

Energieapéro Nr. 118, Chur, 28. August 2024

«Fernwärme – Herausforderungen für Wärmeanbieter und Bezüger»

Ressource Holz – wird es knapp?



Andreas Keel, Geschäftsführer Holzenergie Schweiz

Inhalt

1. Einleitung
2. Verbrauch und Potenziale
3. Ausblick

Holzenergie Schweiz

Seit 45 Jahren im Dienste der Holzenergie

- Gegründet 1979 als Reaktion auf die Ölkrisen 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

Ansatz

- Nachfrage nach Energieholz schaffen → Heizungen fördern!
- «Probleme des Waldes werden ausserhalb des Waldes gelöst!»

→ *seit 2021/22 bremsen statt fördern!*

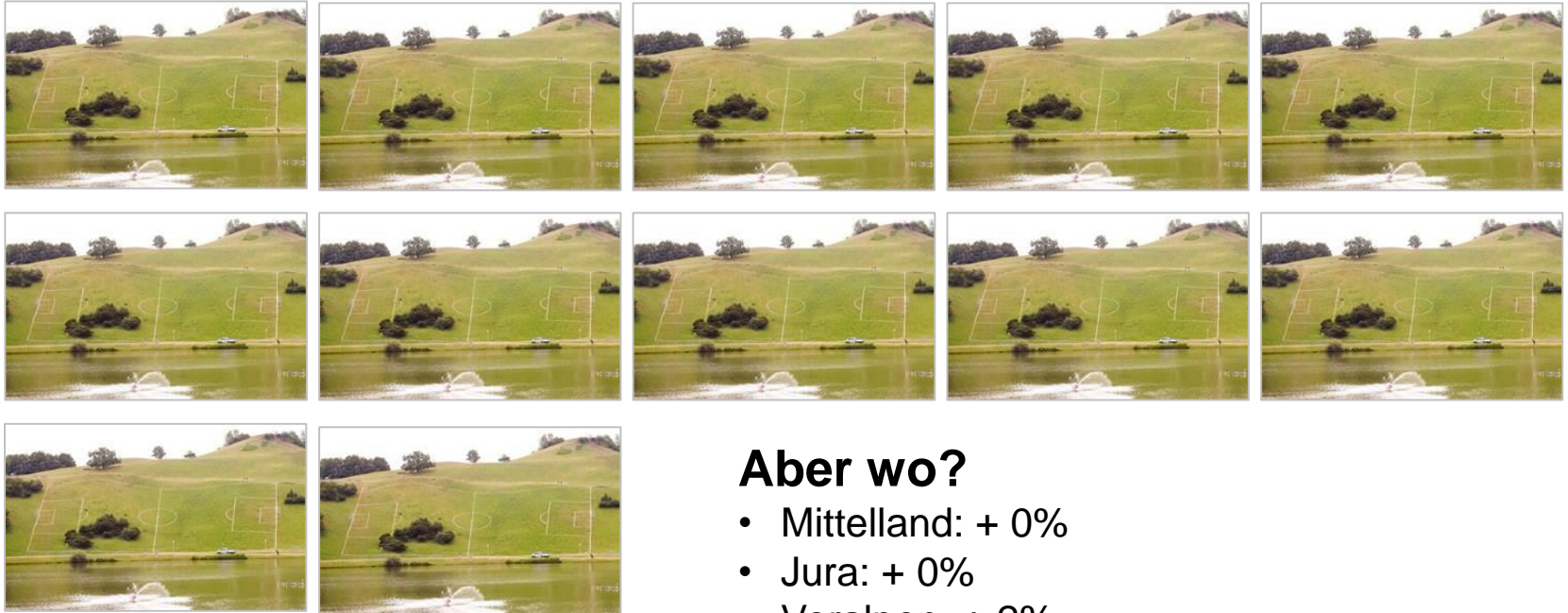
Holzenergie - ein Fall für die... ...Wirtschaftliche Landesversorgung!

- «Die Bäume wachsen nicht in den Himmel!»
- Energieholz: bis 2021 ausgeprägter Nachfragemarkt
- Steigende Nachfrage, steigendes Angebot
- «Koppelprodukt»: Stärke → Nachteil
- Seit 2022 ausgeprägter Angebotsmarkt. Gründe:
 - COVID-19
 - Bewusstsein um den Klimawandel
 - Substanzielle Förderprogramme
 - Ukraine-Krieg
- Thema «Versorgung» Ende 2021 angekommen
- 250 grosse Projekte und Projektideen mit Holzverbrauch ca. 2 Mio. m³
- 2022: Ein Fall für die Wirtschaftliche Landesversorgung!



