



# Heizkörper-Kompatibilität mit Wärmepumpen

Erfahrungsbericht über mehrere Heizperioden

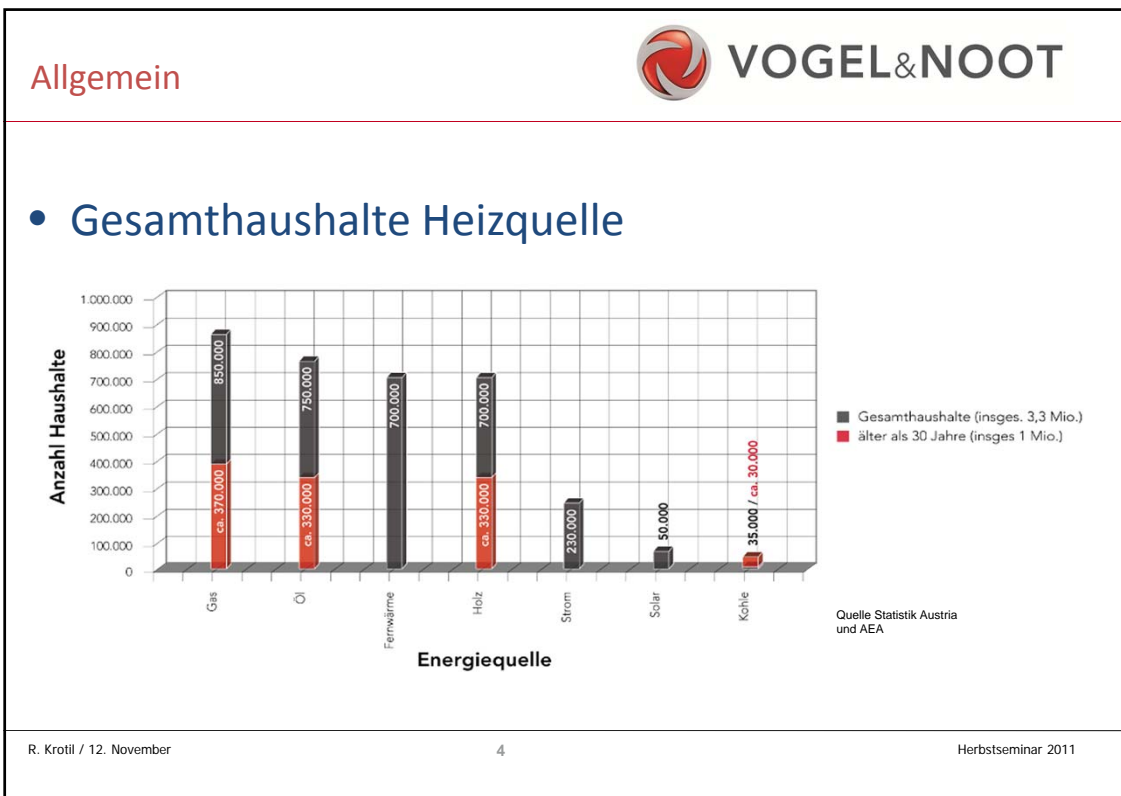
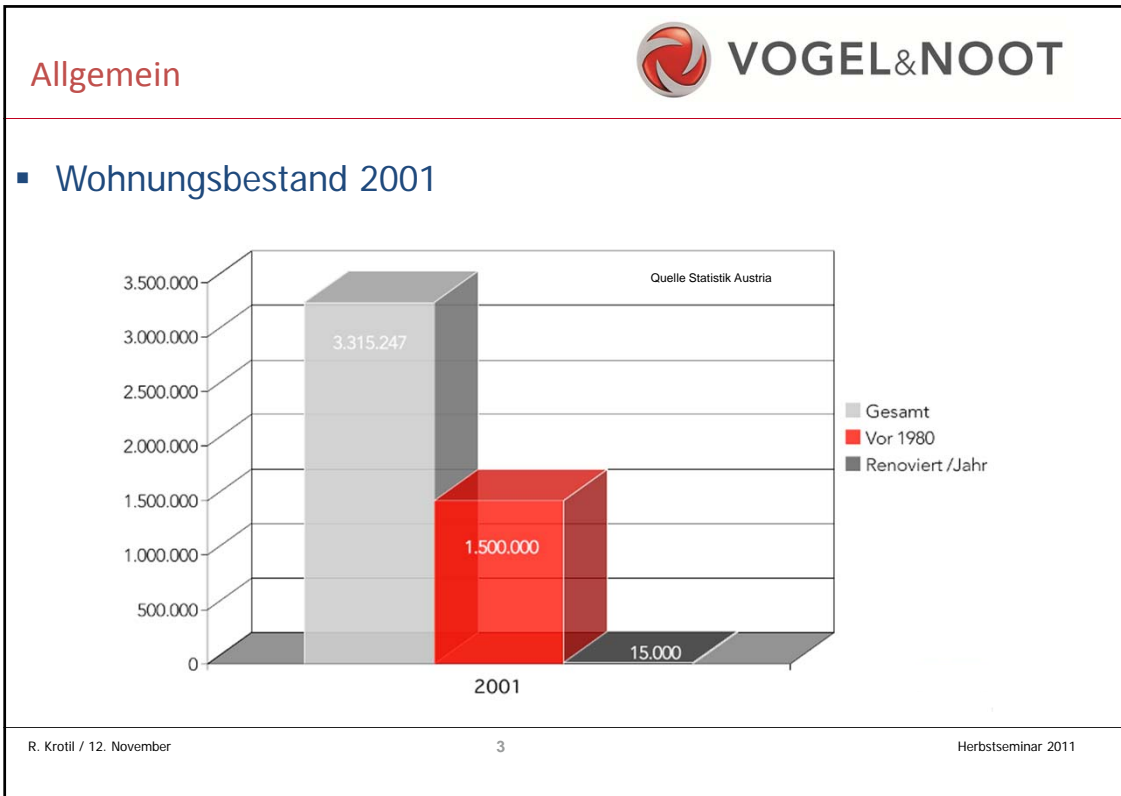
Herbstseminar 2011

