

Hochschule Luzern, Technick & Architektur, Horw, 6. Februar 2020
2. Runder Tisch Aus- und Weiterbildung Holzenergie

Begrüssung und Aktualitäten



1. Aus- und Weiterbildung
2. Aktualitäten Holzenergie

Andreas Keel, Holzenergie Schweiz

1

Koordination Aus- und Weiterbildung Holzenergie

Projektziele

- Koordination Aus- und Weiterbildung
- Kommunikation Bildungsangebote
- Vermittlung Referenten und Unterlagen
- Schulungen für Dozierende
- Erfahrungsaustausch

Unterstützt vom Bundesamt für Energie BFE (EnergieSchweiz)

2

Koordination Aus- und Weiterbildung

3

Bilanzierung 2019 (Auswahl)

Aus- und Weiterbildung	Holzenergie	Jahresbilanzierung	Thematik	Organisatorischer Partner	10 Tag	1 Tag	Mehrtägig	Abend	Zielpublikum	Teilnehmer	Bilanz und Beurteilung
QM Kurs Basis und Vertiefung 1+2	17.01.2019	Olten	QM Holzwerkstoffe	Wald mit Q Bauauftrag	x				Planer und Ingenieure	20	
Neuauflage Fachtagung Forstleute	24.01.2019	Olten	Aktualitäten und Erwartungen aus dem gesamten Bereich des Oftholzes	Realistik: Zweijährige Prozessierung mit verschiedenen Fachtagungen, Workshops			x		Oftholzer, Forstbetriebe	250	große Nachfrage, wichtiges Update für die guten Chancen Wirtschaftsumkehrbranche
10. Tagung Holzenergie	31.01.2019	Berner Fachhochschule, Biel	Mit Holzenergie in die nächste Generation, aktuelle technische Entwicklung, Digitalisierung etc.	15 Fachreferate			x		Planer, Ingenieure, Behörden, Antriebskräfte der Holz- und Holzenergiebranche	220	Branchenreffen, netzwerk
Entwicklung und Verwertung von Nebenprodukten (NABUVE)	03.02.2019	Thurgau	Neue VWSA Möglichkeiten der Entwertung und Verwertung von Nebenprodukten, Grundlage für Projekte, Resultate der Umfrage 2018	Landis, Bildungszentrum Rorschach, Tagelager mit Diskussion			x		Anlagenbetreiber, Entsorgung, Contractoren	40	grosse Interesse, Veranstaltung gemeinsam mit dem Amt für Natur und Umwelt (NE) durchgeführt, dadurch gute Gelegenheit die VWSA durch den Kartell (20) vorzustellen
