

DIN EN ISO 22167

ICS 75.160.10

Entwurf

Einsprüche bis 2020-02-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 15402:2011-05

**Feste Sekundärbrennstoffe –
Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen Substanzen (ISO/DIS 22167:2019);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 22167:2019**

Solid recovered fuels –
Determination of the content of volatile matter (ISO/DIS 22167:2019);
German and English version prEN ISO 22167:2019

Combustibles solides de récupération –
Détermination de la teneur en composés volatils (ISO/DIS 22167:2019);
Version allemande et anglaise prEN ISO 22167:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-12-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 22167:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 343 „Feste Sekundärbrennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SFS (Finnland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-05-83 AA „Sekundärbrennstoffe“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 562 siehe DIN 51720

ISO 5725-5 siehe DIN ISO 5725-5

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15402:2011-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) in Abschnitt 2 und im gesamten Dokument die Verweisungen auf die verfügbaren (veröffentlichten) ISO-Normen aktualisiert;
- b) in Abschnitt 3 „Begriffe“ hinzugefügt;
- c) in Abschnitt 4 „Kurzbeschreibung“ eine zusätzliche Erlaubnis – verbunden mit Anforderungen – an den Einsatz von „automatischen Geräten“ hinzugefügt;
- d) in Abschnitt 8 „Berechnungen“ ein neues „Verfahren B“ zur Berechnung „einschließlich der aussortierten Materialien, die zum Aschegehalt beitragen“ hinzugefügt und die Berechnungen für „Verfahren A – ohne die aussortierten Materialien, die zum Aschegehalt beitragen“ entsprechend aktualisiert;
- e) in Abschnitt 10 „Prüfbericht“ eine Anforderung bezüglich der „aussortierten Materialien, die zum Aschegehalt beitragen“ und zur „verwendeten Berechnung“ hinzugefügt;
- f) Anhang B als informativen Anhang über Umweltaspekte hinzugefügt.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN 51720, *Prüfung fester Brennstoffe — Bestimmung des Gehaltes an Flüchtigen Bestandteilen*

DIN ISO 5725-5, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 5: Alternative Methoden für die Ermittlung der Präzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

— Leerseite —

Feste Sekundärbrennstoffe — Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen Substanzen (ISO/DIS 22167:2019)

Combustibles solides de récupération — Détermination de la teneur en composés volatils (ISO/DIS 22167:2019)

Solid recovered fuels — Determination of content of volatile matter (ISO/DIS 22167:2019)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Kurzbeschreibung	7
5 Geräte	7
5.1 Ofen	7
5.2 Thermopaar	8
5.3 Tiegel	9
5.4 Tiegelgestell	9
5.5 Waage	11
6 Probenahme und Probenherstellung	11
7 Durchführung	11
7.1 Verwendung von automatischem Gerät	11
7.2 Anzahl der Bestimmungen	11
7.3 Überprüfung der Ofentemperatur	11
7.4 Bestimmung der flüchtigen Bestandteile	11
8 Berechnung	12
8.1 Fall A – ohne entfernte Aschebeiträge	12
8.2 Fall B – mit entfernten Aschebeiträgen	12
9 Präzision	14
9.1 Wiederholgrenze	14
9.2 Vergleichgrenze	14
10 Prüfbericht	14
Anhang A (informativ) Ergebnisse des Ringversuches	15
Anhang B (informativ) Umweltaspekte	17
Literaturhinweise	19
Bilder	
Bild 1 — Beispiel eines geeigneten Ofens	8
Bild 2 — Tiegel und Deckel	9
Bild 3 — Tiegelgestell	10
Bild A.1 — Abweichungen der Prüfergebnisse zwischen den einzelnen Laboratorien für jeden Probentyp	16
Tabellen	
Tabelle A.1 — Präzisionsdaten	15
Tabelle B.1 — Umweltcheckliste	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 22167:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 300 „Solid recovered fuels“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 343 „Feste Sekundärbrennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SFS gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 15402:2011 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 22167:2019 wurde von CEN als prEN ISO 22167:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 300, *Solid recovered fuels*, erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist zu finden unter www.iso.org/members.html.

Einleitung

Die flüchtigen Bestandteile werden bestimmt als der Massenverlust der analysierten Probe nach dem Entfernen des Wassers, wenn das Material unter festgelegten Temperatur- und Zeitbedingungen und in einer reduzierten Atmosphäre (anoxische Bedingungen) erhitzt wird. Die Analyse ist empirisch, und es ist deshalb wichtig, dass die Aufheizrate, die Endtemperatur und die Gesamtdauer der Prüfung sorgfältig überwacht werden, um reproduzierbare Ergebnisse abzusichern. Ebenso wichtig ist es, während der Aufheizphase den Zutritt von Luft zum festen Sekundärbrennstoff auszuschließen, um Oxidation zu verhindern.