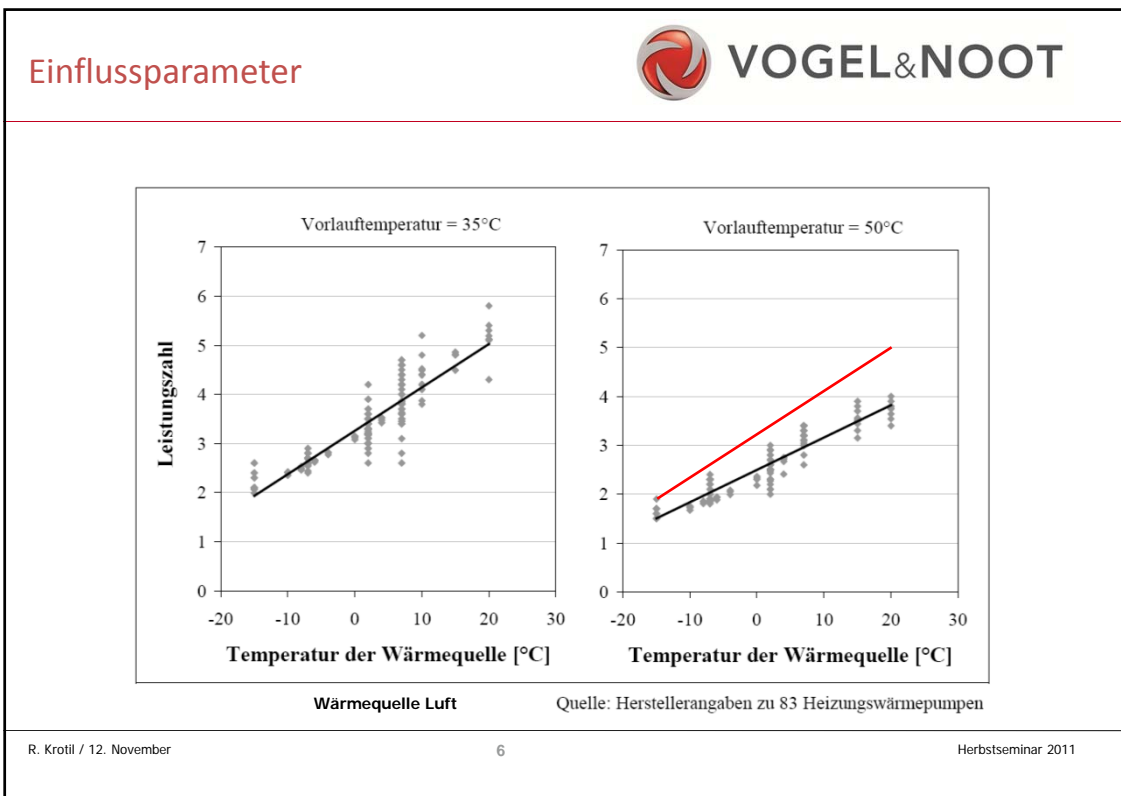
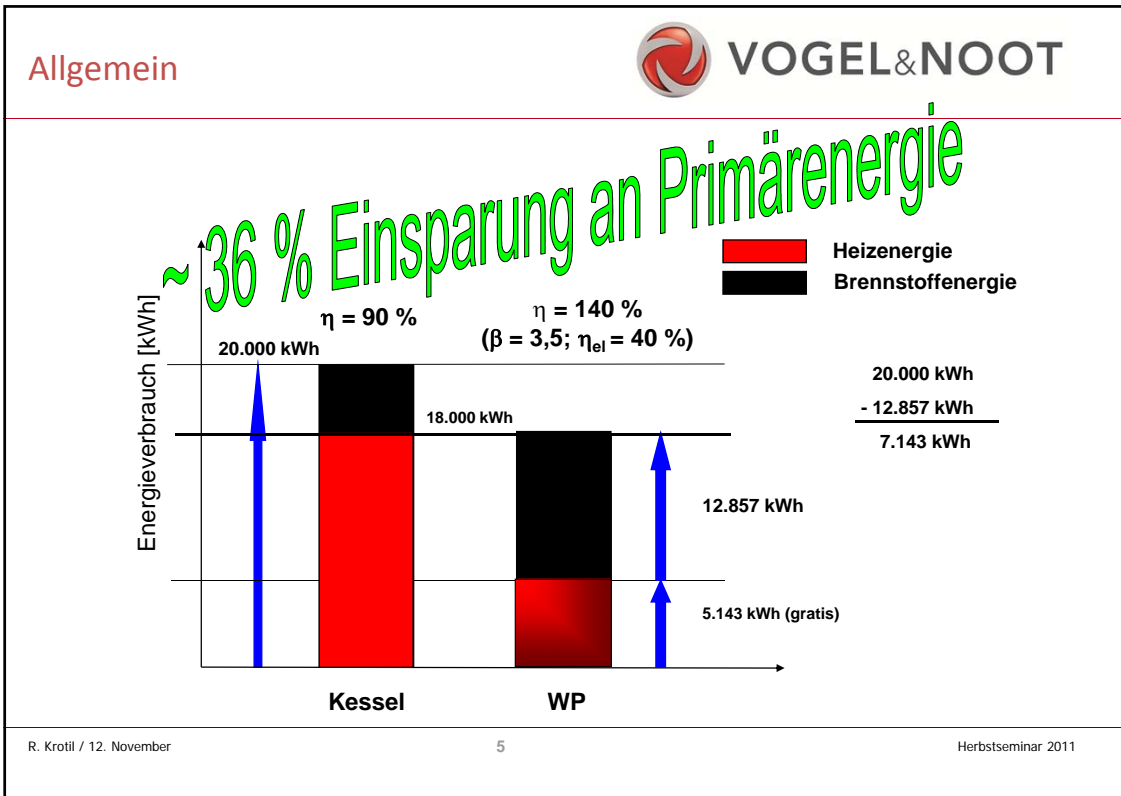
R. Krottil, 12. November

