



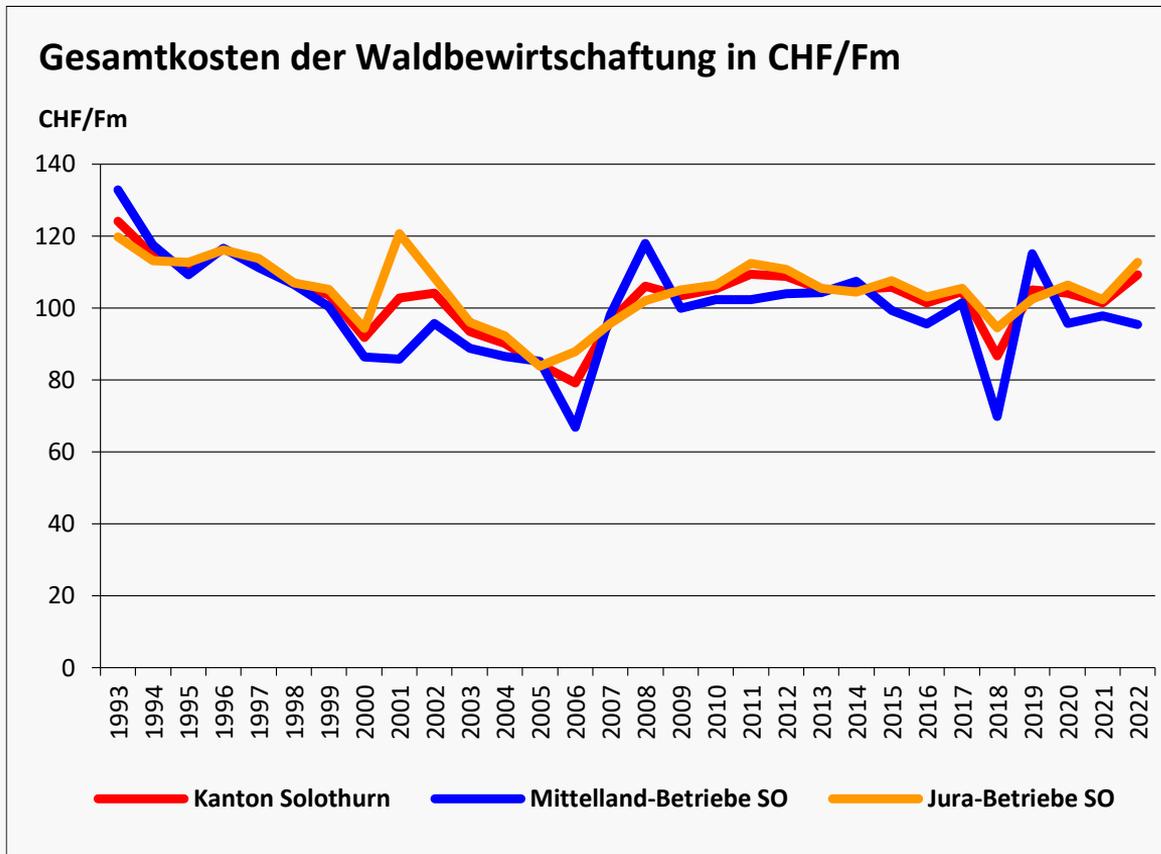
**KAUFMANN
BADER**
WALD UND UMWELT

Kosten der Energieholzproduktion

Podium Zankapfel Wärmepreis vom 24. Januar 2024

Lorenz Bader, Dipl. Forsting. ETH

- Gesetzliche Verpflichtung zu **Nachhaltigkeit und Naturnähe**
→ Rationalisierungsmassnahmen sind enge Grenzen gesetzt
- Steigende **Ansprüche der Öffentlichkeit** an die Waldleistungen
→ Der Wald wird als «Gemeingut» wahrgenommen
- Trotz fortschreitender Mechanisierung **hohe Sicherheitsrisiken**
→ Sichere Holzernte verlangt ausgebildete Fachkräfte
- **steigende Bewirtschaftungskosten** (Personal, Geräte, Treibstoff)
→ bei gleichzeitig **stetig sinkenden Holzerlösen**
- **Zunehmende Klimarisiken** (Stürme, Trockenheit ...)
→ tendenziell **sinkende Hiebsätze**



