

Österreichischer Bundesfeuerwehrverband	Die österreichischen Brandverhütungsstellen	ENTWURF prTRVB H 118
--	--	-------------------------------------

TECHNISCHE RICHTLINIEN VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ	
--	--

AUTOMATISCHE HOLZFEUERUNGSANLAGEN

INHALTSÜBERSICHT

- 1. Zweck/Geltungsbereich
 - 2. Begriffsbestimmungen
 - 3. Brennstoffe
 - 4. Brennstofflagerung
 - 5. Bautechnische Brandschutzanforderungen
 - 6. Anlagentechnische Brandschutzanforderungen
 - 7. Betrieb, Wartung, Instandhaltung
 - 8. Sonstige Brandschutzmaßnahmen
 - 9. Prüfbericht
 - 10. Hinweise auf Normen und Richtlinien
- Anhang 1 Ausführungsbeispiele - Anlagenkonzeption
Anhang 2 Kontrollbuch
Anhang 3 Installationsattest
Anhang 4 TRVB B 108, TRVB C 141 (Auszug)

Erläuterungen zum Entwurf prTRVB H 118:

Der von der Arbeitsgruppe ausgearbeitete Entwurf wurde dem TRVB-Arbeitskreis zur Begutachtung vorgelegt. Da die TRVB H 118 Anforderungen sowohl an Hersteller, als auch an Errichter und Betreiber von automatischen Holzfeuerungsanlagen beinhaltet, wurde die Arbeitsgruppe beauftragt, die TRVB H 118 diesbezüglich neu zu strukturieren um eine bessere Übersichtlichkeit zu erzielen. Auf Grund der Dringlichkeit wurde jedoch der vorliegende Entwurf prTRVB H 118 bis zum Erscheinen der endgültigen Fassung als GRÜNDRUCK freigegeben, um eine österreichweit einheitliche Richtlinie für die Brandschutzbelange bei automatischen Holzfeuerungsanlagen verfügbar zu haben.

Genehmigt in der XXX. Präsidialsitzung des ÖBFV am XX.XX.200X und von der Geschäftsführerkonferenz der österreichischen Brandverhütungsstellen am XX.XX.200X	Nachdruck oder Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Hausausgeber.	Ausgabe 2003 Ersatz für Ausgabe 1997
--	--	---

1. Zweck/Geltungsbereich

1.1 Zweck dieser Richtlinie ist es, brand-schutztechnische Mindestanforderungen für die Errichtung und den Betrieb von automatischen Holzfeuerungsanlagen festzulegen.

1.2 Diese Richtlinie gilt für Feuerungsanlagen (Heizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen), die mit Hackgut, Pellets bzw. mit produktionsbedingten Holzresten automatisch beschickt werden (zum Beispiel Unterschubfeuerungen, Retortenfeuerungen, Vorofenfeuerungen sowie Einwurfffeuerungen). Diese Richtlinie gilt nicht für Einblasfeuerungen, ebenso nicht für Einzelraumheizgeräte, Kaminöfen, Kochherde, Etagenheizungen u.ä., wobei diese Richtlinie als Grundlage für eine brandschutztechnische Beurteilung derartiger Feuerstätten herangezogen werden kann.

1.3 Die nachstehenden Maßnahmen sind überall dort einzuhalten, wo vorhandene Gesetze, Verordnungen und/oder Erlässe nichts anderes bestimmen.

2. Begriffsbestimmungen

2.1 Austrageeinrichtung

Einrichtung, die zum Transport des Brennstoffes aus dem Brennstofflager in die Förderleitung dient. Diese Einrichtung ist in bzw. unterhalb von Silos, Bunkern, Brennstofflagerräumen und Vorratsbehältern eingebaut. Beispiele hierfür sind Pendelschnecken, Rührwerke, Fräsen, Schubstangen.

2.2 Automatische Holzfeuerungsanlage

Feuerungsanlagen, die mit selbsttätig wirkenden Beschickungs- und Regelungseinrichtungen ausgerüstet sind. Das Ein- und Abschalten der Anlage während des Heizbetriebes erfolgt grundsätzlich ohne manuelle Einwirkung. Die Feuerungsanlage kann sowohl manuell als auch automatisch angefahren werden.

2.3 Beschickungseinrichtung

Einrichtung, die zur Brennstoffeinbringung in den Feuerungsraum des Heizkessels oder Vorofens dient. Beispiele hierfür sind Stockerschnecken, Einschubkolben.

2.4 Brennstofflagerraum

Raum, in dem feste Brennstoffe, wie Hackgut, Pellets und sonstige Holzreste aus maschineller Holzbe- und -verarbeitung gelagert werden.

2.5 Drucküberwachungseinrichtung im Feuerungsraum (DÜF)

Einrichtung zur Überwachung der vom Anlagenerrichter vorgegebenen Druckverhältnisse im Feuerungsraum.

2.6 Fallrohr/Fallschacht

Vertikaler Teil der Förderleitung ohne Transporteinrichtung.

2.6 Flammenüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum (FÜF)

Einrichtung, welche bei Flammenausfall oder Nichtentstehen von Flammen oder nicht ausreichendem Grundfeuer die Brennstoffzufuhr abschaltet.

2.8 Förderleitung

Mit Ausnahme der erforderlichen Öffnung für die Materialeinbringung im Brennstofflager, geschlossene Leitung mit oder ohne Transporteinrichtung zwischen Austrage- und Beschickungseinrichtung.

2.9 Händisch auszulösende Löscheinrichtung (HLE)

Manuell auszulösende Löscheinrichtung zur Bekämpfung eines Brandherdes im Brennstofflagerraum im Bereich der Austrageeinrichtung/Förderleitung als Unterstützung eines Feuerwehreinsatzes.

2.10 Heizraum

Raum, in dem mindestens eine automatisch beschickte Feuerstätte (Heizkessel) für feste Brennstoffe zur zentralen Beheizung aufgestellt ist.

2.11 Kompaktanlage

Feuerungsanlage mit im Heizraum gekoppeltem, maximal 1,5 m³ fassenden Vorratsbehälter ohne direkte Verbindung zum Brennstofflager (Bild 1).

2.12 Prüfbericht

Ein Bericht einer Prüfstelle, welche den Typ einer Feuerungsanlage mit den Anforderungen dieser Richtlinie vergleicht.

2.13 Prüfstelle

Eine für diese Richtlinie staatlich akkreditierte Prüfstelle.

2.14 Rückbrandhemmende Einrichtung (RHE)

Technische Einrichtung, die den Rückbrand von der Feuerstätte in den Vorratsbehälter einer Kompaktanlage hemmt bzw. erschwert.

2.15 Rückbrand-Schutzeinrichtung (RSE)

Einrichtung, welche in der Förderleitung (im allgemeinen in einem Fallrohr/Fallschacht) eingebaut wird und zumindest in der Anheizphase, nach erfolgter Beschickung sowie im Störfall einen zuverlässigen Abschluss zwischen Austrage- und Beschickungseinrichtung bildet, sodass eine Brandausbreitung zur Brennstofflagerung unterbunden wird.

2.16 Rückzündsicherung (RZS)

Technische Einrichtung, die das Rückzünden von brennbaren Schmel- und Rauchgasen von der Feuerungsanlage in den Brennstofflagerraum/ Bunker/ Silo verhindert.

2.17 Selbsttätig auslösende Löscheinrichtung (SLE)

Einrichtung, die zur selbsttätigen Eindämmung eines Rückbrandes im Bereich der Beschickungseinrichtung dient.

2.18 Sonderkonstruktionen

Automatische Holzfeuerungsanlagen mit wesentlichen Abweichungen gegenüber dieser Technischen Richtlinie (siehe Punkt 6.4).

2.19 Sperrschicht

In ausreichendem Maße verdichtete Brennstofffüllung in der Beschickungseinrichtung, sodass ein Rückzünden von brennbaren Gasen von der Feuerstätte in den Brennstofflagerraum/Bunker/Silo unterbunden wird.

2.20 Temperaturüberwachungseinrichtung im Brennstofflagerraum/Vorratsbehälter (TÜB)

Temperaturfühler, der bei Überschreitung einer Grenztemperatur im Bereich der Förderleitung innerhalb des Brennstofflagerraumes oder Vorratsbehälters die Warneinrichtung(en) aktiviert.

2.21 Temperaturüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum (TÜF)

Die Temperaturüberwachungseinrichtung überwacht die für eine sichere Zündung erforderliche Temperatur im Feuerungsraum.

2.22 Transporteinrichtung

Einrichtung zur Beförderung von Brennstoff innerhalb der Förderleitung. Beispiel hierfür ist eine Förderschnecke.

2.23 Warneinrichtung

Akustische und/oder optische Einrichtung, die bei Ansprechen der TÜB, von sonstigen Überwachungseinrichtungen bzw. im Störfall aktiviert wird und den Anlagenbetreiber oder sonstige Personen auf die Störung aufmerksam machen soll.

3. Brennstoffe

Brennstoffe im Sinne dieser Richtlinie sind:

3.1 Fein-, Mittel-, Grobhackgut⁽¹⁾ und Sägespäne (zerkleinertes Holz mit oder ohne Rinde)

3.2 aus Holz oder Holzresten erzeugte Pressformen, wie Pellets⁽²⁾.

3.3 Sonstige Holzreste mit geringem Staubanteil aus maschineller Holzbe- und -verarbeitung.

(1) gemäß ÖNORM M 7132 und M 7133

(1) gemäß ÖNORM M 7135

4. Brennstofflagerung

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.1.1 Brennstoffe dürfen grundsätzlich nur in Brennstofflagerräumen, Bunkern oder Silos gelagert werden.

4.1.1.1 Die Lagerung von Brennstoffen in Heizräumen ist nur bis zu einer maximalen Menge von 1,5 m³ in nicht brennbaren Vorratsbehältern zulässig.

4.1.1.2 In landwirtschaftlichen Objekten muss bei der Brennstofflagerung (ausschließlich Hackgut) im Bereich des Wirtschaftstraktes (Bergeraum) der Brennstoff räumlich getrennt von den Erntegütern gelagert werden.

4.1.2 Zwischen Brennstofflager- und Heizraum ist grundsätzlich eine brandschutztechnische Trennung gemäß den Tabellen 1 und 2 erforderlich.

4.1.3 Oberirdische Brennstofflagerräume/Silos müssen im unteren Bereich direkt zugänglich und begehbar sein und sicher entleert werden können. Die Entleerungsöffnungen müssen mindestens 1,8 m² betragen und direkt vom Freien zugänglich sein. Zusätzlich sind im oberen Bereich des Silos Zugänge für Revisionszwecke zu schaffen. Entsprechende Podeste und Aufstiegsleitern sind vorzusehen.

4.1.4 Eine konzentrierte Einbringung von Staub in Brennstofflagerräume, Bunker und Silos ist nicht zulässig.

4.1.5 In Brennstofflagerräumen, Bunkern und Silos dürfen nur Einrichtungen vorhanden sein, die für den Betrieb und die Wartung erforderlich sind.

4.1.6 Brennstofflagerräume, Bunker und Silos, in die Holzreste mit Absauganlagen maschinell eingebracht werden, sowie Filteraufstellungsräume und freistehende Filteranlagen müssen mit einer ortsfesten Anlage ausgerüstet werden, die eine gefahrlose Brand- und Explosionsunterdrückung vor dem Öffnen der Zugänge ermöglicht. Diese Einrichtung besteht aus einer Leerverrohrung mit offenen Düsen zur Einbringung von Löschmittel in den Innenraum. Das Löschmittel muss gleichmäßig und fein über die gesamte Fläche verteilt werden können. Die Düsen sind vor Verunreinigung zu schützen.

Hierbei handelt es sich um keine klassische Löschanlage, da aus statischen Gründen ein Ablöschen des brennenden Inhaltes mit großen Mengen Wasser nicht zielführend ist. Durch das Einbringen von Löschmittel (Wasser, Inertgas) sollen Staub- und Schwelgasexplosionen im Leerraum des Silos verhindert werden.

4.1.7 Silos und Filteranlagen müssen mit einer Blitzschutzanlage gemäß ÖNORM EN 8049 ausgerüstet werden. An diese Anlage sind sämtliche Metallteile des Silos und der Filteranlagen, wie

Rohrleitungen, Abscheider, Leitern, Podeste und ähnliches, anzuschließen.

4.1.8 Abluftöffnungen oder Abluftbögen von Massenkraftabscheidern (Zyklonen) müssen so angeordnet werden, dass ein Eindringen von Funken aus dem Rauchfang unterbunden wird. Die Rauchfangmündung muss mindestens 2 m höher als die Abluftöffnung des Abscheiders liegen.

4.1.9 Im Freien aufgestellte Silos aus nicht-brennbaren Baustoffen, zum Beispiel aus Stahlblech, müssen einen Abstand entsprechend der halben Silohöhe, jedoch mindestens 5 m zu Gebäudeöffnungen und Fluchtwegen haben. (Siehe Arbeitsmittelverordnung AM-VO BGBl. II Nr. 164/2000, Novelle BGBl. Nr. 313/2002)

4.2 Zusätzliche Anforderungen an Pelletslagerräume:

4.2.1 Bei loser Lagerung in Pelletslagerräumen ist zur Zündquellenvermeidung jede Elektroinstallation unzulässig.

4.2.2 Um elektrostatische Aufladungen zu vermeiden, sind die Befüllstutzen und -leitungen in Metallausführung einzubauen.

4.2.3 Bei der Durchdringung von brandabschnittsbildenden Bauteilen sind die Befüllleitungen in Stahl auszuführen und entsprechend der geforderten Brandwiderstandsklasse abzuschotten bzw. zu verkleiden (Ausführungsbeispiel siehe Bild 17).

4.2.4 Die Befüllstutzen sind mit Blindkupplungen zu verschließen. In Räumen mit höherer Brandbelastung sind die Befüllstutzen in brandbeständiger Weise zu verschließen oder abzudecken.

4.2.5 An der Innenseite des Lagerraumzugangs ist gegen die lose gelagerten Pellets eine Druckentlastung in Form von Holzplatten oder Nut-Feder-Brettern anzubringen.

4.2.6 Zur Vermeidung von elektrostatischen Aufladungen sind alle leitfähigen Teile des Lager- und Austragungssystems zu erden und dies ist durch ein Elektroattest zu bestätigen.

4.2.7 Die verwendeten Werkstoffe von Lagerbehältern müssen so ausgeführt sein, dass eine Funkenbildung in Folge elektrostatischer Entladungen ausgeschlossen werden kann. Der Hersteller hat dies zu bestätigen.

4.3 Ergänzende Anforderungen an Silos, Bunker, Brennstofflagerräume, in denen Holzreste von Bearbeitungsmaschinen permanent maschinell eingebracht werden

4.3.1 Diese Lagerräume sind so auszuführen, dass der bei einer Staub- oder Schwelgasexplosion entstehende Überdruck gefahrlos ausgeglichen werden

kann. Im Dach bzw. in der Decke oder im oberen Teil der Außenwände sind mit Entlastungseinrichtungen (Explosionsklappen oder Berstscheiben) nach VDI 3673 verschlossene Druckentlastungsöffnungen anzuordnen. Diese Öffnungen müssen direkt ins Freie führen und dürfen nicht unmittelbar auf Verkehrs- oder Rettungswege sowie auf angrenzende gefährdete Gebäude gerichtet sein. Die Entlastungseinrichtungen müssen aufgrund ihrer geringen Festigkeit und Masse ausreichend leicht ansprechen.