## Inhalt

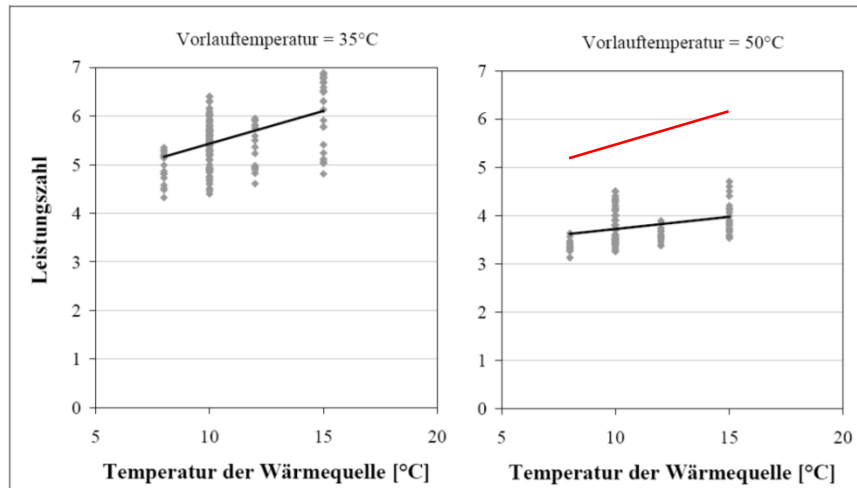


- Allgemein
- Einflussparameter
- Rahmenbedingungen
- Heizungssystem
- Jahresheizwärmeverbrauch
- Gesamtnutzungsgrad
- Jahresheizenergiekosten
- CO<sub>2</sub> - Emissionen
- Zusammenfassung





## Einflussparameter



Wärmequelle: Wasser

Quelle: Herstellerangaben zu 165 Heizungsärmepumpen

## Einflussparameter



- Nutzung eines möglichst tiefen Temperaturniveaus zum Heizen „Niedertemperaturwärme“


**effektiver Wärmepumpeneinsatz:**

- Erhöhung der Vorlauftemperatur um 1 K  
⇒ Steigerung des Strombedarfs für den Kompressor um 3,5 %/K

**Heizkörper in Verbindung mit Wärmepumpe**


- Niedertemperaturheizkörper
- Modernisierungsheizkörper

**Einflussparameter**

 **VOGEL&NOOT**

---

**Fußbodenheizung**      **Niedertemperatur Heizkörper**  
(z.B.:  $\Theta_V / \Theta_R$  32/28)      (z.B.:  $\Theta_V / \Theta_R$  40/30)



**Neubau!!**

Quelle: Vogel & Noot




**Sanierung!!**

Quelle: Vogel & Noot

R. Krottil / 12. November      9      Herbstseminar 2011

**Rahmenbedingungen**

 **VOGEL&NOOT**

---

- Zweifamilienhaus Generalsanierung/Neubau (Zubau), freistehend
- Standort Leibnitz (Stmk.)
- Wohnnutzfläche 208 m<sup>2</sup>
- 4 Personen
- Wärmepumpensystem → Direktverdampfungssystem
- Heizung + Warmwasserbereitung (Durchlaufprinzip)
- Wärmeabgabe → Fußbodenheizung (32/28) + Radiatoren (40/30)
- Heizlast nach EN12831 8,5 kW (Normaußentemperatur -14° C)
- Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizient  $U_m = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Jahresheizwärmebedarf 12.522 kWh
- Flächenbezogener Heizwärmebedarf 48 kWh/m<sup>2</sup>
- Investitionskosten Heizung + Warmwasserbereitung ca. 23.000 EUR

