



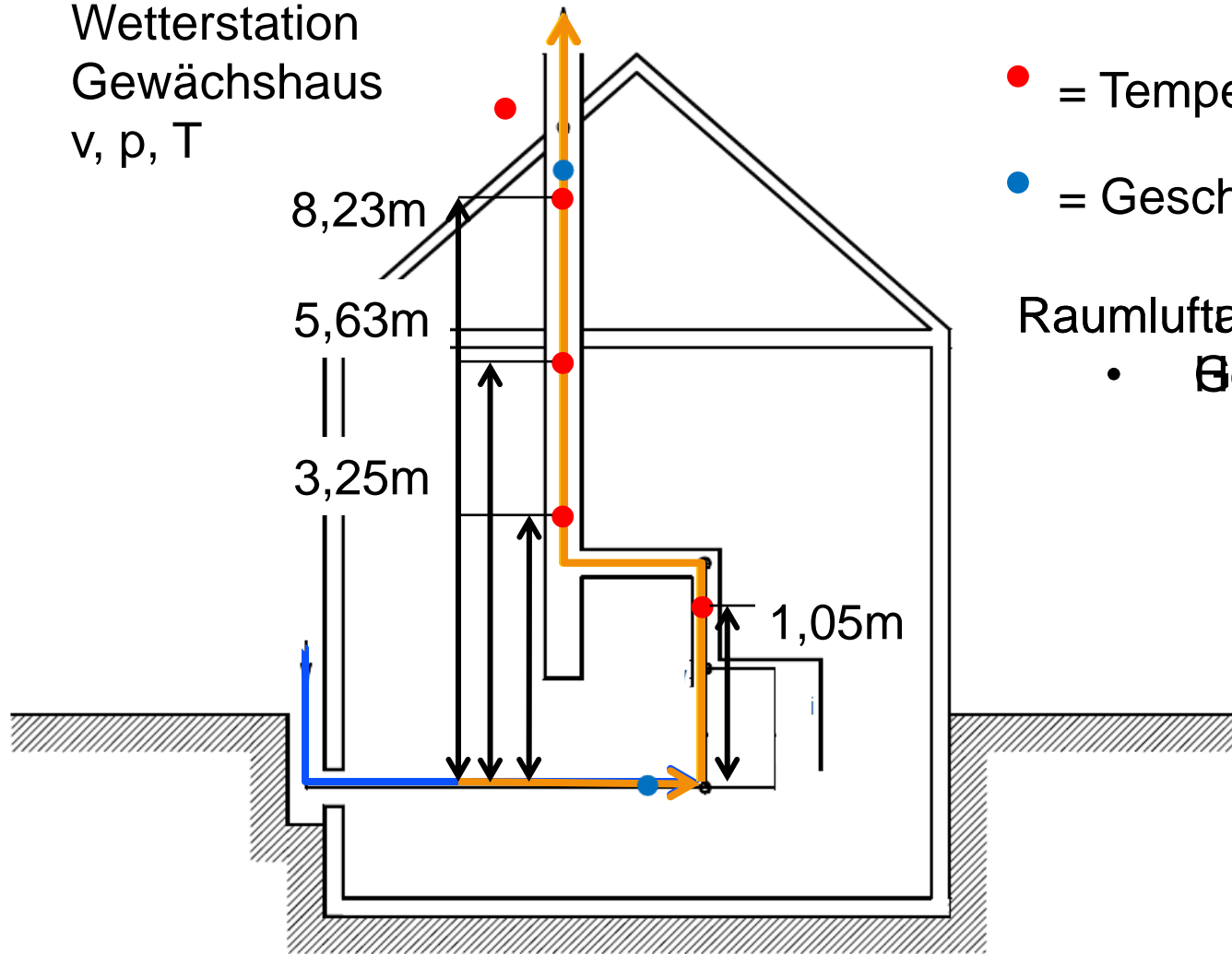
Stillstandsverluste von Kaminöfen

01. Juni 2016 in Straubing

Robert Mack • Hans Hartmann

Bilanzraum und Übersicht der verwendeten Messstellen

