

Qualitätssicherung

Übersicht Instrumente und Massnahmen

Holzverbrennung und Feinstaub
Fachtagung

9. November 2011
Dipl. Forst-Ing. ETH
Geschäftsführer
Christoph Aeschbacher
Holzenergie Schweiz

Inhalt

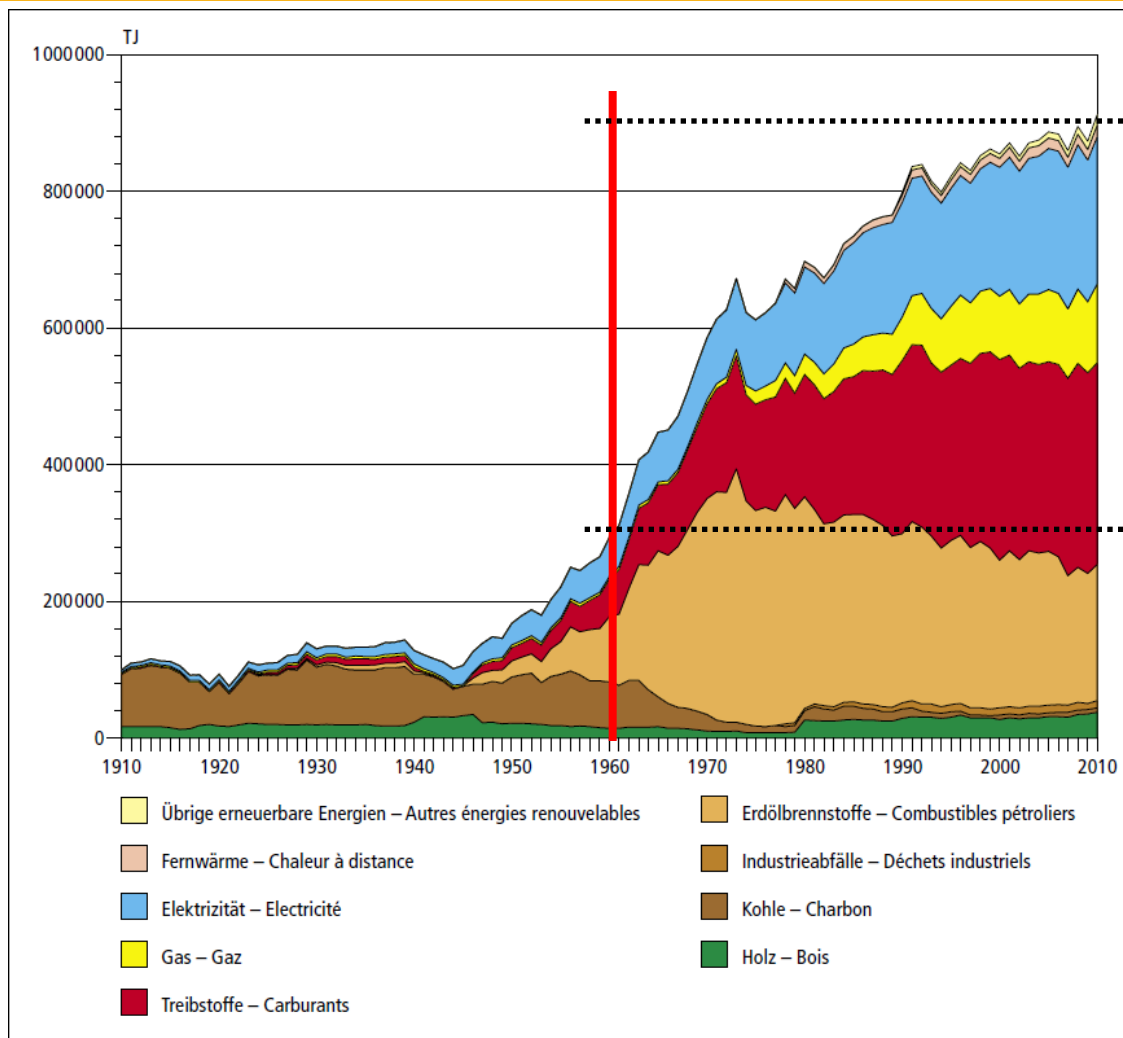
- 🔥 Holzenergie Schweiz - Einführung
- 🔥 Ressourcennutzung vs Luftreinhaltung
- 🔥 4-Säulen-Politik
- 🔥 Übersicht Q-Si-Instrumente
- 🔥 Brennstoff – Anlage - Betrieb
- 🔥 Ersatz von alten Anlagen
- 🔥 Zusammenfassung