Im Ansprechfall dürfen durch herabfallende Teile keine Personen gefährdet werden. Die Mindestentlastungsfläche ist nach VDI 3673 festzulegen.

4.3.2 Werden Filterräume direkt über diesen Lagerräumen angeordnet, so sind die Druckentlastungsflächen des Filterraumes und des Silos unabhängig voneinander zu berechnen und auszuführen, das heißt, Öffnungen in Decken oder Wänden zwischen Filterräumen und Silos gelten nicht als wirksame Druckentlastungsflächen.

5. Bautechnische Brandschutzanforderungen an Heiz- und Brennstofflagerräume

5.1 Die bautechnischen Brandschutzanforderungen für Heiz- und Brennstofflagerräume sind unter Berücksichtigung der umliegenden baulichen Anlagen (gemäß Punkte 5.1.1, 5.1.2 und 5.1.3) der Tabelle 1 und der Tabelle 2 zu entnehmen. Auf die landesgesetzlichen Bestimmungen und auf die Bestimmungen der TRVB B 108 und TRVB C 141 wird verwiesen.

Die Tabelle 1 und 2 beziehen sich auf die folgenden Ausführungsvarianten von Heizraum und Brennstofflagerraum in bezug auf die brandschutztechnische Trennung zu anlagefremden Bereichen.

5.1.1 Heizraum und Brennstofflagerraum alleinstehend, wobei die Brandschutzzonen nach der jeweiligen Landesbauordnung, mindestens jedoch nach TRVB B 108, Punkt 7 ²⁾ und die Abstände zu Freilagerräumen mindestens nach TRVB C 141 Punkt 4 ²⁾ zu berücksichtigen sind.

5.1.2 Heizraum und Brennstofflagerraum seitlich oder oberhalb oder unterhalb angrenzend an brandbeständige und öffnungslose Bauteile. Allfällige Öffnungen müssen oberhalb 5m, unterhalb und seitlich 3m entfernt sein, um einen Brandüberschlag weitestgehend zu vermeiden.

5.1.3 Heizraum und Brennstofflagerraum seitlich oder oberhalb oder unterhalb angrenzend an brandbeständige Bauteile mit Öffnungen oder an nicht brandbeständige Bauteile sowie Anordnung innerhalb eines Gebäudes.

5.2 Leitungen die durch Bauteile mit brandschutztechnischen Anforderungen führen sind im

Bereich der Durchdringung entsprechend der geforderten Brandwiderstandsklasse abzuschotten.

5.3 In dieser Richtlinie werden Anforderungen an das Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen sowohl gemäß den österreichischen Normen als auch gemäß den europäischen Normen (Brandverhalten bzw. Feuerwiderstand von Bauprodukten) angegeben. Auf die ÖNORM B 3807 wird verwiesen.

5.4 Sämtliche F90 (REI 90) Bauteile sind aus nichtbrennbaren Baustoffen zu errichten, bei F30 (REI 30) Bauteilen ist zumindest die Oberfläche mit nichtbrennbaren Baustoffen auszuführen. Als nichtbrennbar gelten Baustoffe der Brennbarkeitsklasse „A“ gem. ÖNORM B 3800-1 oder Baustoffe mit dem Nachweis der Euroklasse „A1“ oder „A2“ gemäß ÖNORM EN 13501-1.

Tabelle 1: Bautechnische Brandschutzanforderungen an Heiz- und Brennstofflagerräume bei Brennstoffen gemäß 3.1 und 3.3:

Bauteile	Heizraum			Brennstofflagerraum		
	Anforderungen gemäß Punkt			Anforderungen gemäß Punkt		
	5.1.1 (alleinstehend)	5.1.2 (angrenzend an brandbeständige öffnungslose Bauteile)	5.1.3 (weder 5.1.1 od. 5.1.2, innerhalb eines Gebäudes)	5.1.1 (alleinstehend)	5.1.2 (angrenzend an brandbeständige öffnungslose Bauteile)	5.1.3 (weder 5.1.1 od. 5.1.2, innerhalb eines Gebäudes)
Außenwände	nichtbrennbar ⁽¹⁾	nichtbrennbar ⁽¹⁾	F 90 REI 90 ⁽²⁾	keine Anforderung	keine Anforderung	F 90 REI 90 ⁽²⁾
Wände zu angrenzenden Räumen	keine Anforderung	keine Anforderung	F 90 REI 90 ⁽²⁾	keine Anforderung	keine Anforderung	F 90 REI 90 ⁽²⁾
Decke = Dach	nichtbrennbar ⁽¹⁾	nichtbrennbar ⁽¹⁾	F 90 REI 90 ⁽²⁾	keine Anforderung	keine Anforderung	F 90 REI 90 ⁽²⁾
Decke zu darüber- und darunter liegenden Räumen	keine Anforderung	keine Anforderung	F 90 REI 90 ⁽²⁾	keine Anforderung	keine Anforderung	F 90 REI 90 ⁽²⁾
Türen ins Freie	nichtbrennbar ⁽¹⁾	nichtbrennbar ⁽¹⁾	T 30 ⁽³⁾ EI ₂ 30-C ⁽²⁾	keine Anforderung	keine Anforderung	T 30 EI ₂ 30-C ⁽²⁾
Türen zu angrenzenden Räumen, einschl. Brennstofflagerraum	keine Anforderung	T 30 EI ₂ 30-C ⁽²⁾	T 30 EI ₂ 30-C ⁽²⁾	keine Anforderung	T 30 EI ₂ 30-C ⁽²⁾	T 30 EI ₂ 30-C ⁽²⁾
Türen zu Räumen mit erhöhter Brandgefahr, zu Fluchtwegen und zu darüber liegenden Räumen	keine Anforderung	T 90 EI ₂ 90-C oder 2 x T 30 EI ₂ 30-C ⁽²⁾	T 90 EI ₂ 90-C oder 2 x T 30 EI ₂ 30-C ⁽²⁾	keine Anforderung	T 90 EI ₂ 90-C oder 2 x T 30 EI ₂ 30-C ⁽²⁾	T 90 EI ₂ 90-C oder 2 x T 30 EI ₂ 30-C ⁽²⁾
Fenster	keine Anforderung	keine Anforderung	G 30 E 30 ^{(2) (4)} nicht öffnbar	keine Anforderung	keine Anforderung	G 30 E 30 ^{(2) (4)} nicht öffnbar
Be- und Entlüftungsöffnungen in der Außenwand	keine Anforderung	keine Anforderung	Gitter nichtbrenn- bar ⁽¹⁾ ca. 10 mm Maschen- weite	keine Anforderung	keine Anforderung	Gitter nichtbrenn- bar ⁽¹⁾ ca. 10 mm Maschen- weite
Lüftungsleitungen die durch andere Räume führen	keine Anforderung	L 90, K90 EI 90 ⁽²⁾ (Leitung oder Klappe)	L 90, K90 EI 90 ⁽²⁾ (Leitung oder Klappe)	keine Anforderung	L 90, K90 EI 90 ⁽²⁾ (Leitung oder Klappe)	L 90, K90 EI 90 ⁽²⁾ (Leitung oder Klappe)

- (1) Als nichtbrennbar im Sinne dieser Richtlinie gelten Baustoffe der Brennbarkeitsklasse „A“ gem. ÖNORM B 3800-1 oder Baustoffe mit dem Nachweis der Euroklasse „A1“ oder „A2“ gemäß ÖNORM EN 13501-1.
- (2) Die angegebenen Zahlen-Buchstaben-Kombinationen sind Brandwiderstandsklassen entsprechend der für einen jeweiligen Bauteil vorgesehenen ÖNORM bzw. ÖNORM EN. Zur Vereinfachung werden beide Klassen angegeben. Der Nachweis zur Einreihung in eine Brandwiderstandsklasse hat über ein geeignetes Dokument einer Prüfstelle zu erfolgen, z.B. Prüfzeugnis, Prüfbericht oder Klassifizierungsbericht. Die angegebenen Klassen nach ÖNORM EN sind aus der Vornorm prEN 13501-2 entnommen und können sich daher noch ändern.
- (3) Nur wenn eine Brandübertragungsgefahr besteht, sonst nichtbrennbar⁽¹⁾
- (4) Nur wenn eine Brandübertragungsgefahr besteht, sonst keine Anforderung.

Tabelle 2: Bautechnische Brandschutzanforderungen an Brennstofflagerräume bei Brennstoffen gemäß Punkt 3.2 (Pellets). Die Anforderungen an den Heizraum gelten analog Tabelle 1.

Bauteile	Brennstofflagerraum				
	jede Lagerart		lose Lagerung (geschüttet)	Lagerbehälter ≤ 15m ³ (ca. 9,5 to)	Lagerbehälter > 15 m ³
	5.1.1 (alleinstehend)	5.1.2 (angrenzend an brand- beständige öffnungslose Bauteile)	Anforderungen gemäß Punkt		
		5.1.3 (innerhalb eines Gebäudes)			
Außenwände	keine Anforderung	keine Anforderung	F 90 REI 90 (2)	F 90 REI 90 (2)	F 90 REI 90 (2)
Wände zu angrenzenden Räumen	keine Anforderung	keine Anforderung	F 90 REI 90 (2)	F 90 REI 90 (2)	F 90 REI 90 (2)
Wände zum angrenzenden Heizraum	-	-	F 90 REI 90 (2)	F 30 REI 30 (2)	F 90 REI 90 (2)
Decke = Dach	keine Anforderung	keine Anforderung	F 90 REI 90 (2)	F 90 REI 90 (2)	F 90 REI 90 (2)
Decke zu darüber- und darunter liegenden Räumen	keine Anforderung	-	F 90 REI 90 (2)	F 90 REI 90 (2)	F 90 REI 90 (2)
Türen ins Freie	keine Anforderung	keine Anforderung	T 30 EI ₂ 30-C (2) (3)	T 30 EI ₂ 30-C (2) (3)	T 30 EI ₂ 30-C (2)
Türen zu angrenzenden Räumen, einschl. Heizraum	-	T 30 EI ₂ 30-C (2)	T 30 EI ₂ 30-C (2)	T 30 EI ₂ 30-C (2)	T 30 EI ₂ 30-C (2)
Türen zu Räumen mit erhöhter Brandgefahr, zu Fluchtwegen und zu darüber liegenden Räumen	-	T 90 EI ₂ 90-C oder 2 x T 30 EI ₂ 30-C (2)	T 90 EI ₂ 90-C oder 2 x T 30 EI ₂ 30-C (2)	T 30 EI ₂ 30-C (2) (3)	T 90 EI ₂ 90-C oder 2 x T 30 EI ₂ 30-C (2)
Fenster	keine Anforderung	keine Anforderung	G 30 E 30 (2) (4) nicht offenbar	G 30 E 30 (2) (4) nicht offenbar	G 30 E 30 (2) (4) nicht offenbar
Be- und Entlüftungsöffnungen in der Außenwand	keine Anforderung	keine Anforderung	Gitter nichtbrennbar ⁽¹⁾ ca. 10 mm Maschenweite	Gitter nichtbrennbar ⁽¹⁾ ca. 10 mm Maschenweite	Gitter nichtbrennbar ⁽¹⁾ ca. 10 mm Maschenweite

- (1) Als nichtbrennbar im Sinne dieser Richtlinie gelten Baustoffe der Brennbarkeitsklasse „A“ gem. ÖNORM B 3800-1 oder Baustoffe mit dem Nachweis der Euroklasse „A1“ oder „A2“ gemäß ÖNORM EN 13501-1.
- (2) Die angegebenen Zahlen-Buchstaben-Kombinationen sind Brandwiderstandsklassen entsprechend der für einen jeweiligen Bauteil vorgesehenen ÖNORM bzw. ÖNORM EN. Zur Vereinfachung werden beide Klassen angegeben. Der Nachweis zur Einreihung in eine Brandwiderstandsklasse hat über ein geeignetes Dokument einer Prüfstelle zu erfolgen, z.B. Prüfzeugnis, Prüfbericht oder Klassifizierungsbericht. Die angegebenen Klassen nach ÖNORM EN sind aus der Vornorm prEN 13501-2 entnommen und können sich daher noch ändern.
- (3) Nur wenn Brandübertragungsgefahr besteht, sonst nichtbrennbar ⁽¹⁾
- (4) Nur wenn Brandübertragungsgefahr besteht, sonst keine Anforderung

6. Anlagentechnische Brandschutzanforderungen

6.1 Allgemeine Anforderungen

6.1.1 Automatische Holzfeuerungsanlagen müssen mit Steuerungs-, Beschickungs- und Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet sein, die einen Rückbrand, einen Flammenrückschlag, ein Rückzünden durch Funkenflug bzw. ein Rückzünden von brennbaren Gasen von der Feuerstätte in den Vorratsbehälter bzw. in den Brennstofflagerraum/Bunker/Silo verhindern sollen.

6.1.2 Die Feuerungsanlagen samt Beschickungs- und Sicherheitseinrichtungen müssen den im Betrieb auftretenden mechanischen und thermischen Beanspruchungen standhalten. Sie müssen so gebaut sein, dass der Austritt von Brennstoff und Staub vermieden wird.

6.1.3 Die Austrage-, Transport- und Beschickungseinrichtungen müssen so gebaut oder ausgestattet sein, dass der Antrieb bei Blockierung oder Schwergängigkeit in der Folge allpolig abgeschaltet wird (zum Beispiel Motorschutzschalter).

6.1.4 Bei Ausfall der Verbrennungsluft- bzw. Saugzugventilatoren muss die Anlage in der Folge selbsttätig abgeschaltet werden.

6.1.5 Vor jeder Inbetriebnahme der Feuerung und vor jedem Zündvorgang müssen die Rauchgaswege ausreichend durchlüftet werden.

6.1.6 Die Feuerungsanlage muss so ausgerüstet werden, dass bei jedem Betriebszustand eine ausreichende Abfuhr der Rauchgase gewährleistet ist (ausreichende Dimensionierung des Fanges, erforderlichenfalls Saugzugventilator).

6.1.7 Vor Errichtung einer automatischen Holzfeuerungsanlage ist das Einvernehmen mit dem zuständigen Rauchfangkehrer herzustellen.

6.1.8 Automatische Holzfeuerungsanlagen müssen so ausgeführt sein und betrieben werden können, dass der Brennstoff nur eingebracht werden kann, wenn dieser durch eine automatische Zündeinrichtung oder durch ein ausreichendes Grundfeuer sicher gezündet wird.

6.1.9 Die sicherheitstechnischen Anforderungen in den ÖNORMEN B 8130 und B 8131 sind zu beachten.

6.1.10 Bei der Feuerungsanlage ist ein Gefahrenschalter (Not-Aus) an ungefährdeter und leicht zugänglicher Stelle außerhalb des Heizraumes anzubringen, der die Verbrennungseinrichtung und die Brennstoffzufuhr allpolig abschaltet. Es dürfen jedoch nicht die Beleuchtung sowie die Abgas- und Wärmetransporteinrichtungen abgeschaltet werden.

6.1.11 Zur Verhinderung einer Überfüllung des Feuerungsraumes ist ein Füllstandswächter oder eine gleichwertige Einrichtung einzubauen.

6.1.12 Bei pneumatischer Beschickung von Brennstofflagerräumen/Bunkern/Silos durch maschinelle Absauganlagen ist im Bereich des Fallrohres/ Fallschachtes erforderlichenfalls eine dicht abschließende Zellenradschleuse oder gleichwertige Einrichtung einzubauen, sodass eine lufttechnische Trennung zwischen Lagerraum und Feuerungsanlage gewährleistet ist.

