

---

<b>Objekt:</b>	Überbetriebliche Ausbildungsstätte Schäferkamp Mölln
<b>Projekt:</b>	Erneuerung Holzheizungsanlage
<b>Projekt-Nr.:</b>	336-17

---

### Maßnahmenbeschreibung

#### **Allgemeines:**

In der überbetrieblichen Ausbildungsstätte für den Kreis Herzogtum Lauenburg in Mölln erfolgt die Wärmeversorgung bislang über einen Gas- und einen Holzheizkessel, welche die Heizungsanlage an dem Standort mit Wärme versorgt. Zudem ist derzeit ein Warmwasserspeicher mit einem Fassungsvermögen von 1.600 l für die Bereitstellung von Warmwasser Duschen im Bestand. Dabei verfügt der Gaskessel über einen eigenen Gasanschluss, wohingegen der Holzheizkessel manuell mit Restholzbeständen, wie z.B. Kanthölzern und brikettierten Holzspänen, beschickt wird. Die gesamte Heizungsanlage inklusive der beiden Heizkessel, Heizungsverteiler und Warmwasserspeicher befinden sich im Heizraum des Kellergeschosses. Im Zuge der Modernisierung -Wärmeversorgung- soll die bestehende Heizungsanlage mittels Holzheizkessel für Hackschnitzel ersetzt werden. Hierfür soll weiterhin ein Restholzerkleinerer für das Herstellen der Hackschnitzel aus den Restholzbeständen der Ausbildungsstätte (ca. 80m<sup>3</sup> pro Jahr) fest aufgestellt werden.

Der Bestand setzt sich zusammen aus einem Holzheizkessel mit 125kW – Baujahr 1999, einem Gasheizkessel 170kW – Baujahr 1999, Brauchwasserspeicher 1.600 Liter und Heizkreisverteiler und -sammler mit 7 Heizkreisen.

Ziel der Maßnahme ist das vollständige Ersetzen der beiden bestehenden Kesselanlagen durch einen Holz hackschnitzel Kessel mit automatischer Austragung und Befuerung. Hierfür sollen in der erdgeschossigen Bauhalle, in unmittelbarer Nähe des Holzlagers, ein neuer Heiz- sowie ein Brennstofflagerraum entstehen, welcher als Schülerprojekt durch die Bauhalle selbst hergerichtet werden soll. Das Aufstellen einer solchen Kesselanlage in Nähe des derzeitigen Heizraumes im Kellergeschoss ist aufgrund des Platzbedarfs nicht bzw. wenn nur sehr erschwert möglich.

Die hydraulische Anbindung des neuen Wärmeerzeugers an die Wärmeverteilung im jetzigen Heizraum erfolgt über eine Transportleitung durch die Bauhalle von ca. 50m Leitungsweg.

### **Holzheizkessel:**

Das Kesselmodell wird aufgrund des Wärmeleistungsbedarfs und seiner Aufgabe als Alleinversorger mit einem Leistungsbereich von 36,7 bis 201kW zur Verfeuerung von Hackschnitzel ausgeführt. Derzeit ist ein Leistungsbedarf der Liegenschaft von 170kW ausreichend. Ausbaureserven sollen nicht vorgehalten werden, jedoch sind die Leistungsabstufungen der Kessel nur in diesem Bereich erhältlich. Die tatsächliche Leistungsabgabe wird mittels Saugzuggebläse in der Leistung dem momentanen Bedarf angepasst.

Der Heizkessel besitzt eine automatische Ascheaustragung der Verbrennungs- und Flugasche in die frontseitige Aschenbox. Ein 5,7“ Farb-Touch-Display mit einfachem Bildschirmaufbau und schematischer Darstellung ist direkt am Kessel angebracht und dient der zentralen Regelung von Puffermanagement, Warmwasserbereitung, Heizzeiten und Heizkurven. Es besteht die Option der Fernvisualisierung und Fernwartung via Smartphone, PC oder Tablet-PC.

Für die thermische Ablaufsicherung des Festbrennstoffkessels ist eine Trinkwasserleitung zur Notkühlung in den Heizraum zu verlegen. Diese muss frostfrei und unter Aspekten der Trinkwasserverordnung hergestellt werden.

### **Heiz- und Lagerraum:**

Die Herrichtung des Heizraums erfolgt im Rahmen der Ausbildung an dem Standort durch die Auszubildenden. Dazu gehört die Aufstellung von brandschutzsicheren Türen (T30) und Wänden (F90). Der geplante Heizraum, in dem sich der Holzheizkessel befinden wird, entsteht innerhalb der jetzigen Bauhalle (Außenbereich), im Erdgeschoss. Die Abmessungen des Kessels betragen ca. 2,1m x 1,9m x 1,9m (LxBxH), zzgl. den umlaufenden Wartungsflächen, s. d. der neue Heizraum eine Fläche von mindestens 4,00 x 4,00m aufweisen sollte.

Derzeit befindet sich das Restholzlager außerhalb des Gebäudes. Die Herrichtung des Heizraums in der jetzigen Bauhalle in Erdgeschoss ermöglicht einen günstigeren Verkehrsweg für die Beschickung des Holzheizkessels.

### **Infrastruktur und Anlagenaufbau:**

Als Brennstoff für den Heizkessel dienen die in der Ausbildungsstätte aus der Primärproduktion anfallenden Resthölzer mit einem Aufkommen von ca. 80m<sup>3</sup> Holz im Jahr. Die Form des Restholzes, das bei der Holzverarbeitung anfällt, ist unterschiedlich und kann sowohl aus abgelängten Kanthölzern bzw. Kapphölzern als auch aus gepressten Spänebriketts bestehen.

Die Aufbereitung des verfügbaren Restholzes zu nutzbarem homogenen Granulat erfolgt in einem kompakten Restholzzerkleinerer mit senkrechtem Materialeinzug. Über ein Lochsieb mit einem Lochdurchmesser von bis zu 25mm fallen die zerkleinerten Holzschnitzel in eine Austragungsschnecke und werden von dort aus in einen Brennstofflagerraum befördert, welcher mit Rührwerk und automatische Raumaustragung in Förderschneckenausführung ausgestattet ist. Zusätzlich befindet sich in der Austragungsschnecke zum Kessel hin eine Zerreißeinrichtung für die Brikettverbrennung, die eine Aufschlusszerkleinerung der zuvor gepressten Briketts realisiert. Diese Einrichtung kann das Zerkleinern der Briketts im Restholzzerkleinerer ersetzen bzw. unterstützen, jedoch nicht das des Kappholzes. Die Art der Austragung ermöglicht einen zuverlässigen und automatisierten Transport des Brennstoffs in den Holzheizkessel. Die Aufstellgröße des Brennstofflagerraums beträgt ebenfalls 4,0m x 4,0m und kann bei einer Füllhöhe von 1m einen Brennstoff bevorraten, welcher einen Betrieb des Heizkessels von mehr als 100 Stunden unter Abschluss der Brennstoffzufuhr in den Brennstofflagerraum in diesem Zeitraum gewährleistet.

Dem Heizkessel steht ein Pufferspeichervolumen von 5.000 Litern als Zwischenspeicher der erzeugten Wärmeenergie zur Verfügung, welcher ebenfalls in der Bauhalle aufgestellt werden soll, jedoch frei in der Position sein kann.

#### **Trinkwarmwasserbereitung:**

Derzeit werden sämtliche Warmwasserverbraucher über einen zentralen Trinkwasserspeicher (1.600 Liter und 150 Liter) aus dem jetzigen Heizraum versorgt. Diese sind im Zuge der Baumaßnahme zu ersetzen, da eine unnötig große Trinkwarmwassermenge bevorratet wird und in Teilen zu hygienischen Problemen in der Trinkwasseranlage führen kann.

Als Ersatzmaßnahme ist hier ein 800 Liter Schwarzwasserpufferspeicher vorgesehen, der einen Wärmetauscher Trinkwasser versorgt. Es wird kein Warmwasser mehr bevorratet, sondern erst bei Bedarf bzw. Zapfung erzeugt. Die Zirkulation bindet vor dem Wärmetauscher in das System ein und wird weiterhin im Bestand betrieben.

Unter Berücksichtigung der NICHTNUTZUNG von diversen Duschen in der Liegenschaft, sollte man aus Sicht der Trinkwasserhygiene ggf. über einige Stilllegungen von Sanitärobjekten nachdenken um hier einer unzulässigen Verkeimung der Trinkwasseranlage vorzubeugen.

#### **Montage / Demontage:**

Die Herrichtung der Kesselzentrale zusammen mit Pufferspeicher, Umwälzpumpen und Rohrleitungen sowie der automatischen Raumaustragung und dem Restholzzerkleinerer samt

Austragungsschnecke kann sowohl innerhalb als auch außerhalb der Heizperiode ohne funktionale Einschränkung der bestehenden Heizzentrale erfolgen. Diese Maßnahmen werden direkt durch die ÜAS hergerichtet.

Zu den demontieren Anlagenkomponenten zählen der Holzheizkessel und der Warmwasserspeicher. Der bestehende Gaskessel wird nicht zurückgebaut und soll als Reservekessel im Not-Betrieb dienen. Der vorhandene Heizkreisverteiler bleibt in seiner Form bestehen.

aufgestellt Lübeck, 26.10.2017

i.A. M.Eng. Oliver Paetow

Anlagen: Kostenschätzung