

AUFTRAGS-NR: **14125**

NACHWEIS DES VORBEUGENDEN UND ABWEHRENDEN
BRANDSCHUTZES

Brandschutzkonzept nach BauvorlageV §11

als Ergänzung zu den Bauzeichnungen und Baubeschreibung

BAUVORHABEN **Neubau eines Hähnchenzuchtstalles**

BAUORT **Ulsenheim
91478 Markt Nordheim
Flur-Nr.835**

BAUHERR **Ernst Haag GbR
Ulsenheim 105a
91478 Markt Nordheim**

ARCHITEKT **Ingenieurbüro Rausch und Partner
Bahnhofstraße 45
91413 Neustadt an der Aisch**

Ingenieurbüro
RAUSCH und PARTNER

Diplom-Ingenieure (FH) R.Rausch – M.Rausch – A.Girsig

TELEFON 09161 / 3840
TELEFAX 09161 / 60882
E-MAIL info@Rausch-Partner.net
BAHNHOFSTRASSE 45
91413 NEUSTADT A.D. AISCH

Inhaltsverzeichnis

1	Objektbezogene Unterlagen	2
2	Vorbemerkung	3
3	Allgemeine Baubeschreibung der baulichen Anlage - Nutzung	4
4	Bestimmungen und Vorschriften	5
5	Brandschutztechnische Struktur	6
6	Feuerwehrezufahrt /	6
	Lage und Zugänglichkeit des Grundstückes (BayBO Art.5)	6
7	Löschwasserbedarf / Löschwasserversorgung	8
8	Löschwasserrückhaltung	10
9	Tragende Pfeiler, Wände und Stützen (BayBO, Art.25)	10
10	Umfassungswände (BayBO, Art.26)	10
11	Trennwände (BayBO, Art.27)	10
12	Brandwände (BayBO, Art.28)	11
13	Decken (BayBO, Art.29)	12
14	Bedachung (BayBO, Art.30)	12
15	Rettungswege (BayBO, Art.31)	12
16	Notwendige Flure (BayBO, Art.34)	12
17	Fenster, Türen (BayBO, Art.35)	13
18	Technikraum (ARGE Pkt.5)	13
19	Leitungsanlagen (BayBO, Art.38)	13
20	Entrauchung (infolge Kompensation Brandwand)	14
21	Zuluftflächen nach DIN 18232 und DIN EN 12101	15
22	Blitzschutz (BayBO, Art.44)	16
23	Brandschutzordnung (Anlehnung an ASR 2.3, Art.9, Satz.8)	16
24	Feuerwehrpläne	16
25	Anlagen, Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung	17
26	Sicherheitsstromversorgung	17
27	Betriebliche und organisatorische Brandschutzmaßnahmen	18
28	Brandschutz auf der Baustelle	18
29	Zusammenfassung	18
30	Übersicht der Abweichungen (BayBO Art.63)	18

1 Objektbezogene Unterlagen

Das Gutachten basiert auf folgenden Unterlagen:

Lageplan	vom 03.06.2014
Grundriss	
Schnitte, Ansichten (M.: 1/100)	vom 14.07.2014

Der Ersteller dieses Brandschutznachweises hat die erforderliche Nachweisberechtigung durch Eintrag in die Liste bei der BayIKBau erhalten unter Nr. 52824.



2 Vorbemerkung

Das Brandschutzkonzept darf nur ungekürzt vervielfältigt werden.
Eine auszugsweise oder vollständige Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Genehmigung des unterzeichnenden Verfassers.

Da es sich um eine objektbezogene brandschutztechnische Beurteilung der Baumaßnahme handelt, wird darauf hingewiesen, dass die beschriebenen Maßnahmen sowie Abweichungen und damit verbundene Kompensationen ausschließlich Gültigkeit für dieses Bauvorhaben besitzen.

Eine Anwendung der Beurteilung auf andere Bauvorhaben ist unzulässig.

Die beschriebenen Maßnahmen sowie Abweichungen und damit verbundene Kompensationen des vorliegenden Brandschutzkonzeptes basieren auf der zum Zeitpunkt der Erstellung zugrunde liegenden Nutzung des Bauvorhabens.

Kommt es im Folgenden zu einer Nutzungsänderung, so können Aussagen des Brandschutzkonzeptes teilweise oder insgesamt unwirksam werden.

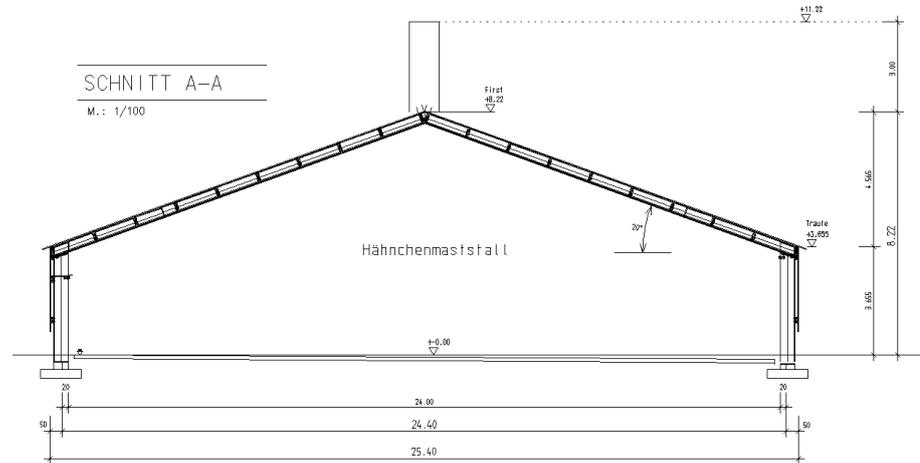
Eine Abstimmung mit dem Verfasser wird in diesen Fällen als erforderlich betrachtet. Über die Zulassung von Abweichungen und Erleichterungen kann nur die zuständige Genehmigungsbehörde entscheiden.

Das vorliegende Brandschutzkonzept berücksichtigt die öffentlich-rechtlichen Belange, die die Mindestanforderungen an den Personenschutz definieren; Forderungen an den Sachschutz, die von den Sachversicherern gestellt werden können, sind bei der Beurteilung nicht berücksichtigt worden.

Es wird jedoch empfohlen, den Sachversicherer im Zuge der Planung mit einzubeziehen und weitere Anforderungen, die sich aus dem Sachschutz ergeben können, abzustimmen.

