 %

Energieholzsortimente

Jährlicher Holzverbrauch (2019)



Waldholz 2.44 Mio. m³



Landschaftsholz 0.28 Mio. m³



Restholz 1.30 Mio. m³



Altholz 1.23 Mio. m³

Nutzung und Potenzial (m³/Jahr)

Ende der Fahnenstange noch nicht erreicht

Nutzung 2019 **5.25 Mio. m³ (14'443 GWh)**

Zusätzlich möglich:

+ Waldholznutzung 1.0 Mio. m³

+ Landschaftsholz 0.5 Mio. m³

+ Restholz Holzverarbeitung 0.2 Mio. m³

+ Altholz 0.4 Mio. m³

+ Exporte (v.a. Bu) 0.4 Mio. m³

Total zusätzlich **2.5 Mio. m³**

Total insgesamt **7 - 8 Mio. m³ (21'000 MWh)**

→ Jährlicher Zuwachs Schweizer Wald: 10.0 Mio. m³

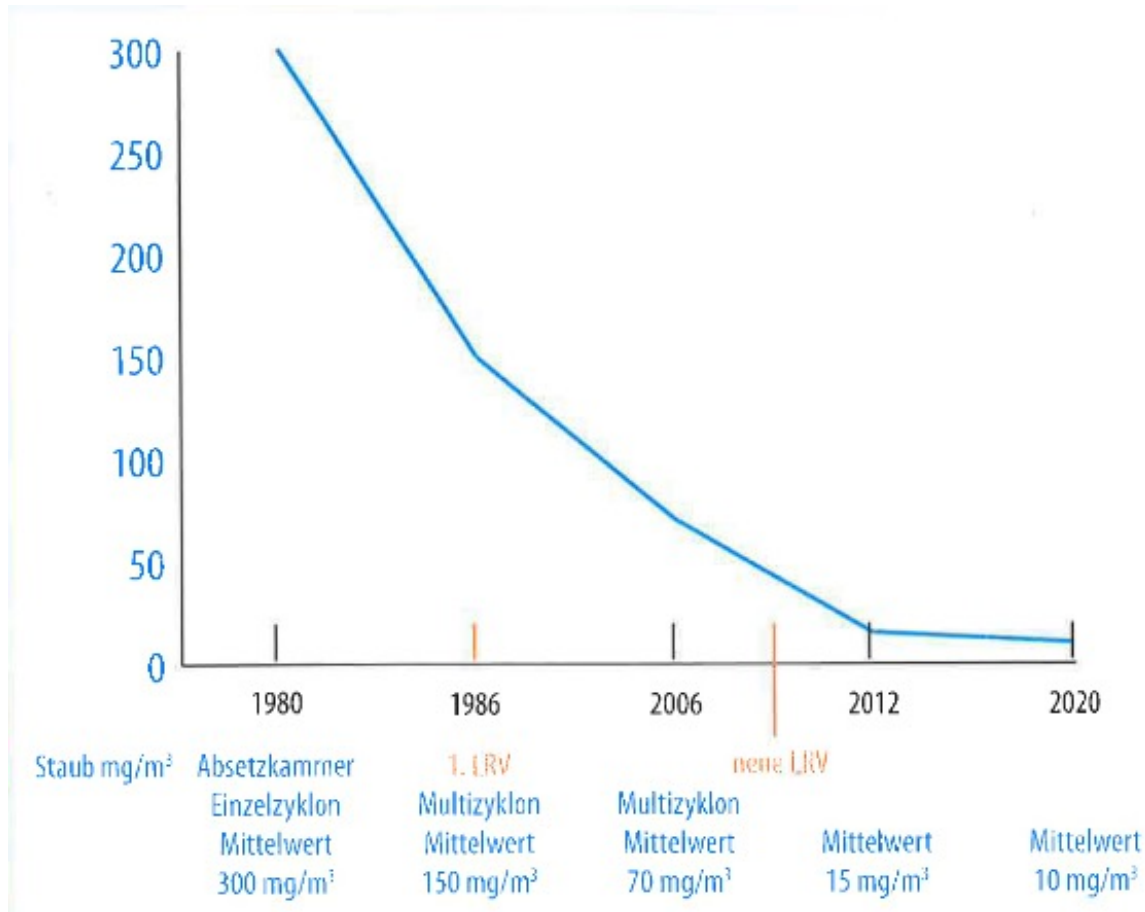
Technologie

Breites Spektrum



Technologie und Umweltverträglichkeit

«Motor» Luftreinhalte-Verordnung LRV



Feinstaubemissionen automatische Holzfeuerungen

«Feinstaub»