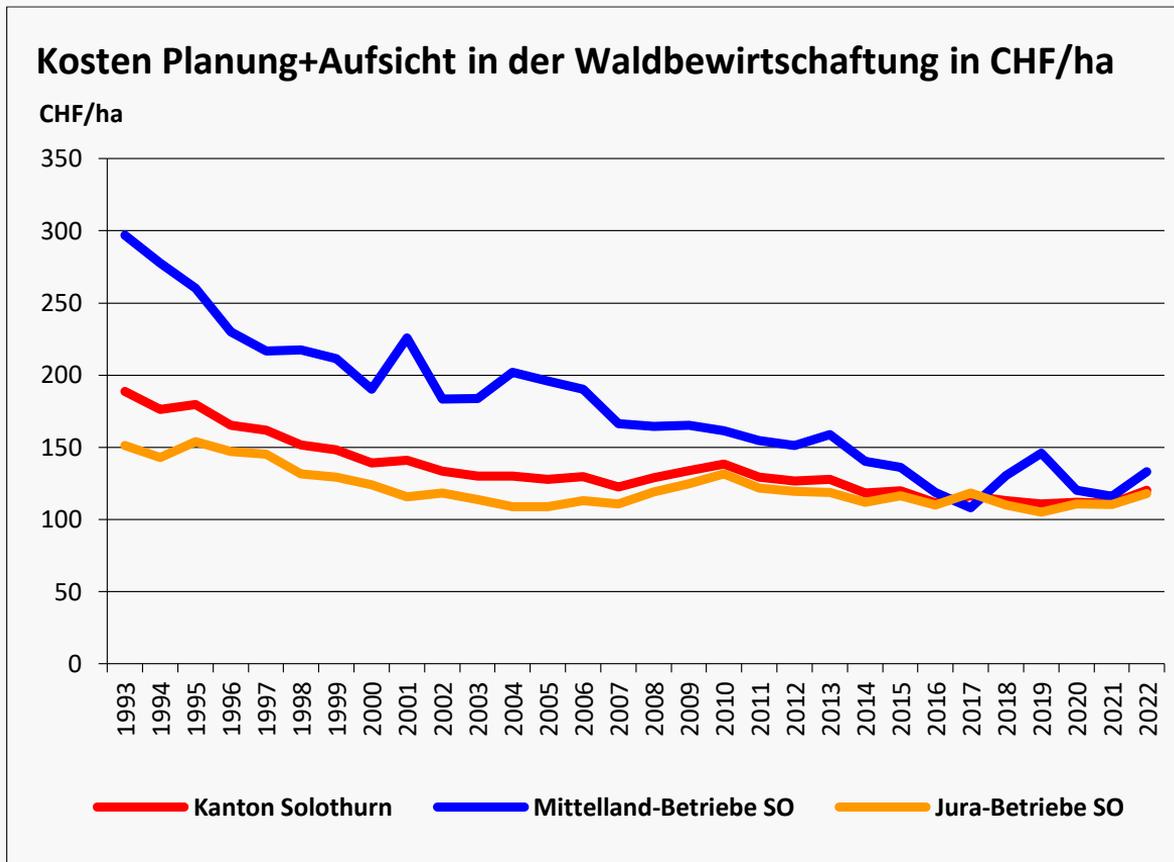
Waldbewirtschaftung (bis zur Waldstrasse)	CHF/Fm		CHF/MWh*	
	Kosten	Erlöse	Kosten	Erlöse
Unterhalt Erschliessungsanlagen	15.--		7.50	
Jungwaldpflege + Forstschutz	15.--		7.50	
Holzernte	55.--		27.50	
Planung / Aufsicht	15.--		7.50	
- Holzerlös		- 75.--		- 37.50
- Beiträge der öffentlichen Hand		- 25.--		- 12.50
Total	100.--	- 100.--	50.--	- 50.--