HGM cours de base	21.03.2019	Luzerne	QM Holzwerkstoffe allgemein	QM Holzwerkstoffe			x		Planer, automatischer Holzwerkstoffe		abgesetzt, nur 8 Anmerkungen
COMBIMAT journée entre le bois et la biomasse	04.04.2019	Agricole Lignicole	Actualité biomasse sur le thème de la biomasse agricole grâce à la filière bois/biomasse. Les enjeux, les technologies et les perspectives	H&E mit Biomasse Suisse	x				Planer und Eigentümer von Biogasanlagen, Pflanzenzüchtung, Behörden	20	ganzjährige Veranstaltung mit der besten Biomasse
QM Kurs Basis und Vertiefung 1+2	16.04.2019	Olten	QM Holzwerkstoffe	Holzenergie Schweiz mit Q Bauauftrag			x		Planer und Ingenieure	20	
QM Applikationskurs 1: Planung situation et choix de système	07.05.2019	Luzerne	QM Holzwerkstoffe allgemein	QM Holzwerkstoffe	x				Planer, automatischer Holzwerkstoffe		abgesetzt, nur 8 Anmerkungen
Pellets-Experte Weiterbildung	10.03.2019	Olo-Dentigen	Grundlagen Pellets, Holzarten, die im Vergleich, Details über Bauschutz, Brandschutz, Lagerung, Planungsprozess, Beschichtung Pelletsanlage	proPellets.ch			x		Installateur und Holzwerkstoffe	13	grosse Weiterbildung, grosse Nachfrage
QM Kurs Einführung und Anwendung	14.05.2019	Olten	Kurs QM Holz - Einführung und Anwendung, 31 Anmerkungen und praktische Übung				x		Planer und Ingenieure	20	
Pellets-Experte Weiterbildung	19.05.2019	Davos	Grundlagen Pellets, Holzarten im Vergleich, Details über Bauschutz, Brandschutz, Lagerung, Planungsprozess, Beschichtung Pelletsanlage	proPellets.ch			x		Installateur und Holzwerkstoffe	17	grosse Weiterbildung, grosse Nachfrage
Energieerzeugung: Holzenergie und andere	20.05.2019	Zürich	Technik der Holzenergieerzeugung	Holz Energie Zürich FEZ, 4 Lektionen in Rahmen Basiskurs Energieeffizientes Bauen und Erneuern			x		Energieberater, Planer, Holzwerkstoffe	15	sehr heterogene Mischung der TeilnehmerInnen, Stoff zu unterschiedl. Ziel für Übungen fertig
QM Kurs Basis und Vertiefung 1+2	04.06.2019	HEG-VD, Yverdon	Einführung und Anwendung des Qualitätsmanagements von Holz	Holzenergie Schweiz			x		Planer und Ingenieure	4	