Zunahme Waldfläche pro Tag

12 Fussballfelder

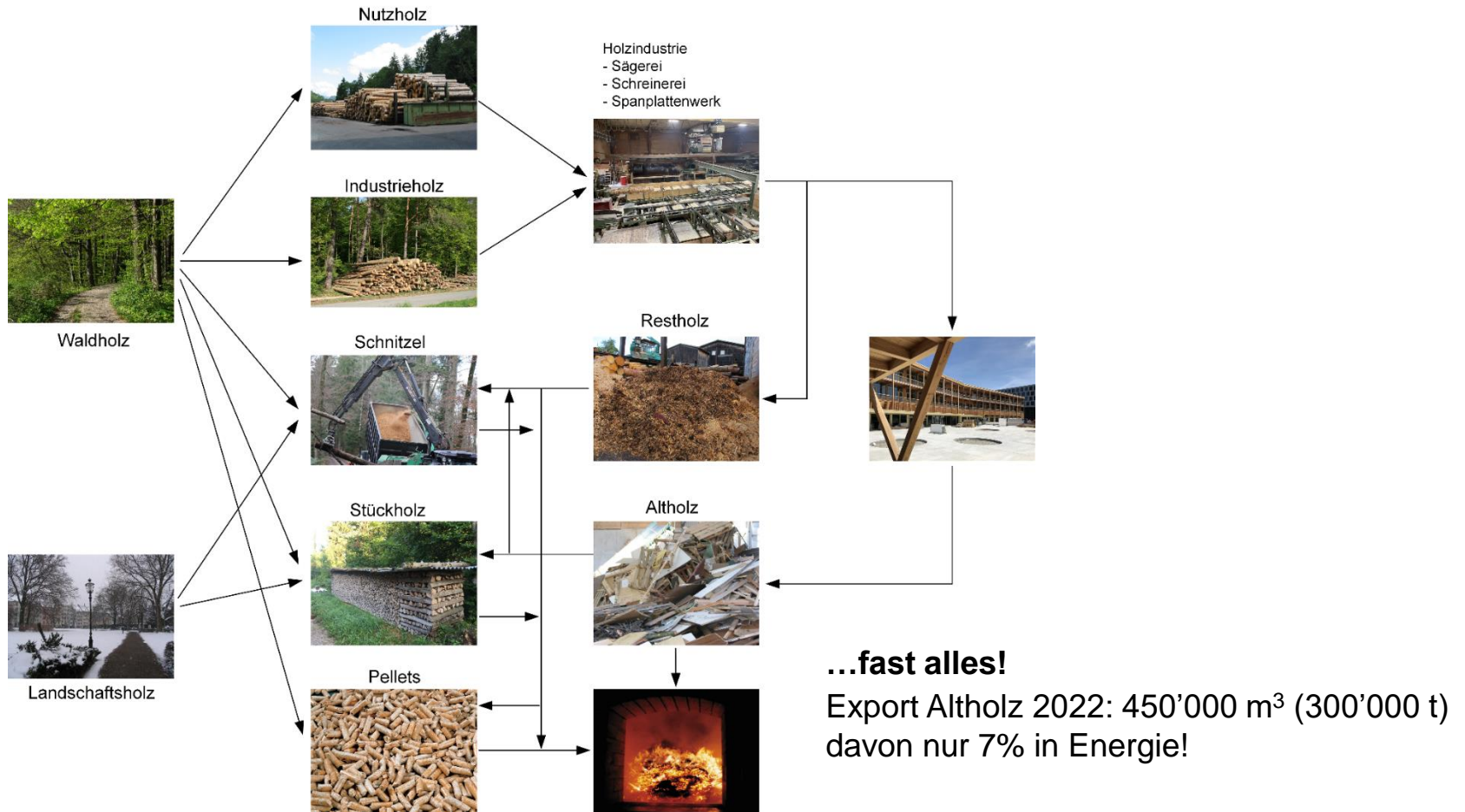


Aber wo?

- Mittelland: + 0%
- Jura: + 0%
- Voralpen: + 2%
- Alpen: + 9%
- Alpensüdseite: + 11%

Prämisse: «Kaskadennutzung»

Letztlich ist alles Energieholz...