R. Krottil / 12. November      10      Herbstseminar 2011

Rahmenbedingungen




VOGEL&NOOT




R. Krottil / 12. November 11 Herbstseminar 2011

Heizungssystem



VOGEL&NOOT



R. Krottil / 12. November 12 Herbstseminar 2011

## Heizungssystem VOGEL&NOOT

### Wärmepumpensystem E4W35: Heizleistung 12 kW

**Beschreibung:**  
 Heliotherm webc-Wärmepumpe im Direktverdampfungsprinzip mit einem gleitenden Heizkreis, Frischwassersystem und Pufferspeicher für Heiz- und Warmwasserbetrieb mit Zirkulationspumpe

**Anlagenbauteile:**

- (1) Heliotherm webc-Wärmepumpe
- (2) Heizungsbausatz für die direkte Montage an die Wärmepumpe (Art.Nr: ZH-HG01)
- (3) Pufferpumpe (Art.Nr: ZH-P256 oder ZH-P257)
- (4) Sicherheitsgruppe inkl. T-Stück zum Anschluss des Ausdehnungsgefäßes. (Art.Nr: ZH-HS02)
- (5) Speichervorrangventil (Art.Nr: ZH-HV25)
- (6) Anschlussgruppe für Speicher inkl. T-Stück (Art.Nr: ZH-HB01)
- (7) Frischwasserbereiter inkl. Wärmetauscher 60kW, Drehzahlgesteuerte Boilerentladepumpe, Strömungswächter, Verschraubungen, Absperrungen, fertig montiert.
- (8) Frischwasserspeicher 510 ltr.
- (9) Heizungspuffer
- (10) Heizungspumpe (Art.Nr: ZH-P256 oder ZH-P257)
- (11) Zirkulationspumpe (Art.Nr: ZH-P256 oder ZH-P257)