Beurteilungen zum Explosionsschutz werden in diesem Brandschutzkonzept nicht vorgenommen.

3 Allgemeine Baubeschreibung der baulichen Anlage - Nutzung



Der vorliegende Hähnchenmaststall mit den Außenabmessungen von 115,46 m x 25,36 m ($A=2.928 \text{ m}^2 > 1600 \text{ m}^2$) ist ein 1-geschossiger Bau mit einer Traufhöhe von 3,655 m und einer maximalen Gebäudehöhe von 8,22 m ohne Unterkellerung. Das Gebäude wird als Stahlkonstruktion mit und Sandwichplatten auf einen 1,00m hohen Betonsockel ausgeführt.

Der Bruttorauminhalt beträgt $V = 2928 * (3,655 + (8,22 - 3,655) * 0,5) = 17.385 \text{ m}^3$.

Die Oberkante des letzten möglichen Raumes ist mit +0,00 m über OK-Gelände angegeben.

Die Halle hat first- und traufseitig keine Vordächer.

Die Dachneigung des Hauptgebäudes wird mit 20 Grad vermaßt.

Nutzung:

In der Halle werden Tiere in der Form von Hähnchen gehalten.

Die zugehörigen Futterrohstoffe werden in der getrennt errichteten Lagerhalle gelagert.

Andere als die vorgenannten Stoffe fallen nicht an.

Die Arbeitsvorgänge werden durch den Betreiber durchgeführt.

Für die Stallarbeiten sind 0,5 Std/Tag (<2 h/d) vom Betreiber angesetzt.

Bei den Funktionsräumen Vorraum und Technikraum für Futterwaage, Elektrik, Steuerung handelt es sich um keine Aufenthaltsräume.

Es werden keine Arbeitsplätze im Sinne der ArbStättV vorgehalten.

Baurechtliche Einstufung

Das Gebäude ist im Hinblick auf den Brandschutz in die

Gebäudeklasse 1b und als **Sonderbau**

(bauliche Anlage Art und Nutzung gemäß BayBO Art.2 Absatz 3, Satz 1, Punkt 1b und Sonderbau nach Abs.4, Punkt 3)

einzustufen und zu bewerten.

Planungsrechtliche Belange werden hier nicht genannt und werden separat nachgewiesen.

4 Bestimmungen und Vorschriften

Literatur

DIN 4102

- Teil 1 - Baustoffe
- Teil 2 - Bauteile
- Teil 3 - Brandwände und nichttragende Außenwände
- Teil 4 - Klassifizierte Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- Teil 5 - Feuerschutzabschlüsse
- Teil 6 - Lüftungsleitungen
- Teil 7 - Bedachung, Begriffe, Anforderungen
- Teil 8 – Kleinprüfstand
- Teil 9 – Kabelabschottungen
- Teil 11 – Rohrummantelung, Rohrabschottungen
- Teil 12 – Funktionserhalt von elektrischen Kabelanlagen
- Teil 13 – Brandschutzverglasungen
- Teil 14 – Bodenbeläge und Bodenbeschichtungen
- Teil 15 – Brandschacht
- Teil 16 – Durchführung von Brandschachtprüfungen
- Teil 17 – Schmelzpunkt von Mineral-Faser-Dämmstoffen
- Teil 18 – Feuerschutzabschlüsse - Dauerfunktionsprüfung

Gesetzliche Grundlagen

Das vorliegende Gutachten basiert insbesondere auf folgenden Gesetzen, Verordnungen und Technische Regeln:

- 1 Bayerische Bauordnung – BayBO 2013 - in der Fassung vom 11.12.2012
- 2 Vollzugshinweise zur BayBO 2 vom 07.12.2012
- 3 Verordnung über die verantwortlichen Sachverständigen im Bauwesen - SVBau - vom 24.09.2001
- 4 Richtlinie zur Bemessung von Löschwasserrückhalteanlagen beim Lagern wassergefährdender Stoffe- von 08/1992, eingeführt zum 01.01.1998
- 5 Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken von 04/1979, eingeführt 01.01.98.
- 6 DIN 4102; Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
- 7 DIN 14 461: Feuerlösch-Schlauchabschlüsseinrichtungen.
- 8 DIN 14 055: Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen.
- 9 DIN 14 096: Brandschutzverordnung
- 10 DIN 18232-2: 1989-11; Baulicher Brandschutz im Industriebau - Rauch- und Wärmeabzugsanlagen - Rauchabzüge; Bemessung, Anforderungen und Einbau
- 11 Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V. – Vorbeugender baulicher Brandschutz bei landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden“
- 12 Muster-Industriebaurichtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau (M IndBauRL) in der Fassung März 2000

5 Brandschutztechnische Struktur

Der Nachweis des vorbeugenden Brandschutzes erfolgt nach der Bayerischen Bauordnung in der aktuellen Fassung 2013 vom 11.12.2012 und in Anlehnung an das Arbeitsblatt „Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V. - Vorbeugender baulicher Brandschutz bei landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden“.

Desweiteren wird infolge der Gebäudeabmessungen – ohne Brandwandausführung – in Anlehnung der **M IndBauRL** die Halle ausgebildet.

6 Feuerwehrzufahrt / Lage und Zugänglichkeit des Grundstückes

(BayBO Art.5)

Damit bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tier sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind, müssen auf dem Grundstück die erforderliche Bewegungsfreiheit und die Sicherheit für den Einsatz der Feuerlösch- und Rettungsgeräte gewährleistet sein. Zu den für den Feuerwehreinsatz erforderlichen Flächen zählen Zu- und Durchgänge, die Zu- und Durchfahrten, die Aufstell- und Bewegungsflächen, sie sind auf dem Grundstück selbst, ggf. auch auf öffentlichen Flächen (z.B. Straßen) sicherzustellen.

Das Grundstück kann von einer öffentlichen Straßen -Flur-Nr.867 (nördlich des Gebäudes) und durch Flur-Nr. 681 (westlich des Gebäudes) erreicht werden.

Das geplante Gebäude befindet sich parallel zur Straße Flur-Nr.867.

Die öffentliche Straße ist ausreichend befestigt und tragfähig, da bereits eine Nutzung durch SLW 30 gegeben ist.

Die neue Grundfläche der baulichen Anlage liegt mit insgesamt ca. 2928 m² unter 5.000 m² (in Anlehnung an M IndBauRL Ziffer 5.2.2), eine Umfahrt der Feuerwehr an alle vier Gebäudeseiten ist daher nicht erforderlich.

