

Wir heizen Co2 neutral – Dem Klima zuliebe!

---



**EIGER COLLECTION®**  
HOTELS GRINDELWALD



**KIRCHBÜHL**  
HOTEL★★★★ GRINDELWALD



# Holzenergie ist CO<sub>2</sub>-neutral

---

Die Folgen der Klimaerwärmung machen sich in Grindelwald besonders stark bemerkbar – Gletscher und Permafrost schwinden in der Region zusehends. Gerade auch deshalb will die Region einen aktiven Beitrag zum Schutz des Klimas leisten: Mit der CO<sub>2</sub>-neutralen Fernwärme aus grösstenteils einheimischen Holzschnitzeln wird eine beachtliche Anzahl Hotels, öffentlicher Gebäude sowie privater Haushalte beheizt. Die Wärmebezügler können ihren Energiebedarf für Heizung und Warmwasser über den Fernleitungsanschluss zu 100 % decken.



2006 kam auf Initiative der Grindelwalder Hoteliers das Projekt zum Bau eines gemeinsamen Wärmeverbunds erstmals zur Sprache.

Bereits im September 2010 wurde das neue Holzheizwerk mit einem Investitionsvolumen von CHF 17,8 Mio. in Betrieb genommen!

Es werden damit rund 1,6 Mio. Liter Heizöl und 4300 Tonnen Co<sub>2</sub> eingespart.

Das Hotel Kirchbühl schloss im Dezember 2011 an die Fernwärme an und heizt seither das r Warmwasser zum Heizen und Verbrauch klimateutral auf!

# Rundum klimafreundlich – CO<sub>2</sub>-Kreislauf der Natur

Bei der Verbrennung von Holz wird nicht mehr CO<sub>2</sub> freigesetzt, als die Bäume im Verlauf ihres Wachstums der Atmosphäre entzogen haben. Das CO<sub>2</sub> gelangt ebenso in die Umwelt, wenn das Holz ungenutzt im Wald liegen bleibt und da verrottet.

## Kreislauf ohne Holznutzung

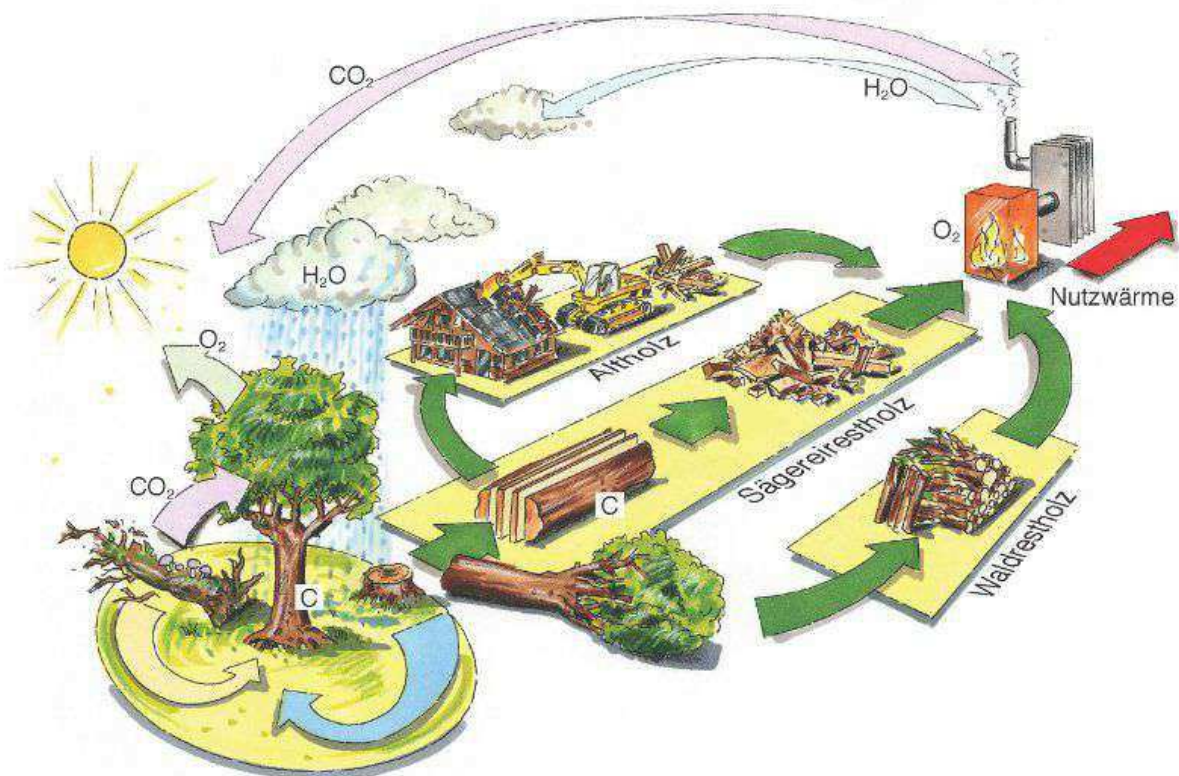
Im Laufe ihres Lebens entziehen Bäume der Luft grosse Mengen an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), indem sie den zum Wachsen benötigten Kohlenstoff (C) binden und den Sauerstoff (O<sub>2</sub>) an die Umwelt abgeben.