Quelle: Heliotherm

R. Krottil / 12. November
13
Herbstseminar 2011

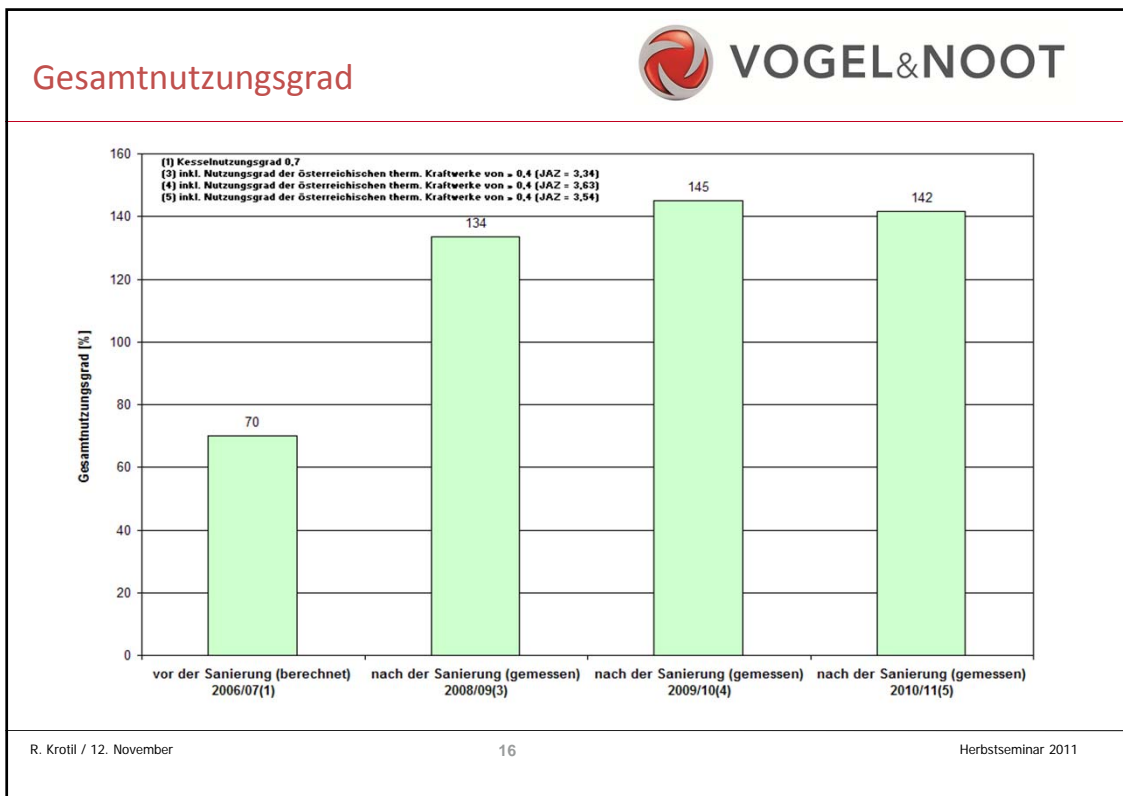