Die Feuerwehr-Verkehrsanzbindung mit Lage und Entfernung siehe Anlage:

Freiwillige Feuerwehr Uffenheim	6,4 km
Weigenheim	8 Minuten
Ulsenheim	<2 Minuten

Skizze für evtl. erforderliche Bewegungsflächen aus den „Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr“ mit der Fassung 02/2007 als Anlage 2 der Liste der Technischen Bau Bestimmungen AllMBI.Nr.15/2008:

Bewegungsflächen müssen für jedes Fahrzeug mindestens 7 x 12 m groß sein. Zufahrten sind keine Bewegungsflächen. Vor und hinter Bewegungsflächen an weiterführenden Zufahrten sind mindestens 4 m lange Übergangsbereiche anzuordnen.

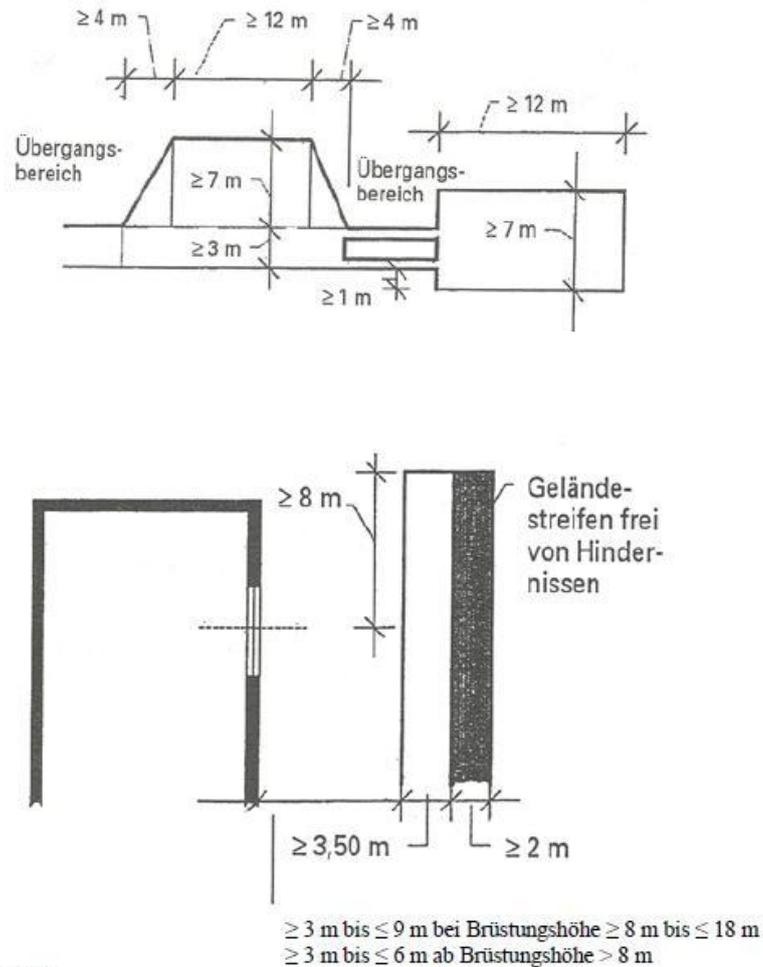


Bild 2

Erforderliche Breite in Abhängigkeit des Kurvenradiuses

Außenradius der Kurve (in m)	Breite mindestens (in m)
10,5 bis 12	5,0
über 12 bis 15	4,5
über 15 bis 20	4,0
über 20 bis 40	3,5
über 40 bis 70	3,2
über 70	3,0

Tabelle

7 Löschwasserbedarf / Löschwasserversorgung

Allgemeine Vorgaben:

Der Löschwasserbedarf für den Objektschutz wird im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens durch die Gemeinde (BayVGH 54 XIV 74 vom 11.5.1977) in Verbindung für den Brandschutz zuständige Dienststelle Bayerisches Staatsministerium des Innern in 80524 München festgelegt.

Die Löschwasserversorgung muss so bemessen sein, dass für manuelle Brandbekämpfungsmaßnahmen ausreichende Wassermengen zur Verfügung stehen.

Die Leistungsfähigkeit des vorhandenen Trinkwasserrohrnetzes für die Vorhaltung von Löschwasser im Hinblick auf den Grundschutz ist von der Gemeinde angegeben. Der Löschbereich erfasst in der Regel sämtliche Löschwasserentnahmemöglichkeiten in einem Umkreis von 300 m (Überflurhydrant und Unterflurhydrant siehe Anlage).

Für die Löschwasserversorgung sind die Technischen Regeln gemäß Arbeitsblatt W 405 – Bereitstellung von Löschwasser durch öffentliche Trinkwasserversorgung und W 311 – Hydranten – des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) sinngemäß anzuwenden.

Bauliche Nutzung nach § 17 der Bau-nutzungsverordnung	Klein-siedlung Wochenendhausgebiete	reine Wohngebiete allgem. Wohngebiete besondere Wohngebiete Mischgebiete Dorfgebiete		Kerngebiete Gewerbegebiete		Industrie-gebiete
		Gewerbe-gebiete				
Zahl der Vollgeschosse	≤ 2	≤ 3	> 3	1	> 1	—
Geschossflächen-zahl (GFZ)	≤ 0,4	≤ 0,3 - 0,6	0,7 - 1,2	0,7 - 1,0	1,0 - 2,4	—
Baumassenzahl (BMZ)	—	—	—	—	—	≤ 9

Löschwasserbedarf bei unterschiedlicher Gefahr der Brandausbreitung:	m ³ /h		m ³ /h	
	klein	mittel	groß	sehr groß
klein	24	48	96	96
mittel	48	96	96	192
groß	96	96	192	192

Überwiegende Bauart
feuerbeständige oder feuerhemmende Umfassungen, harte Bedachungen
Umfassungen nicht feuerbeständig oder nicht feuerhemmend, harte Bedachungen oder Umfassungen feuerbeständig oder feuerhemmend, weiche Bedachungen
Umfassungen nicht feuerbeständig oder nicht feuerhemmend; weiche Bedachungen, Umfassungen aus Holzflächwerk (ausgemauert), Stark behinderte Zugänglichkeiten, Häufung von Feuerbrücken usw.

