

## Pelletverbrauch für die Heizkostenabrechnung ermitteln

Die **Heizkostenabrechnung** für Miet- und Eigentumswohnungen muss gemäß Heizkostenverordnung nach dem tatsächlichen Brennstoffverbrauch erfolgen. Die Nutzung der Verbrauchsanzeige am Pelletkessel für Abrechnungszwecke ist nicht zulässig.

Der **Pelletverbrauch** ergibt sich aus dem Anfangsbestand an Pellets zuzüglich der Lieferungen innerhalb der Abrechnungsperiode und abzüglich des Endbestands im Lager, der jeweils zum Ende des Abrechnungszeitraums ermittelt werden muss. Menge und Wert des Endbestands sind dabei als Anfangsbestand des Folgejahres zu übernehmen. Für die rechtssichere Abrechnung der Heizkosten besteht die Pflicht, den Anfangs- und Endbestand an Pellets und alle in den Abrechnungszeitraum fallenden Lieferungen mit Datum, Menge, Einzel- und Gesamtpreis für Mieter nachvollziehbar aufzulisten.

### 1. Ermittlung des Pelletbestands im Lager

#### *Option 1: Gewichtsmessung*

Die einfachste und genaueste Ermittlung des Pelletbestands ist eine Gewichtsmessung, die aber den Einsatz von fest installierten Wiegezellen erfordert. Wiegezellen eignen sich nur für aufgeständerte Silos. Sie werden unter die Ständer gesetzt und messen das Gewicht der darüber befindlichen Lagereinrichtung mit. Der Bestand an Pellets ergibt sich dann als Differenz zwischen dem gemessenen Gesamtgewicht und dem Eigengewicht der mitgewogenen Lagereinrichtung.

#### *Option 2: Ermittlung des Endbestands an Pellets aus der Füllhöhe im Lager*

Die Ermittlung des Pelletbestands durch Ablesen der Füllhöhe der Pellets im Lager eignet sich prinzipiell für alle Lagerräume und Lagerbehälter. Auf Grund schwankender Schüttdichten von Pellets und der ungenauen Ablesung ist diese Methode weniger präzise als eine Gewichtsmessung.

Zum Ablesen der Füllhöhe sind vor der Erstbefüllung – oder nach einer Lagerreinigung – Markierungen an einer Lagerwand anzubringen, die bei geöffneter Lagerraumtür oder durch ein Sichtfenster einsehbar ist. Die Markierung kann händisch (alle 10 cm) erfolgen oder es wird ein Messstab an der Wand befestigt.

Um aus der Füllhöhe des Lagers den Bestand berechnen zu können, sollte das Lager nach der Anbringung der Markierungen möglichst komplett gefüllt werden. Die Liefermenge ergibt einen anfänglichen Lagerbestand ( $B_A$ ). Anschließend wird die damit korrespondierende Füllhöhe ( $H_A$ ) abgelesen. Für die Heizkostenabrechnung wird dann jedes Jahr die Füllhöhe ( $H$ ) am Stichtag der Abrechnung abgelesen, aus der der Endbestand an Pellets ( $B$ ) je nach Lagergeometrie mit den im Folgenden angegebenen Formeln berechnet wird.

#### *Berechnungsformel für Flachbodenlager*

Bei einem Flachbodenlager ist der Lagerbestand proportional zur Füllhöhe. Der Endbestand wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$B = \frac{H}{H_A} \cdot B_A$$

#### *Berechnungsformel für Schrägbodenlager mit einem Füllstand oberhalb des Schrägbodens*

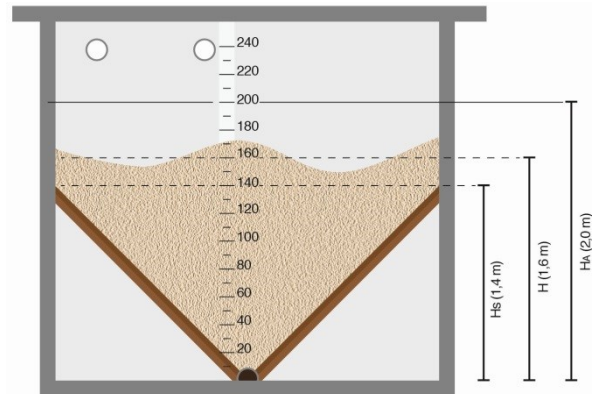
Bei einem Schrägbodenlager wird bis zur Oberkante der Schrägböden (Höhe  $H_S$ ) nur ein Teil des Raumvolumens genutzt, deshalb muss zur Umrechnung der Füllhöhe in den Lagerbestand unterschieden werden, ob das Lager bis oberhalb oder unterhalb der Oberkante des Schrägbodens gefüllt ist. Bei einer Füllhöhe