Verbrauch Energieholz 1990 und 2023

Anlagenkategorie	Jahr	Anzahl Anlagen [Stk]	Verbrauch	
			[m ³ /a]	[GWh/a]
Stückholzheizungen (Öfen, Kessel)	1990	689'184	2'416'030	6'747
	2023	454'318	775'388	2'177
Schnitzelheizungen	1990	3'290	424'276	1'136
	2023	11'795	2'034'608	5'893
Pelletheizungen	1990	0	0	-
	2023	32'367	764'090	2'013
Holz-Wärme-Kraftkopplung	1990	0	0	-
	2023	33	918'529	2'146
Altholzheizungen	1990	22	175'006	317
	2023	75	965'464	2'574
Holz in KVA	1990	26	235'505	619
	2023	29	226'252	595
Total	1990	692'522	3'250'817	8'819
	2023	498'617	5'684'331	15'398

BFE: Schweizerische Holzenergiestatistik 2023, angepasst.

Anteil Holzenergie: 6% am Gesamtenergieverbrauch, 11.0% am Wärmeenergieverbrauch
Herkunft Holz nicht berücksichtigt!



Verbrauch und Potenziale

Energieholz- quelle	Verbrauch 2023 m ³ /a	Potenzial total m ³ /a	Potenzial verbleibend	
			m ³ /a	GWh/a
Waldholz	2'665'000	3'479'000	814'000	2'222
Landschaftsholz	354'000	457'000	103'000	281
Restholz	1'516'000	1'516'000	-	-
Altholz	1'149'000	1'365'000	216'000	590
Total	5'684'000	6'817'000	1'133'000	3'093

Bemerkungen

- insgesamt 83% des Potenzials ausgeschöpft
- grösstes zusätzliches Potenzial beim Waldholz
- Potenzial Restholz ausgeschöpft
- Kaskadennutzung bei den Potenzialen berücksichtigt
- Herkunft Holz: beim Verbrauch nicht, bei Potenzialen teilweise berücksichtigt
- Waldholz: grosse Unterschiede zum theoretischen Potenzial



Verbrauch 2023

Kanton Graubünden

Kategorien	Anlagen	Energieholzverbrauch [fm/a]	Energie [MWh/a]
1-10	Handbeschickte Feuerungen, Waldholz	34'700 ± 9'300	86'100 ± 23'100
11a, 12a, 14a, 16a	Automatische Feuerungen, Waldholz	73'000 ± 12'300	181'200 ± 30'500
11b, 12b, 14b, 16b	Pelletfeuerungen, Pellets	24'200 ± 2'400	60'000 ± 6'000
13, 15, 17	Feuerungen, Restholz	21'000 ± 2'100	54'800 ± 5'500
18, 19, 20	Grossfeuerungen mit WKK, Altholzfeuerungen, KVA, Waldholz	133'900 ± 13'400	310'600 ± 31'100
18, 19, 20	Grossfeuerungen mit WKK, Altholzfeuerungen, KVA, Flurholz	23'700 ± 2'400	45'500 ± 4'600
18, 19, 20	Grossfeuerungen mit WKK, Altholzfeuerungen, KVA, Restholz	6'500 ± 650	17'000 ± 1'700
18, 19, 20	Grossfeuerungen mit WKK, Altholzfeuerungen, KVA, Altholz	80'400 ± 8'000	211'400 ± 21'000
Total		397'400 ± 50'600	966'600 ± 123'500