Wetterstation
Gewächshaus
v, p, T



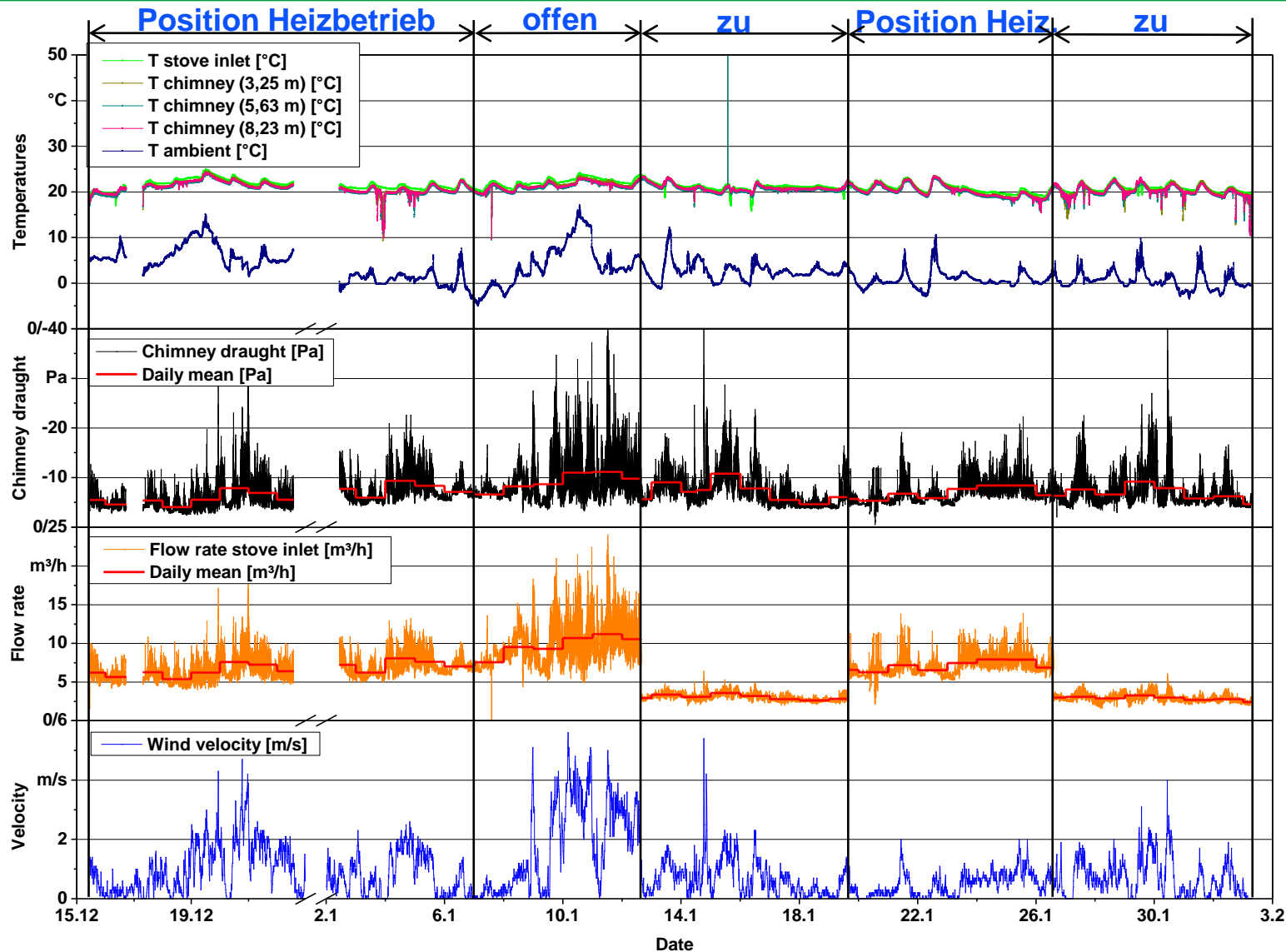
• = Temperaturmessung

• = Geschwindigkeitsmessung

Raumluftabhängig:

- ~~Geringe Wärmeverluste~~

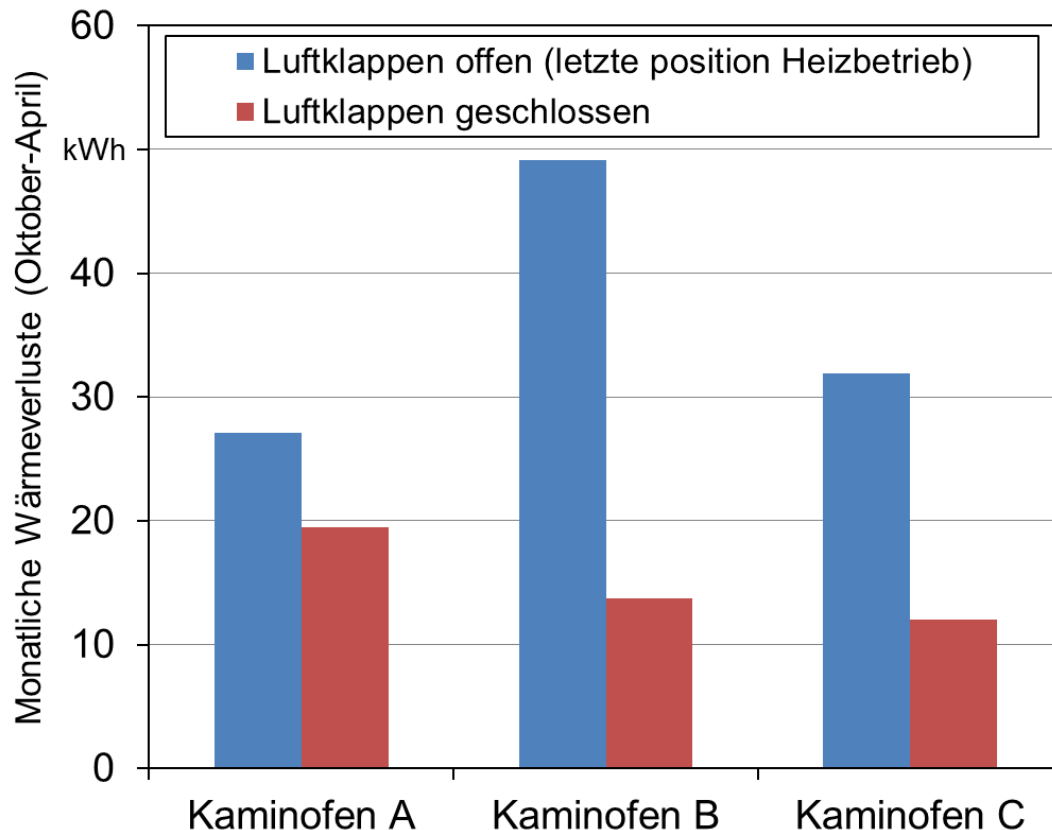
Messungen am kalten Naturzugkamin ($H_{\text{Kamin}} = 11 \text{ m}$)



Kaminofen A
Luftklappen Stellung

Stillstandsverluste ohne Heizbetrieb ($H_{Kamin} = 11 \text{ m}$)

$$\dot{Q}_{Kamin} = \dot{V}_{Luft} * \bar{\rho}_{Luft} * \bar{c}_{p_{Luft}} * (\bar{T}_{Kamin} - T_{Au\beta en})$$