Eine 25 m hohe Buche setzt somit täglich jene Menge Sauerstoff frei, die drei Menschen zum Atmen benötigen. Wird ein Baum nicht gefällt, stirbt er mit der Zeit ab und verrottet. Der gebundene Kohlenstoff (C) verwandelt sich wiederum in CO<sub>2</sub> und wird an die Umgebungsluft abgegeben; der Kreislauf schliesst sich.

## Kreislauf mit Holznutzung

Wird der Baum genutzt und zu Holzprodukten (z.B. Gebäude, Möbel usw.) verarbeitet, bleibt der Kohlenstoff (C) darin gebunden. Scheiden diese Holzprodukte aus dem Verwendungszyklus aus, so können sie zur Energieproduktion genutzt werden.

In diesem Fall oder auch bei der direkten Nutzung als Brennholz wird dieselbe Menge an CO<sub>2</sub> freigesetzt, die der Baum ursprünglich der Umgebungsluft entzogen hat. Der CO<sub>2</sub>-Kreislauf ist somit geschlossen, es werden keine zusätzlichen Klimagase in die Atmosphäre abgegeben, wie dies bei fossilen Energieträgern der Fall ist.



# Holzheizwerk Grindelwald

---

Das Holzheizwerk Grindelwald ist das erste in der Schweiz betriebene Heizwerk mit Vollentschwadung inklusive Wärmerückgewinnung und Verbrennungsluftkonditionierung. Es wird mit zwei Holzheizkesseln mit einer Leistung von 3200 kW und 1200 kW, einem Abgaskondensations-wärmtauscher mit einer Leistung von 700 kW sowie einem Ölkessel (5000 kW) für die Abdeckung von Spitzennachfragen betrieben. Nebst modernsten Elektrofiltern zur Reinigung der Abgase wird durch eine spezielle Entschwadungsanlage das Entstehen der typischen Dampfahne am Austritt des Kamins verhindert. Über Fernleitungen werden die Wärmebezüger angeschlossen und können so ihren Energiebedarf für Heizung und Warmwasser zu 100 % decken. Aus der Verbrennung von Waldhackschnitzel, Sägereirestholz und Altholz aus der Region entsteht die CO<sub>2</sub>-neutrale Wärmeenergie.



## Technische Daten

Anlagentyp:	Holzchnitzelheizung mit Entschwadung
Besonderheit:	Erstes in der Schweiz betriebenes Holzheizwerk mit Vollentschwadung inklusive Wärmerückgewinnung und Verbrennungsluftkonditionierung
Brennstoffbedarf:	21'600 Srm (Schüttraummeter) im Endausbau Bestehend aus Waldhackschnitzel, Holz aus Landschaftspflege, Sägereirestholz, Altholz usw.
Wärmeleistung:	3.2 MW Holzheizkessel 1 inkl. ECO Wärmetauscher(ca. 200 kW) 1.2 MW Holzheizkessel 2 inkl. ECO Wärmetauscher (ca. 75 kW) 0.7 MW Abgaskondensationswärmetauscher 5.0 MW Spitzenlast- und Notkessel Öl
Wärmeproduktion:	ca. 13'500 MWh/a Damit werden pro rund Jahr 1.6 Mio. Liter Heizöl sowie 4300 Tonnen CO <sub>2</sub> eingespart.
Investitionskosten:	ca. 17,8 Mio. CHF
Inbetriebnahme:	September 2010

# Spezifikationen

---

## Wärmeproduktion

ca. 13'500 MWh/a

Damit werden pro Jahr rund 1.6 Mio. Liter Heizöl sowie 4300 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart. Das entspricht einem CO<sub>2</sub> – Ausstoss von ca. 1'140 Autos!

## Wärmeleistung

3.2 MW Holzheizkessel 1 inkl. ECO Wärmetauscher (ca. 200 kW)

1.2 MW Holzheizkessel 2 inkl. ECO Wärmetauscher (ca. 75 kW)

0.7 MW Abgaskondensationswärmetauscher

5.0 MW Spitzenlast- und Notkessel Öl

## Brennstoffbedarf

21'600 Srm (Schüttraummeter) im Endausbau bestehend aus Waldhackschnitzel, Holz aus Landschaftspflege, Sägereiestholz, Altholz usw.