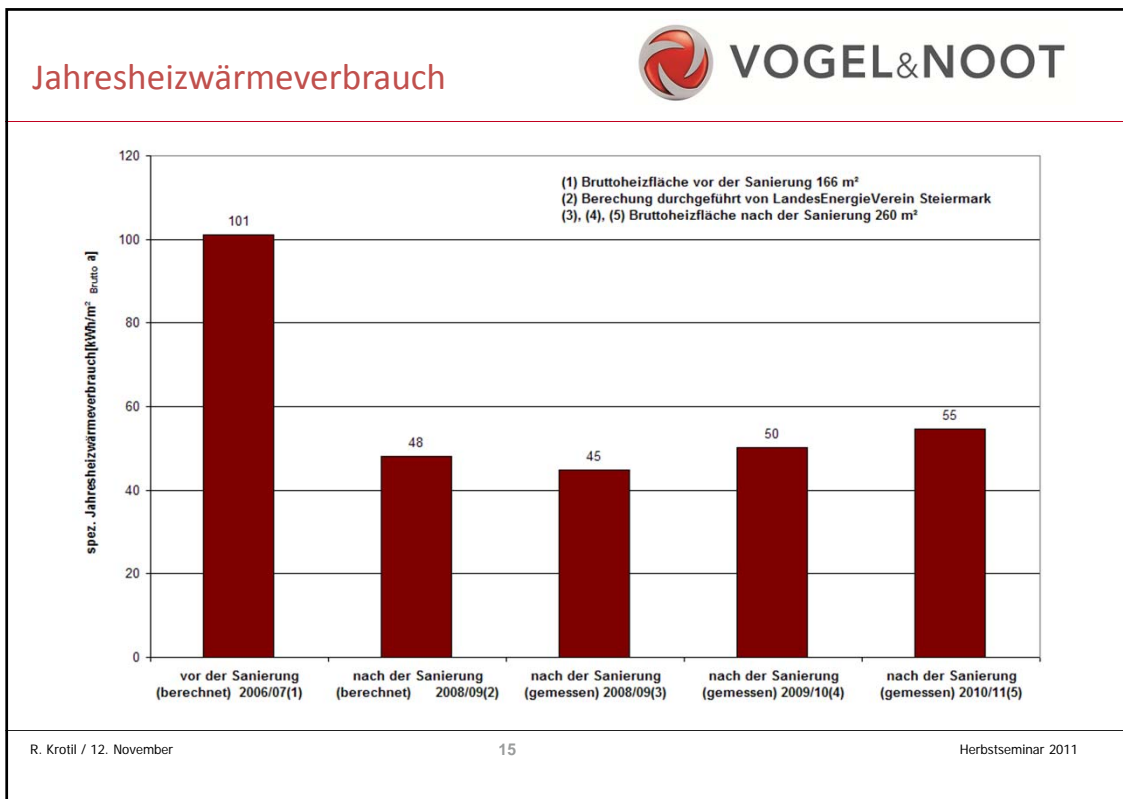
## Jahresheizwärmeverbrauch VOGEL&NOOT