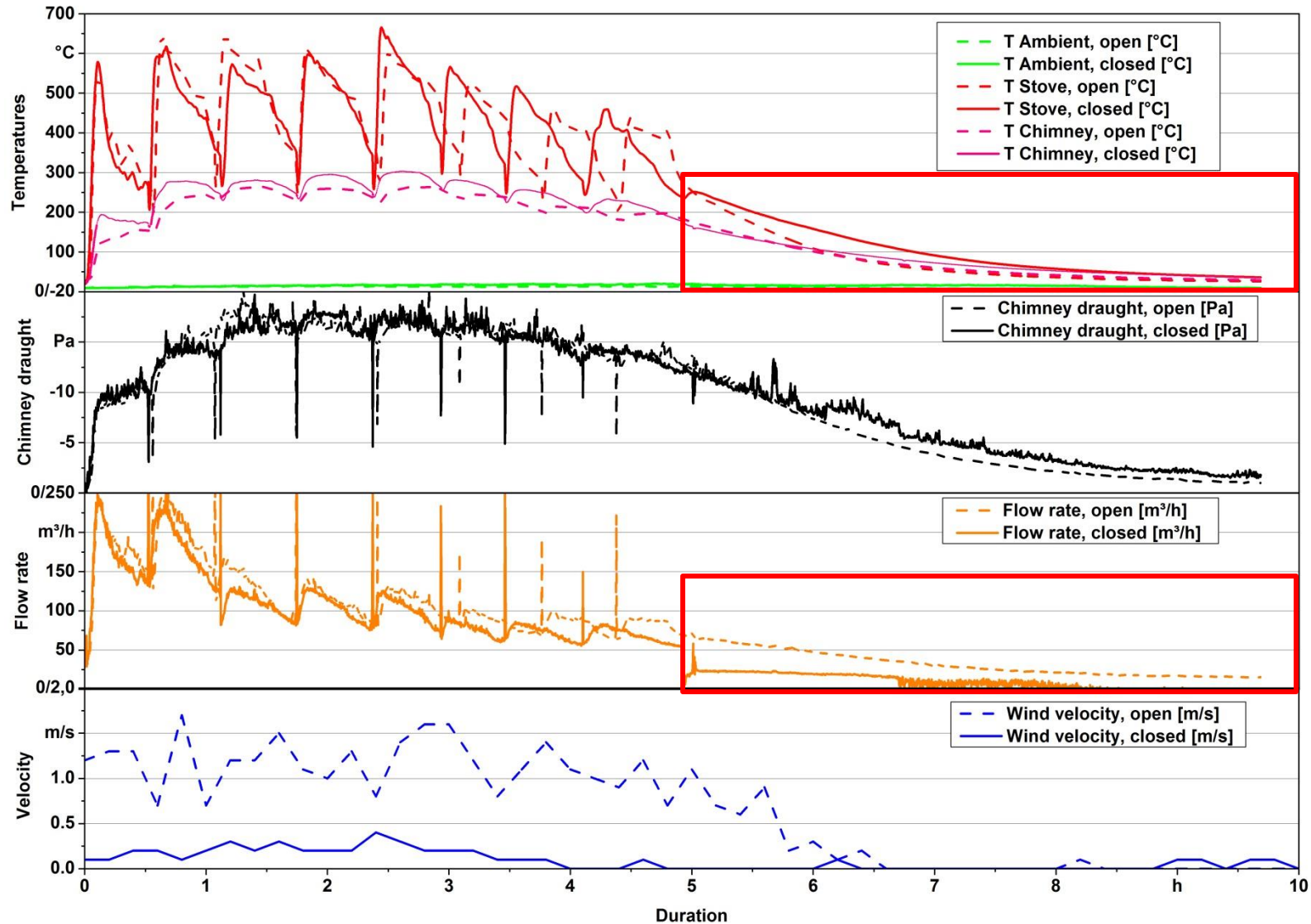


Monatliche Wärmeverluste:

- 27-32 kWh bei offenen Luftklappen
 - 12-19 kWh bei geschlossenen Luftklappen
- **ca. 4 kg bis 16 kg trockenes Buchenholz**