6.1.13 Im Verbindungsstück (Rauchrohr) in unmittelbarer Nähe des Heizkessels/ Wärmetauschers ist eine Verpuffungsklappe anzuordnen. Die Situierung ist so vorzunehmen, dass eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen wird.

6.1.14 Bei Anlagen mit einer Heizleistung < 400 kW ist bei Ansprechen der TÜB oder sonstiger Überwachungseinrichtungen bzw. im Störfall eine akustische Warneinrichtung zu aktivieren. Bei Anlagen mit einer Heizleistung > 400 kW müssen sowohl eine akustische als auch eine optische Warneinrichtung, oder gleichwertige Einrichtungen vorhanden sein. Diese Warneinrichtungen sind an einer Stelle zu situieren, an der sie zuverlässig wahrgenommen werden können. Die Warneinrichtungen sind mit Testeinrichtungen zu versehen. Das Abstellen der Warneinrichtungen nach dem Wahrnehmen ist zulässig. Nach dem Rückstellen der Störungsmeldung muss die Warneinrichtung wieder betriebsbereit sein.

6.1.15 Bei automatischer Austragung aus dem Brennstofflagerraum wird empfohlen, bei der Trennwand unmittelbar über der Förderleitung eine Revisionsöffnung mit geringem Ausmaß vorzusehen. Diese Öffnung ist entweder mit einem zumindest brandhemmenden (T 30/EI 30) und ordnungsgemäß eingebauten Bauteil, oder mit einem geprüften Rauchfangreinigungstürchen (Reinigungsverschluß) zu verschließen.

6.1.16 Alle für eine Anlagentype erforderlichen Sicherheitseinrichtungen (siehe Tabellen 3, 4, 5), deren Anordnung in der Anlagenkonzeption und deren Ansteuerung sind in ihrer Gesamtheit und in ihrem Zusammenwirken durch einen Prüfbericht einer Prüfstelle zu bewerten. Ausgenommen davon sind Rückbrandhemmende Einrichtungen (RHE).

6.1.17 Die Kombination von Sicherheitseinrichtungen verschiedener Hersteller und/oder Anlagentypen ist nur dann zulässig, wenn deren Zusammenwirken durch einen Prüfbericht einer Prüfstelle bestätigt wurde.

6.1.18 An der Heizungsanlage ist ein Hinweisschild über die zulässige Brennstoffart anzubringen.

6.2 Technische Anforderungen an die einzelnen Sicherheitseinrichtungen

Nachfolgend sind die technischen Anforderungen an die einzelnen Sicherheitseinrichtungen beschrieben. Die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen für die jeweilige Holzfeuerungsanlage sind in Abhängigkeit von Brennstoff, der Anlagenausführung, der Heizleistung und der Brennstofflagermenge den Tabellen 3, 4 und 5 zu entnehmen.

6.2.1 Rückbrandhemmende Einrichtung (RHE)

Der Einbau einer Rückbrandhemmenden Einrichtung (RHE) ist nur in Kompaktanlagen unter Verwendung der Brennstoffe gemäß Punkt 3.1 und 3.2 zulässig. Die Funktionstüchtigkeit ist zumindest durch den Anlagenerrichter zu bestätigen.

6.2.2 Rückbrand-Schutzeinrichtung (RSE)

Der zuverlässige Verschluss der Rückbrand-Schutzeinrichtung (RSE) muss in der Anheizphase und bei kritischen Betriebszuständen, sowie bei Störfällen, auch bei Stromausfall, gewährleistet sein. Die Anordnung der Rückbrand-Schutzeinrichtung (RSE) hat so zu erfolgen, dass in keinem Betriebszustand eine Beeinträchtigung im Verschluss und Bewegungsablauf vorliegt.

Beim Einbau einer Zellenradschleuse als Rückbrand-Schutzeinrichtung (RSE) ist auf einen ausreichenden Mindestabstand zwischen Zellenradschleuse und Beschickungseinrichtung zu achten, um einen Rücktransport von Brennmaterial (unter Umständen von Glutteilchen und Funken im Falle eines Rückbrandes) zu verhindern. Dieser Mindestabstand ist vom Hersteller im Einvernehmen mit der Prüfstelle festzulegen. Erforderlichenfalls ist ein Füllstandswächter vorzusehen.

(Beispiele für RSE sind Klappe, Schieber, Zellenradschleuse, Kugelhahn, etc.)

6.2.3 Selbsttätig auslösende Löscheinrichtung (SLE)

Diese Löscheinrichtung dient zur selbsttätigen Eindämmung eines Rückbrandes innerhalb der Beschickungseinrichtung. Durch geeignete Beschaffenheit und Situierung des Branderkennungselementes muss ein Rückbrand zuverlässig erkannt und die Löscheinrichtung unverzüglich, auch bei Stromausfall, automatisch ausgelöst werden. Die Löscheinrichtung ist entweder direkt an eine unter Druck stehende Wasserversorgung oder an einen Wasservorratsbehälter anzuschließen.

Die Wasservorratsmenge muss dem dreifachen Volumen der Beschickungseinrichtung entsprechen, jedoch mindestens 20 l betragen. Der Behälter ist mit einer Füllstandsüberwachung samt Aufschaltung an die Warneinrichtung gemäß Punkt 6.1.14 auszustatten.

Die Löschwassereinbringöffnung in die Beschickungseinrichtung ist so anzuordnen und auszuführen, dass eine Verstopfung durch den Förderbetrieb nicht

möglich ist und dies jederzeit auf einfache Weise überprüft werden kann.

Die Leitungsführung der Löscheinrichtung ist in nichtbrennbarer Ausführung herzustellen.

6.2.4 Temperaturüberwachungseinrichtung im Brennstofflagerraum/Vorratsbehälter (TÜB)

An der Oberseite oder unmittelbar oberhalb des Überganges von der offenen zur geschlossenen Förderleitung ist innerhalb des Brennstofflagerraumes/Bunkers/Silos bzw. im Vorratsbehälter ein Temperaturfühler in geschützter Ausführung zu situieren, der bei Überschreiten einer Temperatur von circa 70 °C oder maximal 20 °C über der zu erwartenden höchsten Umgebungstemperatur die Warneinrichtung(en) in Betrieb setzt. Bei Ansprechen der TÜB ist die Feuerwehr zu alarmieren.

6.2.5 Händisch auszulösende Löscheinrichtung (HLE)

Diese Löscheinrichtung dient zur Bekämpfung eines Brandherdes im Brennstofflagerraum/ Bunker/Silo im Bereich der Austrageeinrichtung/ Förderleitung und wird manuell ausgelöst.

Diese Einrichtung besteht aus einer Leerverrohrung mit einer Mindestnennweite DN 20 und ist im Brennstofflagerraum/Bunker/Silo unmittelbar über der Förderleitung vor dem Wand- oder Deckendurchtritt so einzubauen, dass ein größtmöglicher Löscherfolg erzielt werden kann. Die Leerverrohrung ist direkt an eine unter Druck stehende Wasserversorgung anzuschließen und mit einer im Heizraum angeordneten Absperrarmatur zu versehen. Diese Armatur ist mit einem Hinweisschild "Löscheinrichtung - Brennstofflagerraum" zu kennzeichnen. Die Ausführung der Löscheinrichtung hat so zu erfolgen, dass eine Beschädigung bei der Brennstoffeinbringung oder durch die Austrageeinrichtung nicht möglich ist. Weiters ist darauf zu achten, dass die Brennstoffzufuhr zur Förderleitung nicht beeinträchtigt wird.

6.2.6 Rückzündsicherung (RZS)

Automatische Holzfeuerungsanlagen, bei denen die Gefahr einer Rückzündung durch Funkenflug bzw. eine Zündung von in die Förderleitung rückströmenden brennbaren Gasen in hohem Maße gegeben ist, müssen mit Einrichtungen ausgestattet werden, die o.a. Gefahren vermeiden (zum Beispiel als RSE geprüfte Zellenradschleuse jedoch ausschließlich für Brennstoffe gemäß Punkt 3.1 und 3.2; ständig vorhandene und überwachte Sperrschicht; Doppelklappensystem; permanenter überwachter Unterdruckbetrieb der Feuerstätte oder gleichwertige Einrichtungen).

6.2.7 Flammenüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum (FÜF)

Bei Flammenausfall oder Nichtentstehen von Flammen oder nicht ausreichendem Grundfeuer ist die Brennstoffzufuhr innerhalb einer vom Anlagenerrichter

festgelegten Zeit zu stoppen und die Anlage automatisch abzuschalten. Die Flammenüberwachungseinrichtung muss sich während des Betriebes selbst überwachen.

gefordert, erzielt wird. Diese Abweichungen sind von einer Prüfstelle zu begutachten und in einem Prüfbericht gemäß Punkt 9. darzulegen.

6.2.8 Temperaturüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum (TÜF)

Bei Unterschreitung der vom Anlagenerrichter festgelegten unteren Grenztemperatur muss die Brennstoffzufuhr innerhalb einer vom Anlagenerrichter festgelegten Zeit unterbunden und die Anlage automatisch abgeschaltet werden. Die Temperaturüberwachungseinrichtung muss sich während des Betriebes selbst überwachen.

6.2.9 Drucküberwachungseinrichtung im Feuerungsraum (DÜF)

Bei Unter- oder Überschreiten des festgelegten Druckbereiches muss die Anlage innerhalb einer vom Anlagenerrichter festgelegten Zeit automatisch abgeschaltet werden. Die Drucküberwachungseinrichtung muss sich während des Betriebes selbst überwachen.

6.3 Besondere Anforderungen an Pelletsheizanlagen

6.3.1 Bei Anlagen mit Saugsystem sind die Saug- und ggf. die Rückluftleitungen im Bereich der Durchdringung von brandabschnittsbildenden Bauteilen entsprechend der geforderten Brandwiderstandsklasse abzuschotten (z.B. Brandschutzmanschette bei Kunststoffleitungen).

6.3.2 Vor dem Befüllen des Pellets-lagers ist die Heizungsanlage zeitgerecht abzuschalten. Weiters ist ein Rücksaugen von Funken, Glutteilchen oder heißen Schwelgasen während des Befüllvorganges aus dem Brennraum der Feuerstätte in den Zwischenbehälter bzw. Lagerraum zu verhindern. Erforderlichenfalls sind zusätzliche Maßnahmen zu treffen. (z.B. Absperrarmaturen in der Saug- und Rückluftleitung)

6.3.3 Im Nahbereich der Füllstutzen ist ein Hinweis auf die Heizungsabschaltung vor dem Befüllvorgang anzubringen.

6.3.4 Bei Anlagen mit Schwerkraftsystem ist das Fallrohr oberhalb der Zellenradschleuse aus einem dickwandigen Stahlrohr gemäß ÖNORM EN 10220 herzustellen. Im Fallrohr ist in Deckennähe eine als RSE geprüfte Zellenradschleuse einzubauen und direkt an der Decke zu befestigen. Der Abstand zwischen dem Lagergut im Zwischenbehälter und der Zellenradschleuse hat mindestens 50cm zu betragen.

6.4 Abweichungen von dieser Richtlinie (Sonderkonstruktionen)

Abweichungen von den in dieser Richtlinie angeführten technischen Anforderungen sind dann zulässig, wenn durch andere Maßnahmen zumindest die gleiche Brandsicherheit, wie in dieser Richtlinie

Tabelle 3: Erforderliche Sicherheitseinrichtungen für Brennstoffe gemäß Punkt 3.1 (Hackgut), in Abhängigkeit von Anlagenausführung, Heizleistung und Brennstoff-Lagermenge:

Anlagenausführung	Heizleistung	Brennstofflagermenge	Erforderliche Sicherheitseinrichtungen	Ausführungsbeispiel
Kompaktanlage (Vorratsbehälter im Heizraum)	≤ 150 kW	≤ 1,5 m ³ im Heizraum	- RHE	Bild 1
Kompaktanlage (Vorratsbehälter im Heizraum) mit Verbindung zu einem Brennstofflagerraum	≤ 150 kW	≤ 1,5 m ³ im Heizraum	- RSE - TÜB (im Vorratsbehälter)	Bild 2
Automatische Austragung aus einem Brennstofflagerraum	≤ 400 kW	≤ 50 m ³ im Lagerraum	- RSE - TÜB	wie Bild 3 jedoch ohne HLE
	≤ 400 kW	≤ 200 m ³ im Lagerraum	- RSE - TÜB - HLE	Bild 3
Automatische Austragung aus einem Brennstofflager im Wirtschaftstrakt (Bergeraum), wobei die Brandabschnittsfläche 500m ² nicht über- schreiten darf; Brandwand zum Wohntrakt	≤ 150 kW	≤ 200 m ³ im Lagerraum	- RSE - TÜB - HLE - SLE - RZS	Bild 5
Automatische Austragung aus einem Brennstofflagerraum oder Silo (Großanlage)	> 400 kW Heizleistung oder > 200 m ³ Brennstoff im Lagerraum		- RSE	Bild 4
			- TÜB - HLE - SLE - RZS - FÜF oder TÜF - DÜF	Bild 6

Legende:

- RHE – Rückbrandhemmende Einrichtung
- RSE – Rückbrand-Schutzeinrichtung
- RZS – Rückzündsicherung
- SLE – Selbsttätige Löscheinrichtung
- HLE – Händisch auszulösende Löscheinrichtung
- TÜB – Temperaturüberwachung im Brennstofflagerraum/Vorratsbehälter
- FÜF – Flammenüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum
- TÜF – Temperaturüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum
- DÜF – Drucküberwachungseinrichtung im Feuerungsraum

Tabelle 4: Erforderliche Sicherheitseinrichtungen für Brennstoffe gemäß Punkt 3.2 (Pellets), in Abhängigkeit von Anlagenausführung, Heizleistung und Brennstoff-Lagermenge:

Anlagenausführung		Heizleistung	Brennstofflagermenge	Erforderliche Sicherheitseinrichtungen bzw. Sicherheitsmaßnahmen	Ausführungsbeispiel
Kompaktanlage (Vorratsbehälter im Heizraum)		≤ 150 kW	≤ 1,5 m ³ im Heizraum	- RHE	Bild 1
Automatische Austragung aus einem Brennstofflagerraum in einen Zwischenbehälter	Pneumatisch (Saugsystem)	≤ 150 kW	≤ 1,5 m ³ im Heizraum ≤ 50 m ³ im Lagerraum	- Prüfbericht - Brandabschluss zum Lagerraum (z.B. Brandschutzmanschette)	Bild 7, 10, 13
	Schwerkraftsystem	≤ 150 kW	≤ 1,5 m ³ im Heizraum ≤ 50 m ³ im Lagerraum	- Prüfbericht - Zellenrad-schleuse (RSE) - Förderleitung in Stahlausführung	Bild 11, 12
Automatische Austragung aus einem Brennstofflagerraum		≤ 150 kW	≤ 50 m ³ im Lagerraum	- RSE	Bild 8
		≤ 150 kW	≤ 15 m ³ (ca. 9,5 to) im Lagerbehälter	- RSE	Bild 9a
		≤ 150 kW	> 15 m ³ im Lagerbehälter	- RSE	Bild 9b
Sämtliche Anlagenarten		> 150 kW Heizleistung oder > 50 m ³ Brennstoff im Lagerraum		Sonderkonstruktion gemäß Punkt 6.4	-

Legende:

RHE – Rückbrandhemmende Einrichtung

RSE – Rückbrand-Schutzeinrichtung

Tabelle 5: Erforderliche Sicherheitseinrichtungen für Brennstoffe gemäß Punkt 3.3 (sonstige Holzreste mit geringem Staubanteil), in Abhängigkeit von Anlagenausführung, Heizleistung und Brennstoff-Lagermenge:

Anlagenausführung	Heizleistung	Brennstofflagermenge	Erforderliche Sicherheitseinrichtungen	Ausführungsbeispiel
Kompaktanlage (Vorratsbehälter im Heizraum)	≤ 150 kW	≤ 1,5 m ³ im Heizraum	- RSE	Bild 14
Kompaktanlage (Vorratsbehälter im Heizraum) mit Verbindung zu einem Brennstofflagerraum	≤ 150 kW	≤ 1,5 m ³ im Heizraum	- RSE - TÜB (im Vorratsbehälter) - SLE	Bild 15
Automatische Austragung aus einem Brennstofflagerraum	≤ 400 kW	≤ 200 m ³ im Lagerraum	- RSE - TÜB - HLE - SLE - RZS	Bild 16
Automatische Austragung aus einem Brennstofflagerraum oder Silo (Großanlage)	> 400 kW Heizleistung oder > 200 m ³ Brennstoff im Lagerraum		- RSE - TÜB - HLE - SLE - RZS - FÜF oder TÜF - DÜF	Bild 6

Legende:

- RSE – Rückbrand-Schutzeinrichtung
- TÜB – Temperaturüberwachung im Brennstofflagerraum/Vorratsbehälter
- SLE – Selbsttätig auslösende Löscheinrichtung
- HLE – Händisch auszulösende Löscheinrichtung
- RZS – Rückzündsicherung
- FÜF – Flammenüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum
- TÜF – Temperaturüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum
- DÜF – Drucküberwachungseinrichtung im Feuerungsraum

7. Betrieb, Wartung, Instandhaltung

7.1 Der Anlagenerrichter hat die automatische Holzfeuerungsanlage ordnungsgemäß in Betrieb zu nehmen und dem Anlagenbetreiber ein Installationsattest (Anhang 3) auszuhändigen.