Löwafo-1177 af / W. Freyrik - Auszugswerte nach Technischen Regeln Arbeitsblatt W 405, Juli 1978, D/VWG

Das Löschwasser ist in Abstimmung mit der zuständigen Feuerwehr vor dem Gebäude sicherzustellen.

Die öffentliche Löschwasserversorgung wird über das öffentliche Trinkwassernetz (zentrale abhängige Löschwasserversorgung) sichergestellt.

Objektbezogene Ausführung:

Der Löschwasserbedarf ist nach obenstehender Tabelle auf 96 m³/h für eine Löszeit von 2 Stunden festgesetzt. Dies entspricht $96 \cdot 1000 / 60 = 1600$ l/min

Die Löschwassermenge des zu genehmigten Gebäudes entspricht dem gleichen Wasservolumen der nebenstehenden Bebauung.

Es ergeben sich somit keine erhöhten Anforderungen durch den geplanten Neubau.

Es wurde bei der Errichtung der ersten Scheune bereits die Auflage eines Löschwasserteiches auferlegt (42-6326/02-0133/2012-Kö vom 14.05.12).

Der bereits errichtete Löschwasserteich hat ein Wasservolumen von 400 m³ > 96 m³/h ($l \cdot b \cdot h = 15 \cdot 10 \cdot 3$ m) und wurde als Löschwasserrückhaltung seitens des Landratsamtes genehmigt.

Der Löschwasserteich muss ein Löschwasservolumen von $2 \cdot 96 = 192$ m³ beinhalten.

Löschwasserbedarf	Objekt(e)
400 l/min ...für ½ Stunde Löszeit	Lauben u. ä.
600 l/min ...für 1 Stunde Löszeit	kleine freistehende Gebäude 2 Geschosse
800 l/min ...für 1 Stunde Löszeit	Wohngebäude ≤3 Geschosse
1.000 l/min ...für 2 Stunden Löszeit	Wohngebäude ≤3 Geschosse und teilweise Geschäfte oder Gewerbebetriebe
1.600 l/min ...für 2 Stunden Löszeit	Geschäfts- oder Gewerbegebäude mit 3 Geschossen, Wohngebäude mit <3 Geschossen einschließlich Geschäften oder Gewerbebetrieben
3.200 l/min ...für 2 Stunden Löszeit	Geschäfts- oder Gewerbegebäude mit >3 Geschossen, Industrie- oder Lagergebäude ohne übergroße Brandabschnitte, Warenhäuser, Versammlungsstätten, Ausstellungsbauten, Museen u.ä.
über 3.200 l/min ...für > 2 Stunden Löszeit	Industrie- oder Lagergebäude mit übergroßen Brandabschnitten, Holzlagerplätze u. ä. bauliche Anlagen

Quelle: Sonderdruck aus Nr. 2/85 der »Zeitschrift für Schadenverhütung und Schadenforschung der öffentlich-rechtlichen Versicherer (Schadenprisma)«

**Der vorhandene Löschwasserteich wurde gegenüber der Auflage der unteren Genehmigungsbehörde größer ausgeführt und ausreichend.
Die entsprechende Bestätigung ist vom Bauherrn an die Prüfstelle vorzulegen.**

Die Löschwassermenge ist infolge der genehmigten Bebauung ausreichend.

Voraussetzung der Löschwassergrube:

Als Sauganschluss ist ein Löschwassersauganschluss nach DIN 14 244 zu verwenden. Es wird Niederschlagswasser zum Nachfüllen benutzt, dies ist über einen Sandfang oder gleichwertigem zu leiten.

Der Löschwasser-Sauganschluss ist so einzubauen, dass der Flansch 200 mm unter dem Gelände liegt und der Abstand von Mitte Festkupplung bis Erdboden 300 mm

Um den Löschwasser-Sauganschluss ist eine Bodenfläche von etwa 1 m² in geeigneter Weise zu befestigen.

Der Löschwasser-Sauganschluss ist gegebenenfalls gegen Anfahren durch eine nicht mit ihm in Verbindung stehende Schutzvorrichtung zu schützen.

Die Löschwassergrube sind mit einem Schild gemäß DIN 4066, Ausführung B 3, dauerhaft und gut sichtbar zu kennzeichnen.



8 Löschwasserrückhaltung

Es handelt sich hier nicht um wassergefährdende Stoffe (ungiftig).
Es ist keine gesonderte Löschwasserrückhaltung erforderlich.

9 Tragende Pfeiler, Wände und Stützen (BayBO, Art.25)

Infolge der Gebäudeeinstufung in die GKL 1b ergeben keine Anforderungen an die tragenden und aussteifenden Bauteile.

Jedoch wird infolge der *Anlehnung* der Industriebaurichtlinie das Gebäude in die Sicherheitskategorie **K1-F30** (feuerhemmend) gesetzt.
Die Stahlrahmen sind entsprechend überdimensionieren, zu verkleiden oder mit einem Brandschutzanstrich **feuerhemmend** auszuführen.

10 Umfassungswände (BayBO, Art.26)

An Gebäuden GK 1 bis 3 wird nur die Anforderung an einer begrenzten Brandausbreitung gestellt.

In Anlehnung an die M IndBauRL müssen die nichttragende Außenwände und Außenwandbekleidungen einschließlich der Dämmstoffe und Unterkonstruktionen bei einer Grundfläche von mehr als 2 000 m² und erdgeschossigen Industriebauten ohne selbsttätige Feuerlöschanlagen aus mindestens **schwerentflammbaren Baustoffen** (B1) bestehen.

Die Ausführung erfolgt durch Sandwichwände und ist somit ausreichend.

11 Trennwände (BayBO, Art.27)

In dem Gebäude befindet sich nur eine Nutzungseinheit.

Es sind somit keine Trennwände nach BayBO Art.27, Abs.2, Satz 1 erforderlich.
Die Wand Technik/Stall wird entsprechend der Vorgabe ARGE **feuerhemmend** ausgebildet.

Die Trennwand ist gemäß BayBO Art.27, Abs.4 bis unter die Dachhaut zu führen.
Wird die Trennwand nur bis zur Dachunterdecke geführt, so ist die komplette Unterdecke in F30 - feuerhemmend auszubilden.

12 Brandwände

(BayBO, Art.28)

Äußere Brandwand:

Das Gebäude wurde mit den erforderlichen Abstandsflächen nach BayBO Art.6 errichtet.