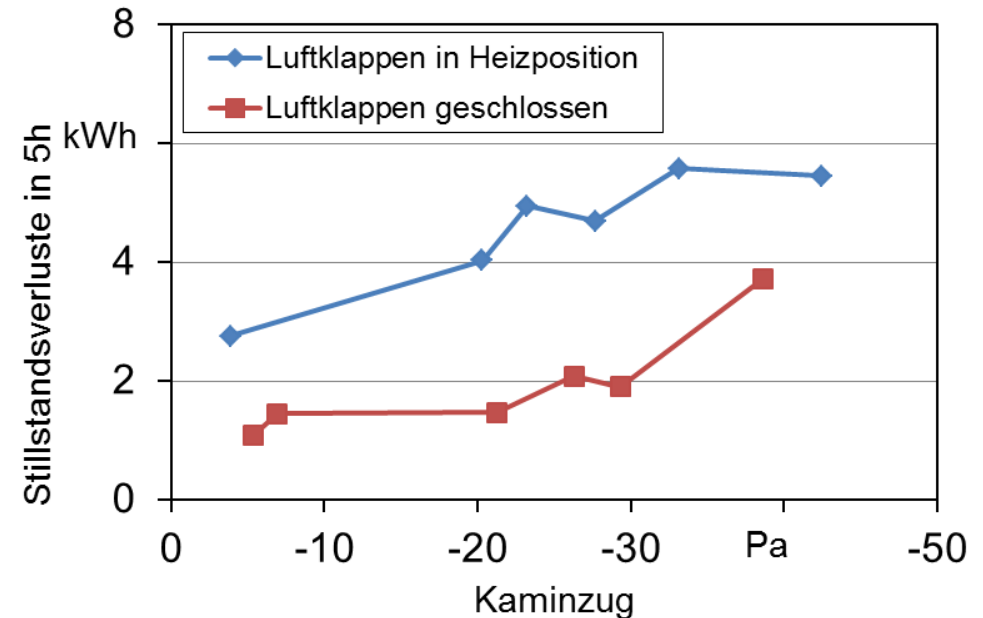
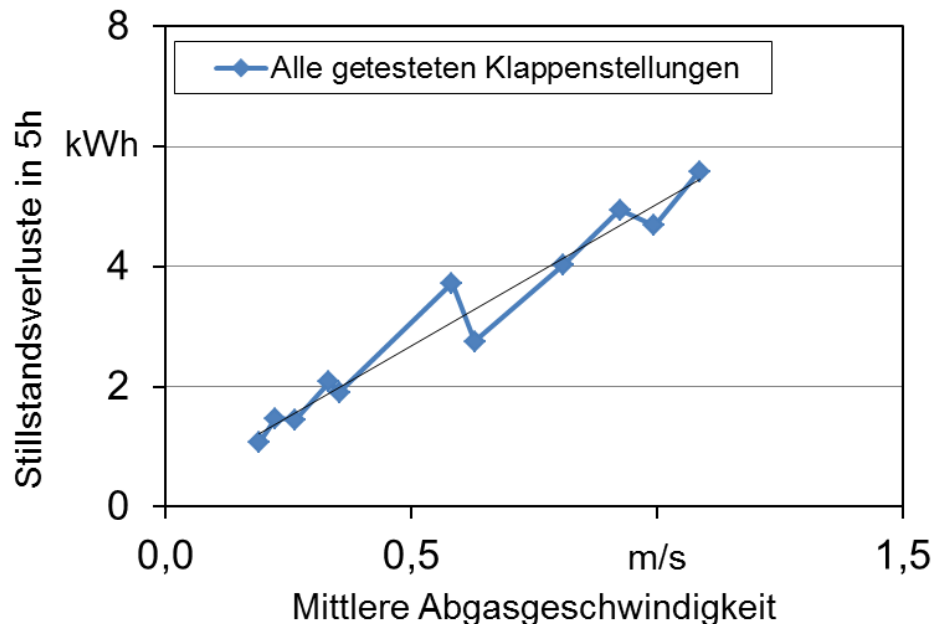
Monitoring der 3 Kaminöfen (8 kW) während der Heizperiode bei ähnlichen klimatischen Bedingungen

Stillstandsverluste in 5 h nach Heizbetrieb (Kaminofen B)