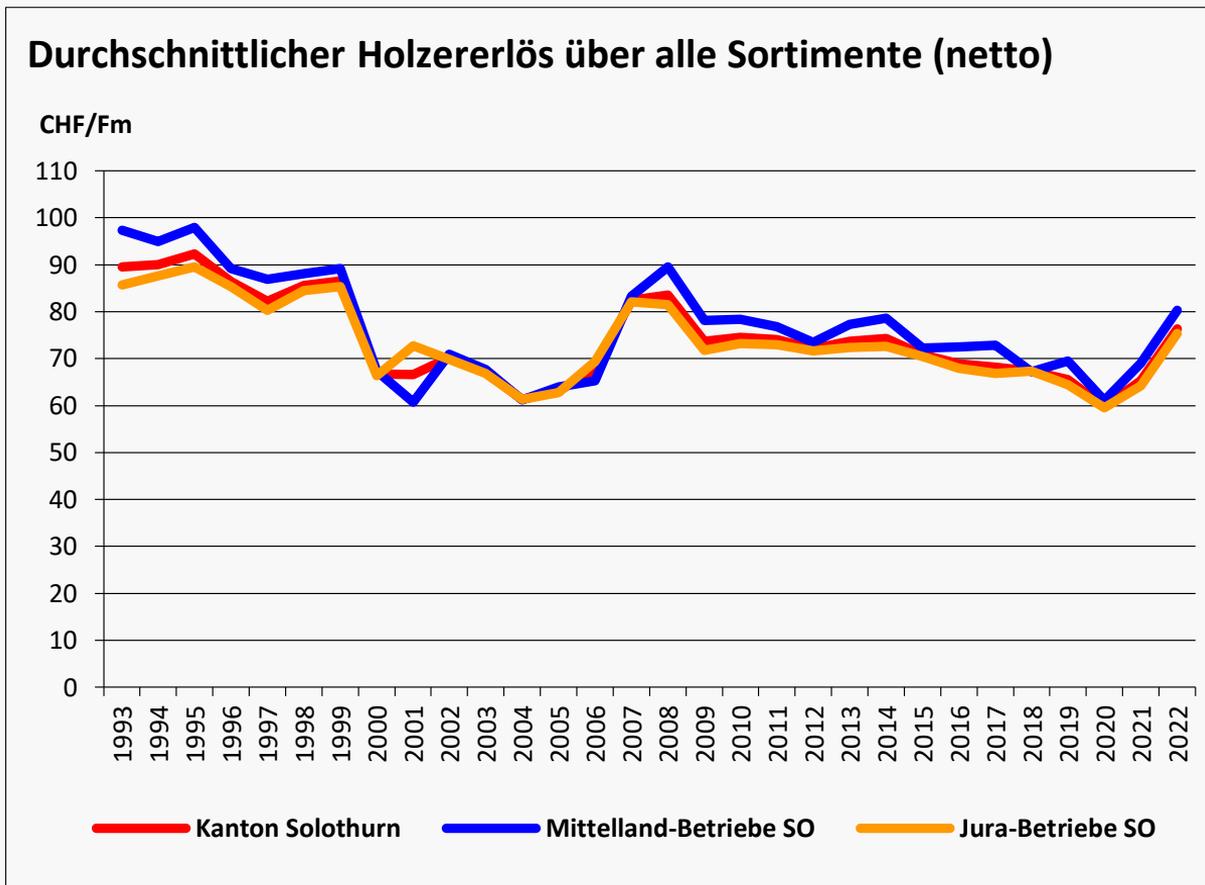
* Grünschnitzel; 50% Laubholz (hart)