Das Gebäude ist somit freistehend.

Eine Nachbarbebauung liegt gemäß Art.28, Abs.2, Punkt 1 nicht vor.

An die Außenwände werden keine Anforderungen gestellt.

Die Futteraußensilos direkt neben dem Stall aus GFK oder verzinktem Metall besitzen einen Rauminhalt von ca.25 to und stehen frei.

Die Futtersilos stehen frei und sind nicht in einem Raum untergebracht.

Es handelt sich daher um kein Gebäude im Sinne der BayBO.

Innere Brandwand:

Das Gebäude ist ein landwirtschaftliches Gebäude.

Die Erfordernis einer inneren Brandwand durch die maximale Längenausdehnung nach BayBO Art.28, Abs.2, Pkt.2 von über 40 m wird nach Auffassung der Obersten Baubehörde München bei landwirtschaftlichen Gebäude nicht angewendet.

Der Gesamtkomplex besitzt ein Brutto-Rauminhalt von $17.385 \text{ m}^3 > 10.000 \text{ m}^3$.

Das Gebäude muss daher durch Brandwände nach BayBO Art.28, Abs.2, Pkt.3 in Brandabschnitte getrennt werden.

Es wird **keine** Brandwand nach Artikel 28, Abs.2, Punkt 3 ausgeführt.

Hier wird eine Abweichung infolge BayBO Art.28, Abs.2, Punkt 3 beantragt.

Kompensationsmaßnahme zur Realisierung des Brandwandersatzes:

Begründung:

Um den Tieren innerhalb des Gebäudes eine Fluchtmöglichkeit aus dem brennbaren Gebäudeteilbereich zu ermöglichen, sind Brandwände mit Türen kontraproduktiv.

Durch die offene Bauweise wird dem Tier eine visuelle Möglichkeit geschaffen in einen Freibereich zu flüchten.

„Tiere suchen bei Gefahr instinktiv die „sichere Bucht/den sicheren Stall“ auf (aus Erfahrungsberichten: „... sie laufen zurück ins Feuer“)

Somit hat die Feuerwehr nur einen Brandabschnitt zu bekämpfen.

Das Schutzziel „Rettung von Menschen und Tieren“ nach BayBO Art.12 wird somit eingehalten.

Ausführung:

Die tragenden und aussteifenden Bauteile werden in *Anlehnung* an die

M IndBauRL – Sicherheitskategorie K1-F30 in **feuerhemmender**

Ausführung ausgeführt – siehe auch Punkt 9 des Brandschutznachweises.

Die Bruttogrundfläche liegt unter dem Grenzwert der Industriebaurichtlinie K1-F30 mit $A=2.928 \text{ m}^2 < 3.000 \text{ m}^2$; $b=25,36 \text{ m} < 40 \text{ m}$

Die notwendige Entrauchung im Zusammenhang mit der Kompensation ist unter Punkt 20 des Brandschutznachweises beschrieben.

- 13 Decken (BayBO, Art.29)**
- Decken sind für die Gebäudeklasse 1 gemäß BayBO Artikel 29, Abs.1 nicht geregelt und müssen keiner Feuerwiderstandsdauer entsprechen.
- 14 Bedachung (BayBO, Art.30)**
- Die Dachhaut muss allgemein gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein (harte Bedachung).
Eine Brandausbreitung über das Dach muss behindert werden.
- Die Halle wird mit einem Trapezblechdach $t > 0,75$ mm ($> 0,5$ mm) dickem Metallblech ausgeführt. Die Ausführung ist nach DIN 4102-4, Abs.8.7.2, Pkt. 2 als harte Bedachung einzustufen und somit ausreichend.
- (Sicherheitskategorie K1, keine Anforderungen an die Dachtragwerkskonstruktion F0)
- Gemäß DIN 18234-1 handelt es sich bei einer Dachneigung von 20° um ein großflächiges Dach.
Der Dachaufbau einschl. tragender Schale erfolgt ohne Brandprüfung nach DIN 18234-1 Abs.4.2.
Die Ausführung des Daches hat nach DIN 18234-2, Abs. 3.1.1 erfolgen.
- Tragende Dachschaale (Dachunterlage) aus Stahltrapezprofilen nach DIN 18807-1 bis DIN 18807-3, Mindestblechdicke $t_N = 0,75$ mm), Verbindungselemente aus Baustoffen mit einem Schmelzpunkt > 1000 °C (Blindniete, gewindefurchende Schrauben, Bohrschrauben oder Setzbolzen) nach dem Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik, Nr. Z-14.1-4 .Verbindungselemente zur Verwendung bei Konstruktionen mit Kaltprofilen aus Stahlblech - insbesondere mit Stahlprofiltafeln.
- 15 Rettungswege (BayBO, Art.31)**
- Das Gebäude ist nur für den vorübergehenden Aufenthalt durch Personen bestimmt.
- Da sich keine Aufenthaltsräume im Gebäude befinden, genügt nach BayBO Art.31, Abs.1 ein Rettungsweg.
- Die Fluchtweg- bzw. Rettungsweglänge beträgt maximal 30,00 m und entspricht den Anforderungen nach BayBO Art. 33, Abs. 2, Satz 1 mit dem Grenzwert von max.35m bzw. den zusätzlichen geforderten Flucht- und Rettungswege mit max. 30 m aus Punkt 4 der ARGE.
- Die Flucht- und Rettungstüren-Anforderungen werden durch die Anordnung der Notausgangstür in der Giebelwand und der Tür über Waage und Rampe eingehalten.
- Evakuierung der Tiere:*
Die Tiere werden über das Tor in der Giebelwand evakuiert.
Weiterhin werden die Auslauföffnungen (siehe Bild der letzten Email) zur Evakuierung angesetzt.
- 16 Notwendige Flure (BayBO, Art.34)**
- Nach BayBO Art.34, Abs.1, Satz 2, Punkt 2 ist bei sonstigen Gebäuden der GKL 1 keine notwendigen Flure erforderlich.

17 Fenster, Türen

(BayBO, Art.35)

Gemäß ARGE sind die Türen im Stallbereich mit einer Mindestbreite von 1,25 m und einer Höhe von $H_{\min} = 2,00$ m auszubilden.