Über Holzenergie Schweiz

- 🌿 Verein zur Förderung der sinnvollen und effizienten energetischen Verwendung von Holz
- 🌿 Informations-/Beratungsdienst, Imagekampagne, Vorträge, Medienarbeit, Bildarchiv,
- 🌿 Publikationen
- 🌿 Qualitätssicherung/Qualitätsmanagement
- 🌿 Politisches und internationales Lobbying
- 🌿 Expertisen, Machbarkeitsstudien

- 🌿 www.holzenergie.ch

Entwicklung Energieverbrauch



Heute ?
Etwa 3 x mehr!

2000-Watt-
Gesellschaft ?

Hat es genügend Holz?

Energieholznutzung 2010, total	4.1 Mio. m ³
+ Waldholz (BAFU, Ressourcenpolitik)	1 Mio. m ³ /Jahr
+ Flurholz (EBP, Okt. 09)	0.3 Mio. m ³ /Jahr
+ Restholz Holzverarbeitung (BAFU)	0.3 Mio. m ³ /Jahr
+ Altholz	0.4 Mio. m ³ /Jahr
+ <i>heutige Exporte</i>	0.3 Mio. m ³ /Jahr
Total verfügbares Energieholz	6.2 Mio. m³/Jahr

- ☛ Nutzung könnte um etwa die Hälfte gesteigert werden
- ☛ Regional verschieden
- ☛ 500'000 t Öl ersetzen
- ☛ 1/3 des Kyoto-Protokolls erfüllen

Ressourcennutzung vs. Luftreinhaltung

- 🍃 Energiepolitische Forderungen:
 - 🍃 Holzenergienutzung soll längerfristig erhöht werden
 - 🍃 Maximale Substitutionswirkung mit minimaler Umweltbelastung
 - 🍃 Maximale Energieausbeute mit minimalen Emissionen
- 🍃 Ressourcenpolitische Forderungen:
 - 🍃 Die energetische Verwendung von allen Holzsortimenten soll zunehmen
 - 🍃 Die Ressource Holz soll kaskadenartig genutzt werden
- 🍃 Ca. 630'000 bestehende Anlagen sanieren/ersetzen
- 🍃 1'000'000 zusätzliche Minergie-Wohnungen beheizen
- 🍃 Oder: 3'000 Wärmeverbunde von 900 kW erstellen

Ressourcennutzung vs. Luftreinhaltung

- ❏ Winterliche Inversionslagen
- ❏ Akkumulation von Feinstaub und Schadstoffen aller Arten in der untersten Luftschicht
- ❏ In ländlichen Gebieten mit einer hohen Dichte von Holzfeuerungen vermehrter Auftritt des Dilemmas → Roveredo
- ❏ Neuste Studien (PSI) zeigen auch auf, wie Feinstaub aus Holzheizungen Sekundär-Verbindungen eingeht und damit die Masse vervielfacht.
- ❏ Bis 25% des Feinstaubs soll aus Holzheizungen kommen