Potenziale

Kanton Graubünden

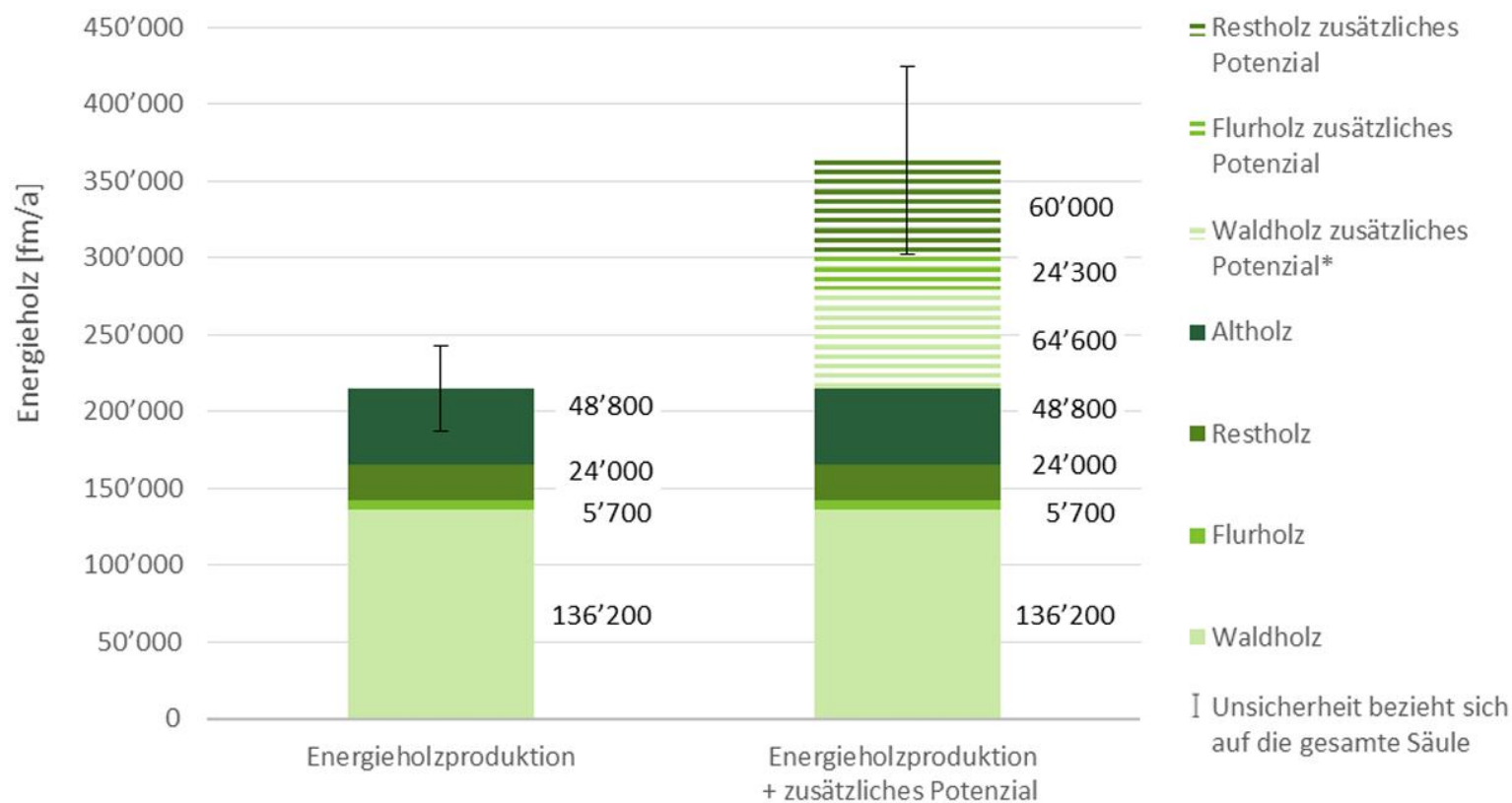


Abbildung 10: Energieholzproduktion (2018-2022) mit dem zusätzlichen Energieholzpotenzial

* Holzpreiserhöhung >50 % inkl. ungenutztem Schlagabraum



Theoretisches Potenzial Waldholz

Region	Jura	Mittelland	Voralpen	Alpen	Alpensüdseite	Schweiz total
Waldbesitz	[1'000 m ³ /a]	[1'000 m ³ /a]	[1'000 m ³ /a]	[1'000 m ³ /a]	[1'000 m ³ /a]	[1'000 m ³ /a]
Öffentlicher Wald	1'369	1'657	1'086	1'867	642	6'621
Privatwald	479	1'319	1'268	732	264	4'062
Total	1'848	2'976	2'354	2'599	906	10'683