18 Technikraum

(ARGE Pkt.5)

Bei dem Technikraum handelt es sich nach Auffassung der ARGE um einen Raum mit erhöhter Brandgefahr.
Gemäß Vorgabe des Arbeitsblattes wird bei Abweichungen der Brandwandanforderung eine maximal mögliche Abtrennung des Technikraumes vom Stall angestrebt. Aus dieser Anforderung ergibt sich eine mindestens **feuerhemmende** Ausbildung der Bauteile.
Die Wände sind entsprechend auszuführen.

Abtrennung Technikgebäude zu Stall mittels Tür T30.
Türen und Fenster ins Freie sind davon nicht betroffen.

19 Leitungsanlagen

(BayBO, Art.38)

Es werden innerhalb der Halle keine Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer der tragenden Bauteile gestellt. Danach ergeben sich *keine* Anforderungen an die Rohrdurchführungen.

Eine Schottung zum Technikraum hat feuerhemmend zu erfolgen.

Bei einer Ausführung einer Photovoltaikanlage muss diese betriebssicher nach VDE ausgeführt werden.
Weitere Forderungen sieht die BayBO Art.39; Abs. 5, Punkt 1 für Gebäudeklasse 1 nicht vor, es sind jedoch die Vorschriften zum Betreiben einer PV-Anlage gemäß VdS 3145:2011-07(01) bzw. DIN EN 61215 VDE 0126-31/32/33 und DIN EN 61730-1 VDE 0126-30-1 zu entnehmen.

20 Entrauchung (infolge Kompensation Brandwand)

Anlässlich der Anlehnung an die MIndBauRL ist die Entrauchung gemäß Punkt 5.6 auszubilden.

Demnach sind gemäß M IndBauRL eine Rauchableitung ins Freie erforderlich.

Die Halle muss Öffnungen für den Rauchabzug von mindestens 2% (MIndBauRL Punkt 5.6.1) erhalten.

Da die geplanten Entrauchungsöffnungen zu gering ausfallen, wird eine maschinelle Rauchableitung ausgeführt.

Als Berechnungsgrundlage wird der Entwurf MIndBauRL Stand Dezember 2012 (Anlage 7) Abschnitt 5.7.1.3 zugrunde gelegt.

Die geplanten Abluftkamine werden, soweit erforderlich, mit hitzebeständigen (Kategorie F300 nach EN 12101-T3) „Multifan“ Ventilatoren ausgebildet.

Die Rauchabzugsanlage muss gemäß M IndBauRL Abs.5.7.4.5 auf eine Rauchgastemperatur von 300°C bei einer Betriebszeit von 30 Minuten ausgelegt sein.

Sie sind als Teil der Entrauchungsanlage nach DIN 18232-5 auszubilden.

Die Lage der erforderlichen Ventilatoren, welche im Brandschutzplan ausgewiesen sind, muss einen Betrieb auch bei Stromausfall einer Mindestfunktionsdauer nach EN 12101-T3 von 60 Minuten gewährleisten können.

Eine Aufstellung in der Brandzone ist auch ohne bauseitiges Kühlluftsystem zulässig (F300<F400). Die Wartung ist entsprechend der Zulassung durchzuführen.

Eine entsprechende Notstromversorgung ist auszubilden.

Bemessung:

Die Ventilatoren müssen gemäß Abschnitt 5.7.1.3 bei der vorliegenden Nettogrundfläche $A = 109,84 \cdot 23,96 = 2631,77 \text{ m}^2 > 1600 \text{ m}^2$ einen Luftvolumenstrom von 5.000 m³/h besitzen.

Die Halle wird gemäß Brandschutzplan in Rauchabschnitte zu je $l = 15,704 \text{ m}$ eingeteilt. Die Rauchabschnittsfläche beträgt somit $15,704 \cdot 23,966 = 376 \text{ m}^2 < 400 \text{ m}^2$. Der Fläche wird je ein Abluftkamin mit maschineller Rauchableitung zugeordnet.

21 **Zuluftflächen nach DIN 18232 und DIN EN 12101**

Damit das Schutzziel einer raucharmen Schicht erreicht wird, muss sich zwischen der im oberen Raumbereich befindlichen Rauchsicht und den im unteren Raumbereich vorhandenen Aufenthaltsbereichen, Flucht- und Rettungswegen eine möglichst verwirbelungsfreie Grenzschicht ausbilden.

Es sind ausreichend Zuluftflächen im unteren Teil der Außenwand als bodennahe Nachströmflächen erforderlich.

Nachdem der Entwurf der MIndBauRL zugrunde gelegt wurde, werden die erforderlichen Zuluftflächen nach Abs.5.7.1.1 mit 12 m² freiem Querschnitt (Netto) erforderlich.

Die Anforderungen der Zuluftflächen nach DIN 18232-2; Abs. 5.5 sind infolge der maschinellen Entrauchung nicht erforderlich.

Bei den maschinellen Rauchabzugsanlagen muss die Zuluftführung durch automatische Ansteuerung spätestens gleichzeitig mit Inbetriebnahme der Rauchgasventilatoren erfolgen. Hier sind die notwendigen Zuluftflächen anzusteuern.

Bei den Öffnungen handelt es sich um die Belüftungsöffnungen der Tiere.

Die Öffnungen werden durch die Lüftungssteuerung geregelt.

Eine Ansteuerung im Brandfall ist hier erforderlich.

Nachdem Entwurf der MIndBauRL Punkt 5.7.1.3 sind die Zuluftflächen im unteren Raumdrittel erforderlich.

Die Öffnungen befinden sich 1 m über der Bodenplatte angeordnet und daher ausreichend.

Die maximale Strömungsgeschwindigkeit von 3 m/s darf nicht überschritten werden.

$$A_{\text{Zuluft}} = 2 \cdot 22 \cdot 2,5 \cdot 0,40 \cdot 0,70 \cdot 0,7 = 21,56 \text{ m}^2 > 12 \text{ m}^2$$

Weitere Öffnungen für die Zuluft müssen nicht angesetzt werden und benötigen keine gesonderte automatische Steuerung.

22 Blitzschutz

(BayBO, Art.44)

Äußerer Blitzschutz:

Eine Risiko-Abschätzung (R) nach DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2) muss nicht durchgeführt werden, da nach BayBO bzw. Anlehnung an die Industriebaurichtlinie keine Anforderung an das Bauwerk gestellt werden.

Es bleibt dem Gebäudeeigentümer vorbehalten im Hinblick auf mögliche Sachschäden, eine Blitzschutzanlage einzubauen.