Der Wassergehalt der Probe wird zum gleichen Zeitpunkt bestimmt wie die flüchtigen Bestandteile, damit die entsprechende Berichtigung vorgenommen werden kann. Die mit der Probe assoziierten Mineralstoffe können unter den Prüfbedingungen auch an Masse verlieren, die Größenordnung des Verlustes hängt sowohl von der Beschaffenheit als auch der Menge der vorhandenen Mineralstoffe ab.

Dieses Dokument ist in erster Linie für Laboratorien, Hersteller, Lieferanten und Käufer von festen Sekundärbrennstoffen bestimmt, jedoch auch für Behörden und Prüfstellen von Nutzen.

Das in diesem Dokument festgelegte Verfahren beruht auf EN 15402 und ISO 562.

Für Informationen über Umweltaspekte siehe Anhang B.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen und ein Verfahren zur Bestimmung der flüchtigen Bestandteile von festen Sekundärbrennstoffen fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 15442¹, *Feste Sekundärbrennstoffe — Verfahren zur Probenahme*

EN 15443², *Feste Sekundärbrennstoffe — Verfahren zur Herstellung von Laboratoriumsproben*

ISO/DIS 21637, *Solid recovered fuels — Terminology, definitions and descriptions*

ISO/DIS 21660-3, *Solid recovered fuels — Determination of moisture content using the oven dry method — Part 3: Moisture in general analysis sample*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/DIS 21637.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Aschegehalt auf wasserfreier Bezugsbasis

Masse an anorganischem Rückstand, der nach der Verbrennung eines Brennstoffes unter festgelegten Bedingungen verbleibt, angegeben als Massenanteil in Prozent der Trockensubstanz im Brennstoff

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Charakterisierung von festen Sekundärbrennstoffen (SRF, en: solid recovered fuel) ist es erforderlich, den Gehalt an flüchtigem Alkali zu analysieren, und daher wird für Biomasse-SRF die Temperatur von 550 °C verwendet.

3.2

entfernte Aschebeiträge (*rac*)

rac: grobes inertes Material (d. h. Metalle, Glas, Steine, Fliesen usw.), das vor der Vorbereitung aus der vorgetrockneten Probe entfernt wurde, um Schäden an der Ausrüstung für die Vorbereitung zu vermeiden

Anmerkung 1 zum Begriff: Entfernte Aschebeiträge werden in die Berechnungen des Aschegehalts einbezogen.

1 ISO/CD 21645:2019 „*Solid recovered fuels — Method for sampling*“ wird derzeit für die Erstellung der „DIS“-Umfrage bearbeitet.

2 ISO/CD 21646:2019 „*Solid recovered fuels — Sample preparation*“ wird derzeit für die Erstellung der „DIS“-Umfrage bearbeitet.

3.3

gesamte organische Substanz

brennbarer Teil von festen Sekundärbrennstoffen, der aus der Summe von flüchtigen Bestandteilen und gebundenem Kohlenstoff besteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie wird berechnet als: $100 - \text{Wassergehalt} - \text{Aschegehalt}$.

Anmerkung 2 zum Begriff: Sie ist der Massenanteil der Substanz, die durch Verbrennung verloren geht, auch bekannt als „Glühverlust“ (LOI, en: Loss Of Ignition).

3.4

flüchtige Bestandteile

relativer Anteil der analysierten Probe, der nach der Entfernung des Wassers verloren geht, wenn das Material unter festgelegten Temperatur- und Zeitbedingungen und in einer reduzierten Atmosphäre (anoxische Bedingungen) erhitzt wird

3.5

gebundener Kohlenstoff

relativer Anteil des Kohlenstoffs, der in einem Material enthalten ist, das nur unter oxidischen Bedingungen und hohen Temperaturen abgebaut werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Er wird berechnet als: $100 - \text{Wassergehalt} - \text{Gehalt an flüchtigen Bestandteilen} - \text{Aschegehalt}$.