oberhalb des Schrägbodens wird der Pelletbestand aus der abgelesenen Füllhöhe nach der folgenden Formel berechnet:

$$B = \frac{H - \frac{1}{2} H_S}{H_A - \frac{1}{2} H_S} \cdot B_A$$

**Beispielrechnung:**

Bestand nach Erstbefüllung:  $B_A = 20 \text{ t}$   
Füllhöhe nach Erstbefüllung:  $H_A = 2 \text{ m}$   
Oberkante Schrägboden:  $H_S = 1,4 \text{ m}$   
Füllhöhe bei Ablesung:  $H = 1,6 \text{ m}$



Pelletbestand bei Ablesung:  $B = (1,6 \text{ m} - 1,4 \text{ m}/2) / (2 \text{ m} - 1,4 \text{ m}/2) \times 20.000 \text{ kg} = 12.500 \text{ kg Pellets}$

**Berechnungsformel für Schrägbodenlager mit einem Füllstand im Bereich des Schrägbodens**

Im Bereich des Schrägbodens ist die Pelletmenge nicht mehr proportional zur Füllhöhe. Der Endbestand wird nach der folgenden Formel ermittelt:

$$B = \frac{H^2}{H_S \cdot (2 \cdot H_A - H_S)} \cdot B_A$$

**Was ist bei der Ablesung der Markierungen zu beachten?**

- Da die Abstände zwischen den Markierungen gleich sind, können Füllstände, die zwischen zwei Markierungen liegen, einfach geschätzt werden.
- Die Oberfläche der Schüttung ist nicht plan. Die durchschnittliche Füllhöhe muss entweder eingeschätzt werden oder die Oberfläche der Pelletschüttung wird eingeebnet, z. B. mit einem Laubrechen.
- Wenn das Lager betreten werden muss, sind Vorsichtsmaßnahmen zu beachten: Heizung und Förderschnecke müssen ausgestellt und das Lager vorher ausreichend belüftet sein. Eine zweite Person muss außerhalb des Lagers in Sicht- oder Sprechverbindung sein. Lager > 10 Tonnen dürfen nur nach Messung des CO-Gehalts betreten werden.

**Option 3: Füllstandsmessung mit Sensoren**

Am Markt werden verschiedene technische Systeme angeboten, die eine Füllstandsmessung mit Hilfe von Sensoren versprechen. Für die Heizkostenabrechnung sind nur Systeme geeignet, die eine kontinuierliche Füllstandsmessung leisten und eine numerische Anzeige bieten. Dabei ist zu bedenken, dass ihre Funktion in den meisten Fällen nur bei einer gleichmäßigen Oberfläche der Pelletschüttung sichergestellt ist, und zudem unbedingt eine Kalibrierung der Messung auf das Lager erforderlich ist. Hersteller von Systemen zur Überwachung des Lagerfüllstands sind in der DEPV-Broschüre „Empfehlungen zur Lagerung von Holzpellets“ aufgelistet. Die Broschüre gibt es kostenlos zum Download auf der Internetseite des Deutschen Pelletinstituts: [www.depi.de](http://www.depi.de).

**2. Ermittlung des Werts des Pelletbestands**

Der Wert des Endbestands an Pellets ist nach dem Grundsatz "First in – First out" anzusetzen. Wenn der Endbestand geringer als die letzte Liefermenge ist, dann wird der Wert des Endbestands mit dem Pelletpreis der letzten Lieferung berechnet. Wenn der Endbestand die letzte Liefermenge übersteigt, ist die darüber hinausgehende Menge mit dem Preis der Vorlieferung(en) anzusetzen.