Wärme und Strom



5 % (87 MW ~ 6 % Leibstadt)

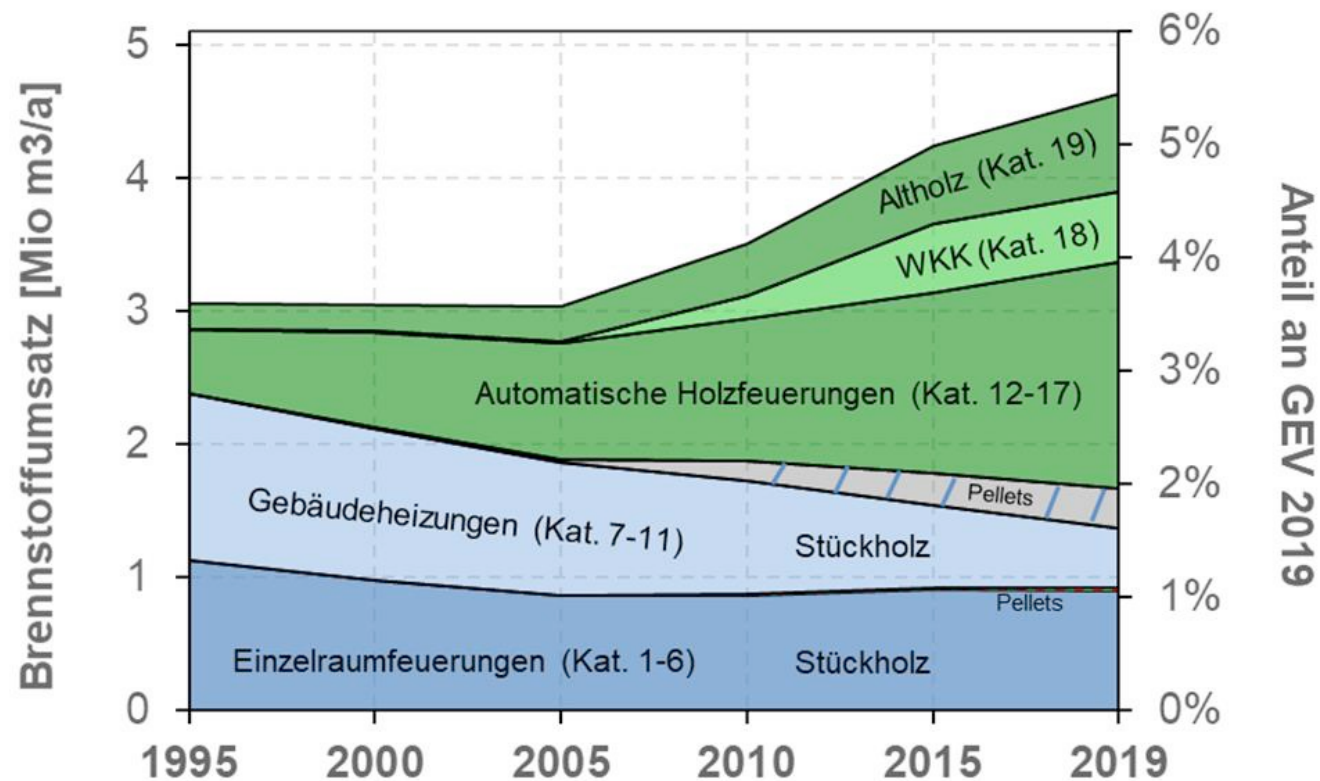


95 %

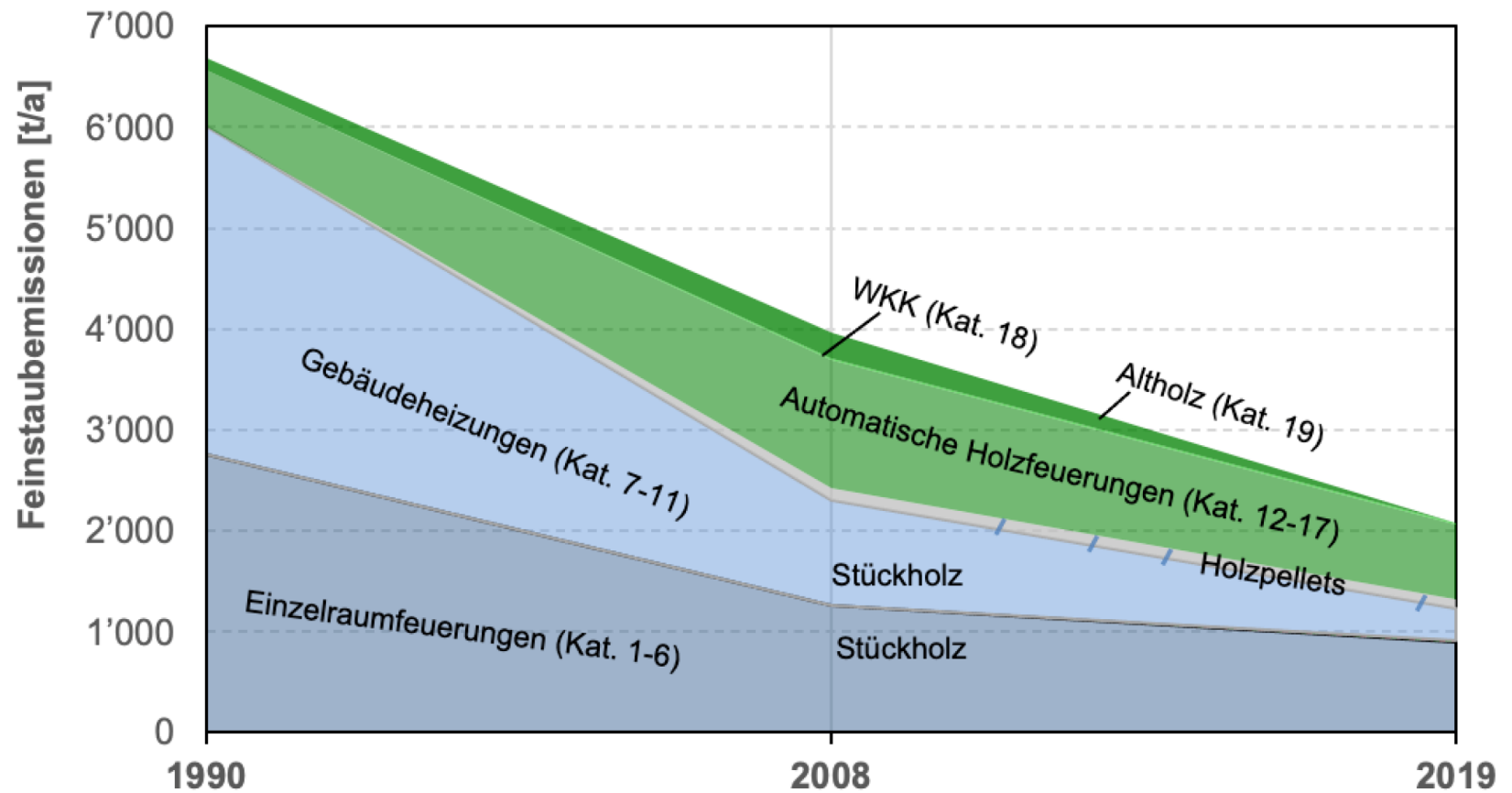
Anlage	Technologie	Elektrische Leistung [kW]	Thermische Leistung [kW]
Aubugg ZH	Dampfturbine	6'000	28'000
Aarberg BE	Dampfturbine	11'300	33'000
Basel I BS	Dampfturbine	4'000	21'000
Basel II BS	Dampfturbine	7'300	28'000
Domat-Ems GR	Dampfturbine	16'000	81'500
Otelfingen ZH	Dampfturbine	2'500	10'500
Weiningen 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
Escholzmatte 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...



...desto weniger Feinstaub!



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)

Hauptanliegen Branche

- besserer Einbezug
- Übergangsfristen
- Holzenergie nicht auf Feinstaub reduzieren!

