

## Technisches Merkblatt

# Planung und Dimensionierung von Absorberöfen

Dieses Merkblatt dient als Planungswerkzeug für Absorberöfen. Die Angaben in diesem Merkblatt basieren auf Resultaten einer Forschungsarbeit und Erfahrungswerten aus bald 10 Jahren Praxisereinsatz. Wie bei Speicheröfen üblich, kann der Benutzer durch die Bedienung der Anlage die direkte und indirekte Wärmeabgabe stark beeinflussen (Beschickungsintervall, Holzmenge pro Charge etc.). Die Erfahrung der letzten Jahre zeigt, dass Anlagen welche nach den folgenden Grundsätzen dimensioniert sind, zufriedenstellend funktionieren.

## 1. Voraussetzungen

Bei den beschriebenen Anlagen handelt es sich immer um berechnete Speicheröfen.

Den Berechnungen liegt die europäische Norm 15544 zugrunde (Kachelofenberechnungsprogramm CH 2plus).

Bei der Auslegung soll eine Nennheizzeit von 12 Stunden angenommen werden.

Bei den Absorbern handelt es sich um die Serpentinaabsorber der Firma Sopra. Werden andere Absorber eingebaut so sind bezüglich Einbauanforderungen unbedingt die Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Details zur sicherheitstechnischen Prüfung sind in der Ergänzung zur SWKI Richtlinie 93-1 SICHERHEITSTECHNISCHE EINRICHTUNGEN FÜR HEIZUNGSANLAGEN unter Kapitel B 5.6 ff zu finden.

## 2. Futterstärken bei Absorberspeicheröfen

Generell wird zwischen zwei verschiedenen Systemen unterschieden (Siehe Absatz 2.1 und 2.2). Die Systemwahl hat Auswirkungen auf den Innenausbau des Speicherofens.

Häufig werden die Heizgaszüge vom ersten Zug bis zum Verbindungsstück mit derselben Futterstärke gebaut. Bei Anlagen mit Absorber und Luftspalt hat sich diese Vereinfachung bewährt.

Es ist sicherzustellen, dass die Heizgaszüge der mechanischen Belastung durch die Reinigung standhalten.

### 2.1. Absorberanlage mit direkter Anbindung an die Heizkörper

Bei Absorberanlage mit direkter Anbindung an die Heizkörper wird das produzierte Warmwasser direkt an den Heizkörper geliefert.

Je mehr Masse eingebaut wird, desto träger wird das System. Die Vorlauftemperaturen nehmen ab und die Wärmeabgabezeit verlängert sich.

Vorsicht: Zu schwer gebaute Anlagen können sich während der angenommenen Nennheizzeit nicht vollständig entladen. Eine Konsequenz kann eine zu tiefe Anlageleistung sein. Zudem ist bei diesen Anlagen der Wirkungsgrad unbefriedigend, da sich die Heizgase an der temperierten Masse zu wenig abkühlen.

Die folgenden Futterstärken haben sich bewährt:

Berechnete Holzmenge pro Charge	Futterstärke Brennraum bis Absorber	Futterstärke Heizgaszug bis Absorber
12-18 kg Holz	9-12 cm	6-10 cm
19-25 kg Holz	12-15 cm	7-11 cm

## 2.2. Absorberanlagen mit indirekter Anbindung an die Heizkörper (Anlagen mit Wasserspeicher)

Bei Absorberanlagen mit indirekter Anbindung an die Heizkörper (Anlagen mit Wasserspeicher) kann der Innenausbau tendenziell leichter gebaut werden. Hohe Vorlauftemperaturen und kürzere Abgabezeiten können im Speicher ausgeglichen werden. Bei leichter gebauten Anlagen ist zudem sichergestellt, dass diese sich bis zur nächsten Beschickung auch entladen können.