Innerer Blitzschutz:

Ein Überspannungsschutz mit einem Potentialausgleich ist erforderlich. Der Blitzschutzpotentialausgleich wird mit Hilfe von direkten metallischen Verbindungen, Verbindungen über Trennfunkstrecken und Verbindungen über Überspannungsableiter realisiert.

23 Brandschutzordnung

(Anlehnung an ASR 2.3, Art.9, Satz.8)

Bei den zwei vorliegenden Gebäuden ist ohne entsprechendem Publikumsverkehr zu rechnen.

Eine Brandschutzordnung Teil B/C wird daher nicht für erforderlich gehalten.

Die Brandschutzordnung A (Aushang) mit den wichtigsten Verhaltensregeln ist öffentlich gut sichtbar auszuhängen – Brandverhütung und das Verhalten im Brandfall.



24 Feuerwehrpläne

Ist ein Feuerwehrplan nach DIN 14 095 im Rahmen der bestehenden Baugenehmigung seitens der Feuerwehr erforderlich, so ist dieser entsprechend zu erweitern und der Feuerwehr und an die Nutzer zu übergeben.

25 Anlagen, Einrichtungen und Geräte zur Brandbekämpfung

Feuerlöscher

In der landwirtschaftlichen Halle sind Feuerlöscher gemäß VdS-Richtlinie 2242:1999-03 (03), Absatz 2 erforderlich.

Aufgrund der Gebäudelänge und um einen schnellen Erstlöscheinsatz der baulichen Anlage zu gewährleisten, werden 3 Feuerlöschern vorgehalten.

Es werden Feuerlöscher mit je 9 LE (27A 144B) alle 20 m ausgeführt.

Um einen schnellen Zugriff zu gewährleisten, soll der maximale Feuerlöscherabstand untereinander, in Anlehnung an die ASR 2.2 Abschnitt 5.2.3, max. 20m betragen.

Feuerlöscher müssen an gut sichtbaren und im Brandfall leicht zugänglichen Stellen angebracht sein, an denen sie vor Beschädigungen und Witterungseinflüssen geschützt sind. Die Stellen, an denen sich Feuerlöscher befinden, müssen durch das Brandschutzzeichen F 001 „Feuerlöschgerät“ gekennzeichnet sein.

Die Feuerlöscher müssen regelmäßig, mindestens alle 2 Jahre, durch einen Sachkundigen gewartet und geprüft werden. Nach einem Einsatz sind die Feuerlöscher unverzüglich wieder zu füllen.

26 Sicherheitsstromversorgung

Eine Sicherheitsstromversorgung ist infolge der maschinellen Rauchableitung erforderlich.

Die der Sicherheit im Brandfalle dienenden technischen Anlagen müssen auch bei „Ausfall der allgemeinen Stromversorgung“ funktionsfähig bleiben.

Die Sicherheitsstromversorgungsanlage muss einen mindestens zweistündigen Betrieb gewährleisten und so beschaffen sein, dass die Stromunterbrechung der Anlagen bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung nicht länger als 15 Sekunden andauert.

27 Betriebliche und organisatorische Brandschutzmaßnahmen

Gemäß VdS Sicherheitsvorschriften 2242:1999-03(03), Abs.5 für die Landwirtschaft ist ein evtl. Lagergut ordnungsgemäß zu lagern und ständig durch eine geeignetes Messgerät auf Selbstzündung zu überprüfen.
Bei einer Temperatur von über 60°C im Lagergut ist unverzüglich die Feuerwehr zu benachrichtigen.

28 Brandschutz auf der Baustelle

Aus der Situation „Baumaßnahmen und Bestand“ ergeben sich immer wieder besondere Brandgefahren auf der Baustelle.
Deshalb muss vor, während und auch nach Durchführung von Bauarbeiten der vorbeugende und abwehrende Brandschutz berücksichtigt werden.
Besonderes Augenmerk ist dabei auf alle Arbeiten zu legen, bei denen Feuer und Hitze entstehen, wie Schweißen, Schneidbrennen, Trennschleifen, Löten, Trocknen und Auftauen.
Während der Bauzeit muss das vorhandene Gebäude zur Personenrettung und Brandbekämpfung jederzeit zugänglich sein.
Eine regelmäßige Kontrolle wird daher dringend empfohlen und trägt wesentlich zur Betriebssicherheit bei.

Auch während der Bauzeit ist eine ausreichende Löschwasserversorgung die Voraussetzung für eine erfolgreiche Brandbekämpfung durch die Feuerwehr. Die Versorgungseinrichtungen müssen daher ständig betriebsbereit und zugänglich sein.

29 Zusammenfassung

Die vorliegenden Gebäude ist brandschutztechnisch als Einheit bewertet worden, wobei der Brandschutznachweis die Vorgaben des § 11 BauVorIV einschließt.

Bei Realisierung aller in diesem Gutachten aufgeführten Maßnahmen und Ausführung an den Brandschutz mit Brandschutzkonzept werden die Schutzziele nach Bayerischer Bauordnung erfüllt.

Forderungen der Sachversicherer werden in diesem Brandschutzkonzept nicht einbezogen.

30 Übersicht der Abweichungen

(BayBO Art.63)

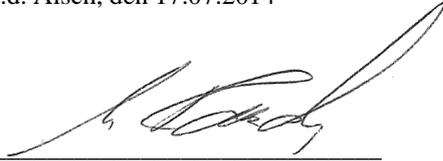
Der vorbeugende Brandschutz wurde mit einer Ausnahme der Brandschutzanforderungen erstellt.