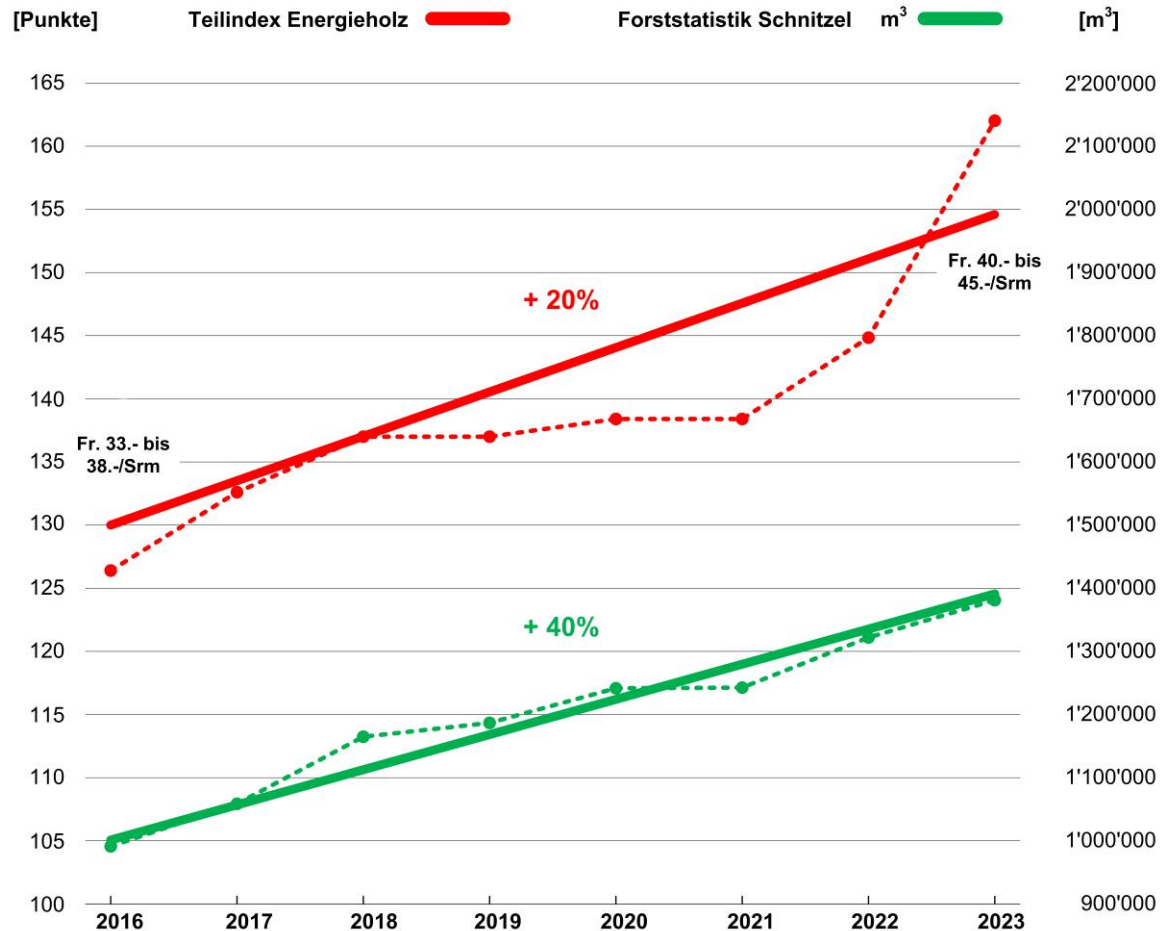
Ernte effektiv

Sortiment	Holzernte im Wald 2023 [m ³]
Stammholz	2'249'792
Industrieholz	479'069
Energieholz	2'147'281
andere	14'018
Total	4'890'160

Gründe

- Tiefe Holzpreise
- Fachkräftemangel
- Anteil Holzverkauf Einnahmen FB Ø < 50%
- Erschliessung (Gebirgswald)
- Privatwald oft kein Wirtschaftsfaktor
- Importe günstiger
- Liegengelassen aus Kostengründen
(z.B. VS: Zuwachs 600'000 m³,
Ernte 124'000 m³, Liegenlassen 40'000 m³)

