

## Merkblatt der FORSTWIRTSCHAFTLICHEN VEREINIGUNG UNTERFRANKEN zur Ermittlung des Atro-Gewichts bei nach Gewicht zu vermessendem Industrieholz/Energieholz (Biomasse)

Ergänzend zu den Regelungen in den „Allgemeinen Verkaufs- und Zahlungsbedingungen für Werksvermessungsverkäufe im Bereich der Forstwirtschaftlichen Vereinigung Unterfranken (VZB-WV-FV)“ sowie in den „Verkaufs- und Zahlungsbedingungen für Frei-Werk-Verkäufe im Bereich der Forstwirtschaftlichen Vereinigung Unterfranken (VZB-FW-FV)“ sind zur Ermittlung des Atro-Gewichts bei nach Gewicht zu vermessendem Industrieholz/Energieholz (Biomasse) folgende Vorgehensweisen anzuwenden. Diese Vorgehensweisen bzw. der Inhalt des vorliegenden Merkblattes sind dem „Merkblatt der Bayerischen Staatsforsten AöR zur Ermittlung des Atro-Gewichts bei nach Gewicht zu vermessendem Industrieholz/ Energieholz (Biomasse)“ in Ergänzung zu den zugehörigen „Verkaufs- und Zahlungsbedingungen für Frei-Werk-Verkäufe der Bayerischen Staatsforsten AöR (VZB-FW)“ in der aktuell gültigen Fassung entnommen.

### 1. Ermittlung des Frischgewichts (Lutrogewicht)

Mit Werkseingang jeder Lieferung ist das Frischgewicht liefer-scheinscharf als Differenz zwischen dem zu messenden Bruttogewicht (Fahrzeuggewicht + Ladungsgewicht) und dem Taragewicht (Fahrzeuggewicht nach Entladung) zu ermitteln.

Vorausgesetzt wird hierfür eine geeichte Brückenwaage mit einer Genauigkeit von mindestens 10 kg. Enthält eine Ladung ausnahmsweise Holz mehrerer Zuordnungseinheiten (Partien etc.), so ist der jeweilige Anteil anzuschätzen und den entsprechenden Abrechnungseinheiten zuzuordnen.

### 2. Probenahme zur Trockengehaltsermittlung

#### a) von Industrieholz/ Energieholz (Biomasse) nicht gehackt

Die Entnahme der Späneprobe soll gleichzeitig mit der Ermittlung des Bruttogewichts erfolgen. Um die Probe den Anforderungen entsprechend entnehmen zu können, wird vorausgesetzt, dass folgende Einrichtungen vorhanden sind:

- Arbeitsgerüst ggf. mit schräger Treppenführung
- Horizontal und vertikal bewegliche Aufhängung zur Werkzeugführung
- Keilfräse bzw. speziell zur Probeentnahme geeignete Kettensäge mit entsprechender Schnittleistung (Schärfe), Kettenspannung und –schmierung, Späneauffangbehälter sowie einer Vorrichtung zur Ermittlung der Einfrästiefe

Die Spanprobe ist bei Industrielangholz von jeweils mindestens 10 Stück, bei Industriekurzholz von mindestens 15 Stück einer Ladung sowohl vom Motorwagen als auch vom Anhänger oder vom Waggon zu entnehmen.

Die Probe ist gleichmäßig über die gesamte Ladung zu entnehmen, d.h. an der Längsseite sowohl des Zugfahrzeugs als auch des Anhängers diagonal über die gesamte Ladung hinweg.

Es sollen dabei unterschiedliche Stammdurchmesser zur Probeentnahme herangezogen werden, wobei zu den Stirnseiten der Stämme Mindestabstände einzuhalten sind. Diese betragen bei Kurzholz mindestens 15 cm und bei Langholz mindestens 50 cm. Die Probeentnahme soll gleichmäßig bis zur Stammmitte (Markröhre) erfolgen. Schneeauflagen am Probestamm sind vorher zu entfernen.

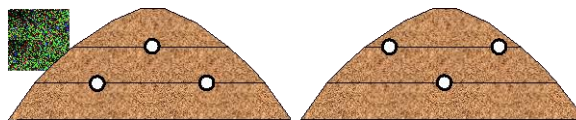
Die gesamte Probe einer Lieferung ist so zu kennzeichnen, dass sie dem Lademittel und sonstigen Aufschreibungen (z.B. Partinummer, Lieferscheinnummer) zuzuordnen ist.

#### b) Energieholz (Biomasse) gehackt

Die Entnahme der Teilproben erfolgt unmittelbar nach der Ermittlung des Bruttogewichts (Fahrzeuggewicht + Ladungsgewicht).

Sie hat ausschließlich und unverzüglich nach dem Abkippen der Ladung auf einem befestigten Untergrund zu erfolgen. Die Lieferung muss klar getrennt von bereits lagerndem Material abgekippt werden. Von dem

abgekippten Haufen werden sechs Teilproben von jeweils rund 5 Litern entnommen. Drei Teilproben werden jeweils auf einer Seite abwechselnd verteilt im oberen und unteren Drittel des Hackguthaufens entnommen (siehe Skizze).



Teilproben können nach der Entnahme gemeinsam in einem Behälter gesammelt und aufbewahrt werden. Die gesamte Probe einer Lieferung ist so zu kennzeichnen, dass sie dem Lademittel und sonstigen Aufschreibungen (z.B. Partinummer) zuzuordnen ist. Die gesamte Menge der Proben ist auf glatter, sauberer und trockener Oberfläche gut zu durchmischen.

### 3. Ermittlung des Trockengehalts einer Probe

Die Frischgewichtsbestimmung der Proben soll nach Möglichkeit sofort erfolgen. Besteht hierfür keine Möglichkeit, so sind die Proben in luftdichten Behältnissen aufzubewahren, wodurch eine Änderung des Trockengehalts bis zur Trockengehaltsbestimmung ausgeschlossen wird.

Das Verfahren zur Ermittlung des Trockengehalts soll bis spätestens Ende des Tages eingeleitet werden.

Zur Ermittlung des Trockengehalts einer Probe werden von der FV Unterfranken folgende zwei Verfahren anerkannt.

#### a) Wärmeschrankverfahren nach DIN 52183 bzw. ISO 3130-1975 (12 Stunden-Trocknung)

Die Probe jeder Lieferscheinnummer ist vor Messbeginn zu durchmischen, sodass sichergestellt ist, dass die Probe einen repräsentativen Querschnitt über die gesamte Ladung aufweist. Zur Aufbewahrung der Probe im Trockenschrank ist ein geeignetes Behältnis zu verwenden, das auf den Trocknungsprozess keinen Einfluss nimmt und diesen unbeschadet übersteht (z.B. Alu-Schale o.ä.).

In dieses Trocknungsbehältnis werden genau 100 g von dem nach Punkt 2a) bzw. 500g von dem nach Punkt 2b) gewonnenen durchmischten Probenmaterial mittels einer Waage mit einer Mindestgenauigkeit von  $\pm 0,1$  g eingewogen (=Lutrogewicht) und bei einer Temperatur von  $103^{\circ}$  C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, wobei die Temperaturschwankungen maximal  $\pm 2^{\circ}$  C betragen dürfen. Die Trocknungszeit muss dabei mindestens 12 Stunden betragen. Die exakte Einhaltung der vorgeschriebenen Temperatur ist durch Thermostat zu regeln und mit Hilfe von Maximumthermometer täglich zu kontrollieren und zu

protokollieren. Der Trockenschrank sollte über eine natürliche Luft-Umwälzung verfügen. Das bei der Auswaage der absolut trockenen Probe ermittelte Gewicht entspricht dem Trockengehalt in Prozent.

Der Trockengehalt (TG) der Probe errechnet sich aus:

$$TG = \frac{m_0}{m_x} \times 100\%$$

TG = Trockengehalt

$m_x$  = Masse der Probe im Frischzustand (Lutro-Gewicht)

$m_0$  = Masse der Probe im wasserfreien Zustand (Atro-Gewicht)

Das Atro-Gewicht der Ladung in Kilogramm errechnet sich somit wie folgt:

$$M_0 = \frac{TG}{100} \times M_x$$

$M_0$  = Masse der Ladung im wasserfreien Zustand (Atro-Gewicht)

TG = Trockengehalt

$M_x$  = Masse der Ladung im Frischzustand (Lutro-Gewicht)

#### **b) Schnelldarrverfahren im Heißluftofen**

Der Ablauf des Verfahrens ist im Wesentlichen identisch mit dem Wärmeschrankverfahren, wobei die Trocknungszeit im Heißluftofen auf 6 bis 12 Minuten verkürzt wird. Die Bestimmung des Trockengehalts bzw. des Atro-Gewichts wird analog zum vorgenannten Verfahren durchgeführt.

## Merkblatt der FORSTWIRTSCHAFTLICHEN VEREINIGUNG UNTERFRANKEN zur Ermittlung des Atro-Gewichts bei nach Gewicht zu vermessendem Industrieholz

Ergänzend zu den Regelungen in den „Allgemeinen Verkaufs- und Zahlungsbedingungen für Werksvermessungsverkäufe im Bereich der Forstwirtschaftlichen Vereinigung Unterfranken (VZB-WV-FV)“ sowie in den „Verkaufs- und Zahlungsbedingungen für Frei-Werk-Verkäufe im Bereich der Forstwirtschaftlichen Vereinigung Unterfranken (VZB-FW-FV)“ sind zur Ermittlung des Atro-Gewichts bei nach Gewicht zu vermessendem Industrieholz folgende Vorgehensweisen anzuwenden. Diese Vorgehensweisen bzw. der Inhalt des Merkblattes sind dem „Merkblatt der Bayerischen Staatsforsten AöR zur Ermittlung des Atro-Gewichts bei nach Gewicht zu vermessendem Industrieholz“ in Ergänzung zu den zugehörigen „Verkaufs- und Zahlungsbedingungen für Frei-Werk-Verkäufe der Bayerischen Staatsforsten AöR (VZB-FW)“ in der aktuell gültigen Fassung entnommen.

### 1. Ermittlung des Frischgewichts (Lutrogewicht)

Mit Werkseingang jeder Lieferung ist das Frischgewicht liefer-scheinscharf als Differenz zwischen dem zu messenden Bruttogewicht (Fahrzeuggewicht + Ladungsgewicht) und dem Taragewicht (Fahrzeuggewicht nach Entladung) zu ermitteln.

Vorausgesetzt wird hierfür eine geeichte Brückenwaage mit einer Genauigkeit von mindestens 10 kg. Enthält eine Ladung ausnahmsweise Holz mehrerer Zuordnungseinheiten (Partien etc.), so ist der jeweilige Anteil anzuschätzen und den entsprechenden Abrechnungseinheiten zuzuordnen.

### 2. Probenahme zur Trockengehaltsermittlung

Die Entnahme der Späneprobe soll gleichzeitig mit der Ermittlung des Frischgewichts erfolgen. Um die Probe den Anforderungen entsprechend entnehmen zu können, wird vorausgesetzt, dass folgende Einrichtungen vorhanden sind:

- Arbeitsgerüst ggf. mit schräger Treppenföhrung
- Horizontal und vertikal bewegliche Aufhängung zur Werkzeugföhrung
- Keilfräse bzw. speziell zur Probeentnahme geeignete Kettensäge mit entsprechender Schnittleistung (Schärfe), Kettenspannung und -schmierung, Späneauffangbehälter sowie einer Vorrichtung zur Ermittlung der Einfrästiefe

Die Probe ist gleichmäÙig über die gesamte Ladung zu entnehmen, d.h. an der Längsseite sowohl des Zugfahrzeugs als auch des Anhängers diagonal über die gesamte Ladung hinweg.

Es sollen dabei unterschiedliche Stammdurchmesser zur Probeentnahme herangezogen werden, wobei zu den Stirnseiten der Stämme Mindestabstände einzuhalten sind. Diese betragen bei Kurzholz mindestens 15 cm und bei Langholz mindestens 50 cm. Die Probeentnahme soll gleichmäÙig bis zur Stammmitte (Markröhre) erfolgen. Schneeauflagen am Probestamm sind vorher zu entfernen.

### 3. Ermittlung des Trockengehalts einer Probe

Das Verfahren zur Ermittlung des Trockengehalts soll möglichst zeitnah zur Probeentnahme eingeleitet werden. Besteht hierfür keine Möglichkeit, so sind die Proben in luftdichten Behältnissen aufzubewahren, wodurch eine Änderung des Trockengehalts bis zur Trockengehaltsbestimmung ausgeschlossen wird. Zur Ermittlung des Trockengehalts einer Probe werden von der FV

Unterfranken folgende zwei Verfahren anerkannt.

#### a) Wärmeschrankverfahren nach DIN 52183 bzw. ISO 3130-1975 (12 Stunden-Trocknung)

Die Späneprobe jeder Lieferscheinnummer ist vor Messbeginn zu durchmischen, sodass sichergestellt ist, dass die Probe einen repräsentativen Querschnitt über die gesamte Ladung aufweist. Zur Aufbewahrung der Probe im Trockenschrank ist ein geeignetes Behältnis zu verwenden, das auf den Trocknungsprozess keinen Einfluss nimmt und diesen unbeschadet übersteht (z.B. Alu-Schale o.ä.).

In dieses Trocknungsbehältnis werden genau 100 g der Sägespäne mittels einer Waage mit einer Mindestgenauigkeit von ± 0,01 g eingewogen (=Lutrogewicht) und bei einer Temperatur von 103° C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet, wobei die Temperaturschwankungen maximal ± 2° C betragen dürfen. Die Trocknungszeit muss dabei mindestens 12 Stunden betragen. Der Trockenschrank sollte über eine natürliche Luft-Umwälzung verfügen. Das bei der Auswaage der absolut trockenen Probe ermittelte Gewicht entspricht dem Trockengehalt in Prozent.

Der Trockengehalt (TG) der Probe errechnet sich aus:

$$TG = \frac{m_0}{m_x} \times 100\%$$

TG = Trockengehalt

$m_x$  = Masse der Probe im Frischzustand (Lutro-Gewicht)

$m_0$  = Masse der Probe im wasserfreien Zustand (Atro-Gewicht)

Das Atro-Gewicht der Ladung in Kilogramm errechnet sich somit wie folgt:

$$M_0 = \frac{TG}{100} \times M_x$$

$M_0$  = Masse der Ladung im wasserfreien Zustand (Atro-Gewicht)

TG = Trockengehalt

$M_x$  = Masse der Ladung im Frischzustand (Lutro-Gewicht)

#### b) Schnelldarrverfahren im Heißluftofen

Der Ablauf des Verfahrens ist im Wesentlichen identisch mit dem Wärmeschrankverfahren, wobei die Trocknungszeit im Heißluftofen auf 6 bis 10 Minuten verkürzt wird. Die Bestimmung des Trockengehalts bzw. des Atro-Gewichts wird analog zum vorgenannten Verfahren durchgeführt.