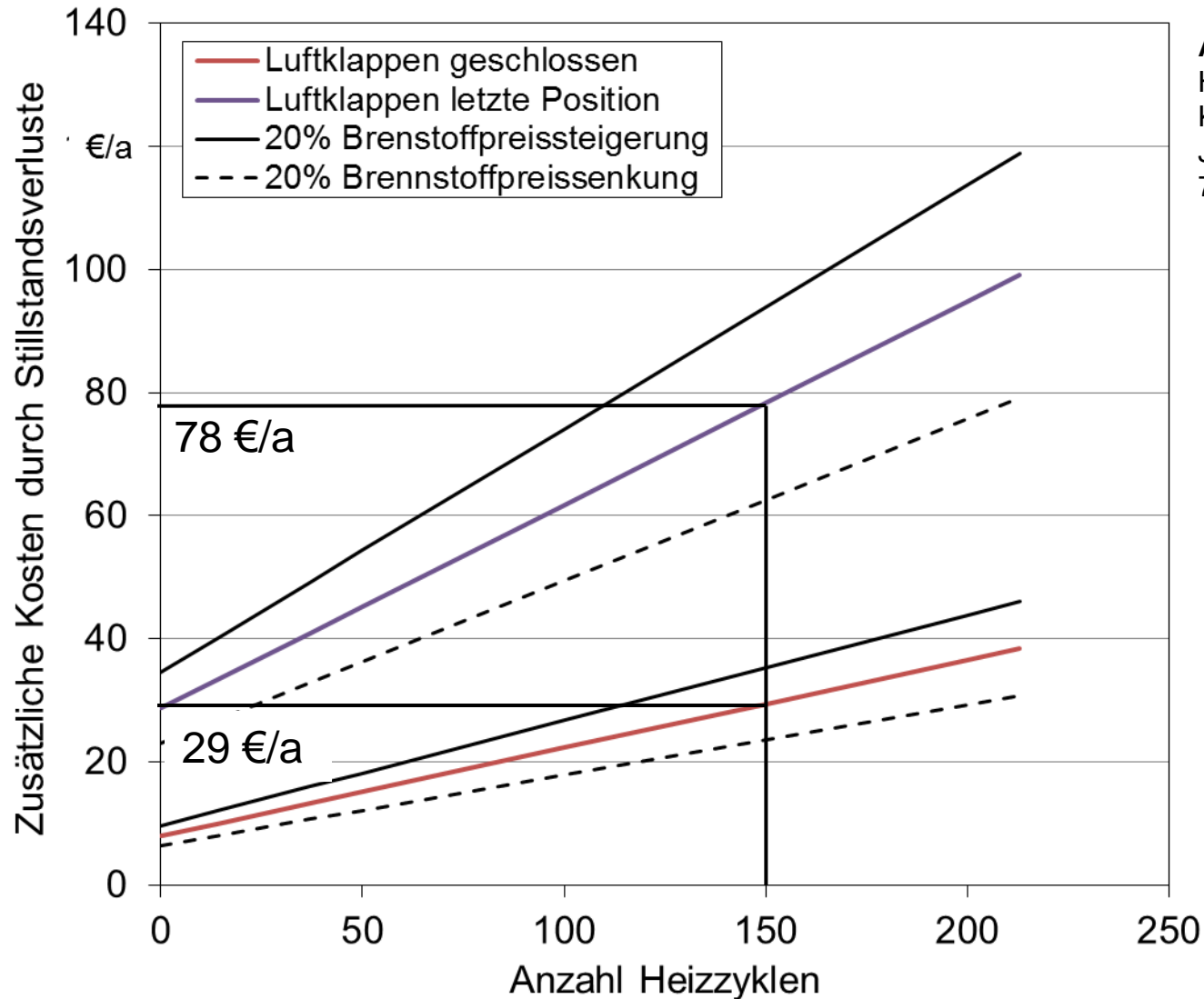


Stillstandsverluste in 5 h nach Heizbetrieb (Kaminofen B)

- **12 Versuchstage** mit je **8 Abbränden** (5 Volllast, 3 Teillast)
- Stillstandsverluste von **1,1 bis 3,7 kWh** bei **geschlossenen** Luftklappen.
- Stillstandsverluste von **2,8 bis 5,6 kWh** Luftklappen nach dem letzten Abbrand in der **zuletzt eingestellten Position**.
- Verluste von **0,3 kg bis zu 1,4 kg** lufttrockenem Buchenscheitholz pro Heizzyklus.