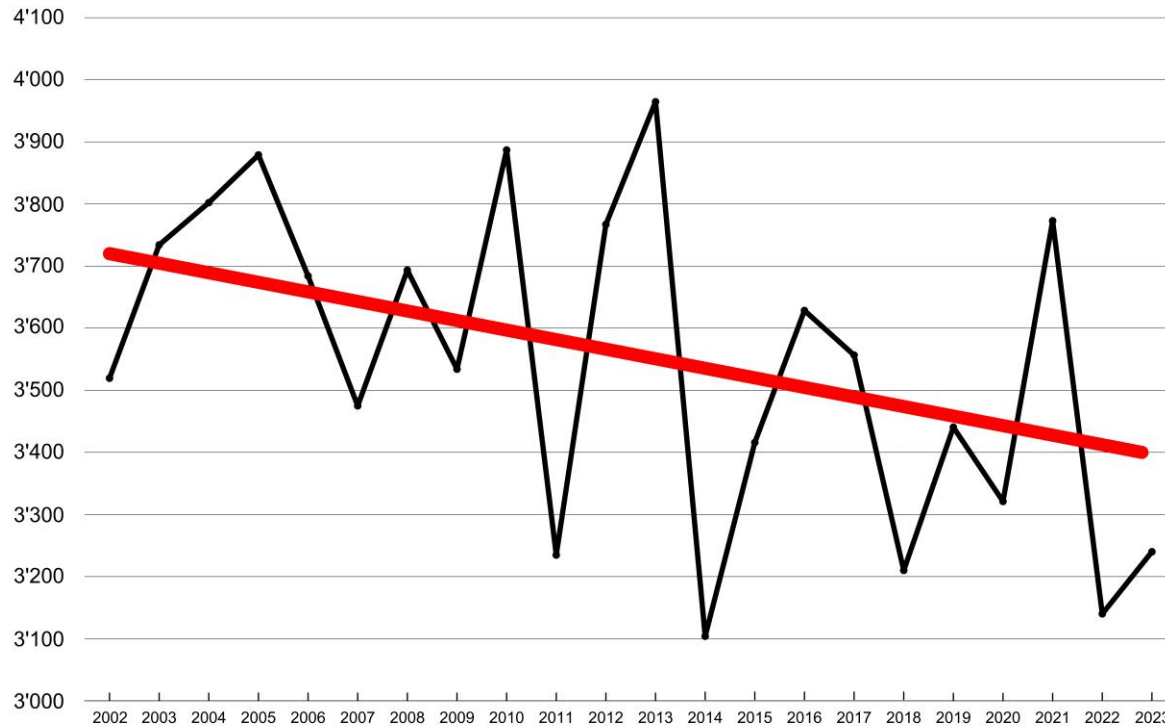
Einfluss Holzpreis auf Holzernte Holzschnitzel



Einfluss Klimaveränderung

Entwicklung Heizgradtage

Anzahl Heizgradtage pro Jahr am Standort St. Gallen



Preisvergleich Holzsortimente

Parität mit Nutzholz: ca. Fr. 51.-/Srm

Aktueller Preis Nutzholz
Fichte, gemittelt über alle Sortimente
Preis Fr. 84.80/m³

Aktueller Preis Industrieholz
Spanplattenholz, Nadelholz
Preis Fr. 81.40/m³

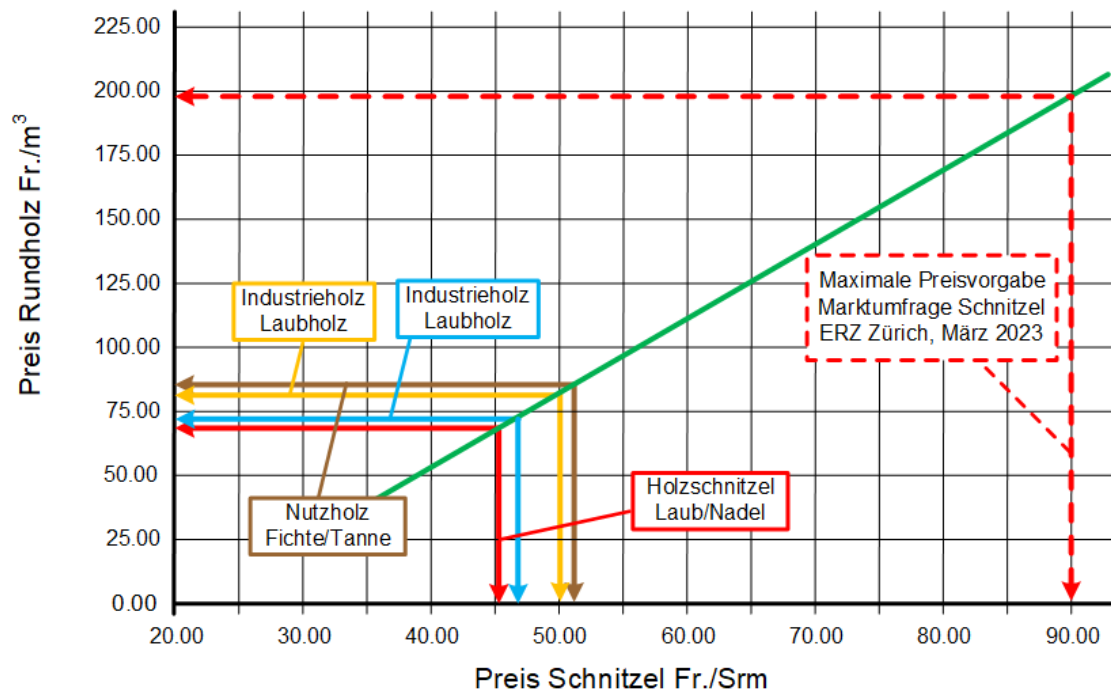
Aktueller Preis Industrieholz
Spanplattenholz, Laubholz
Preis Fr. 72.40/m³