4

Bilanzierung 2019 (Auswahl)

Titel	Datum	Ort	Thematik	Organisatorischer Rahmen	U2 Tag	1 Tag	Multitägig	Absent	Zielpublikum	Teilnahme	Stufe und Beurteilung
Expert et panela formativa continue	11.08.2019	Le Mans	Sondergen Fines, Heizsysteme im Vergleich, Gebäudetechnik (Brandchutz, Lagerung, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher)	griffel@ch	x				Industrie	10	Industrie Weiterbildung, grosse Nachfrage
FinanzExpert Weiterbildung	18.08.2019	St. Gallen	Sondergen Fines, Heizsysteme im Vergleich, Gebäudetechnik (Brandchutz, Lagerung, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher)	griffel@ch		x			Heizung / Bauteilhersteller, Gebäudetechniker, Heizungsbauer, EPZ, Kemptner	20	Industrie Weiterbildung, grosse Nachfrage
GM approachement 2 - Solutions locales de et optimisation de l'habitat	18.08.2019	Lukarno	GM Heizsysteme, Qualifizierung, Systemaufbau	GM Heizsysteme	x				Planer, automatischer Heizsysteme	10	10 Anwesenheiten
Was kann geht, kommt zum kann kommen	18.08.2019	Zürich	Qualifizierung, Systemaufbau	ANZ GR, Bels, Heizsysteme Schweiz	x				Planer, Immobilienberater, Consultant, Consultant	10	10 Teilnehmer, praktische Vorkürungen
GM Heizsysteme, GMBH Betriebsbestimmung von Heizungsanlagen	28.08.2019	Zürich	Aufgaben, Merkmale, gaur Betriebsbestimmungen als integraler Bestandteil von GM Heizsysteme	Fachwerk, Praxisbeispiele			x		Planer und Ingenieure	10	
1400-Wärmepumpe Betriebsanalyse - Wo muss hochgefahren werden? Wo treten die häufigsten Probleme auf? Wie geht sich die Pumpe an?	28.08.2019	Göteborg	Planung von allen Heizungsanlagen	Vorbereitung 10 Heizsysteme, Heizsysteme			x		Anlagenbetreiber, Behörden, Consultant	17	17 Förderung Praxisprobleme
1400-Wärmepumpe Betriebsanalyse - Wo muss hochgefahren werden? Wo treten die häufigsten Probleme auf? Wie geht sich die Pumpe an?	04.09.2019	Pratteln	Planung von allen Heizungsanlagen	Vorbereitung 10 Heizsysteme, Heizsysteme			x		Anlagenbetreiber, Behörden, Consultant	11	11 Förderung Praxisprobleme
GM Heizsysteme, GMBH Betriebsbestimmung von Heizungsanlagen	04.09.2019	Zürich	Aufgaben, Merkmale, gaur Betriebsbestimmungen als integraler Bestandteil von GM Heizsysteme	Fachwerk, Praxisbeispiele			x		Planer und Ingenieure	20	
CAD Energie und Umwelt	12.09.2019	HR Rapperswil, Bernriederstr. 40, 8610 Wetzikon	Grundlagen und Techniken der Energieberatung, Wirtschaftliches, Green Marketing, Energieeffizienz	HEMIL WERZ, Zug			x		Fachkräfte aus Industrie, Gewerbe und Dienstleistungsbereichen	18-20	18-20 Auftragskunden, Gesamtanzahl 7 Module (7 x 20U, 2 x 20U + 2 x 20U)
Internationales - Jahre 100 Jahre per 100 Jahre	13.09.2019	Locarno	Formulare als Daten für Heizungsanlagen, Aufgaben, Chancen und Herausforderungen	HEMIL WERZ, Zug			x		Heizungsbau, Sanitär, Heizungsbauer, Sanitär, Heizungsbauer	10	Networking, Beauftragung Anlage der 100 Jahre in Locarno
Höl, Bäume und Klimapflanz für eine klimafreundliche Energieaufbereitung	20.09.2019	Datut & Co	Erfassung und Dokumentation, 5 Fachverfahren und Heizungsanlagen	Heizungsbau, Sanitär, Heizungsbauer, Sanitär, Heizungsbauer			x		Planer und Eigentümer von Heizungsanlagen, Heizungsanlagen, Heizungsanlagen	40	gemeinsame Veranstaltung mit der heutigen Schotter
Actualization quality des Heizsysteme	19.10.2019	Stangneggstr. 10	Qualifizierung, Systemaufbau	Service des Fonds et de la Haute Région			x		Gewerbe, Industrie, Behörden	30	30 Kurs 4-5 min, 10 min
Verbreitung Buchmarkt	19.10.2019	Stangneggstr. 10	Qualifizierung, Systemaufbau	Service des Fonds et de la Haute Région			x		Planer	10	10 Kurs 4-5 min, 10 min