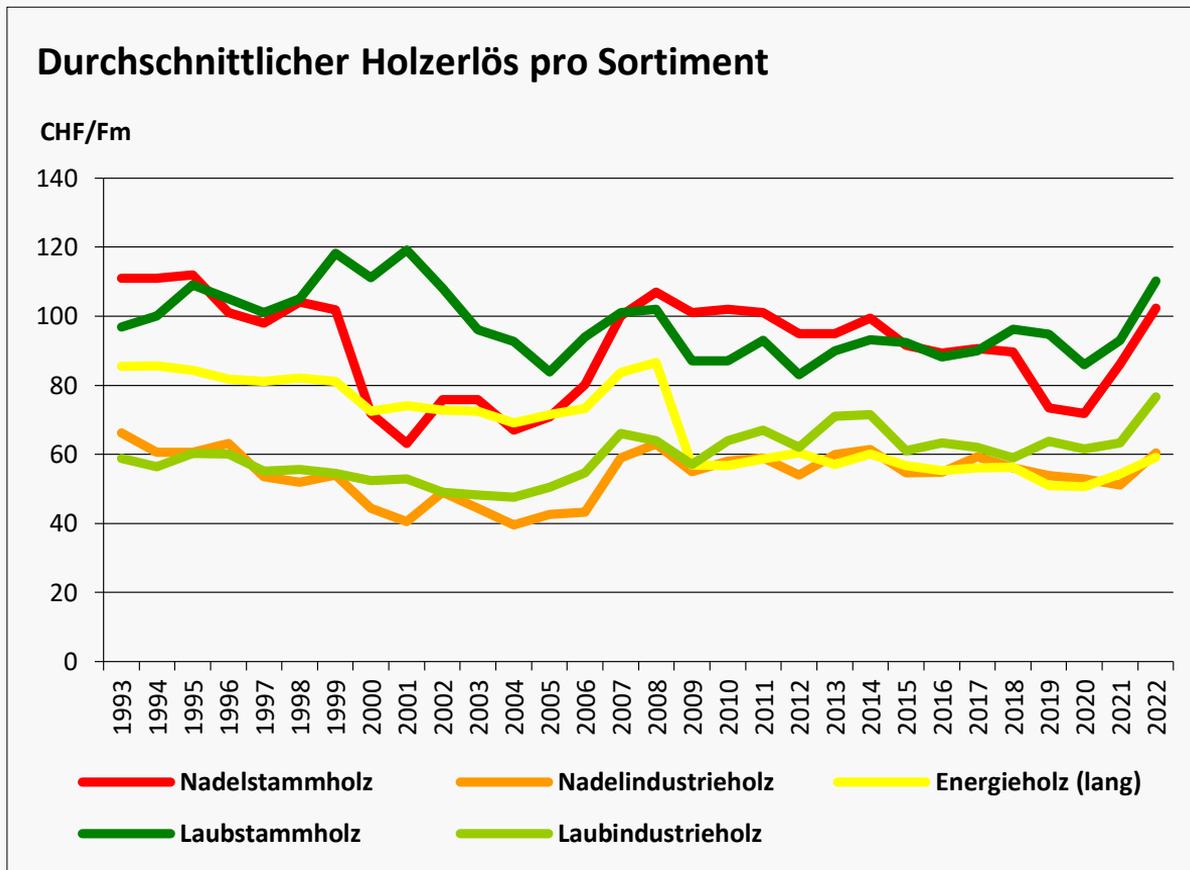
Waldbewirtschaftung (bis zur Waldstrasse)	CHF/Fm		CHF/MWh	
	Min.	Max.	Min.*	Max.**
Unterhalt Erschliessungsanlagen	10.--	20.--	3.50	11.--
Jungwaldpflege + Forstschutz	10.--	25.--	3.50	13.50
Holzernte	35.--	75.--	14.--	41.--
Planung / Aufsicht	10.--	25---	3.50	13.50
Gesamtkosten (vor dem Ofen)	65.--	145.--	24.50	79.--