Aktueller Schnitzelpreis (Weid, Hausen a.A.)
WS-P45S-M50, 67% Hartholz, 33% Weichholz

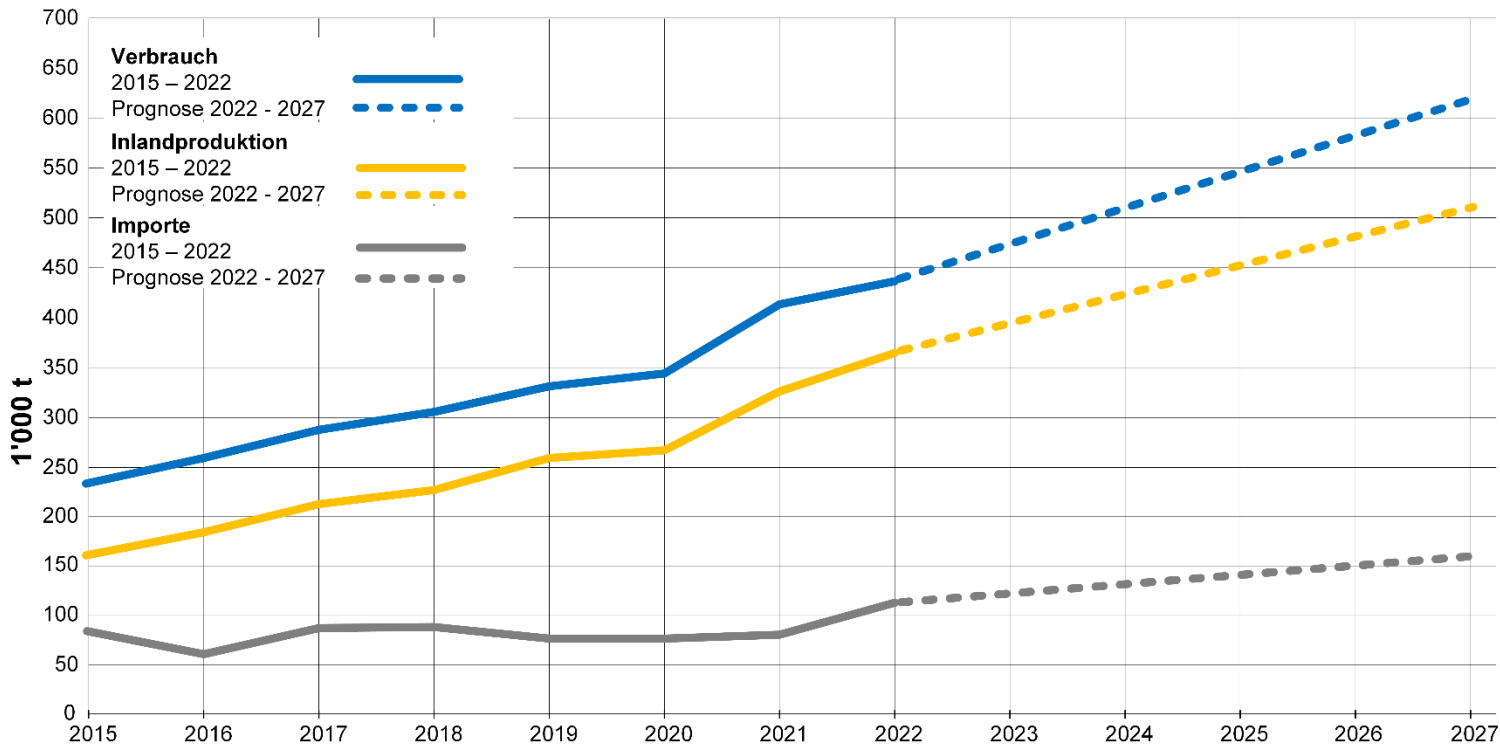
Preis franko Silo	Fr. 45.15/Srm
- abzüglich Hacken	- Fr. 12.00/Srm
- abzüglich Transport	- Fr. 8.00/Srm
- abzüglich Verwaltung	- Fr. 1.00/Srm
Holzpreis	Fr. 24.15/Srm
Umrechnung m ³ → Srm	1 m ³ = 2.8 Srm
Holzpreis	Fr. 67.62/m³