Berechnete Holzmenge pro Charge	Futterstärke Brennraum bis Absorber	Futterstärke Heizgaszug bis Absorber
12-18 kg Holz	7-11 cm	4-8 cm
19-25 kg Holz	10-13 cm	5-9 cm

## 2.3. Oberflächentemperaturen von Absorberöfen

Ofenaussenhüllen hinter denen Absorber eingebaut sind werden deutlich weniger warm als die Oberflächen bei Speicheröfen ohne Absorber. Es ist mit Temperaturen deutlich unter 40° C zu rechnen. Die Kunden sollten bereits in der Offerte auf diese Tatsache hingewiesen werden.

# 3. Leistungsdimensionierung des Absorbers

## 3.1. Brennraum

Bei Absorbern welche im Bereich des Brennraums angeordnet sind kann von **500W/m<sup>2</sup>** Leistung ausgegangen werden. Dabei handelt es sich um die über die Nennheizzeit gemittelte Leistung.

## 3.2. Heizgaszüge

Bei Absorbern welche im Bereich der **Heizgaszüge** angeordnet sind kann von **350W/m<sup>2</sup>** Leistung ausgegangen werden. Dabei handelt es sich um die über die Nennheizzeit gemittelte Leistung.

# 4. Montage der Absorber

Absorber sollen möglichst flächig der Schamotteoberfläche anliegen. Ein Luftspalt zwischen Absorber und Innenausbau ist unerwünscht. Stark unregelmässig gemauerte Schamotteflächen können mit einem Mörtel (z.B. Lehm, Ausbaumörtel oder Haftmörtel) ausgeglichen werden. Mit Schrauben (Dübellose Steinschrauben) können die Absorber an der Schamottefläche fixiert sein. Oftmals werden die Absorber mit Dämmmaterial zwischen Aussenhülle oder Raumwand und Innenausbau eingeklemmt.

## 4.1. Lötverbindungen

Für die Lötverbindungen hat sich silberhaltiges Kupferphosphorlot (z.B. Berogen 105/5AG von Wullschleger AG), wie es in der Kältetechnik verwendet wird bewährt.

#### **4.2. Prüfung der Dichtigkeit**

Die Dichtigkeit der Absorber und der Lötstelle ist zu überprüfen so lange alle Lötstellen noch zugänglich sind. Das System soll mit Luft oder mit Wasser abgedrückt werden.

### **5. Hydraulische Einbindung**

Bei der hydraulischen Einbindung sind unbedingt die Angaben des Absorbersystem-Herstellers zu beachten. Bei Systemen mit direkter Einbindung und mehr als 3 Heizkörpern braucht es eine hydraulische Trennung des Lade- und Heizkreises. (Siehe schematische Darstellungen, Absatz 7)

#### **5.1. Absorber und Bodenheizung**

Absorber und Bodenheizungen sollen nur kombiniert werden, wenn eine hydraulische Trennung vorhanden ist, welche sicherstellt, dass die Bodenheizung genügend durchströmt ist (z.B. Einbindung in Heizung oder Solaranlage mit Pufferspeicher).

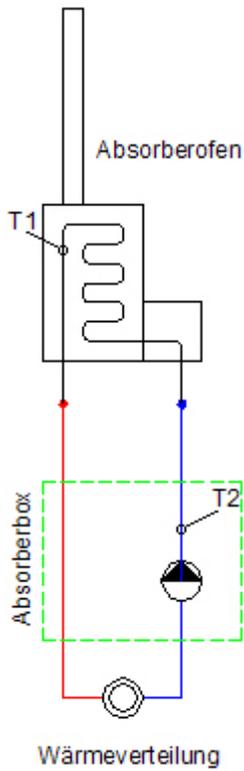
### **6. Brandschutz**

Auszug aus dem Stand der Technik Papier feusuisse, Ofen- und Cheminéeerbau (Absatz 7.5.3)

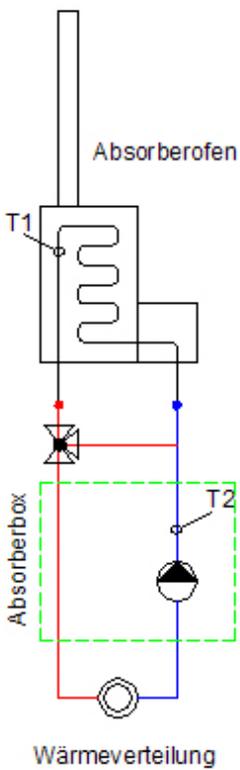
*Bei Absorberanlagen muss davon ausgegangen werden, dass aufgrund eines Stromunterbruchs die Umwälzpumpe abschalten kann und somit keine Energie über den Wärmetauscher abgeführt wird. In diesem Fall ist bei absorberbelegten Ofenoberflächen mit den gleichen Temperaturen zu rechnen wie bei einem Speicherofen. Deshalb gelten bezüglich des Brandschutzes bei Absorberanlagen dieselben Sicherheitsabstände und Konstruktionsvorgaben wie bei Speicheröfen.*

## 7. Anhang schematische Darstellungen Hydraulische Einbindung

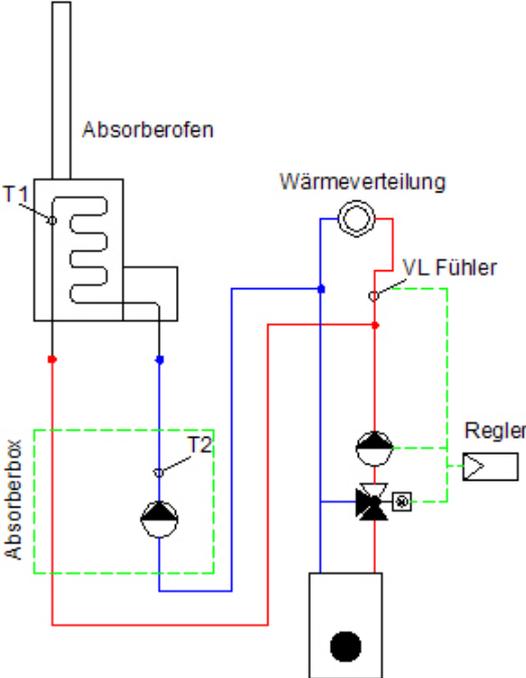
Direkteinbindung bis ca. 3 Heizkörper



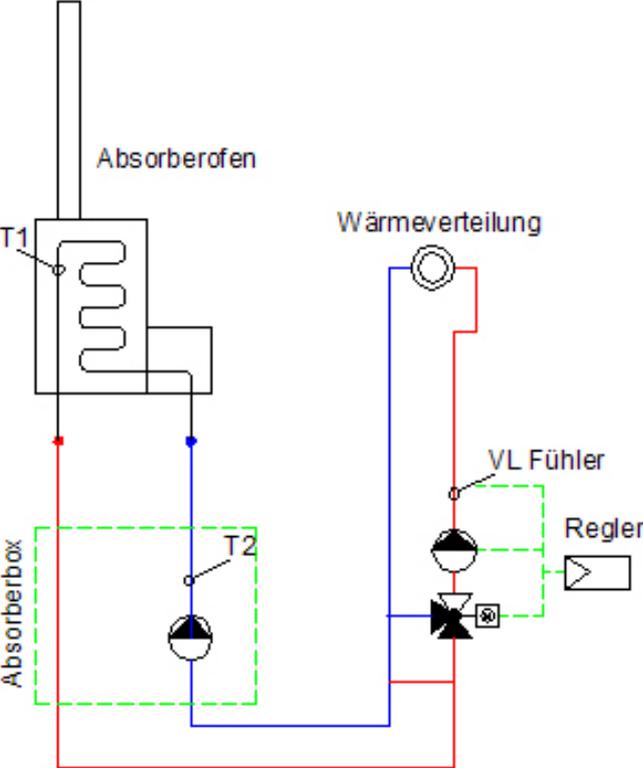
Direkteinbindung bei mehr als 3 Heizkörper



**Einbinden mit Öl- oder Gaskessel**



**Direkteinbindung mit Heizgruppe**



# Einbindung mit Kombispeicher