5

Bilanzierung 2019 (Auswahl)

Titel	Datum	Ort	Thematik	Organisatorischer Rahmen	U2 Tag	1 Tag	Multitägig	Absent	Zielpublikum	Teilnahme	Stufe und Beurteilung
«Non-energie comburibles, production de chaleur, stockage»	16.10.2019	Fribourg	Heizsysteme allgemein	2 Tag im Rahmen CAS - Analyse Energieuse des bâtiments, 27.10.2019 - 28.10.2019, jeweils Freitag	x				Energieplaner, Immobilienberater, Planer und Ingenieure	10	Interdisziplinäre und intersektorielle, Planer, Industrielle, Wärmebau
«Non-energie comburibles, production de chaleur, stockage»	23.10.2019	Fribourg	Qualifizierung, Systemaufbau	2 Tag im Rahmen CAS - Analyse Energieuse des bâtiments, 27.10.2019 - 28.10.2019, jeweils Freitag		x			Energieplaner, Immobilienberater, Planer und Ingenieure	30	gemeinsame Veranstaltung mit der letzten Seite 100 Jahre
Experts et panela formativa continue	05.11.2019	Göteborg	Sondergen Fines, Heizsysteme im Vergleich, Gebäudetechnik (Brandchutz, Lagerung, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher)	griffel@ch			x		Industrie	20	Industrie Weiterbildung, grosse Nachfrage
Neue aus Heizsysteme - Schweizer DSH oder -Heizungsanlagen?	05.11.2019	Datut	Wie und wo kann welche Anlage gebaut werden? Wie kann man sie in der Praxis realisieren? Wie geht sich die Pumpe an?	Heizungsbau, Sanitär, Heizungsbauer, Sanitär, Heizungsbauer			x		Anlagenbetreiber, Ingenieure, Heizungsanlagen, Heizungsbauer	20	100 Jahre des 100 Jahre-Ansatzes durch die Firma Anbauer, Heizungsbauer, Sanitär, Heizungsbauer
FinanzExpert Weiterbildung	14.11.2019	St. Gallen	Sondergen Fines, Heizsysteme im Vergleich, Gebäudetechnik (Brandchutz, Lagerung, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher)	griffel@ch			x		Industrie	20	Industrie Weiterbildung, grosse Nachfrage
100 Jahre CH - Betriebs und Heizungsanlagen	16.11.2019	Winterthur	Wärmepumpe, Energieeffizienz, Heizsysteme im Vergleich, Gebäudetechnik (Brandchutz, Lagerung, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher)	Heizungsbau, Sanitär, Heizungsbauer, Sanitär, Heizungsbauer			x		Anlagenbetreiber, Planer, Heizungsanlagen	100	100 Jahre des 100 Jahre-Ansatzes durch die Firma Anbauer, Heizungsbauer, Sanitär, Heizungsbauer
Erneuerbare Energien und nachhaltige Heizsysteme	15.03.2019 + 22.3.2019	Basel und Bruchsal	Wärmepumpe, Energieeffizienz, Heizsysteme im Vergleich, Gebäudetechnik (Brandchutz, Lagerung, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher)	Landes- Bildungszentrum, Basel, Tageweise aus			x		Landes- Bildungszentrum, Basel, Tageweise aus	24	24 Stunden, 24 Stunden, 24 Stunden
Kurs für Betreiber von Heizungsanlagen und Heizsystemen	16.10.2019	Zürich	Wärmepumpe, Energieeffizienz, Heizsysteme im Vergleich, Gebäudetechnik (Brandchutz, Lagerung, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher)	Landes- Bildungszentrum, Basel, Tageweise aus			x		Landes- Bildungszentrum, Basel, Tageweise aus	24	24 Stunden, 24 Stunden, 24 Stunden
Systeme zur Nutzung der Biomasse	August 19 - Februar 20	DSZ Zürich	Wärmepumpe, Energieeffizienz, Heizsysteme im Vergleich, Gebäudetechnik (Brandchutz, Lagerung, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher)	Landes- Bildungszentrum, Basel, Tageweise aus			x		Landes- Bildungszentrum, Basel, Tageweise aus	24	24 Stunden, 24 Stunden, 24 Stunden
Heizsysteme EPC-Tagungen	Laufen	Zürich, Wilkau, Rikon, Dänne	Wärmepumpe, Energieeffizienz, Heizsysteme im Vergleich, Gebäudetechnik (Brandchutz, Lagerung, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher)	Landes- Bildungszentrum, Basel, Tageweise aus			x		Landes- Bildungszentrum, Basel, Tageweise aus	24	24 Stunden, 24 Stunden, 24 Stunden
E-learning Klimat.ch	Laufen	E-Journing	Wärmepumpe, Energieeffizienz, Heizsysteme im Vergleich, Gebäudetechnik (Brandchutz, Lagerung, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher, Feuerlöscher)	Landes- Bildungszentrum, Basel, Tageweise aus			x		Landes- Bildungszentrum, Basel, Tageweise aus	24	24 Stunden, 24 Stunden, 24 Stunden

6

Bilanzierung 2019 (Auswahl)