Nutzholz und Energieholz

Filets

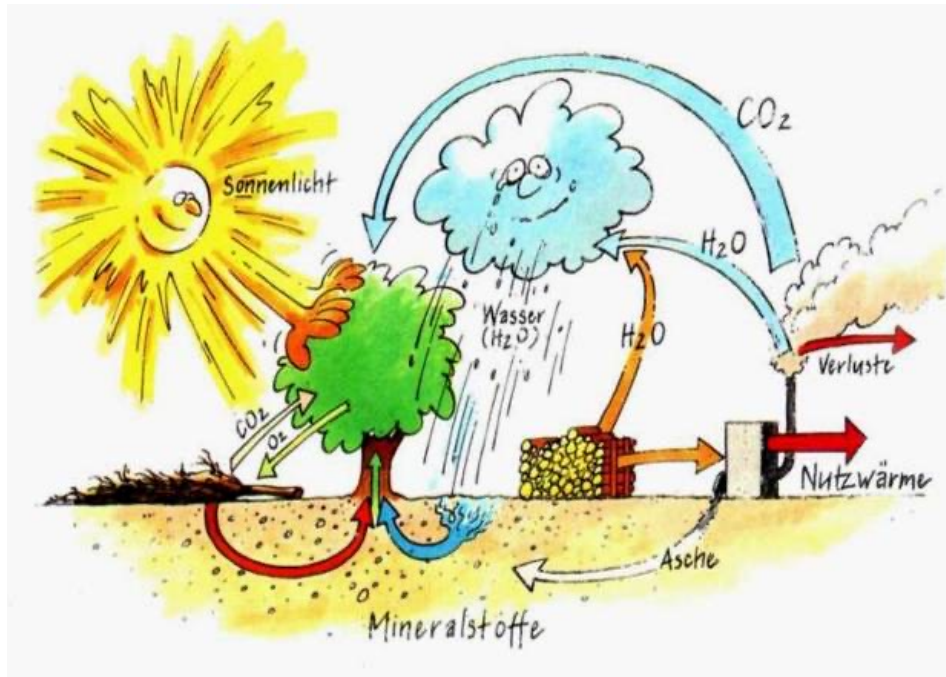


- Sturm- und Käferholz
- Holzenergie = «Waldpflege durch den Ofen»: jede neue Holzheizung schafft Absatzmöglichkeiten für qualitativ minderwertige Holzsortimente

Cervelats



Holzenergie und Klimaschutz



Emissionen Treibhausgase 2019 in der Schweiz
46.2 Millionen Tonnen
CO₂-Äquivalente

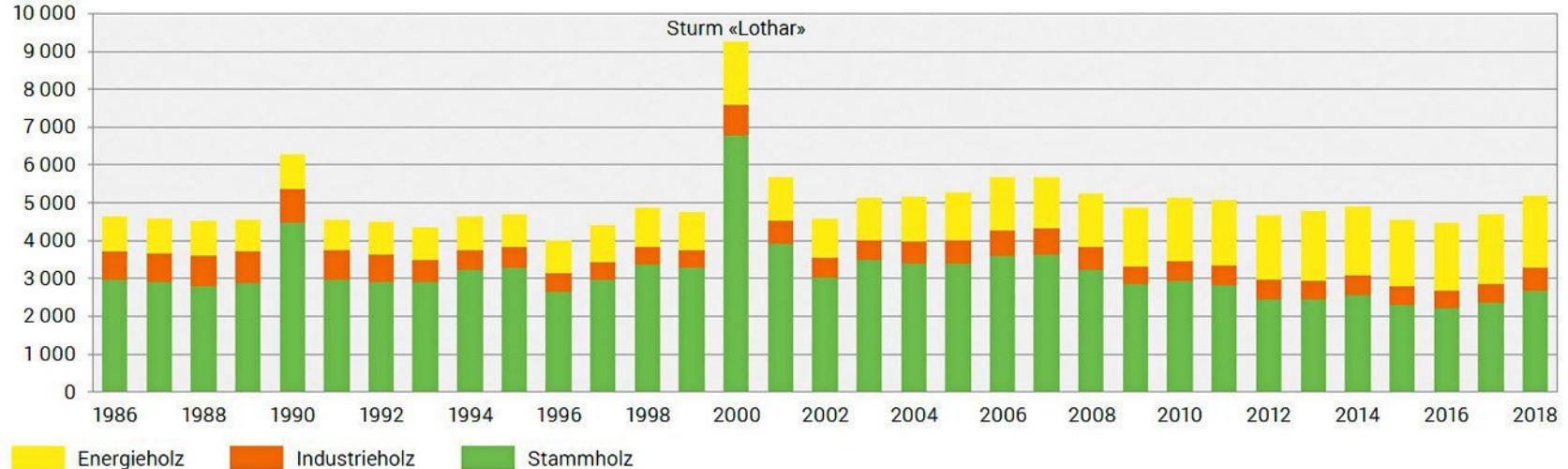
Alle heute in der Schweiz in Betrieb stehenden Holzfeuerungen ersparen jedes Jahr 3 Millionen Tonnen Emissionen von Treibhausgasen. Mit der Nutzung des noch brachliegenden Potenziales liessen sich die CO₂-Emissionen um zusätzlich bis 1.5 Millionen Tonnen pro Jahr reduzieren. Und zwar absolut «sozialverträglich», ohne Einschränkungen und Verbote!