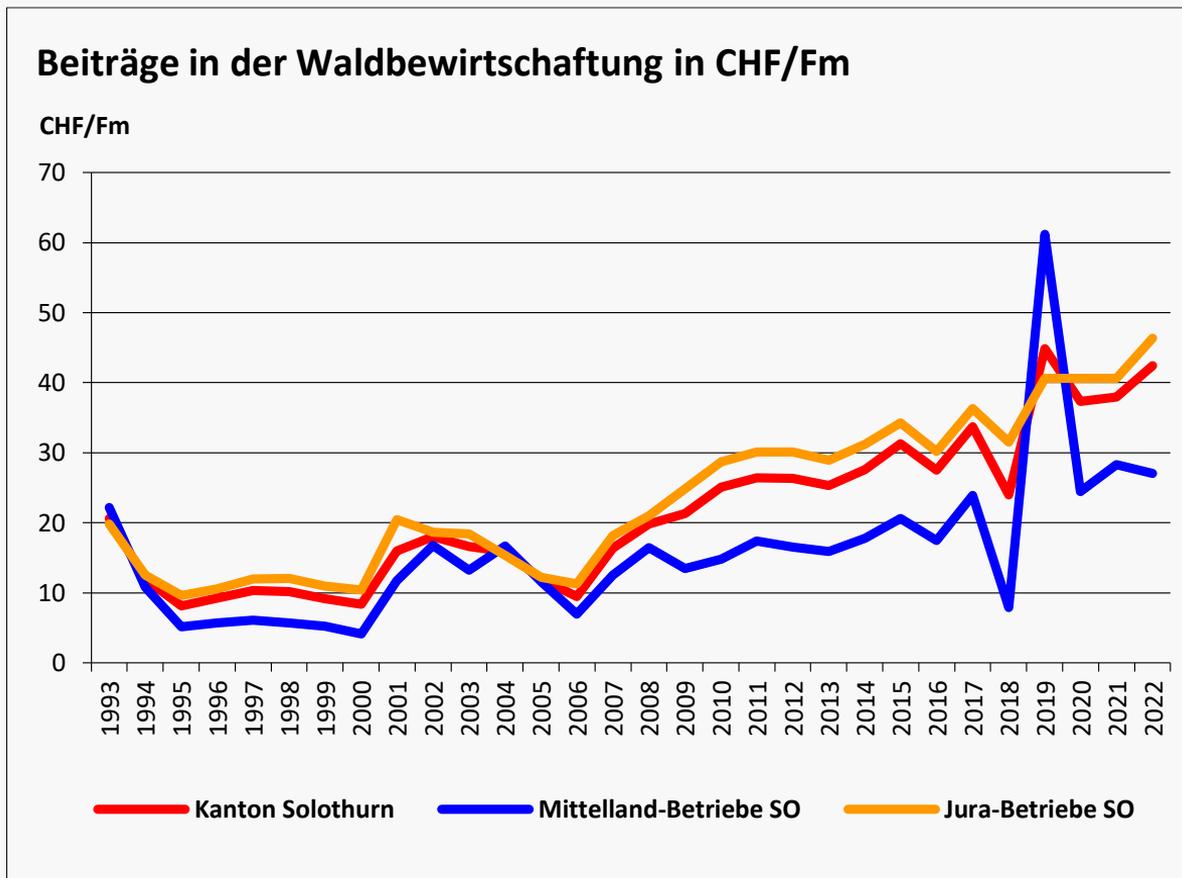
* 100% Laubholz (hart)