Zeitraum	Jahresheizwärmeverbrauch [kWh/a]
vor der Sanierung (berechnet) 2006/07(1)	16.800
nach der Sanierung (berechnet) 2008/09(2)	12.522
nach der Sanierung (gemessen) 2008/09(3)	11.630
nach der Sanierung (gemessen) 2009/10(4)	13.041
nach der Sanierung (gemessen) 2010/11(5)	14.219

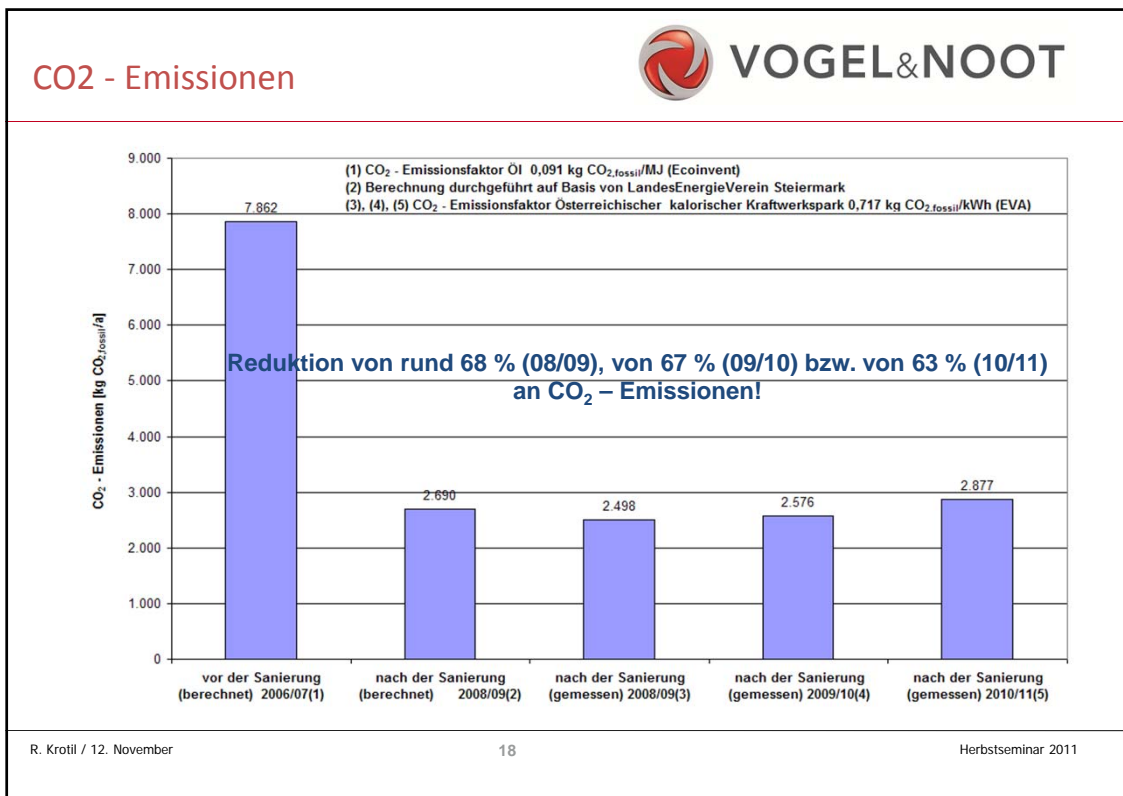
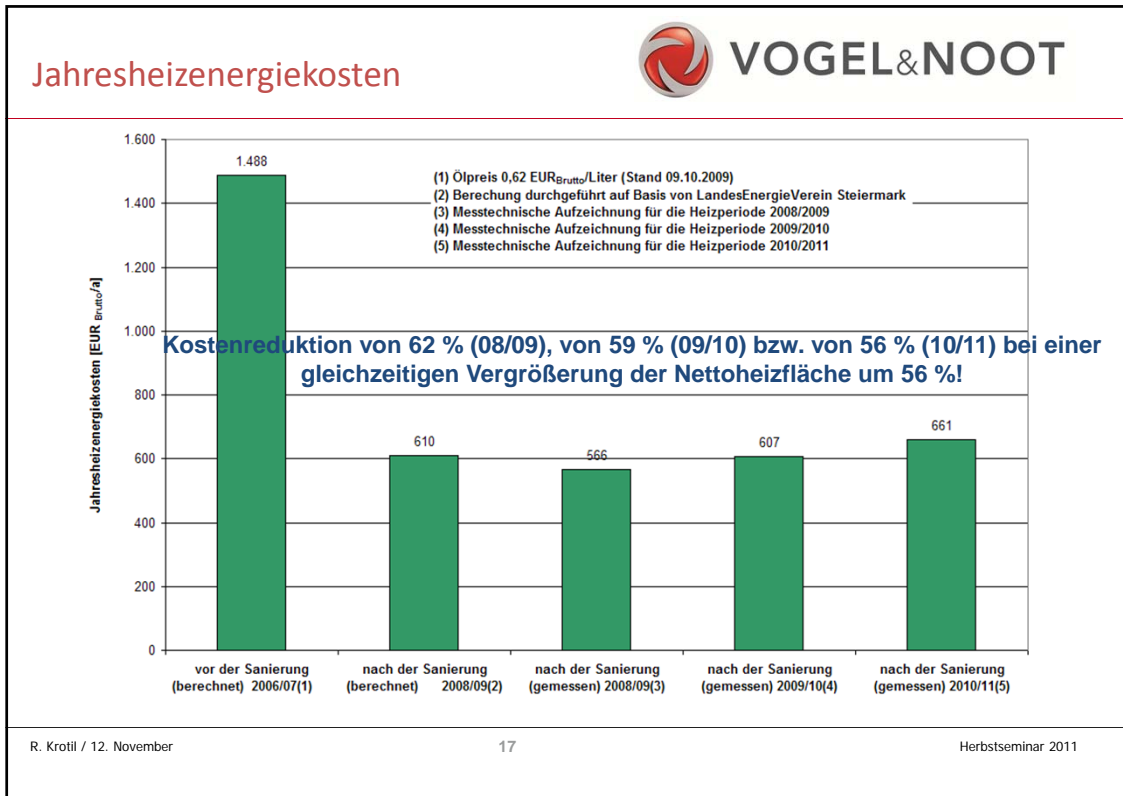
(1) Ölverbrauch 2400 Liter/a; Heizwert 10 kWh/a; Kesselnutzungsgrad 0,7  
 (2) Berechnung durchgeführt von LandesEnergieVerein Steiermark  
 (3) Messtechnische Aufzeichnung für die Heizperiode 2008/2009  
 (4) Messtechnische Aufzeichnung für die Heizperiode 2009/2010  
 (5) Messtechnische Aufzeichnung für die Heizperiode 2010/2011

Einsparung von 31 % an Heizwärmeverbrauch! (2008/09)  
 Einsparung von 22 % an Heizwärmeverbrauch! (2009/10)  
 Einsparung von 15 % an Heizwärmeverbrauch! (2010/11)  
 bei einer gleichzeitigen Vergrößerung der Nettoheizfläche um 56 %!

R. Krottil / 12. November
14
Herbstseminar 2011







- **Einsparung von 23 % an Heizwärmeverbrauch!**
- **Jahresheizenergiekostenreduktion um 59 %**
- **Reduktion von 66 % an CO<sub>2</sub> – Emissionen**

**Bei einer gleichzeitigen Vergrößerung der  
Nettoheizfläche um 56 %!**

*Wenn wir Veränderung  
haben wollen,  
müssen wir uns verändern!*