3.6

Vortrocknen

Trocknungsverfahren, um den Wasserverlust in den anschließenden Prozessen der Probenteilung auf ein Mindestmaß zu verringern, die Prozesse der Probenvorbereitung zu erleichtern und die biologische Aktivität auf ein Mindestmaß zu verringern

4 Kurzbeschreibung

Eine Prüfmenge der allgemeinen Analysenprobe wird 7 min unter Luftabschluss auf $(900 \pm 10)^\circ\text{C}$ erhitzt. Der prozentuale Anteil an flüchtigen Bestandteilen wird nach Subtraktion des Masseverlustes an Wasser aus dem Masseverlust der Prüfmenge berechnet. Die Analyse ist empirisch, und es ist deshalb wichtig, dass die Aufheizrate, die Endtemperatur und die Gesamtdauer der Prüfung sorgfältig überwacht werden, um reproduzierbare Ergebnisse abzusichern.

Automatische Geräte dürfen verwendet werden (wie z. B. Thermogravimetrie-Analysatoren), sofern die Geräte durch parallele Messungen zum Referenzverfahren validiert werden. Automatische Geräte müssen alle Anforderungen an den Probenumfang, Verfahren zum Erhitzen, Temperatur, Atmosphäre und Wägenauigkeit erfüllen. Abweichungen von diesem Absatz sind im Prüfbericht anzugeben und zu begründen.

5 Geräte

5.1 Ofen

Der Ofen muss elektrisch beheizbar und in der Lage sein, eine Zone mit gleichbleibender Temperatur von $(900 \pm 10)^\circ\text{C}$ aufrechtzuerhalten. Es darf ein Ofen in geschlossener Ausführung oder ein an der Rückseite mit einem Abzugsrohr mit einem Durchmesser von etwa 25 mm und einer Länge von etwa 150 mm versehener Ofen sein (siehe Bild 1).

Bei Öfen mit einem Abzugsrohr ist es wichtig, dass die Tür des Ofens dicht schließt. Das Abzugsrohr sollte nicht zu weit aus dem Ofen herausragen und mit einem Drosselklappenventil versehen sein, um den Luftstrom durch den Ofen hindurch einzuschränken.

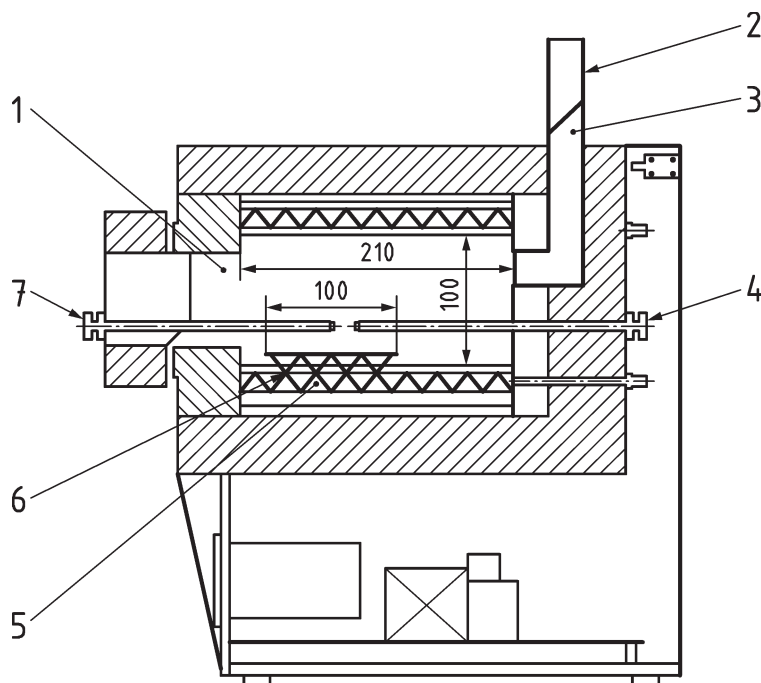
Die Wärmekapazität des Ofens muss so groß sein, dass die Temperatur bei einer Anfangstemperatur von $(900 \pm 10) ^\circ\text{C}$ innerhalb von etwa 4 min nach Einsetzen eines kalten Tiegelgestells mit den darauf befindlichen Tiegeln wieder hergestellt ist. Die Temperatur ist, wie in 5.2 festgelegt, mit einem Thermopaar zu messen.

ANMERKUNG 1 Die Beobachtung der Temperatur ist von großer Bedeutung, um Eigenabweichungen bei der Temperaturmessung zu kompensieren und Mängel bei der Gleichmäßigkeit der Temperaturverteilung auszugleichen.

Üblicherweise ist ein derartiger Ofen entweder für Mehrfachbestimmungen mit einer Anzahl von Tiegeln auf einem Tiegelgestell oder für die Aufnahme nur eines Tiegels, einschließlich Tiegelgestell, besonders ausgelegt. Im ersten Fall muss die Zone mit gleichmäßiger Temperatur mindestens $160 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ betragen; im letzteren Fall ist eine Zone mit einem Durchmesser von etwa 40 mm ausreichend.