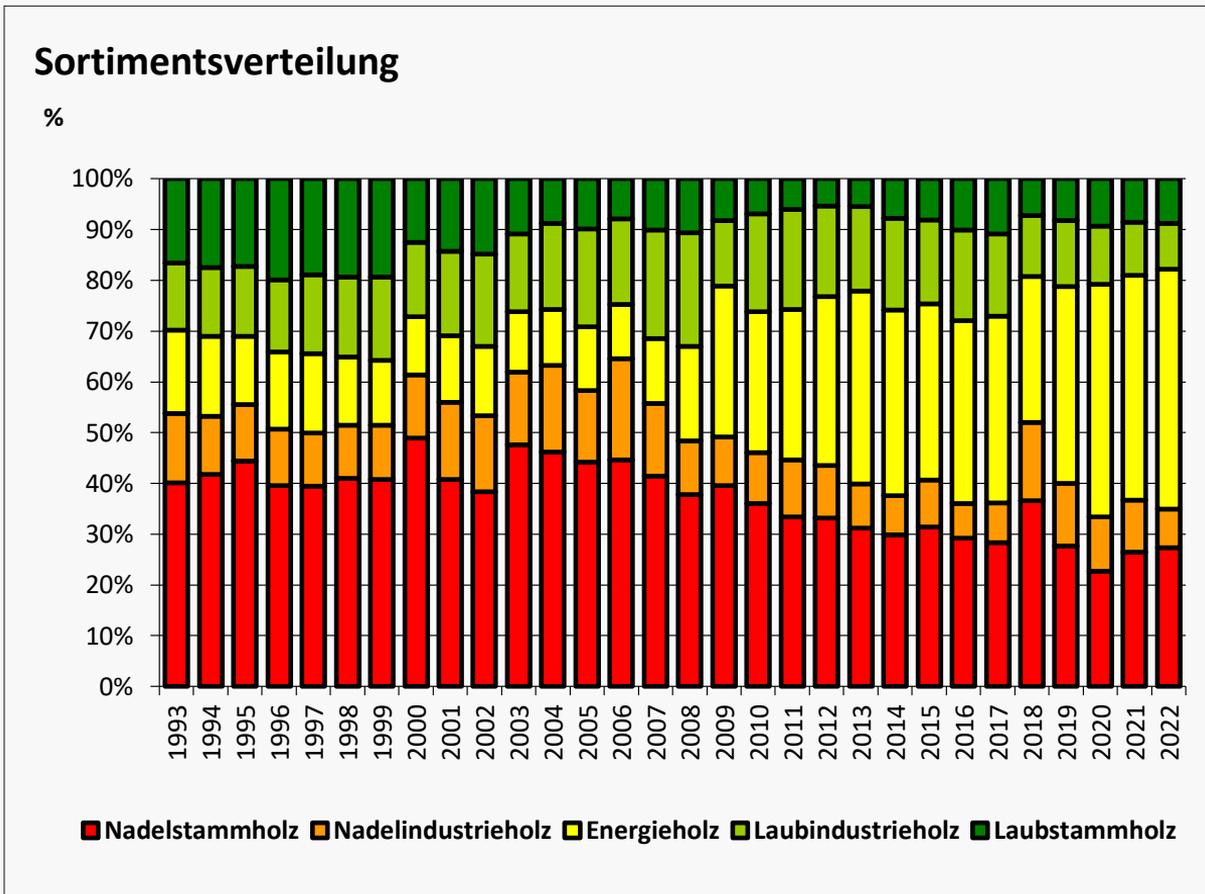
** 100% Nadelholz (weich)











«FAZIT KOSTEN DER WALDBEWIRTSCHAFTUNG»

- Die Holzproduktion verursacht in der Nordwestschweiz **Kosten von mindestens CHF 100 pro Festmeter**
- Energie-Hackholz ist heute kein unbedeutendes Neben- oder Kuppelprodukt, sondern ein **Hauptprodukte der Forstbetriebe**
- Die ungedeckten Kosten aus der Hackholz-Produktion müssen aktuell durch **Beiträge der öffentlichen Hand** gedeckt werden
- Der Preis für Energie-Hackholz liegt aktuell **40 bis 50% unter dem Preis für Energie-Stückholz**