7.2 Vom Anlagenerrichter ist der Betreiber über die Wirkungsweise, den Betriebsablauf und die Wartung der eingebauten technischen Sicherheitseinrichtungen und über die erforderlichen Wartungsintervalle nachweislich zu unterrichten. Dem Betreiber der Anlage ist eine Betriebsanleitung mitzuliefern.

7.3 Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, die Anlage in der vom Anlagenerrichter vorgegebenen widmungsgemäßen Betriebsform zu betreiben. Abweichungen von der Betriebsanleitung sind nicht gestattet.

7.4 Die händische Beschickung der Feuerstätte bei Automatikbetrieb ist grundsätzlich nicht zulässig. Sollte der Hersteller eine händische Beschickung der Feuerstätte bei abgeschalteter automatischer Beschickung unter bestimmten Voraussetzungen zulassen, so sind die vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen einzuhalten.

7.5 Die technischen Sicherheitseinrichtungen sind vor Beginn der Heizperiode und nach jeder Störung durch den Anlagenbetreiber auf einwandfreie Funktionsweise zu überprüfen (gemäß Anhang 2).

7.6 Automatische Holzfeuerungsanlagen sind regelmäßig in den nachfolgenden Zeitintervallen und zusätzlich nach Gebrechen einer Wartung durch eine fachkundige Person unterziehen zu lassen:

≤ 150 kW	alle 3 Jahre
≤ 400 kW	alle 2 Jahre
> 400 kW	einmal jährlich

Fachkundige Personen sind z.B. nachweislich vom Hersteller geschulte Installateure oder Kundendienstmitarbeiter des Herstellers.

7.6.1 Bei Pelletsheizanlagen mit einer Heizleistung ≤ 150 kW kann bei einer jährlichen an Stelle der 3-jährigen Wartung durch eine fachkundige Person auf die regelmäßige Kontrolle durch den Anlagenbetreiber gemäß Punkt 7.15 verzichtet werden.

7.7 Bei Ausfall oder Störung auch nur einer Sicherheitseinrichtung ist der Betrieb der automatischen Holzfeuerungsanlage nicht mehr zulässig.

7.8 Die gesamten Rauchgaswege sind regelmäßig zu reinigen bzw. reinigen zu lassen (Landesgesetze beachten).

7.9 Deckel von Vorratsbehältern sind nach jeder Befüllung zu schließen.

7.10 Undichtheiten an der Förderleitung sowie an der Beschickungseinrichtung sind umgehend zu beseitigen.

7.11 Ablagerungen von unverbrannten Brennstoffteilchen auf Dächern sind zu beseitigen (Gefahr der Entzündung infolge Funkenflug).

7.12 Bei automatischer Austragung ist der Füllstand des Brennstofflagerraumes/Bunkers/Silos regelmäßig zu kontrollieren. Der Lagerraum ist rechtzeitig nachzufüllen, sodass eine ständige Überdeckung der Austrageeinrichtung mit Brennstoff gegeben ist. Von dieser Forderung kann bei Pelletsheizanlagen Abstand genommen werden.

7.13 Im Heizraum ist die Lagerung von brennbaren Materialien, mit Ausnahme des Brennstoffes in Vorrats- und Zwischenbehältern, verboten.

7.14 Asche ist in nichtbrennbaren Behältern mit nichtbrennbaren, dicht schließenden Deckeln bis zur gefahrlosen Beseitigung zu verwahren.

7.15 Während der Heizperiode/Betriebszeit sind automatische Holzfeuerungsanlagen einer wöchentlichen Sichtkontrolle und monatlichen Kontrollen durch den Anlagenbetreiber gemäß Anhang 2 oder Vorgaben der Betriebsanleitung zu unterziehen.

7.16 Sämtliche Überprüfungen, Reinigungen und sonstige Vorkommnisse sind in einem Kontrollbuch gemäß Anhang 2 einzutragen.

8. Sonstige Brandschutzmaßnahmen

8.1 Für die Erste Löschhilfe sind tragbare Feuerlöscher gemäß TRVB F 124 bereitzuhalten.

8.2 Bei Rauchfängen in Brennstofflagerräumen ist im Umkreis von 0,5 m zum Rauchfang eine Brennstofflagerung nicht zulässig. Erforderlichenfalls sind entsprechende Abplankungen vorzusehen. Der sich daraus ergebende Freiraum ist ständig von brennbarem Material freizuhalten.

8.3 Brennbare Ablagerungen auf heißen Oberflächen sind zu entfernen.

8.4 Mechanische Befüllrichtungen von Vorratsbehältern sowie die Fördereinrichtungen müssen so aufgestellt werden, dass durch den Antrieb (Elektromotore einschließlich Installationen) keine Brandgefahr entstehen kann. Die für den Antrieb der Austrageeinrichtung und Förderleitung erforderlichen E-Motore sind grundsätzlich außerhalb des Brennstofflagers zu situieren.

8.5 Elektrische Anlagen, insbesondere Leuchten, sind so zu installieren, dass von ihnen keine Brandgefahr ausgehen kann (z.B. durch Zulagerungen).

9. Prüfbericht

9.1 Der Prüfbericht muss hinsichtlich Form und Inhalt den Anforderungen im Akkreditierungsgesetz entsprechen.

10. Hinweise auf Normen und Richtlinien

ÖNORM H 5170:
Heizungsanlagen - Brandschutztechnische Anforderungen

ÖNORM B 8130:
Offene Wasserheizungen, Sicherheitseinrichtungen

ÖNORM B 8131:
Geschlossene Wasserheizungen,
Sicherheitstechnische Anforderungen

ÖNORM M 7132:
Energiewirtschaftliche
Nutzung von Holz und Rinde als Brennstoff

ÖNORM M 7133:
Holzhackgut für energetische Zwecke

ÖNORM M 7135:
Presslinge aus natur-belassenem Holz oder naturbelassener Rinde – Pellets und Briketts

ÖNORM M 7136:
Presslinge aus naturbelassenem Holz – Holzpellets –
Qualitäts-sicherung in der Transport- und
Lagerlogistik

ÖNORM M 7137:
Presslinge aus naturbelassenem Holz – Holzpellets –
Anforderungen an den Pelletslagerraum beim
Endkunden

ÖNORM M 7510 Teil 4:

Überprüfung von Heizungsanlagen für feste
Brennstoffe, mit einer Nenn-Wärmeleistung bis
300kW

ÖNORM B 3800 Teil 1 bis Teil 4:
Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

ÖNORM B 3807:
Äquivalenztabelle – Übersetzung europäischer
Klassen des Feuerwiderstandes von Bauprodukten
(Bauteilen) in österreichische Brandwiderstands-
klassen

ÖNORM B 3850:
Feuerschutzabschlüsse
Pendeltüren- und -tore – Ein- und zweiflügelige
Ausführung

ÖNORM B 4011 Teil 3 (Vornorm):
Belastungsannahmen im Bauwesen, Lagergüter,
Lastwirkung von Füllgut in Silos

ÖNORM EN 10220
Nahtlose und geschweißte Stahlrohre – Allgemeine
Tabellen für Maße

TRVB B 108:
Baulicher Brandschutz - Brandabschnittsbildungen

TRVB C 141:
Lagerung fester, brennbarer Stoffe im Freien

TRVB F 124:
Erste und Erweiterte Löschhilfe

ÖKL-Merkblatt Nr. 56:
Hackschnitzelheizungen, 2. Auflage 1996
herausgegeben vom Österr. Kuratorium für Landtechnik
und Landentwicklung, Gußhausstrasse 6, 1040 Wien

ÖKL-Merkblatt Nr. 66:
Einbau von Holzpelletsheizungen in Wohnhäuser, 2.
Auflage 1999
VDI-3673 Druckentlastung von Staubexplosionen;
herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure
Bezugsquelle:
Beuth Verlag GmbH, D-10787 Berlin

ÖVE/ÖNORM E 8049-1
Blitzschutz baulicher Anlagen

ÖNORM EN 13501 Teil 1
Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten
zu ihrem Brandverhalten – Klassifizierung mit
den Ergebnissen aus den Prüfungen zum
Brandverhalten von Bauprodukten

ÖNORM EN 13501 Teil 2 (Vornorm)
Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten
zu ihrem Brandverhalten – Klassifizierung mit
den Ergebnissen aus den
Feuerwiderstandsprüfungen

Anhang 1 - Ausführungsbeispiele - Anlagenkonzeption

Bei den schematisch dargestellten Feuerungsanlagen in den nachfolgenden Bildern handelt es sich um Vorofen-, Retorten- oder Unterschubfeuerungen.

In den einzelnen Bildern werden lediglich Ausführungsbeispiele in Bezug auf Tabelle 3, 4 und 5 dargestellt.

Verwendete Abkürzungen in den Bildern:

F 90/REI 90	brandbeständige Wand oder Decke gemäß ÖNORM B 3800 – 2 bzw. ÖNORM prEN 13501-2
F 30/REI 30	brandhemmende Wand oder Decke gemäß ÖNORM B 3800 – 2 bzw. ÖNORM prEN 13501-2
T 30/EI ₂ 30-C	brandhemmende Tür gemäß ÖNORM B 3850
T 90/EI ₂ 90-C	brandbeständige Tür gemäß ÖNORM B 3850
RHE	Rückbrandhemmende Einrichtung
RSE	Rückbrand-Schutzeinrichtung
RZS	Rückzündsicherung
SLE	Selbsttätig auslösende Löscheinrichtung
TÜB	Temperaturüberwachung im Brennstofflagerraum/Vorratsbehälter
HLE	Händisch auszulösende Löscheinrichtung
TÜF	Temperaturüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum
FÜF	Flammenüberwachungseinrichtung im Feuerungsraum
DÜF	Drucküberwachungseinrichtung im Feuerungsraum
≤	kleiner (weniger als) - gleich
>	größer (mehr als)

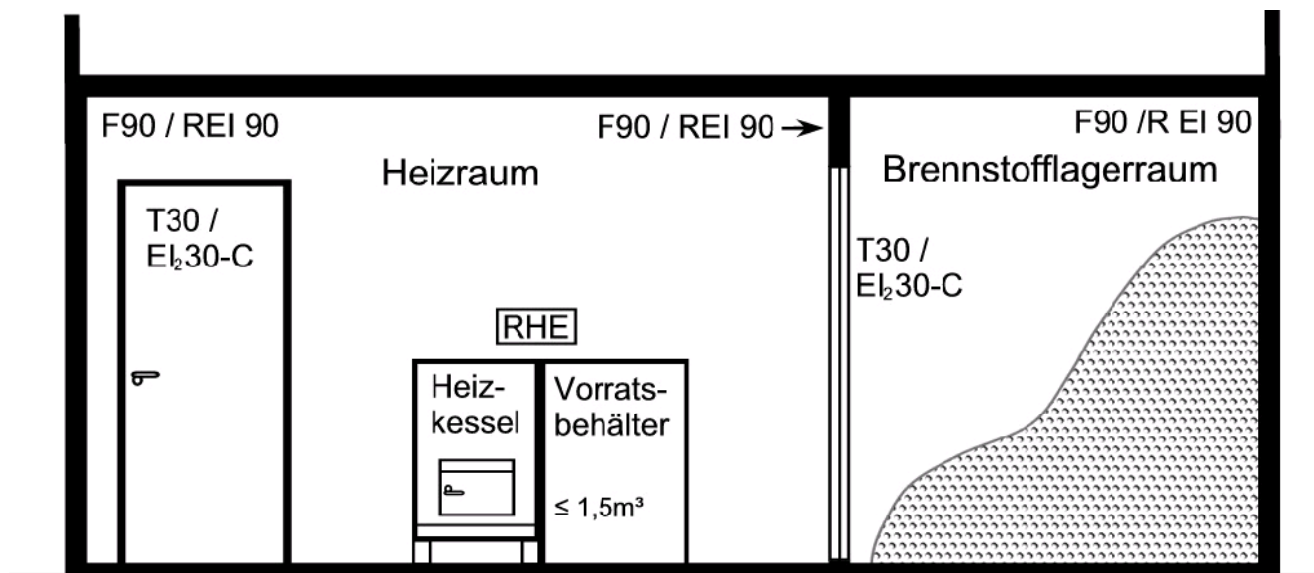


Bild 1: Kompaktanlage im Heizraum (5.1.3) mit anschließendem Brennstofflager (5.1.3), Heizleistung ≤ 150 kW, Brennstoff gemäß Punkt 3.1 (Hackgut)

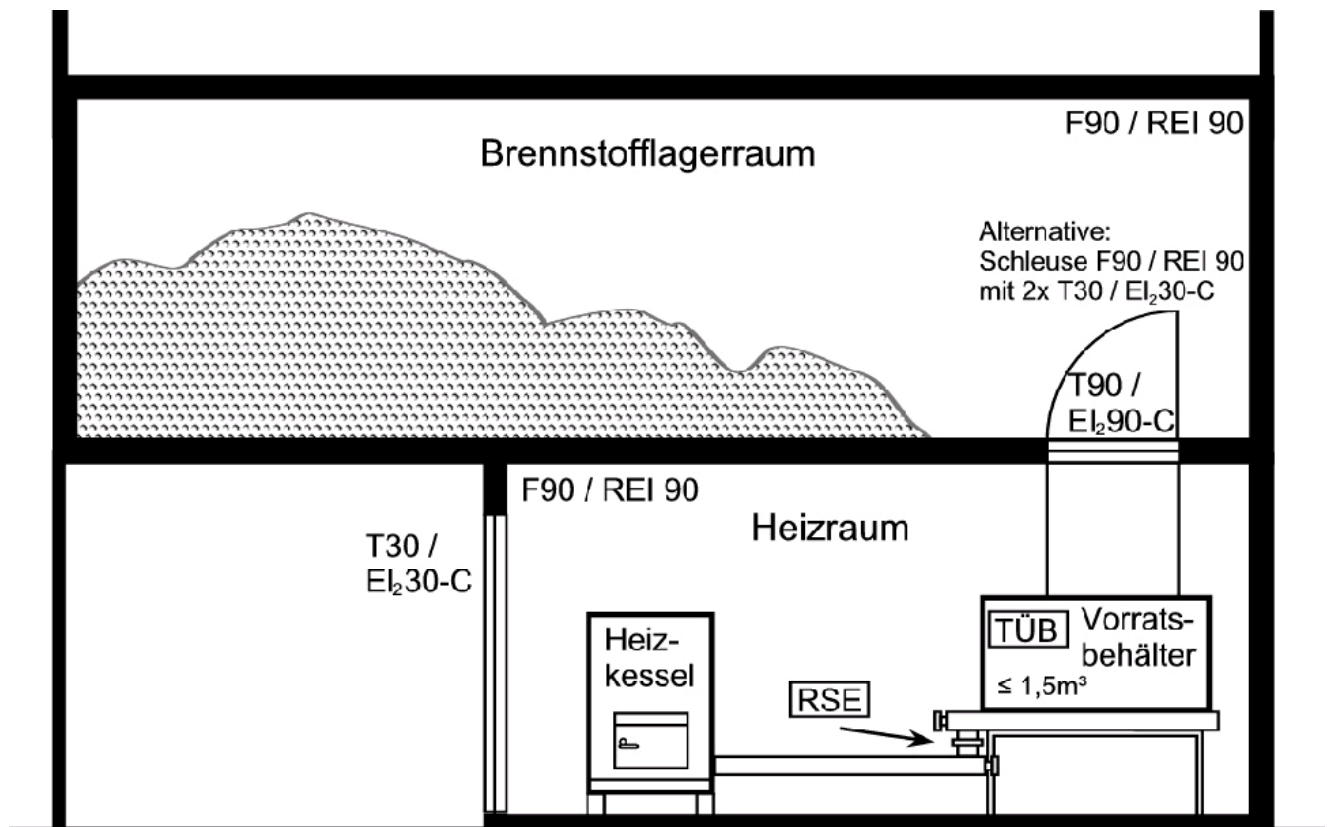


Bild 2: Vorratsbehälter $\leq 1,5 \text{ m}^3$ im Heizraum (5.1.3) mit Verbindung zum darüber liegenden Brennstofflager (5.1.3), Heizleistung $\leq 150 \text{ kW}$, Brennstoff gemäß Punkt 3.1 (Hackgut)

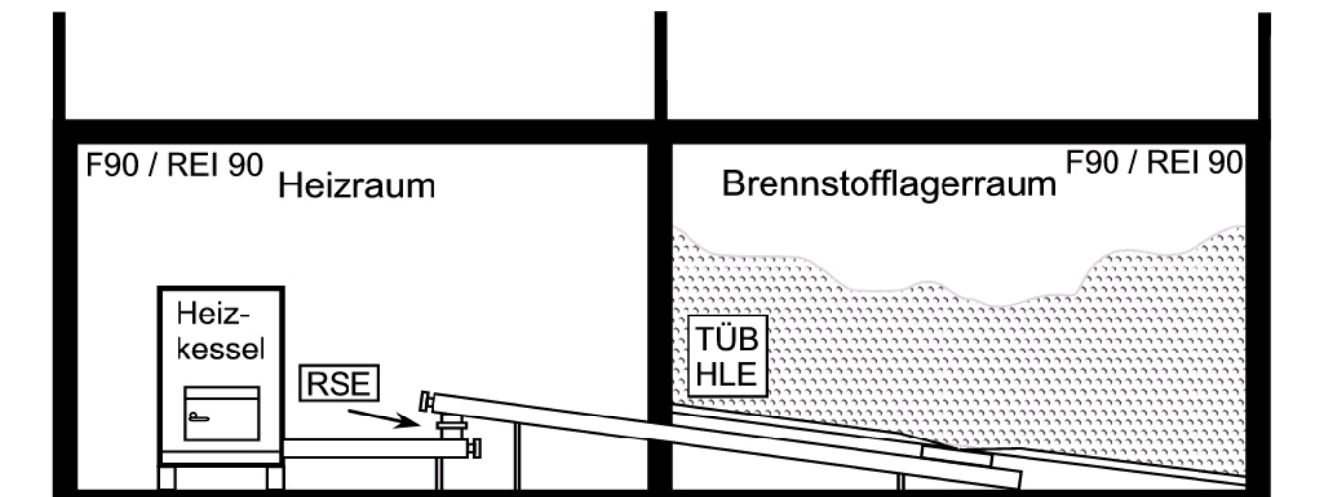


Bild 3: Automatische Austragung aus dem Brennstofflagerraum (5.1.3), Heizleistung $\leq 400 \text{ kW}$, Lagermenge $\leq 200 \text{ m}^3$ - Brennstoff gemäß Punkt 3.1 (Hackgut)

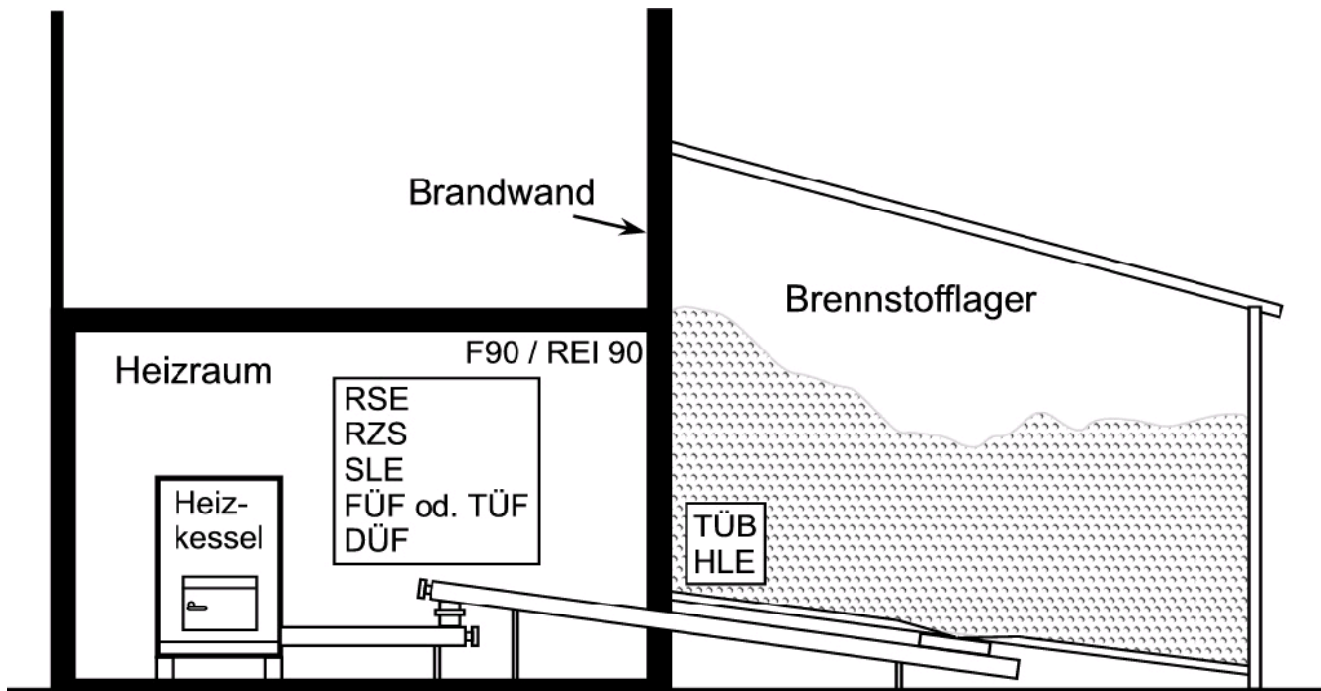


Bild 4: Automatische Austragung aus dem angebauten Brennstofflager (5.1.2), Heizleistung > 400 kW oder Lagermenge > 200 m³, Brennstoff gemäß Punkte 3.1 (Hackgut) und 3.3 (sonstige Holzreste)

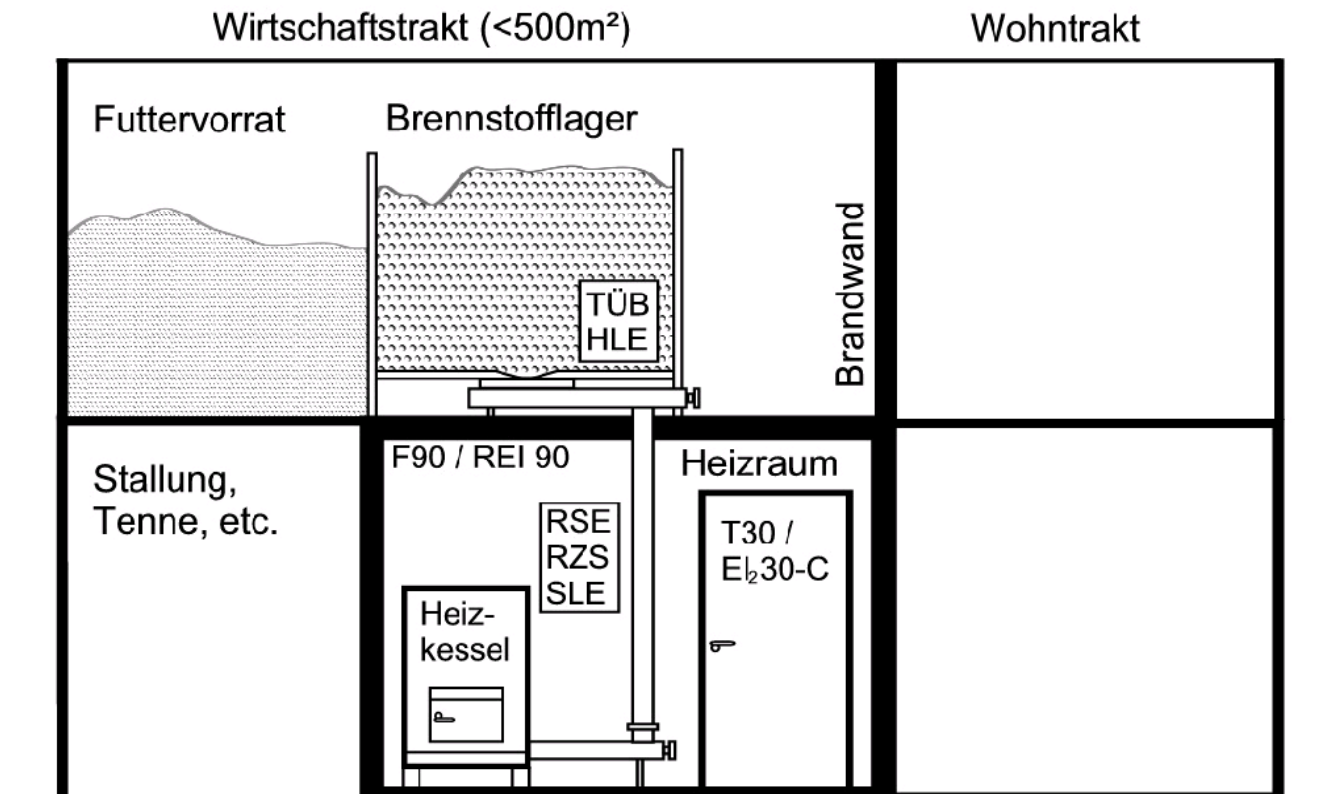


Bild 5: Automatische Austragung aus dem Brennstofflager (5.1.2) im Wirtschaftstrakt (Bergeraum), Heizleistung ≤ 150 kW und Lagermenge ≤ 200 m³, Brennstoff gemäß Punkte 3.1 (Hackgut)

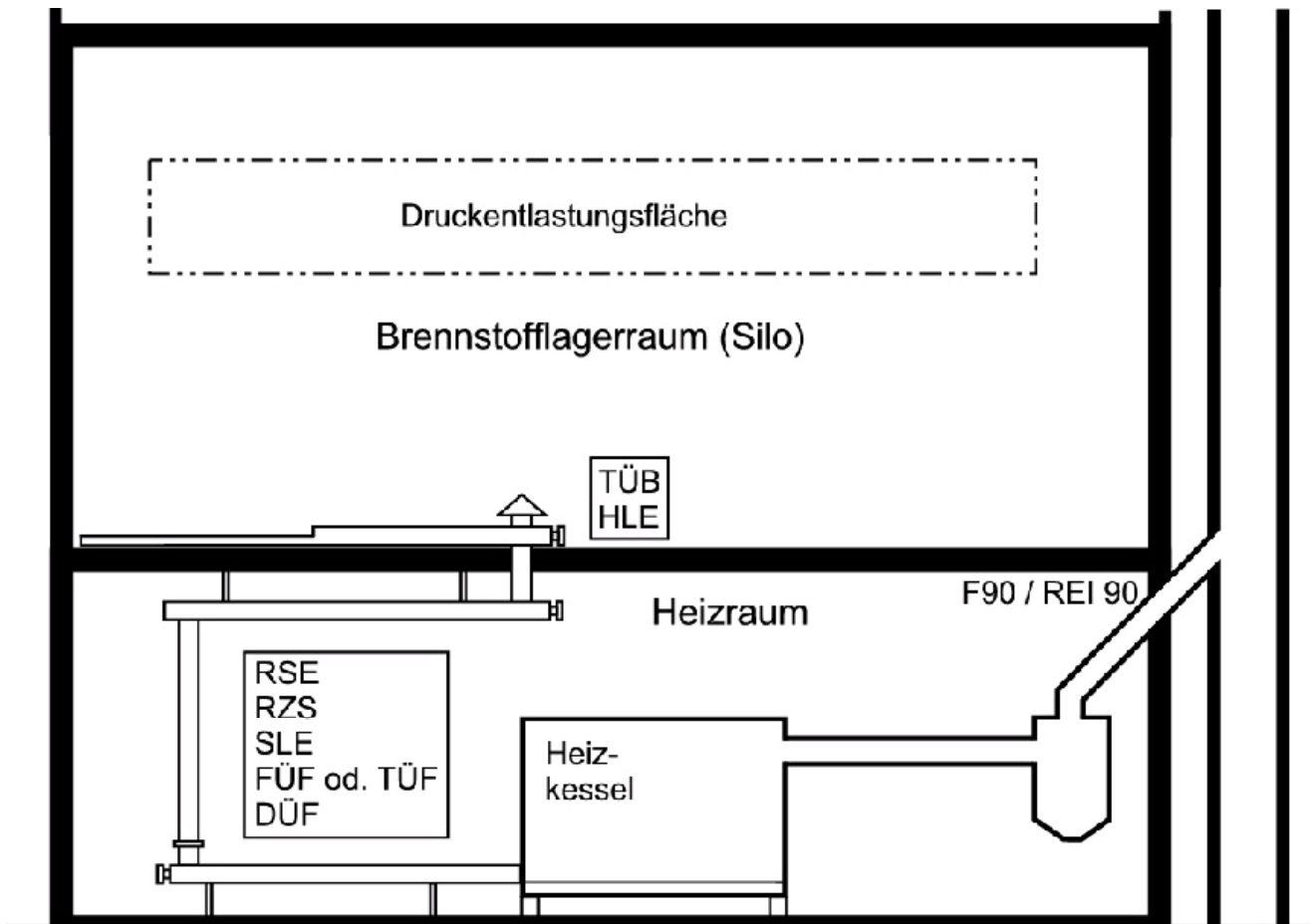


Bild 6: Automatische Austragung aus dem darüber liegenden Silo, Heizleistung > 400 kW oder Lagermenge > 200 m³, Brennstoff gemäß Punkte 3.1 (Hackgut) und 3.3 (sonstige Holzreste)

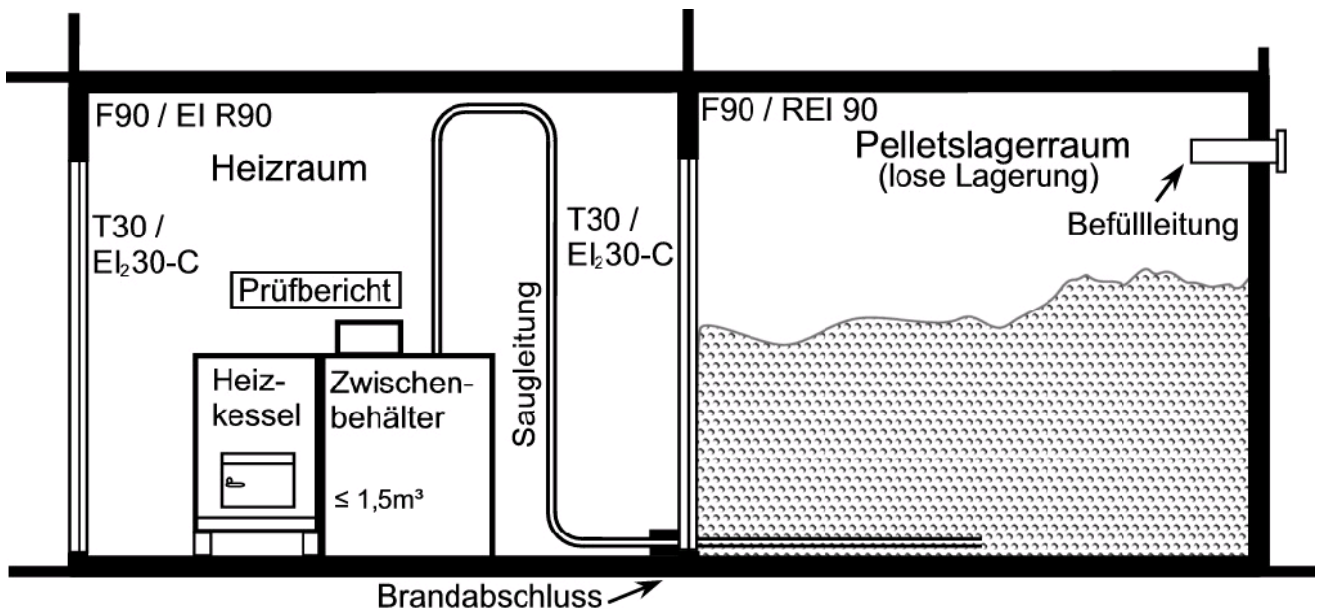


Bild 7: Pneumatische Austragung aus dem Brennstofflagerraum in einen Zwischenbehälter ≤ 1,5m³ (5.1.3 lose Lagerung); Heizleistung ≤ 150 kW und Lagermenge ≤ 50 m³ im Lagerraum, Brennstoff gemäß Punkt 3.2 (Pellets)

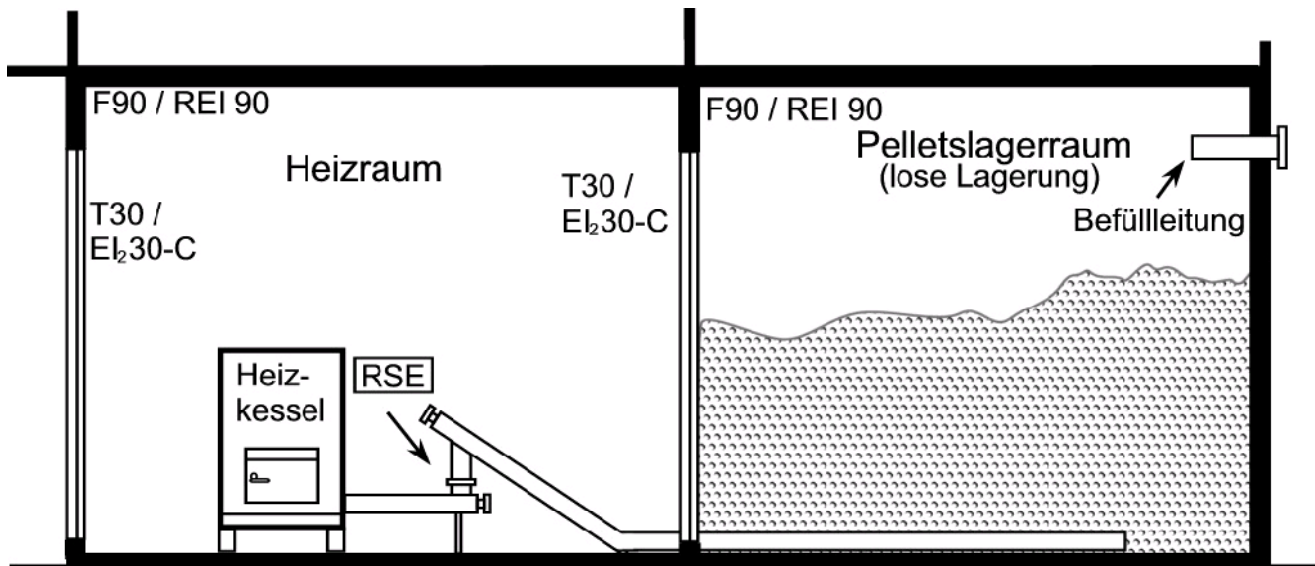


Bild 8: Automatische Austragung aus dem Brennstofflagerraum (5.1.3, lose Lagerung), Heizleistung ≤ 150 kW und Lagermenge ≤ 50 m³, Brennstoff gemäß Punkt 3.2 (Pellets)

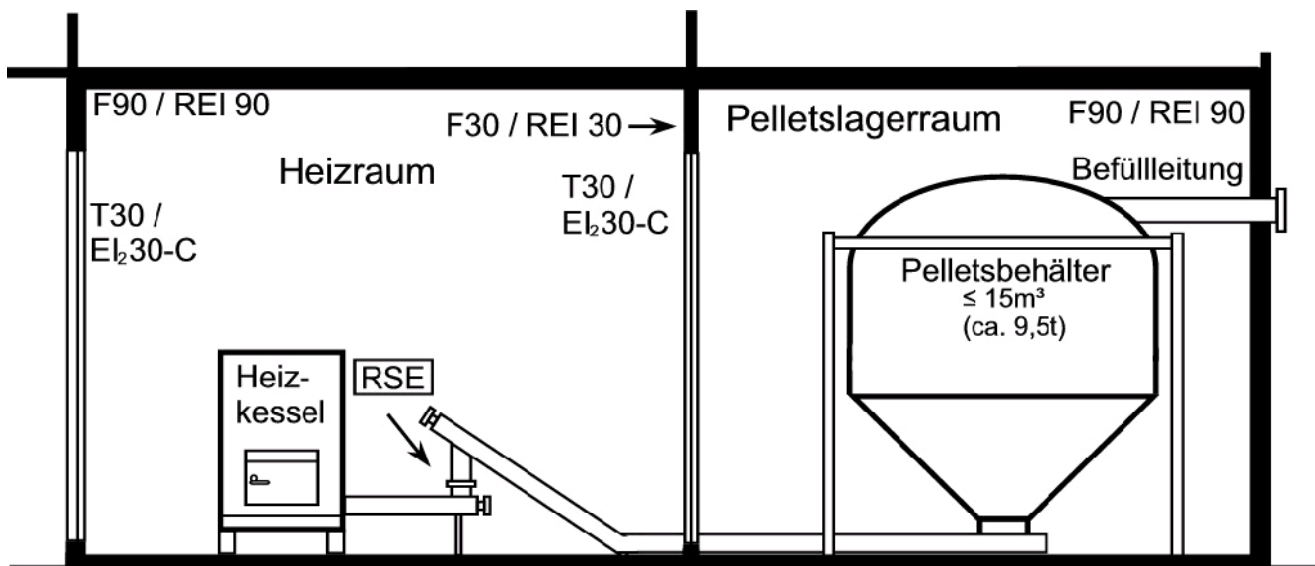


Bild 9a: Automatische Austragung aus dem Brennstofflagerraum (5.1.3, brennbarer Behälter im Lagerraum), Heizleistung ≤ 150 kW und Lagermenge ≤ 15 m³ (ca. 9,5 t), Brennstoff gemäß Punkt 3.2 (Pellets)

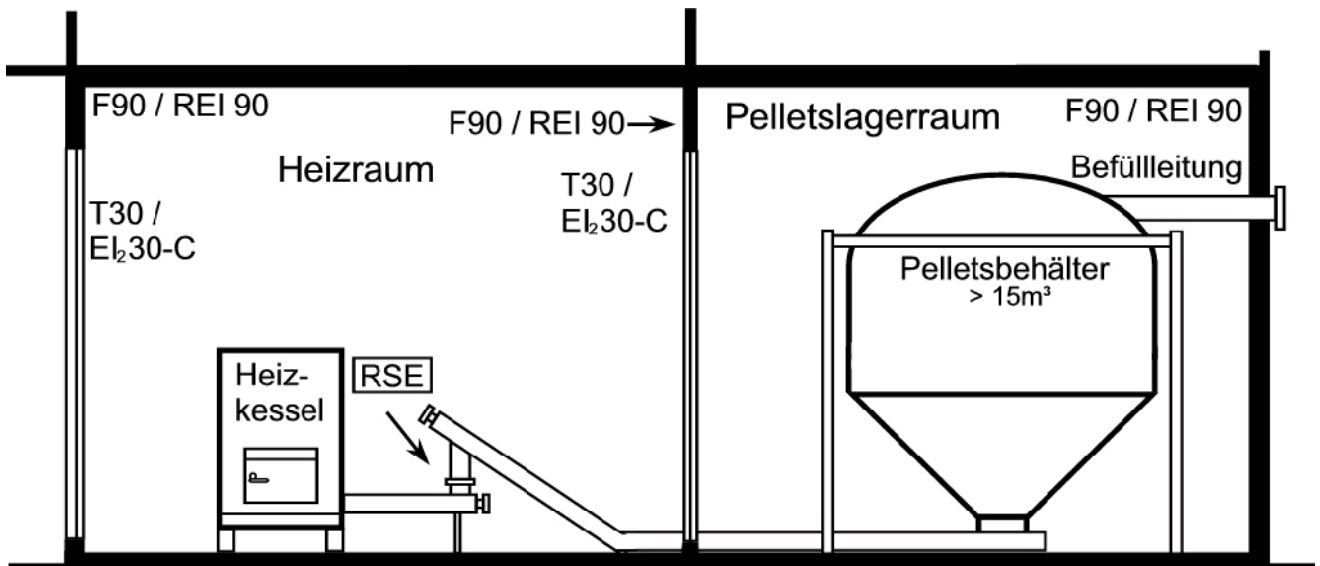


Bild 9b: Automatische Austragung aus dem Brennstofflagerraum (5.1.3, Lagerbehälter), Heizleistung ≤ 150 kW und Lagermenge > 15 m³, Brennstoff gemäß Punkt 3.2 (Pellets)

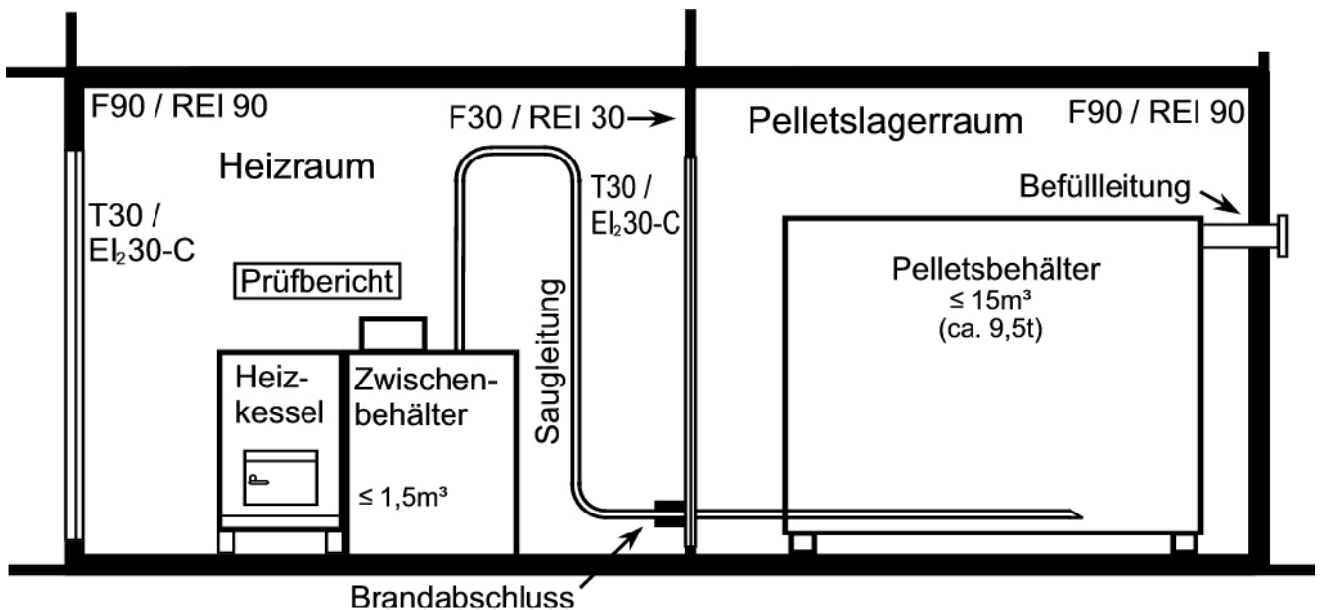


Bild 10: Pneumatische Austragung aus dem Brennstofflagerraum in einen Zwischenbehälter $\leq 1,5$ m³ (5.1.3, Lagerbehälter), Heizleistung ≤ 150 kW und Lagermenge ≤ 15 m³ im Lagerraum, Brennstoff gemäß Punkt 3.2 (Pellets)

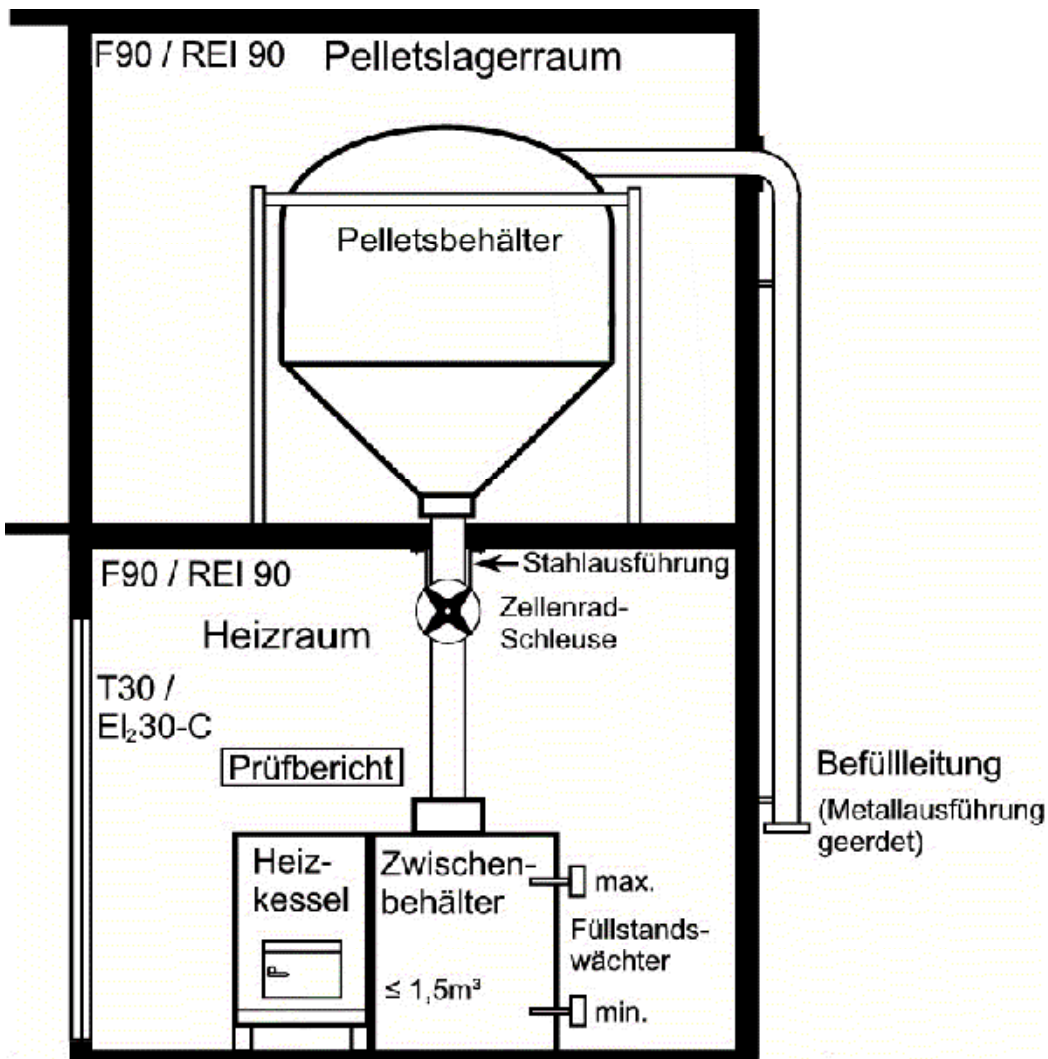


Bild 11: Automatische Schwerkraftaustragung aus dem Brennstofflagerraum (Lagerbehälter) in einen Zwischenbehälter $\leq 1,5 \text{ m}^3$ (5.1.3), Heizleistung $\leq 150 \text{ kW}$ und Lagermenge $\leq 50 \text{ m}^3$, Brennstoff gemäß 3.2 (Pellets)

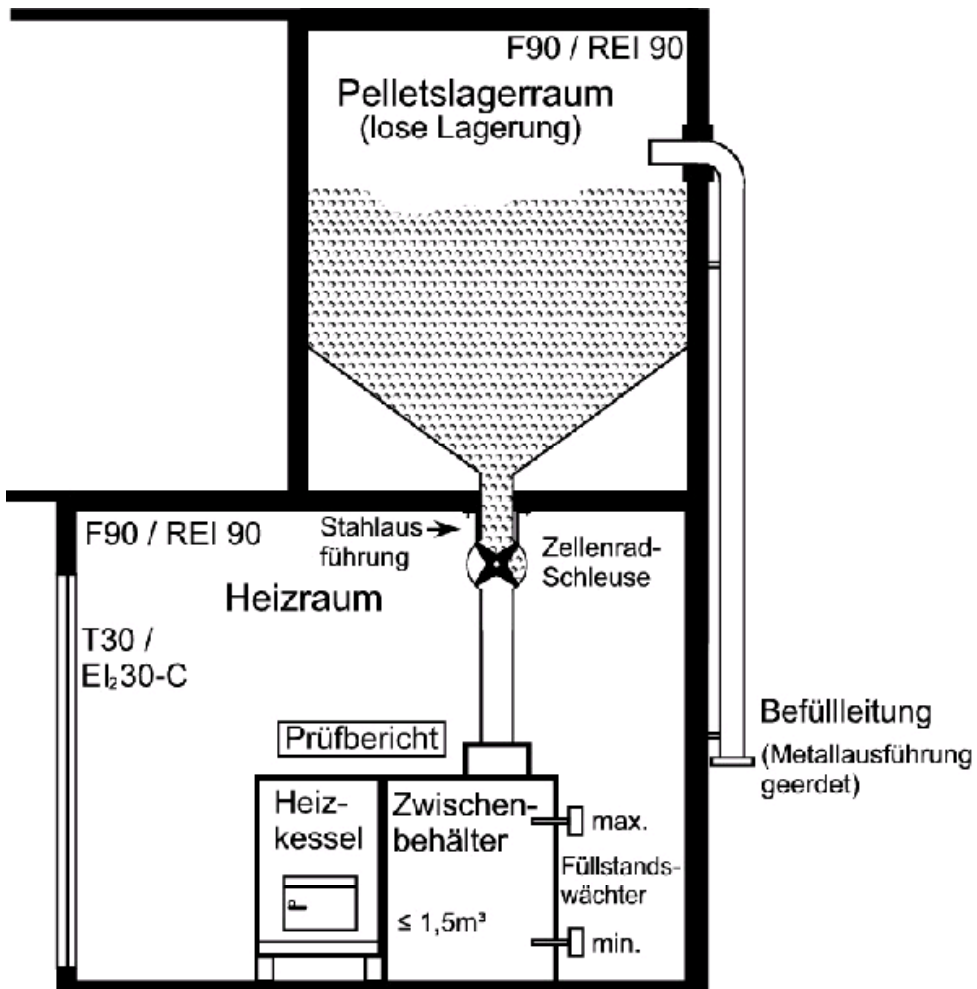


Bild 12: Automatische Schwerkraftaustragung aus dem Brennstofflagerraum (lose Lagerung) in einen Zwischenbehälter $\leq 1,5 \text{ m}^3$ (5.1.3), Heizleistung $\leq 150 \text{ kW}$ und Lagermenge $\leq 50 \text{ m}^3$ im Lagerraum, Brennstoff gemäß 3.2 (Pellets)

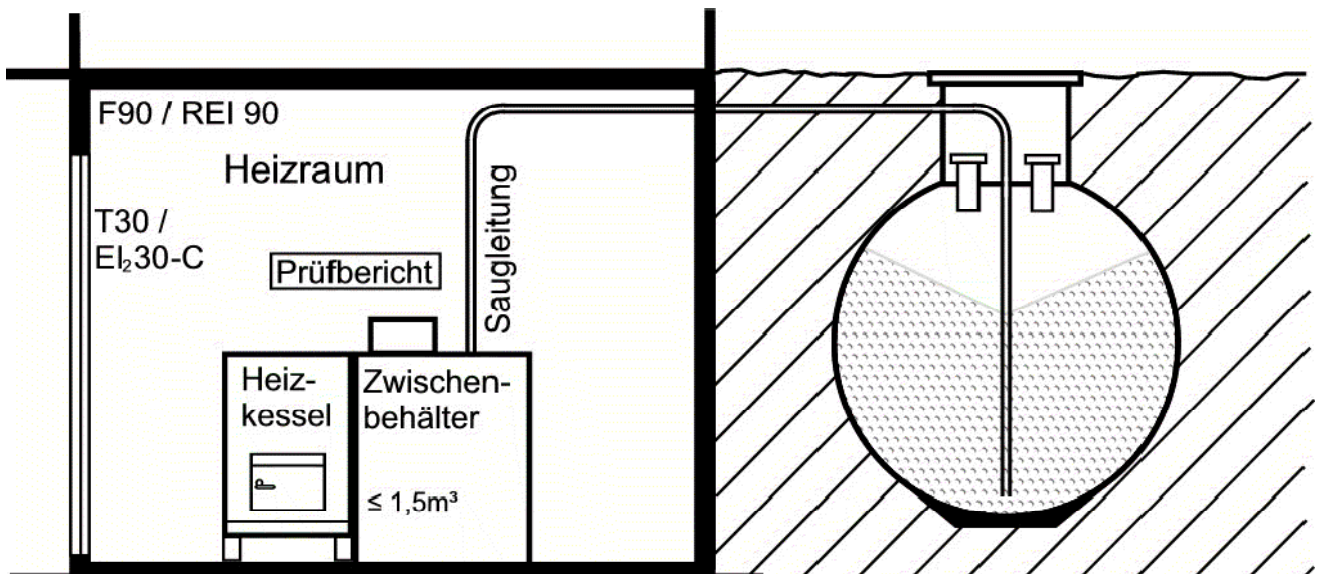


Bild 13: Automatische Austragung aus einem Erdtank in einen Zwischenbehälter $\leq 1,5 \text{ m}^3$ (5.1.2), Heizleistung $\leq 150 \text{ kW}$, Brennstoff gemäß 3.2 (Pellets)

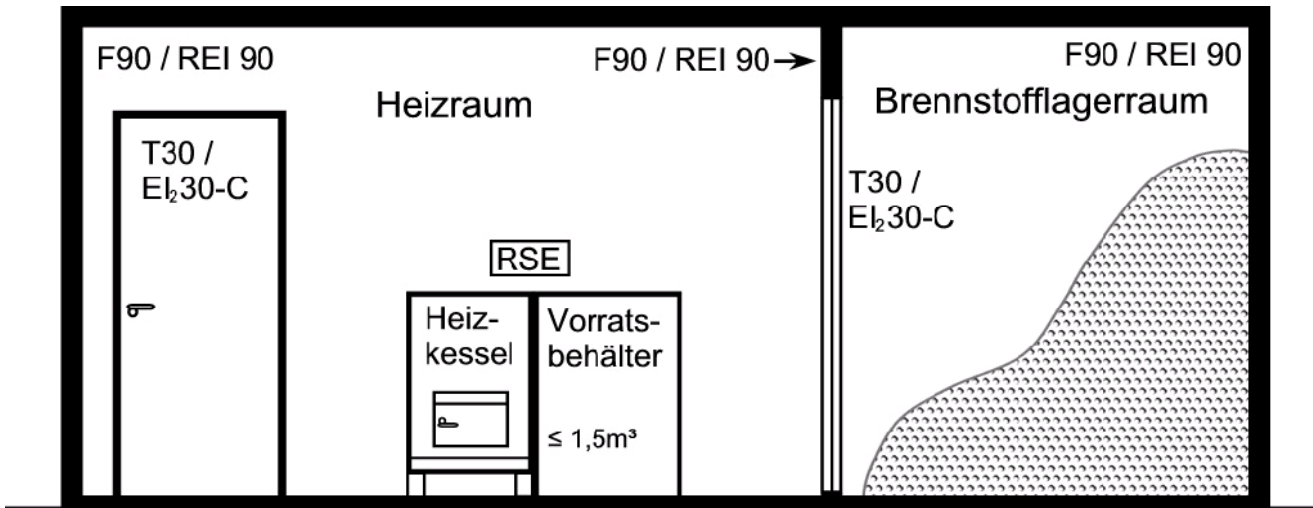


Bild 14: Kompaktanlage im Heizraum (5.1.3) mit anschließendem Brennstofflager (5.1.3), Heizleistung ≤ 150 kW, Brennstoff gemäß Punkt 3.3 (sonstige Holzreste)

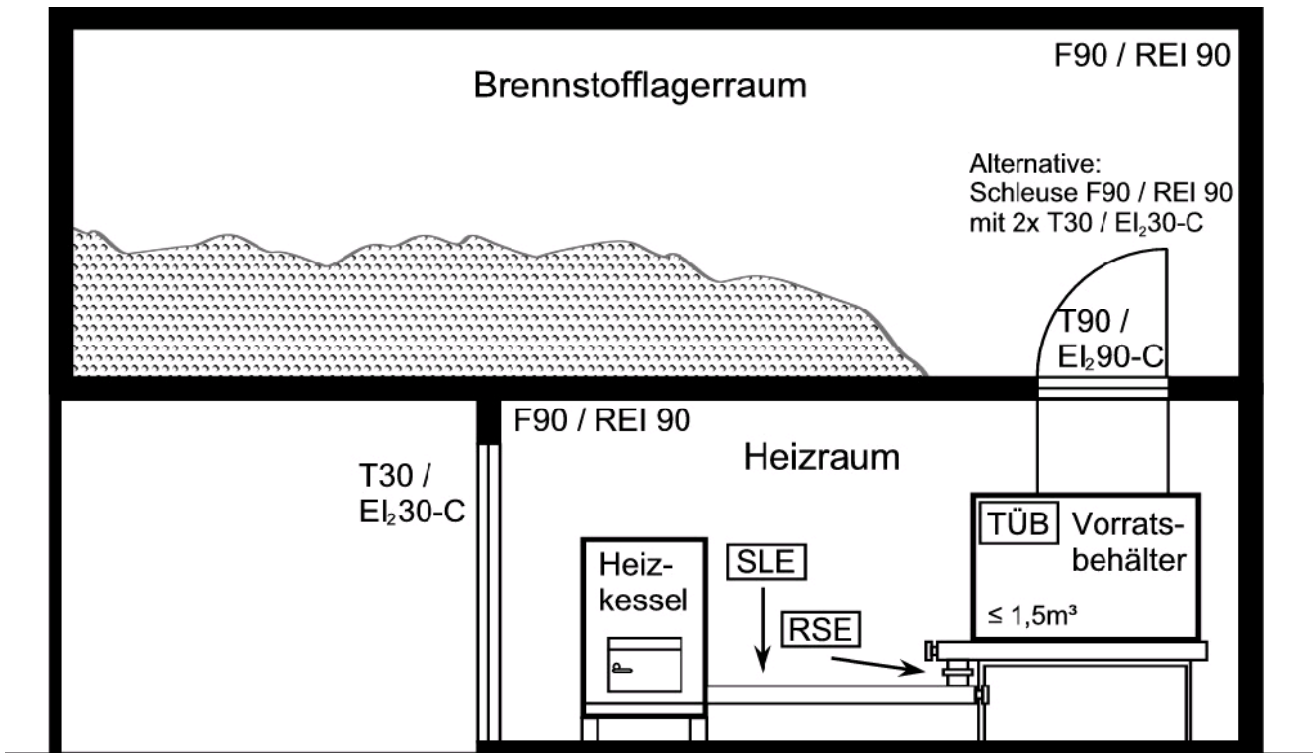


Bild 15: Vorratsbehälter ≤ 1,5 m³ im Heizraum (5.1.3) mit Verbindung zum darüber liegenden Brennstofflager (5.1.3), Heizleistung ≤ 150 kW, Brennstoff gemäß Punkt 3.3 (sonstige Holzreste)

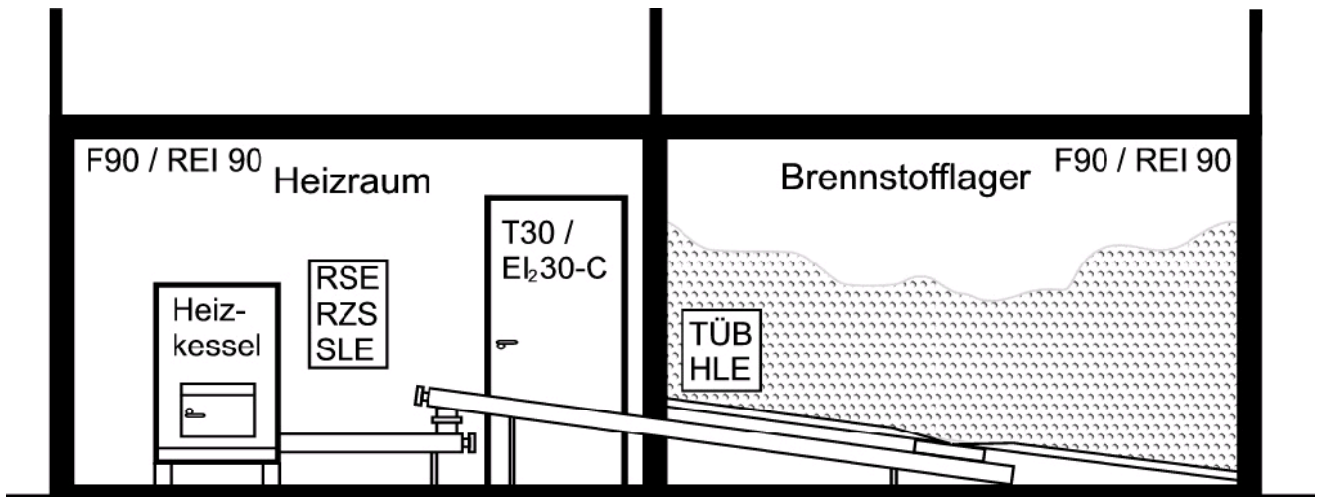


Bild 16: Automatische Austragung aus dem Brennstofflagerraum (5.1.3), Heizleistung ≤ 400 kW und Lagermenge ≤ 200 m³, Brennstoff gemäß Punkt 3.3 (sonstige Holzreste)

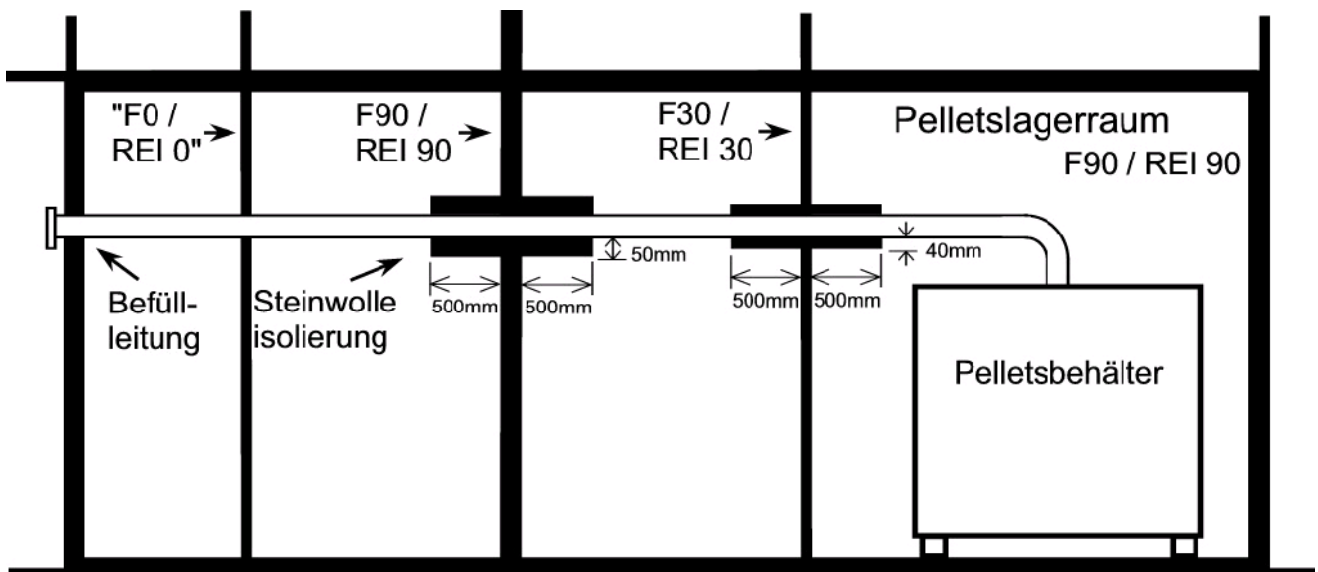


Bild 17: Ausführungsbeispiel einer Befüllleitung (Stahlrohr $< DN 150$) welche durch brandabschnittsbildende Bauteile geführt wird.
 Detailausbildung im Bereich von Wanddurchdringungen bei Verwendung von Steinwolleisolationen:
 Steinwolle: nichtbrennbar, Raumgewicht ca. 150 kg/m^3 , Schmelzpunkt $> 1000^\circ\text{C}$
 F 30 (REI 30): - Mindestlänge der Isolierung an beiden Seiten: $l = 500\text{mm}$
 - Mindestdicke der Isolierung: $d = 40\text{mm}$
 F 90 (REI 90): - Mindestlänge der Isolierung an beiden Seiten: $l = 500\text{mm}$
 - Mindestdicke der Isolierung: $d = 50\text{mm}$
 Die Isolierungen sind durch die Öffnungen zu führen, der verbleibende Restspalt zu vermörteln. Die Isolierungen sind an beiden Seiten der Wand mit Bindedraht zu sichern. Die Befüllleitungen sind in geeigneter Weise zu fixieren (Deckenabhängungen mind. M 10).

Anhang 2 - Kontrollbuch

Sämtliche Überprüfungen, Reinigungen, Verrichtungen und Vorkommnisse sind in diesem Kontrollbuch laut nachfolgendem Muster einzutragen.

KONTROLLBUCH
AUTOMATISCHE
HOLZFEUERUNGSANLAGEN

Anlagenbetreiber:

.....

.....

Anlagenerrichter:

.....

.....

Feuerungsanlage:

Fabrikat:

Type:

Baujahr:

Heizleistung:

Sonstiges:

.....

.....

Regelmäßige Kontrolle der automatischen Holzfeuerungsanlage:
(während der Heizperiode/Betriebszeit)

1) Wöchentliche Sichtkontrolle:

Einmal wöchentlich ist die gesamte Feuerungsanlage einschließlich der Brennstofflagerung einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beheben.

2) Monatliche Kontrollen:

Monatlich sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Funktionstüchtigkeit der Rückbrand-Schutzeinrichtung RSE, insbesondere der zuverlässige Schließvorgang
- Betriebsbereitschaft der Löscheinrichtungen einschließlich Wasserzufuhr
- Sauberkeit der Rauchgaswege (Rauchgaszüge im Heizkessel, Verbindungsstück und Rauchfang)
- Ordnungsgemäßer Betrieb der Steuerung
- Funktionstüchtigkeit der Störungsmeldung/Warneinrichtung(en)
- Ordnungsgemäßer Betrieb der Verbrennungsluft- und Saugzugventilatoren
- Ordnungsgemäßer Zustand des Feuerungsraumes/der Ausmauerung
- Einsatzbereitschaft der/des tragbaren Feuerlöscher(s)
- Ordnungsgemäße Aschelagerung
- Heizraum frei von brennbaren Lagerungen
- Dach frei von brennbaren Ablagerungen
- Brandschutzabschlüsse (Brandschutztüren - selbstschließend)

3) Wartung:

Je nach Heizleistung ist die Feuerungsanlage regelmäßig in nachstehenden Zeitintervallen einer Wartung durch den Anlagenerrichter unterziehen zu lassen.

Heizleistung	Wartungsintervalle
≤ 150 KW	alle 3 Jahre
≤ 400 KW	alle 2 Jahre
> 400 KW	1 x jährlich

Kontrollen der automatischen Holzfeuerungsanlage durch den Anlagenbetreiber:

Jahr:2003.....

Anlagenbetreiber: ...*Max Mustermann*.....

verantwortlicher Anlagenbetreuer: .. *Max Mustermann*.....

Monatliche Kontrolle	Monat Tag	Jän 4.	Feb 6.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez.	Bemerkungen
Rückbrand-Schutzeinrichtung		X	X											1) Heizkessel gereinigt
Löscheinrichtung(en)		X	X											2) Überprüfung am 1. Feb. 03
Rauchgaswege		1)	X											
Steuerung		X	X											
Warneinrichtung(en)		X	X											
Ventilatoren		X	X											
Feuerungsraum/ Ausmauerung		X	X											
Tragbare Feuerlöscher		X	2)											
Asche-lagerung		X	X											
Lagerungen im Heizraum			X											
Ablagerungen am Dach			X											
Brandschutz-abschlüsse			X											
Rauchfang-Überpr./Reinig.														
Unterschrift/ Kurzeichen														

<p>Wartung durch fachkundige Person:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>durchgeführt am:</p> <p>.....</p> <p>Unterschrift</p>	<p>Bemerkungen:</p>
--	---------------------

Kontrollen der automatischen Holzfeuerungsanlage durch den Anlagenbetreiber:

Jahr: Anlagenbetreiber:

verantwortlicher Anlagenbetreiber:

Monatliche Kontrolle	Monat Tag	Jän	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez.	Bemerkungen
Rückbrand-Schutzeinrichtung														
Löscheinrichtung(en)														
Rauchgaswege														
Steuerung														
Warneinrichtung(en)														
Ventilatoren														
Feuerungsraum/Ausmauerung														
Tragbare Feuerlöscher														
Asche-lagerung														
Lagerungen im Heizraum														
Ablagerungen am Dach														
Brandschutz-abschlüsse														
Rauchfang-Überpr./Reinig.														
Unterschrift/ Kurzzeichen														

<p>Wartung durch fachkundige Person:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>durchgeführt am:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Unterschrift</p>	<p>Bemerkungen:</p>
---	---------------------

Anhang 3 - Installationsattest:

Der Anlagenerrichter hat dem Anlagenbetreiber ein Installationsattest laut nachfolgendem Muster auszuhändigen:

INSTALLATIONSATTEST

Name /Adresse - Hersteller	Name/Adresse - Anlagenerrichter	Name/Adresse - Anlagenbetreiber (Standort der Feuerungsanlage)

Automatische Holzfeuerungsanlage - Fabrikat:

Type: Anlagen-Nr.: Baujahr:.....

Heizkessel - Fabrikat: Type:

Heizleistung: kW; Anlagen-Nr.: Baujahr:

Erstinbetriebnahme durch fachkundige Person:

der Firma: am:

Hiermit bestätigt der Anlagenerrichter, dass die oben angeführte, automatische Holzfeuerungsanlage fachgerecht nach den Anforderungen der Technischen Richtlinie Vorbeugender Brandschutz TRVB H 118 Ausgabe 2003 "Automatische Holzfeuerungsanlagen" ausgeführt wurde. Weiters bestätigt der Anlagenerrichter die Konformität der eingebauten technischen Sicherheitseinrichtungen mit den beiliegenden Prüfzeugnissen.

Der Anlagenbetreiber wurde mit der Bedienung der automatischen Holzfeuerungsanlage vertraut gemacht und über die Wirkungsweise und Eigenkontrolle der technischen Sicherheitseinrichtungen unterrichtet. Im Zuge der Unterweisung wurde dem Betreiber der Anlage eine Bedienungsanleitung übergeben.

Datum:

.....
firmenmäßige Fertigung des Anlagenerrichters

.....
Unterschrift des Anlagenbetreibers

Beilage: Prüfbericht(e)-Nr.: Datum:

Prüfstelle:.....

**Anhang 4 TRVB B 108, Punkt 7.1 - Mindestbreite der Brandschutzzonen
TRVB C 141, Punkt 4. - Mindestabstände vom Lagergut**

TRVB B 108

7. Brandschutzzonen

7.1 Mindestbreite

Die Brandausbreitung über Geländestreifen, die frei von brennbaren Stoffen sind, kann durch Flugfeuer, Konvektion und/oder Wärmestrahlung erfolgen. Durch Flugfeuer können erfahrungsgemäß noch in Abständen von mehreren hundert Metern Sekundärbrände entstehen. So breite Brandschutzzonen sind jedoch in der Praxis kaum realisierbar. Um die Brandausbreitung zu begrenzen, sind daher neben Schutzabständen, die die Brandausbreitung durch Wärmestrahlung verhindern, bei Gebäuden Außenwände aus mindestens schwer brennbaren Baustoffen und harte Eindeckung erforderlich.

Die Mindestbreite von Brandschutzzonen, durch welche die Brandausbreitung durch Wärmestrahlung verhindert werden kann, hängt u.a. von der Länge bzw. Breite, Höhe, Brandbelastung und der im Brandfall möglichen Abstrahlungsflächen in Form von Fenstern, Glasbausteinen, Durchbrüchen, brennbaren Bauteilen u.ä. der einander gegenüberliegenden Gebäude bzw. Anlagen ab. Hierüber findet man in der Literatur die verschiedensten Berechnungsverfahren. Auf diese wird jedoch in dieser Richtlinie nicht näher eingegangen.

	Abstrahlungsfläche/Faktor f		
	< 20 %	20% bis 50%	> 50%
geringe Brandbelastung (< 420 MJ/m ²)	1	1,5	2
mittlere Brandbelastung (420 bis 4200 MJ/m ²)	1,5	2	2,5
hohe Brandbelastung (> 4.200 MJ/m ²)	2	2,5	3

Tabelle 1

Als Beispiel eine Richtformel für die Mindestbreite von Brandschutzzonen:

$$b = f \cdot \sqrt{l \cdot h}$$

b = Mindestbreite der Brandschutzzone,

l = je nach Lage, Länge oder Breite der einander gegenüberliegenden Gebäude bzw. Anlagen,

h = Höhe der einander gegenüberliegenden Gebäude bzw. Anlagen

f = Faktor gemäß Tabelle 1.

Für die Richtformel sind die jeweils ungünstigeren Werte der einander gegenüberliegenden Gebäude bzw. Anlagen zu verwenden. Auch kann je nach der gegebenen Situation statt der Länge der Gebäudefront unter Umständen der längste zu berücksichtigende Brandabschnitt zur Beurteilung herangezogen werden.

Grundsätzlich sind um Objekte, die durch Sprinkleranlagen geschützt sind, Brandschutzzonen erforderlich (siehe TRVB S 127).

TRVB C 141

4. Mindestabstände vom Lagergut

- 4.1 zur Grundgrenze: 10 m
- 4.2 zu einer Feuermauer, welche die Lagerung allseitig um 2 m überragt: 5 m
- 4.3 zu Gebäuden des eigenen Betriebes: 10 m
- 4.4 zu Ausgängen aus Gebäuden des eigenen Betriebes, wenn diese den einzigen Fluchtweg

bilden und zu betriebsfremden Gebäuden, wenn diese dem Aufenthalt von Personen dienen: 20 m

- 4.5 zu öffentlichen Verkehrsflächen, Flussläufen, usw.: 5 m

- 4.6 bei Ausführung einer Feuer- oder Brandmauer können die Mindestabstände nach Pkt. 4.3 und Pkt. 4.4 im Einzelfall verringert werden.