Energieholz

Bedeutung nimmt ständig zu

Entwicklung der Holzernte

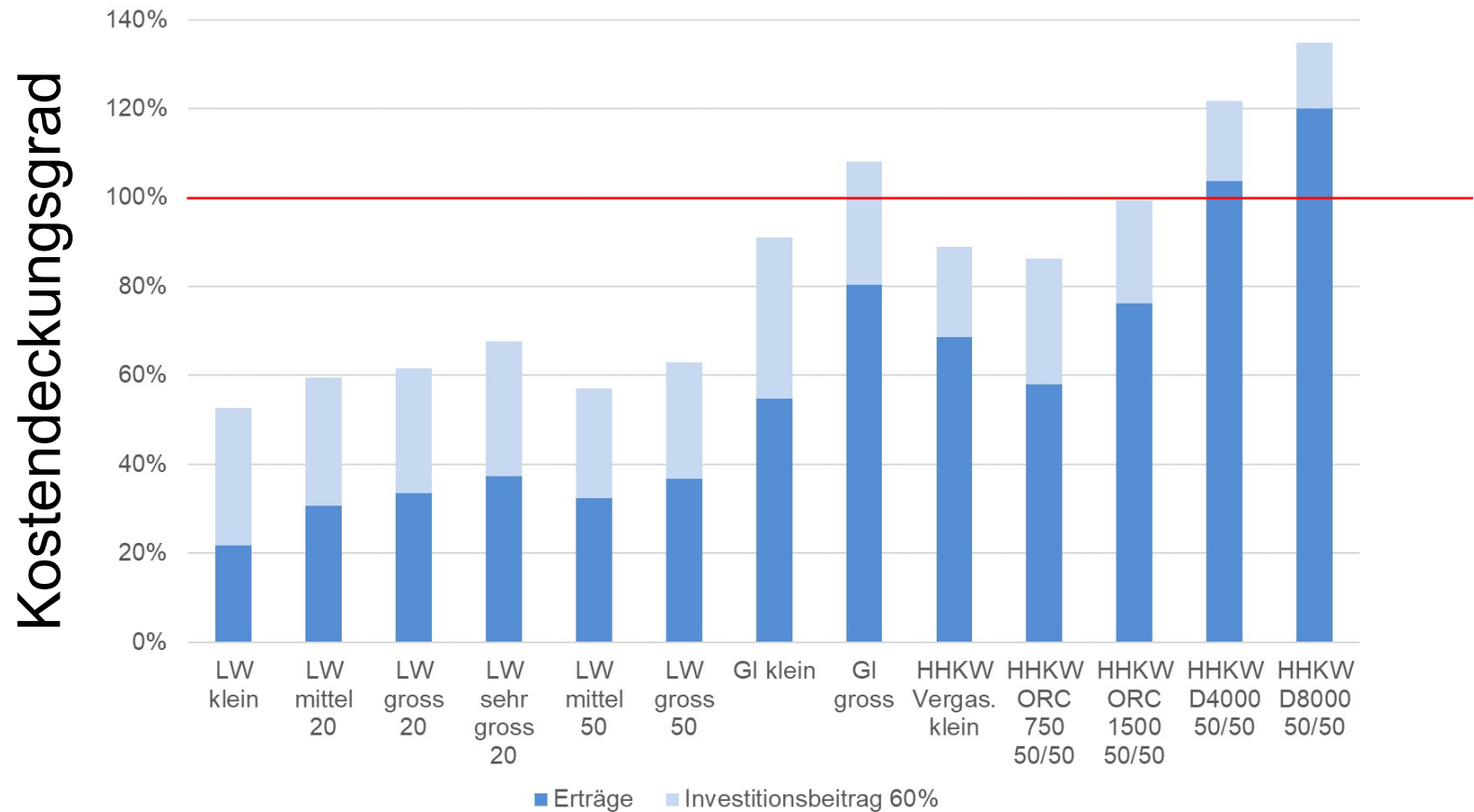
Holzernte in der Schweiz 1986–2018 (pro Kubikmeter, ohne Beiträge)
In 1 000 m³



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

Biomasse-Verstromung

Wirtschaftlichkeit



«Investitionsbeiträge für Biomasseanlagen», Ernst Basler & Partner, 2020

Zusammenfassung

«Hemmnisanalyse» (Motion 19.3277 von Siebenthal)

- Wirtschaftlichkeit
 - Berücksichtigung Betriebskosten Holzverstromungsanlagen
 - Motionen Fässler/Grossen
- Beschwerderecht
- Kantonaler Vollzug (z.B. Luftreinhaltung)
- 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. A semi-transparent yellow banner is at the bottom.

Besten Dank fürs Zuhören!