Versorgung Energiezentralen (von der Waldstrasse ins Silo)	CHF/SRm	
	Min.*	Max.**
Energieholz (lang an Waldstrasse)	23.--	52.--
Hacken	8.--	12.--
Transport	3.--	7.--
Total	38.--	71.--

CHF/MWh	
Min.*	Max.**
24.50	79.--
8.50	18.50
3.--	10.50
36.--	108.--

nach dem Ofen (Jahresnutzungsgrad 90%)

40.--	120.--
--------------	---------------

* 65 CHF/Fm; Grossanlage; 100% Laubholz (hart)

** 145 CHF/Fm; Kleinanlage; 100% Nadelholz (weich)

Nadelholz (Weichholz)

Grünschnitzel (WS-P45S-M50; Jahresnutzungsgrad 90%)

1 Fm = **1.64** MWh

1 MWh = **0.61** Fm

1 SRm = **0.59** MWh

1 MWh = **1.71** SRm

Trockenschnitzel (WS-P31S-M20; Jahresnutzungsgrad 90%)

1 Fm = **2.02** MWh

1 MWh = **0.48** Fm

1 SRm = **0.72** MWh

1 MWh = **1.34** SRm

Laubholz (Hartholz)

Grünschnitzel (WS-P45S-M50; Jahresnutzungsgrad 90%)

1 Fm = **2.39** MWh

1 MWh = **0.42** Fm

1 SRm = **0.85** MWh

1 MWh = **1.18** SRm

Trockenschnitzel (WS-P31S-M20; Jahresnutzungsgrad 90%)

1 Fm = **2.77** MWh

1 MWh = **0.36** Fm

1 SRm = **0.99** MWh

1 MWh = **1.01** SRm

- Energieholz ist **kein billiges Nebenprodukt**. Die Bereitstellung verursacht nur unbedeutend geringere Kosten als Stammholz
- Im aktuellen Marktumfeld ist für Verluste aus der Energieholzproduktion **kein Ausgleich über den Stammholzverkauf** möglich.
- Bei schwieriger **Topographie** und geringer **Erschliessungsdichte** wird auch die Energieholzernte sehr kostenintensiv.
- Ein hoher Anteil an **Nadelholz und Astmaterial** senkt die Energieausbeute und erhöht Kosten pro Energieeinheit erheblich.
- Die Logistikkosten sind bei **kleinen Energiezentralen** und kleinen **schwierig zu beschickenden Silos** deutlich erhöht.

- Das Energie-Hackholz (35% der Gesamtnutzung) steht in direkter Konkurrenz zum **Industrieholz** (16%) und Energie-Stückholz (10%).
- Das **Nutzungspotenzial** wird in der Nordwestschweiz **weitgehend ausgeschöpft** (und die Hiebssätze sind tendenziell sinkend).
- Für die Waldeigentümer ist der **Umsatz mit Energieholz** von immer grösserer Bedeutung für die **Finanzierung der Waldpflege**.
- Die **kontinuierliche Versorgung** der Energiezentralen ist jedoch nur mit (mindestens) **kostengeckenden Energiepreisen** gesichert.



**BESTEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT!**

NUTZUNG IM VERHÄLTNIS ZUM ZUWACHS (LFI 2005-15)

	Kanton							
	AG		BL/BS		SO		Schweiz	
	%/Jahr	±	%/Jahr	±	%/Jahr	±	%/Jahr	±
Eigentum								
öffentlich	96.1	10.5	77.9	20.4	96.2	13.7	86.5	3.8
privat	106.5	26.5	208.7	92.3	105.1	46.3	93.5	5.4
Total	97.5	9.8	108.3	28.1	97.8	13.9	89.2	3.1