## Brennstofflager Holz

Füllvolumen ca. 1'700 m<sup>3</sup>

## Brennstofflager Erdöl extraleicht

Nettovolumen ca. 40'000 Liter Erdöl extraleicht

## Emissionen

Entschwaden verhindert die Dampfbildung am Kamin

Feinstaub	< 20 mg / Nm <sup>3</sup>
Stickoxyde NO <sub>x</sub>	< 250 mg / Nm <sup>3</sup>
Kohlenmonoxyd CO	< 250 mg / Nm <sup>3</sup>

## Heizungsspeicher

Heizungsspeicher 2 Stk. mit je 26'000 Liter

## Fernleitung

Ausbau Ende Juli 2010	Total	3'340 Trasseemeter
Ausbau Ende Dezember 2010	Total	894 Trasseemeter
Ausbau Ende Juli 2011	Total	256 Trasseemeter
<b>Gesamt</b>	<b>Total</b>	<b>4'490 Trasseemeter</b>

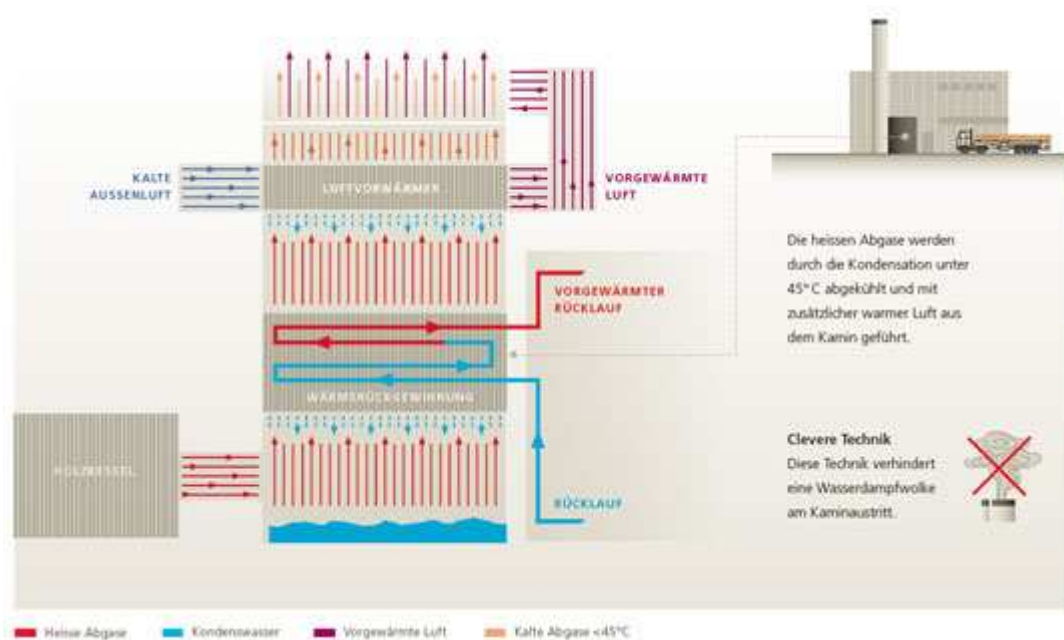


# Rauchgaskondensation und -entschwadung

Durch den Einsatz von Holzschnitzeln als Brennstoff enthalten die Rauchgase nach der Verbrennung viel Wasser in Form von Dampf. Der Dampf wird im Heizwerk nach der Verbrennung kondensiert, um die darin enthaltene Wärme zurück zu gewinnen. Dadurch kann eine zusätzliche Wärmeleistung von 700 Kilowatt gewonnen werden, welche den Wirkungsgrad der Anlage erheblich verbessert.

Ein Teil der Luftfeuchtigkeit verbleibt jedoch im Rauchgas. Dieser Wasserdampf kann ohne Behandlung beim Austritt aus dem Kamin als Dampfahne sichtbar werden, da er in der kalten Umgebungsluft kondensiert. Um dieses Phänomen zu verhindern, wird das Rauchgas entschwadet. Dazu wird dem getrockneten Rauchgas vorgewärmte trockene Umgebungsluft beigemischt. So wird die relative Luftfeuchtigkeit des Rauchgases herabgesetzt und eine Kondensation beim Kaminaustritt kann vermieden werden.

Mit dieser modernen Technik kann die Bergsicht in Grindelwald weiterhin ungestört genossen werden.



# Leitungsnetz



## Wärmeabnehmer

Über 50 Kunden, darunter zahlreiche Hotels, öffentliche Gebäude und einzelne Ein – und Mehrfamilienhäuser

## Technische Informationen

Gesamtlänge der Gräben für alle Etappen: ca. 4.5 km

Grabengröße: ca. 3 m breit / ca. 2 m tief

Systemtemperaturen: 90°C

Systemdruck: 16 bar

## Leitungsplan