Titel	Datum	Ort	Thematik	Organisator/Lehrer	1/2 Tag	1 Tag	Wahlfach	Abend	Zusatzkollo	Teilnahme	Bilanz und Bewertung
Kernfächer Grundausbildung	Laufend	bernde, Fachschule	Fachlehrkräfte gesamtes Spektrum Holzenergie, prakt. Übungen, Anlagenbeschäftigung	SNMF, dreifache Berufsausbildung, 9-tägiger Vorkurs, Fachlehrkräfte Fachmann Holzsysteme			x		Erstausbildung Kernfächer EFZ, Berufsbild		40'000 Lernerende 2019
Oberbauer Grundausbildung	Laufend	Bernde, Fachschule Wäsen	Fachlehrkräfte gesamtes Spektrum Holzenergie, prakt. Übungen, Anlagenbeschäftigung	Proseuss			x		Erstausbildung Oberbauer	10 - 20	Jährlich
Energietechnik und Umwelt	Laufend	ETH Zürich	Grundlagen Technik, Verbrennungsgas, Emissionen, Brennstoffe und Oxidation	ETH Zürich, 1 Sem., 2 Vorlesungen à 90, 1 Kolloquium à 90			x		Studierende Umwelttechnik und Atmosphärentechnik		Jährlich ca. 50, grosse Nachfrage
Oberbauer Aus- und Weiterbildung	Laufend	Fachschule Wäsen	Fachlehrkräfte gesamtes Spektrum Holzenergie, prakt. Übungen, Anlagenbeschäftigung	Fachschule			x		Regelmässige Oberbauerweiterung	8 - 10	Jährlich, Meisterkursabschluss
Fachausbildung Forster Auszubildende 2 Jahre	Laufend	Isolungscenter Wädwil	Fachlehrkräfte gesamtes Spektrum Holzenergie, prakt. Übungen, Anlagenbeschäftigung	Isolungscenter, 2 Jähr und Inbetrieb, 10 à 12 Tage/Praktikum Holzenergie			x		angelernte Forsterinnen (zukünftige Betriebsleiter)		Jährlich, 1 R. 1 Tag zum Thema Holzenergie
Fortbildung Betriebsleiter Schweiz, Fachlehrkräfte für Holzenergie	Laufend	Schweizerische Fachschule Fachschule Holzenergie	Feuerungstechnik Holzfeuerungen	GRS			x		Servicelehrkräfte		Berufsbekannt, Gesamtca. 2 Jahre
Schweizerische Energie- Holzenergie	Laufend	HSLU Luzern	Allg. und spez. Vorlesungen gesamtes Spektrum, verteilte Erarbeitung der Themen	Hochschule Luzern, Holztechnik/Architektur 1 Semester (14 bis à 20, Vorlesungen, Übungen, Anlagenbeschäftigung)			x		Studierende Maschinenbau, Gebäudetechnik, Informatik, Architektur, Holz, Holzenergie, Gebäude, Holz, Holz		Jährlich ca. 50, grosse Nachfrage
Atelier Cours pour les étudiants de chauffage à distance	Laufend	Luzern romande	Exploitation et optimisation de chauffage à distance	epss			x		assistants de chauffage à distance		à jours, cours en préparation
CAS HES SO Bio-energie	Laufend	Fribourg	Éthologie, aspects économiques, transformations thermochimiques du bois, isolatione techniques, conception installations (CB, Holzenergie), exploitation et éco. aspects économiques	HEIG Fribourg, Energie- Bois Suisse, carton de Wood, professeurs			x		ingénieurs, planificateurs, architectes		total 300 heures, en 2019, le cours ne pouvait pas être réalisé suite à l'arrêt des prescriptions
CAS Energieökonomie	Laufend	HSLU Luzern	Grundlagen Nutzung, Potential, Energieverbrauch, Potentiale, Technik	HSLU, 15 Tage in 7 Mo., 11/2 Grundlagen Bioenergie, Holz, Übungen			x		Studienanfänger Bereiche Energie, Wirtschaft, Umwelt, Wirtschaft, und à. Bereiche		

7

Entwicklung der Holzenergienutzung 1990 - 2018

	Jahr	Anzahl Anlagen	Holzverbrauch [m ³ /Jahr]
Stückholzheizungen	1990	689'184	2'416'031
	2018	522'098	1'229'606
Schnitzelheizungen	1990	3'264	419'191
	2018	11'319	2'164'057
Pelletheizungen	1990	0	0
	2018	28'593	518'348
Altholzfeuerungen/ WKK (ohne KVA)	1990	22	175'006
	2018	77	745'941
KVA	1990	26	235'505
	2018	30	437'110
TOTAL	1990	692'492	3'245'732
	2018	562'117	5'095'062

Schweizerische Holzenergiestatistik 2018

8

Potenzial der Holzenergie

Noch längst nicht ausgeschöpft!