Für das Tiegelgestell muss innerhalb der Zone mit gleichmäßiger Temperatur eine Position gewählt werden, die bei sämtlichen Bestimmungen beizubehalten ist.

Maße in Millimeter



Legende

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------------------------|
| 1 | Kammer, Breite 200 mm | 5 | Heizsystem |
| 2 | Abzugsrohr | 6 | Zone mit gleichmäßiger Temperatur |
| 3 | Ventil | 7 | Kontroll-Thermopaar |
| 4 | Thermopaar | | |

Bild 1 — Beispiel eines geeigneten Ofens

5.2 Thermopaar

Das Thermopaar muss ein unummantelter Draht mit einer Dicke $\leq 1 \text{ mm}$ sein. Es muss ausreichend lang sein, damit es bis in die Mitte der Unterseite eines beliebigen Tiegels reicht, wenn sich dieser in der Zone mit gleichmäßiger Temperatur befindet, wobei es von der Vorder- oder Rückseite des Ofens eingesetzt wird. Die Kontaktstelle ist in der Mitte zwischen dem Boden des im Tiegelgestell befindlichen Tiegels und Boden des Ofens anzuordnen. Wenn sich auf dem Tiegelgestell mehr als ein Tiegel befindet, muss die Temperatur unter jedem Tiegel auf die gleiche Weise überprüft werden.

Wenn gewünscht, darf ein ummanteltes Thermopaar dauerhaft im Ofen (5.1) eingebaut sein (siehe Bild 1), wobei dessen Kontaktstelle möglichst in der Mitte der Zone mit gleichmäßiger Temperatur anzuordnen ist; in diesem Fall müssen die Temperaturanzeigen des Ofens in kurzen Abständen mit den Werten für das Thermopaar ohne Ummantelung, das folglich nur bei Bedarf eingesetzt wird, korreliert werden.

ANMERKUNG Das Verhältnis von Temperatur und elektromotorischer Kraft einer Kontaktstelle, die erhöhten Temperaturen ausgesetzt ist, ändert sich allmählich mit der Zeit.

5.3 Tiegel

Der Tiegel muss zylindrisch sein und einen einwandfrei passenden Deckel besitzen; Tiegel und Deckel müssen aus Quarz, Porzellan oder einem anderen geeigneten Material bestehen. Tiegel, einschließlich Deckel, müssen eine Masse zwischen 10 g und 14 g haben; ihre Maße müssen annähernd denen in Bild 2 entsprechen. Der Deckel ist passend für den Tiegel auszuwählen, damit der horizontale Abstand zwischen Tiegelrand und Deckel nicht mehr als 0,5 mm beträgt. Nach der Auswahl ist es gute Praxis, den Tiegel und Deckel mit einem gemeinsamen Verfahren zu kennzeichnen.

Maße in Millimeter

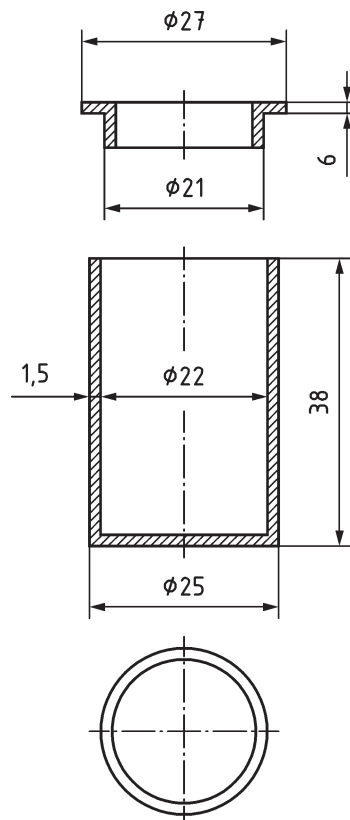


Bild 2 — Tiegel und Deckel

Bei der Durchführung von Mehrfachbestimmungen an sich ausdehnenden, festen Sekundärrohstoffen kann der Einsatz von höheren Tiegeln notwendig sein; diese dürfen bis zu 45 mm hoch sein, ohne das Ergebnis der Bestimmung der flüchtigen Bestandteile zu beeinflussen, vorausgesetzt, die festgelegte Wiederaufheizrate wird erreicht.

5.4 Tiegelgestell

Das Tiegelgestell, auf dem der Tiegel (5.3) in den Ofen (5.1) gestellt wird, muss so beschaffen sein, dass die entsprechende Aufheizrate erreichbar ist. Beispielsweise darf er aus folgenden Teilen bestehen: