

Wärmeversorgung von Gewächshäusern mit einer Holzheizung

Seit Anfang 2006 ist für ein grosses Gewächshaus in Steinmaur eine Holzheizung mit 1'600 kW Leistung und ein liegender Wärmespeicher mit 100 m³ Inhalt in Betrieb. Die Steuerung der Wärmeproduktion berücksichtigt laufend die Prognosen der Wetterstation Zürich-Kloten für die nächsten 24 Stunden. Die Anlage ist schweizweit die erste dieser Art und bewährt sich bestens.

Gebrüder Müller Agrarbetriebe in Steinmaur

Die Gebrüder Müller Agrarbetriebe in Steinmaur produzieren in beheizten Gewächshäusern mit einer gesamten nutzbaren Fläche von 2 Hektaren im Sommer Gurken, Tomaten und Zucchetti und im Winter Nüsslisalat, Blattsalat und als Spezialität Asia-Blattgemüse.

Einfaches Anlagenkonzept – geniale Steuerung

Ein 1'600 Kilowatt Holzkessel mit einem 100 Kubikmeter grossen Energiespeicher erzeugt die benötigte Wärme. Eine intelligente übergeordnete Steuerung berechnet aus den Betriebsdaten der letzten 24 Stunden und der Wetterprognose der nächsten 24 Stunden die notwendige Heizleistung und passt das Wärmeangebot dauernd den aktuellen Wetterbedingungen an.

Sie sorgt damit für eine hohe Anlageneffizienz und für minimale Energieverluste. Dank der Steuerung und des grossen Speichers war bisher der Einsatz des bestehenden Ölkessels zur Spitzenabdeckung nicht erforderlich.

Einwandfreier Betrieb

Die Anlage ist seit Januar 2006 in Betrieb und versorgt 2 Hektaren der Gewächshäuser der Gebrüder Müller Agrarbetriebe zu 100% mit Wärme aus Holz (Industriepellets und Hackschnitzel). Verfügbarkeit und Sicherheit sind maximal. Der wöchentliche Wartungsaufwand beträgt 2 Stunden.

Heizölverbrauch auf Null reduziert

Die Holzheizung ersetzt jährlich rund 500'000 Liter Heizöl. Bei den heutigen Marktpreisen entspricht dies einer Kosteneinsparung von über CHF 100'000.-. Mit Holz als erneuerbarem und CO₂-neutralem Energieträger können zudem der Ausstoss von 1'340 Tonnen klimaschädigendem CO₂ und die entsprechende zu erwartende CO₂-Abgabe von maximal CHF 47'000.- vermieden werden.



Bild 1: Heizzentrale mit Holzkessel 1'600 kW



Bild 2: Holz-Brennstoffsilo vor Heizzentrale



Bild 3: liegender Energiespeicher 100 m³

Hohe Wirtschaftlichkeit

Bei externen Investitionskosten von CHF 800'000.- für das gesamte Projekt inklusive Heizzentrale, Schnitzelsilo und Energiespeicher ergibt sich unter Berücksichtigung der Förderbeiträge vom Bundesamt für Energie (BFE) und vom Kanton Zürich (AWEL, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft) eine Pay-Back Zeit von rund 6 Jahren für die Mehrinvestitionen gegenüber einer neuen Ölheizung.

Unter Einbezug der vermiedenen CO₂-Abgabe reduziert sich die Pay-Back Zeit auf 4 Jahre.

Zufriedene Bauherren

Bauherr Stephan Müller unterstützt als Präsident der Fachkommission Gemüse beim Verband Bio Suisse und als Mitglied im Leitungsgremium des Verbandes Schweizerischer Gemüseproduzenten (VSGP) die Weitergabe der Erkenntnisse der gut funktionierenden Anlage und motiviert andere Gewächshausproduzenten zur Nachahmung. Die Gebrüder Müller Agrarbetriebe sind zudem Mitglied der Energie-Agentur der Wirtschaft (EnAW) und besitzen eine durch das BFE auditierte Zielvereinbarung.



Bild 4: Daniel u. Stephan Müller, Steinmaur

Eingesetzter Brennstoff, Wirkungsgrad

Brennstoff für Holzheizung	Briketts
Holz-Briketts Energieinhalt	4.0 ... 4.5 kWh/kg
Holz-Briketts Jahresbedarf	ca. 1'400 t
Inhalt Brennstoff-Silo	160 m ³ / 100 t Briketts
Jahreswirkungsgrad Holzkessel	80 ... 88%



Bild 5: Industriepellets resp. Briketts

Der Jahreswirkungsgrad kann erst nach Abschluss eines ganzen Betriebsjahres und nach Vorliegen des durch die EMPA untersuchten Energieinhaltes der Briketts genauer bestimmt werden.

Projekt-Partner

Gebrüder Müller, Steinmaur:	Bauherr	www.mueller-gemuese.ch
Encontrol GmbH, Niederrohrdorf:	Konzept, Koordination	www.encontrol.ch
Romesq B.V., Niederlande:	übergeordnete Steuerung	www.romesq.nl
Schmid AG, Eschlikon:	Lieferung und Montage Holzheizung	www.holzfeuerung.ch

Technische Daten

beheizte Gewächshaus-Fläche	20'000 m ²
Nutzwärmebedarf ca.	4'500 MWh/a
Vorlauftemperaturen Heizgruppen	50 ... 90 °C
Holzkesselleistung 30-100%	480 ... 1'600 kW
Feuerungsart	Unterschub
Kesseltemperatur Sollwert	90 °C
Aufwand Schlackenausrag	2 h / Woche
Inhalt Wärmespeicher	100 m ³
Speichertemperatur	max. 90 °C
Wärmeleistung Ölkessel Stufe 1 / 2	600 / 1'100 kW

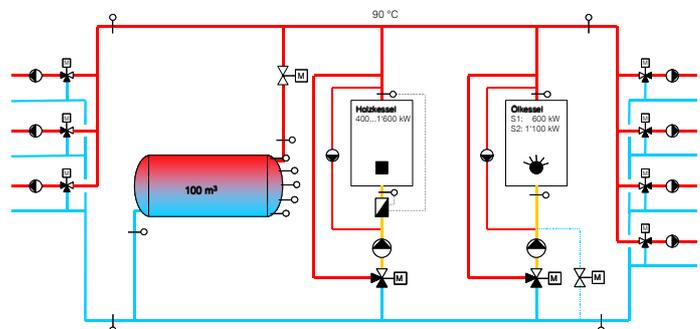


Bild 6: Anlagenprinzipschema (Grafik: Encontrol)