Heutige Energieholznutzung 5.1 Mio. m³

Zusätzlich möglich (Schätzung HeS):

+ Nachhaltige Waldholznutzung	1.0 Mio. m ³
+ Flurholz	0.5 Mio. m ³
+ Restholz Holzverarbeitung	0.2 Mio. m ³
+ Altholz	0.5 Mio. m ³
+ ehemalige Exporte (v.a. Bu)	0.5 Mio. m ³

➔ **Total zusätzlich: 2 - 3 Mio. m³**

Jährlicher Zuwachs Schweizer Wald: 10.0 Mio. m³

Überprüfung durch BAFU/Branche ab März 2020

9

Aktualitäten Holzenergie (1)

- **Überarbeitung Planungshandbuch QM Holzheizwerke**

- Der grösste Teil des aktuellen Planungshandbuchs stammt aus dem Jahr 2004

- **Mithilfe bei der Revision der Holzhandelsgebräuche**

- Koordination mit Klassifizierung gemäss QM Holzheizwerke

- **Revision CO₂-Gesetz (für Periode 2021 bis 2030)**

Stand Politik

- vom SR im September 2010 verabschiedet, Behandlung im NR Frühlingsession 2020
- Schweiz hat sich bis 2030 zu einer Reduktion der Treibhausgase um 50% verpflichtet
- Referendum angedroht

Stand Massnahmen

- Flugticketabgabe Fr. 30.- bis 120.- pro Ticket
- Anstieg CO₂-Abgabe auf Heizöl, Erdgas und Kohle von Fr. 120.-/t auf max. Fr. 210.-/t
- Klimafonds 450 Mio. Fr./Jahr: Gebäudesanierungen, Förderprogramme etc.
- ab 2023: nach Heizungsersatz max. 20 kg CO₂ pro m² beheizte Wohnfläche

10

Aktualitäten Holzenergie (2)

- **Abfallverordnung VVEA (Holzaschen)**

- Vollzugshilfen
- März 2020 Abschluss Projekt «HARVE» (Aufkommen und Verwertung von Holzaschen)
- 20. März 2020: 1. Holzaschenkongress in Brugg (www.holzenergie.ch)
- Art. 8 VVEA: «Der Bund sorgt in Zusammenarbeit mit den Kantonen und den Organisationen der Arbeitswelt dafür, dass bei der Aus- und Weiterbildung von Personen, die Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Entsorgung von Abfällen ausüben, der Stand der Technik vermittelt wird.»

- **Filterverfügbarkeit**

- LRV fordert «in der Regel 90%»
- Vollzugsprobleme (v.a. bei kleinen Standardgeräten ohne Verbindung Kessel – Filter)
- Branche erarbeitete eigene Lösung

- **Projekt «HoKaSpe» (Holzkessel Kaskaden-Anlagen mit Speicher)**

→ Thomas Nussbaumer

- **Kampagne «Erneuerbar heizen» (EnergieSchweiz/BFE)**

- Start an Swissbau 2020, 14.1.2020

11

Programm

14.00 – 14.15 Uhr	Begrüssung und Aktuelles Andreas Keel, Holzenergie Schweiz
14.15 – 14.45 Uhr	Holzenergie-Aktivitäten zu Forschung und Ausbildung an der Hochschule Luzern sowie Qualitätssicherung und Weiterbildung durch Verenum Thomas Nussbaumer, Hochschule Luzern/Verenum
14.45 – 15.15 Uhr	Thermische Netze, heute und in Zukunft Joachim Ködel, Hochschule Luzern
15.15 – 15.45 Uhr	Solarthermie für Holzwärmeverbände Nathalie Spiller, Swissolar
15.45 – 16.15 Uhr	Diskussion alle
16.15 – 17.00 Uhr	Besichtigung Forschungslabor Bioenergie in 3 Gruppen
17.00 – 17.45 Uhr	Apero

12