Roveredo im Januar



4-Säulen-Politik

SAUBERE HOLZENERGIE

Planung und
Inverkehrbringung Q-SI

Richtiger Betrieb der
Anlage

Staubabscheide-
Technologien

Ersatz von alten
Anlagen

Übersicht Q-Instrumente



Q-Siegel

- 🍃 Wohnraumfeuerungen und Heizkessel
- 🍃 Kessel: Zertifizierung basiert auf der Erfüllung der Prüfnorm EN 303-5 (bis 500 kW)
- 🍃 Wohnraumfeuerungen: Diverse Prüfnormen um die zahlreichen Produktgruppen abzudecken
 - 🍃 EN 12815 Herde/Zentralheizungsherde
 - 🍃 EN 13240 Zimmeröfen
 - 🍃 EN 14785 Raumheizer zur Verfeuerung von Pellets
- 🍃 Brennstoffanforderungen entsprechen den jeweiligen Normenvorgaben

Q-Siegel

- 🔥 Zertifikate werden pro Baureihe ausgestellt
- 🔥 Baureihendefinition ist in Prüfnormen festgehalten
- 🔥 Grenzwerte zum Erhalt des Siegels liegen unter den Vorgaben der LRV
- 🔥 Zusätzlich wird die Einhaltung von anlagenspezifischer Wirkungsgraden verlangt
- 🔥 Förderbedingung in vielen Kantonen

Q-Siegel, Beispiel Kanton Luzern

- ☉ LU fördert die Nutzung von Holzenergie auch unter 70kW Leistung mit pauschalen Beitragssätzen
- ☉ Die Kombination mit einer (bestehenden oder neuen) thermischen Solaranlage ist zwingend vorgeschrieben
- ☉ Ersatz von alten Holzheizungen wird mit einem reduzierten Beitrag gefördert
- ☉ Die neue Heizung muss über das Qualitätssiegel Holzenergie Schweiz verfügen

Beispiel Holz/Sonne-Kombi in WV

- ☉ Heizkessel Holz 550 kW Schnitzel
- ☉ Spitzenlastdeckung mit Gaskessel 130 kW
- ☉ Solarthermische Anlage 30m² auf Turnhallendach, um diese dezentral mit Warmwasser zu versorgen
 - ☉ Kein Teillastbetrieb des Holzessels im Sommer
 - ☉ Unterstützung des Holzessels im Winter durch Solaranlage
 - ☉ Ausrüstung mit Partikelfilter
- ☉ 85 % der Gemeindebauten werden mit dem Wärmeverbund beheizt

Q-Siegel Einzelanfertigungen

- 🍌 Ziel: Lücke in LRV mit freiwilligen Massnahme schliessen
- 🍌 2009 Januar: BAFU Information zur LRV (offizielle Interpretation der LRV): Einzelanfertigungen fallen nicht unter die Bestimmungen des USG resp. der LRV
- 🍌 Holzenergie Schweiz, GL-Beschluss vom April 2009: Projekt Q-Label für Einzelanfertigungen wird unterstützt
- 🍌 A. Jenni misst CO und Staub bei Einzelanfertigungen. Messungen dienen als Datenbasis für allfällige Emissionsanforderungen

Q-Siegel Einzelanfertigungen

- 🍃 Juli 2010: Die Idee einer Umweltetikette wird von betroffenen Behörden und Branchenverbänden verworfen
 - 🍃 Q-Label für Einzelanfertigungen erhält neuen Auftrieb.
 - 🍃 BAFU und BFE: kein neues Label. Einzelanfertigungen in Q-Siegel integrieren
- 🍃 Beschluss TK: Einzelanfertigungen werden 2011 noch nicht integriert

Q-Siegel Einzelanfertigungen

- ☉ Hinweise zum Messprozedere von Einzelstücken sind in separatem Dokument „Messvorschriften für Einzelstücke“ festzulegen
- ☉ Im Q-Siegel Reglement soll nicht Messprozedere beschrieben sondern Grenzwertanforderungen definiert werden
- ☉ Arbeitsgruppe hat Reglement erneut überarbeitet, bei den Verbänden vernehmlicht und im Herbst 2011 der TK vorgelegt

Q-Siegel Einzelanfertigungen

- 🍃 Arbeitsgruppe kommt nach intensiven Diskussionen zu folgenden Schlüssen: Messprozedere kann definiert werden.
- 🍃 Mit den vorliegenden Messdaten können Emissions- und Wirkungsgradgrenzwerte festgelegt werden, welche wirklich eine Hürde darstellen
- 🍃 Messung orientiert sich an der Messempfehlung des BAFU
- 🍃 Differenzen (z.B. Messdauer) oder Ergänzungen (z.B. Hinweise zu den Staubmessungen) sind in den Messvorschriften für Einzelstücke geregelt

Q-Siegel Einzelanfertigungen

- 🔥 CO-Messung startet mit Anfeuern
- 🔥 Starthilfe (geöffnete Heiztüre) nicht gestattet. Messdauer total 30 Minuten. Mittelwertbildung für 1. und 2. Viertelstunde
- 🔥 Gesamtwirkungsgrad für Einzelanfertigungen 70%. Zu Bedenken: Minimale Holzmenge 4 kg
- 🔥 CO 1. Viertelstunde 3000 mg/Nm³
- 🔥 CO 2. Viertelstunde 2000 mg/Nm³
- 🔥 Staub 2. Viertelstunde 100 mg/Nm³

No.	Gerätetyp	Staub	CO (1. 15' Startphase)	CO (2. 15')
1	Cheminéeofen	69	3017	1972
2	Cheminéeofen	100	2150	1500
3	Cheminéeofen	29	2776	1006
4	Cheminée geschlossen	120	1720	1220
5	Cheminée geschlossen	121	1772	1000
6	Cheminéeofen	21	1762	1035
7	Cheminéeofen	66	1100	669
8	Cheminéeofen	110	1191	2000
9	Cheminéeofen	77	2000	2001
10	Kochherd	77	2533	859
11	Kochherd	99	2810	3178
12	Cheminéeofen	335	2557	1762
13	Cheminée geschlossen	159	1581	2624
14	Cheminée geschlossen	338	4507	2947
15	Cheminée geschlossen	343	1181	3973
16	Cheminée geschlossen	206	1849	2246
	nicht erfüllt 12 Feuerungen			
	erfüllt 4 Feuerungen			

Minergie®-Modul

- 🔥 Stückholzheizungen ohne hydraulische Einbindung
- 🔥 Seriell gefertigte Heizeinsätze, Cheminéeöfen, Herde oder Speicheröfen
- 🔥 Erweiterung auf weitere Produktgruppen (Kessel, andere Brennstoffe) wird momentan vorangetrieben
- 🔥 Zwingende Voraussetzung: Q-Siegel von Holzenergie Schweiz
 - 🔥 Sicherstellung von Anforderungen bezüglich Emissionen und Wirkungsgrad

Minergie®-Modul

- 🔥 Leistungsimensionierung
 - 🔥 Aufstellungsraum darf nicht überhitzt werden
 - 🔥 Max. 11 kW Leistung, jedoch nicht höher als 3-facher Leistungsbedarf des Aufstellungsraums
- 🔥 Als Aufstellungsraum zählen diejenigen Teile der Wohnung, welche auf dem gleichen oder höheren Geschoss liegen wie der Ofen und nicht durch Türen abtrennbar sind
- 🔥 Die Verbrennungsluft muss über ein separate Leitung (Aussenluft) direkt dem Brennraum zugeführt werden

Minergie®-Modul

- 🔥 Seriell gefertigte Heizeinsätze, Cheminéeöfen, Herde oder Speicheröfen
- 🔥 Alle Teile sind entsprechend den Vorgaben von Minergie® zu dimensionieren und zu dämmen, sowie müssen dampfdiffusionsdicht ausgeführt werden

Brennstoff – Anlage – Betrieb

- 🔥 Die ganze Kette ist nur so stark wie das schwächste Glied!
- 🔥 Stückholzheizungen
 - 🔥 Anfeuerungsmethode bestimmt Qualität des Abbrandes
 - 🔥 Ziel ist ein moderater und stetiger Abbrand der ganzen Brennstofffüllung



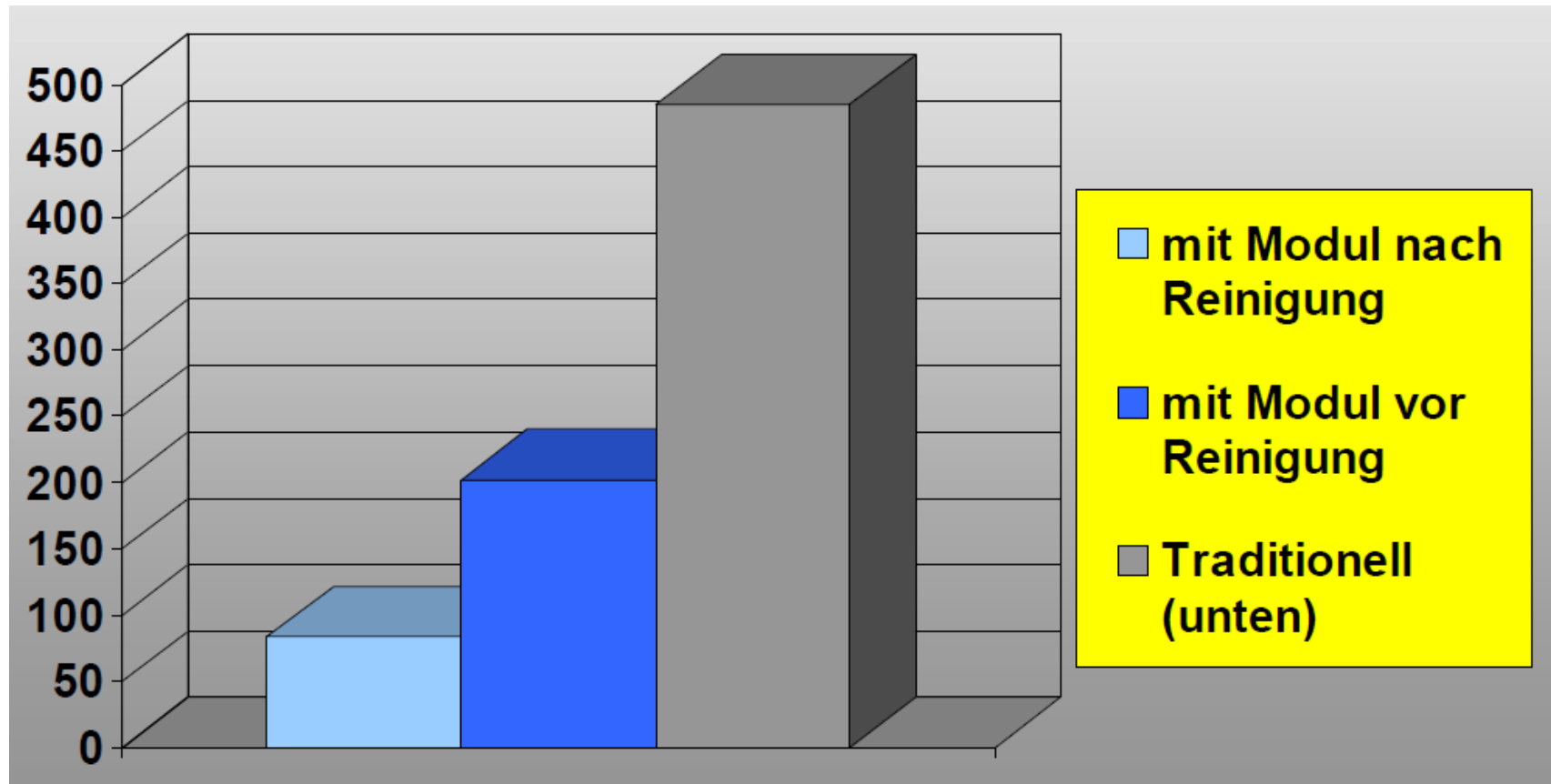
Brennstoff – Anlage – Betrieb

🔥 Viele Vorteile

- 🔥 Einfache Anordnung mit trockenem Tannenholz und 1 Anzündhilfe
- 🔥 Vorteil: Wenig Fehlstarts
- 🔥 Auch bei Fehlstart keine hohen Emissionen (Auslöschen des Feuers)
- 🔥 Weniger anfällig auf unterschiedliche Stückigkeit
- 🔥 Erhöhter Komfort: wenig Manipulationen

Brennstoff – Anlage – Betrieb

🔥 Zimmerofen bestehend (13% O₂, Staub-Mittel in mg/m³)



Brennstoff – Anlage – Betrieb

- ☉ Richtiger Betrieb, vor allem Anfeuerungsmethode führt zu ca. 7-9 mal kleineren Staubemissionen!
- ☉ Brennstoffqualität ist von grosser Bedeutung, insbesondere fachgerechte Lagerung und Wassergehalt
- ☉ Standardisierte Anfeuerungsmethode mit optimalem Brennstoff bringt
 - ☉ Sicherer Start und tiefere Emissionen
 - ☉ Einfachere Bedienung und höherer Komfort

Ersatz von Altanlagen

- 🔥 Über 50% der Anlagen >50kW sind älter als 12 Jahre
- 🔥 Vor allem bei Anlagen im kleinen Leistungsbereich ist der Anteil alter Geräte wesentlich höher!
- 🔥 Entspricht einem längst überholten Stand der Technik