Markterhebung März 2023, ERZ Zürich

- 380'000 Srm/Jahr
- Fr. 63.- bis Fr. 90.-/Srm
- ERZ könnte auch Fr. 200.-/Srm bezahlen
- 435 GWh dekarbonisieren
- Spitzenenergie Fernwärme
- Alternative zu Holz: synthetische Gase, H₂
- Interpellation Ständerat Jakob Stark, 15.5.2023 «Kaskadennutzung»



Pelletmarkt 2015 – 2027



Prognose proPellets.ch 2022 – 2027

- Erhöhung Inlandproduktion von 360'000 auf 510'000 t/a
 - benötigter Rohstoff: 50% aus neuen Sägewerken, 50% aus Waldholz
 - zusätzlicher Verbrauch Waldholz 175'000 m³/a (~ 20% des Netto-Potenzials)
 - 1 t Pellets ~ 2.3 m³ Holz (Rohstoff + Trocknungsenergie)

Zusammenfassung

- Importe und Exporte werden immer wichtiger!
- Hype der Grossanlagen hat sich stark beruhigt.
- Kaskadennutzung und Versorgung bestehender Holzheizungen lassen sich am besten durch belastbare Zahlen und professionelle Kommunikation aufrechterhalten
- Interpellation 23.3839 «Kaskadennutzung» SR Jakob Stark
- Postulat 24.3005 UREK-N (NR Roger Nordmann) «Optimierung der Nutzung der Ressource Energieholz»
 1. Erhöhung und Rationalisierung der Holznutzung
 2. Optimierung der Holznutzung bezüglich Geografie (Rationalisierung der Produktionskette), Technologie (Wärmeproduktion und Energieeffizienz) und Jahreszeit. Massnahmen:
 - Nutzung dualer Wärmesysteme (Sonne/Holz, WP/Holz)
 - Förderung Holz-WKK
 - Verbesserung der Effizienz holzbeheizter Gebäude
- Monitoring Stückholz und Schnitzel begonnen

Was sagt die Wissenschaft?

Kriterium Ressourceneffizienz

- 1. Priorität: Prozesswärme (hohe Temperaturen, heute fossil) und Gebäudewärme-Spitzenlast
 - Ergänzung Holz-Zentralheizungen mit Wärmepumpen
 - Energieholz nur noch als Winter-Spitzenlast
- Selbst dann reicht das Energieholzpotenzial bei weitem nicht!
- Wärme-Kraftkopplung als Ergänzung zu 1. Priorität
- Treibstoff aus Holz: initiale Umwandlungsverluste 50%
- Treibstoff und Pflanzenkohle: Effizienz etwa gleich (schlecht)
- Pflanzenkohle: besser minderwertige Biomasse anstatt Holz
- In CH produzierte Pflanzenkohle als Ersatz importierter Grillkohle aus nicht nachhaltiger Forstwirtschaft

Thomas Nussbaumer: Verwertungspfade Holzenergie. Ressourceneffizienz verschiedener Verwertungspfade zur Nutzung von Energieholz. BAFU. 23. Oktober 2023.

Pflanzkohle

Ist das wirklich sinnvoll?

Beispiel Bioenergie Frauenfeld

Holzverbrauch 50'000 m³/Jahr

- 20% Pflanzkohle (10'000 m³/Jahr)
- 30% Strom (15'000 m³/Jahr)
- 50% Wärme (25'000 m³/Jahr, im Aufbau)

Pflanzkohle (3'500 t/a)

- Einbau in Betonelemente
- Zementindustrie wird «grün»
- Baustoff Holz verliert Vorteile gegenüber Beton

Energieholzversorgung Thurgau

Wald-Energieholz

- Hiebsatz total (Regierungsrat): 150'000 m³/Jahr
- Potenzial Wald-Energieholz: 110'000 m³/Jahr
- Verbrauch 2022: 141'500 m³/Jahr

→ ca. 3 m³ Holz pro t Pflanzkohle





© Schüss

Besten Dank fürs Zuhören!