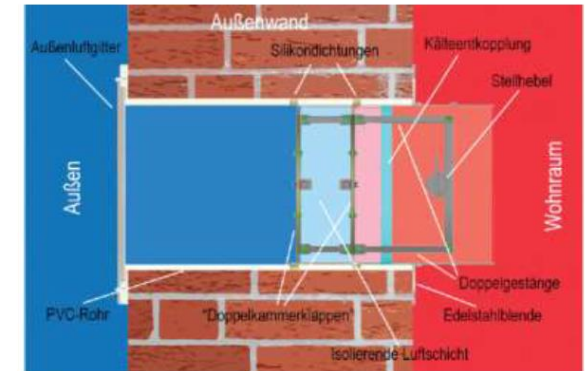
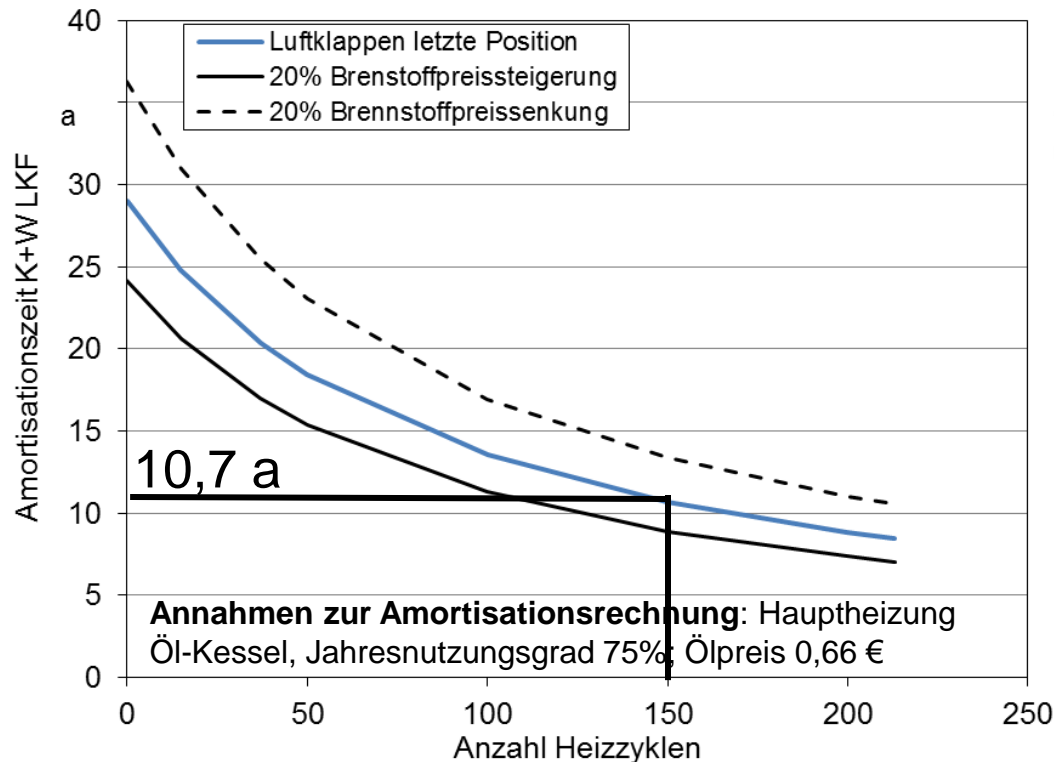
Hochrechnung Stillstandsverluste kalter Kamin + Heizbetrieb



Annahmen:
Hauptheizung Öl-Kessel,
Jahresnutzungsgrad 75%; Ölpreis 0,66 €

Motorische Zuluftklappe zur Reduzierung der Stillstandsverluste

- Eine automatisch dicht schließende Zuluftklappe reduziert die Stillstandsverluste deutlich.
- Derzeit hohe Anforderungen an die Sicherheit → DIBT Zulassung → hoher Preis.



Endkundenpreis ca. 835 €

Quelle: <http://www.raab-gruppe.de>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!