- 🔥 Feinstaub und CO-Grenzwerte wurden über die letzten Jahre in LRV mehrmals gesenkt
- 🔥 Diese Anlagen erfüllen die heutigen Anforderungen nicht und beeinflussen die Wahrnehmung des Feinstaubes aus Holzheizungen erheblich!

Ersatz von Altanlagen

- ☉ Nächste Überarbeitung der LRV als Anlass nehmen, die Sanierungs-/Ersatzpflicht für Kleinanlagen bis 70 kW (**ohne Messpflicht**) einzuführen
- ☉ „Oldtimerklausel“ (historische Öfen)
- ☉ Erbringung Nachweis LRV 12 (Konformitätserklärung / Messung)
- ☉ Falls nicht möglich:
 - ☉ Nachrüstung mit Filter
 - ☉ Austausch durch neue Anlage

Zusammenfassung I

- 🍃 Zweitwichtigster erneuerbarer Energieträger
- 🍃 Nutzung um 2-2.5 Mio. m³ steigern
- 🍃 Holzenergie leistet einen wesentlichen Beitrag zur Energie- und Klimapolitik
- 🍃 Anteil Wärmemarkt von heute 8% auf 12% steigern (25%)
- 🍃 Synergien mit anderen EE nutzen, z.B. Sonne
- 🍃 Begrenzte Ressource so effizient wie möglich nutzen!

Zusammenfassung II

- ☉ Sehr viele Vorteile
 - ☉ Dezentrale Nutzung, Arbeitsplätze, verschiedene Sortimente
- ☉ Nachteil Feinstaub
- ☉ Verfolgung einer 4-Säulen-Politik
 - ☉ Q-Sicherungs-Instrumente
 - ☉ Sauberer Betrieb von Holzheizungen
 - ☉ Vermehrter Einsatz von Filtertechnik
 - ☉ Ersatz von Altanlagen



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**

www.holzenergie.ch