

## 1 Hintergrund und Ziel Studie 850Grad

Die Verbrennung von regional verfügbaren Biomassesortimenten trägt im erheblichen Maße zur regenerativen Wärmeversorgung in Deutschland bei und kann zusätzlich aufgrund der Speicherbarkeit zur bedarfsgerechten Energieversorgung eingesetzt werden. Überdies trägt die Substitution von fossilen Energieträgern wie Kohle, Erdöl und Erdgas durch nachwachsende Biomasse zur Minderung der Abhängigkeit Europas von den genannten Energieträgern bei, deren Lagerstätten überwiegend außerhalb Europas liegen. Die verfügbaren Biomassen zur Verbrennung im häuslichen Bereich sind jedoch sehr begrenzt und sollten unter Erhaltung bzw. Vergrößerung des Naturraums Wald als CO<sub>2</sub>-Speicher und der Artenvielfalt nur in hocheffizienten und schadstoffarmen Feuerungsanlagen eingesetzt werden.

Grundöfen/Speicherfeuerstätten bieten aufgrund der Bauweise und der Betriebsart die Möglichkeit, emissionsarme Wärmeenergie bei höchster Effizienz für häusliche Zwecke bereitstellen zu können.

Der Verein 850° Handwerklicher Grundöfen e.V. (nachfolgend kurz 850Grad) führt folgende Argumente (Zitate) für eine Wärmeversorgung auf:

1. „Grundöfen und Zeitbrand. Durch das Umsetzen der gesamten Holzmenge in einem Durchgang bei definierter Verbrennungsluftzufuhr erzielen wir sehr hohe Temperaturen, die zur Minimierung der Schadstoffemissionen beitragen. Damit zusammenhängend beugt der händische Betrieb einer Klappe, die nur Auf/Zu erlaubt den viel beschworenen Bedienerfehlern vor.“
2. „Speichermasse. Die Masse des Ofens ist so ausgelegt, dass die freigesetzte Energie (ca. 85%) gespeichert und mit zeitlicher Verzögerung abgegeben wird. Das macht die Grundofentechnik neuerdings sogar für kleine Leistungen im Niedrigenergie-Gebäude interessant. Die Abkühlung der Rauchgase im Zugsystem ist nicht nur Garant des hohen Wirkungsgrades, sondern trägt auch zur Beruhigung der Strömung und Ablagerung eines Teils der Staubfracht bei. Deshalb sollte, unserer Ansicht nach, die Schadstoffmessung nicht am Ausbrand der Feuerung sondern am Schornstein erfolgen.“
3. „Strahlungswärme.  
Die Überlegenheit der Wärmestrahlung des Grundofens gegenüber konvektiven Systemen bleibt bei der Beurteilung von Wirkungsgrad und Emission bislang völlig unberücksichtigt. Ofenstrahlungsflächen interagieren mit den Gebäudemassen und erzeugen Wärmeempfinden bei relativ niedriger Lufttemperatur. Das bedeutet: geringerer Heizbedarf, geringerer Holzverbrauch, geringere Emissionen.“
4. „Schadstoffarme, effiziente Verbrennung.  
Der moderne Grundofenfeuerraum aus Sicht von 850Grad:
  - Diffusionsfähige Schamotte mittlerer Dichte, die freigesetztes Restwasser absorbiert, sich schnell aufheizt und hohe Abbrand-Temperaturen durch Rückstrahlung ermöglicht.
  - Eine Feuerraumgeometrie, die der Leistung des Ofens entspricht.
  - Führung der Verbrennungsluft garantiert ausreichende Versorgung der Primär- und

Sekundärzonen und intensive Verwirbelung zur Zündung der Gase.  
- Nachbrennzone mit Umlenkplatte und/oder CO-Katalysator.“

Vor diesem Hintergrund ist es, in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber 850Grad, daher das Ziel dieser Studie, die oben aufgeführten Argumente zu untermauern und Voraussetzungen für die Gültigkeit zu definieren. Die Ergebnisse dieser Studie sollen als Grundlage für angestrebte gemeinsame Entwicklungsarbeiten von 850Grad und DBFZ genutzt werden und die Speicherfeuerstätten unter den oben beschriebenen Voraussetzungen der Umweltfreundlichkeit (hohe Effizienz und niedrige Emissionen) zukunftsfähig zu machen.

## 2 Ergebnisse Normenrecherche

- DIN EN 13229:2005-10  
Kamineinsätze einschließlich offene Kamine für feste Brennstoffe - Anforderungen und Prüfungen; Deutsche Fassung EN 13229:2001 + A1:2003 + A2:2004
- DIN EN 13240:2005-10  
Raumheizer für feste Brennstoffe - Anforderungen und Prüfungen; Deutsche Fassung EN 13240:2001 + A2:2004
- DIN EN 15250:2007-06  
Speicherfeuerstätten für feste Brennstoffe - Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 15250:2007
- prEN15544:2021-10-Entwurfassung  
Ortsfest gesetzte Kachelgrundöfen/Putzgrundöfen - Auslegung; Deutsche Fassung EN 15544:2009  
DIN EN 16510-1
- ÖNORM B 8301  
Bemessung von Kachelöfen - Anforderungen
- ÖNORM B 8303  
Bemessung von Kachelöfen - Prüfungen

Die im Bereich individuell gesetzte Kachelöfen vorhandene Problemstellung für den deutschen Markt ist nachfolgend beschrieben dargestellt. Für diese Feuerstätten ist es in Deutschland nicht möglich, typgeprüfte Brennräume zu verwenden und diese mit variablen individuellen Speichern nach DIN EN 15544 zu betreiben, ohne dass eine bestandene Vor-Ort-Emissionsabnahmemessung vor Betrieb durchgeführt wird. Sollte der Fall auftreten, dass bei der Vor-Ort-Abnahmemessung die Emissionswerte nicht eingehalten werden, darf der individuell gesetzte Kachelofen nicht betrieben werden. Daher werden die Kachelofenbrennräume wie industriell hergestellte Heizeinsätze nach DIN EN 13229 in einer Labormessung auf dem Prüfstand gemessen und damit typgeprüft. Diese Norm ist jedoch hinsichtlich des Aufbaus und der Bemessung von individuellen Kachelöfen nicht ausreichend spezifiziert. Hierfür wäre zielführend die Norm DIN EN 15544 anzuwenden.

Fazit: Die DIN EN 15544 ist die relevante Norm, findet jedoch in der Praxis keine Anwendung, da eine Zulassungsmessung nach Aufbau beim Kunden notwendig wäre und das Risiko der

Nichtzulassung besteht. Daher wird die DIN EN 13229 für die Prüfungen der Kachelöfen angewendet und der Brennraum auf dem Prüfstand typgeprüft.

Die Vorgehensweise in Österreich ist anders gestaltet. Die Bemessung bzw. Berechnung erfolgt nach der ÖNORM B 8302 bzw. ÖNORM EN 15544. Als Brennraum werden typisierte Geometrien verwendet, die nach ÖNORM B 8303 geprüft werden. Diese dienen dann als Grundlage für die Berechnung von individuell gesetzten Kachelöfen nach ÖNORM B 8302. In Österreich stehen den Hafnern derzeit zwei typisierte Brennräume zur Verfügung:

- UmweltPlus-Brennraum (UZ37)
  - Sekundärluft über Schlitze
  - Luftschnitte, damit auch „komplizierte“ Brennraumgeometrien möglich
- 15a-Brennraum (15a Richtlinienprüfung)
  - Luft strömt über Türzarge in den Brennraum
  - Brennraum nur aufrecht, da ansonsten Luft nicht gleichmäßig einströmt