BayBO Artikel 28, Abs.2, Punkt 3 (max. Brandwand >10.000 m³)
Ausführung mittels maschineller Entrauchung im Sinne dem Entwurf der MIndBauRL

Vorbeugendes Brandschutzkonzept Seite 1 – 19 aufgestellt:

Neustadt a.d. Aisch, den 17.07.2014

aufgestellt



Dipl.-Ing. (FH) Marc Rausch

anerkannt

Bauherr



Anlagen:
Brandschutzplan
Lageplan
Anfahrtsweg Feuerwache
ARGE landwirtsch. Bauwesen



Fortbildungszertifikat
der Bayerischen
Ingenieurekammer-Bau
2013



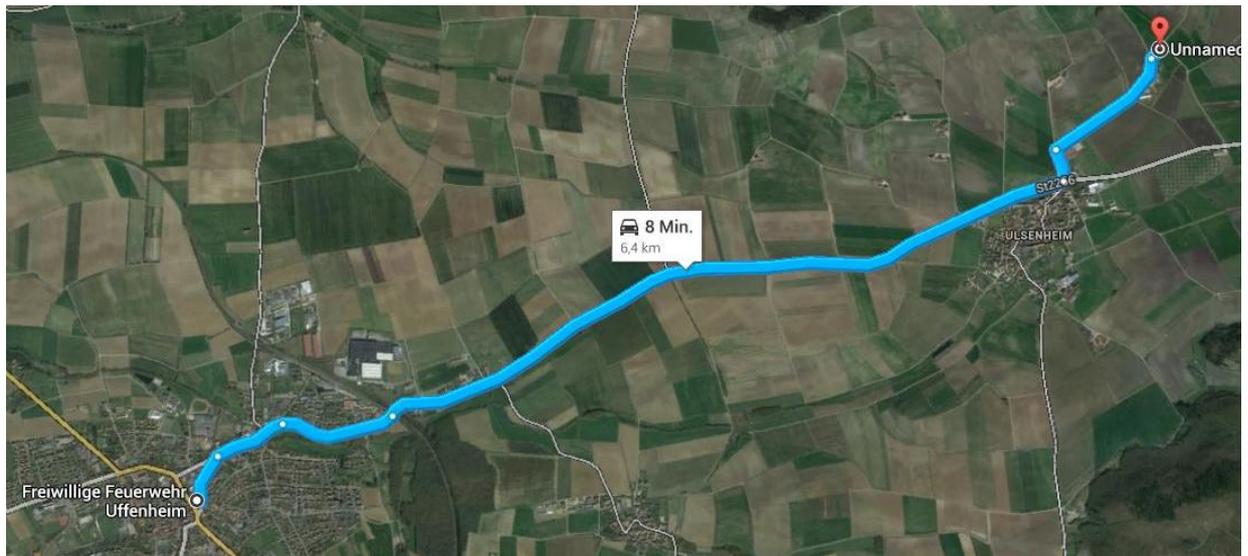
Fortbildungszertifikat
der Bayerischen
Ingenieurekammer-Bau
2014

ANLAGE

Feuerwehrwegstrecke zur Sicherung des ersten Löschangriffes:

Anfahrtsweg Feuerwache Uffenheim

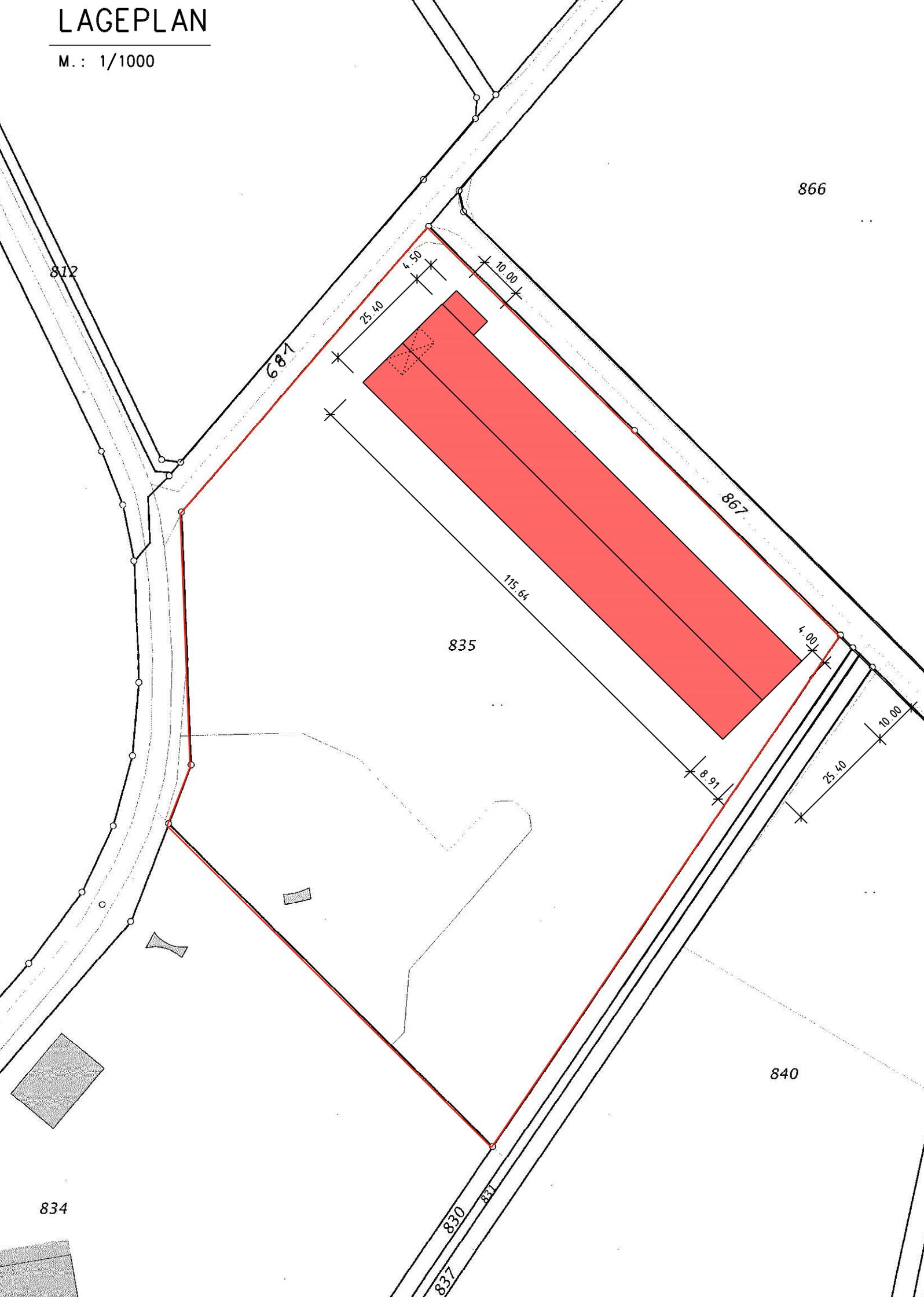
Fahrtstrecke 6,4 km
Fahrtzeit 8 Minuten



Anfahrt Feuerwehr Markt Nordheim <5 Minuten

LAGEPLAN

M. : 1/1000





Vermessungsamt Neustadt a.d.Aisch

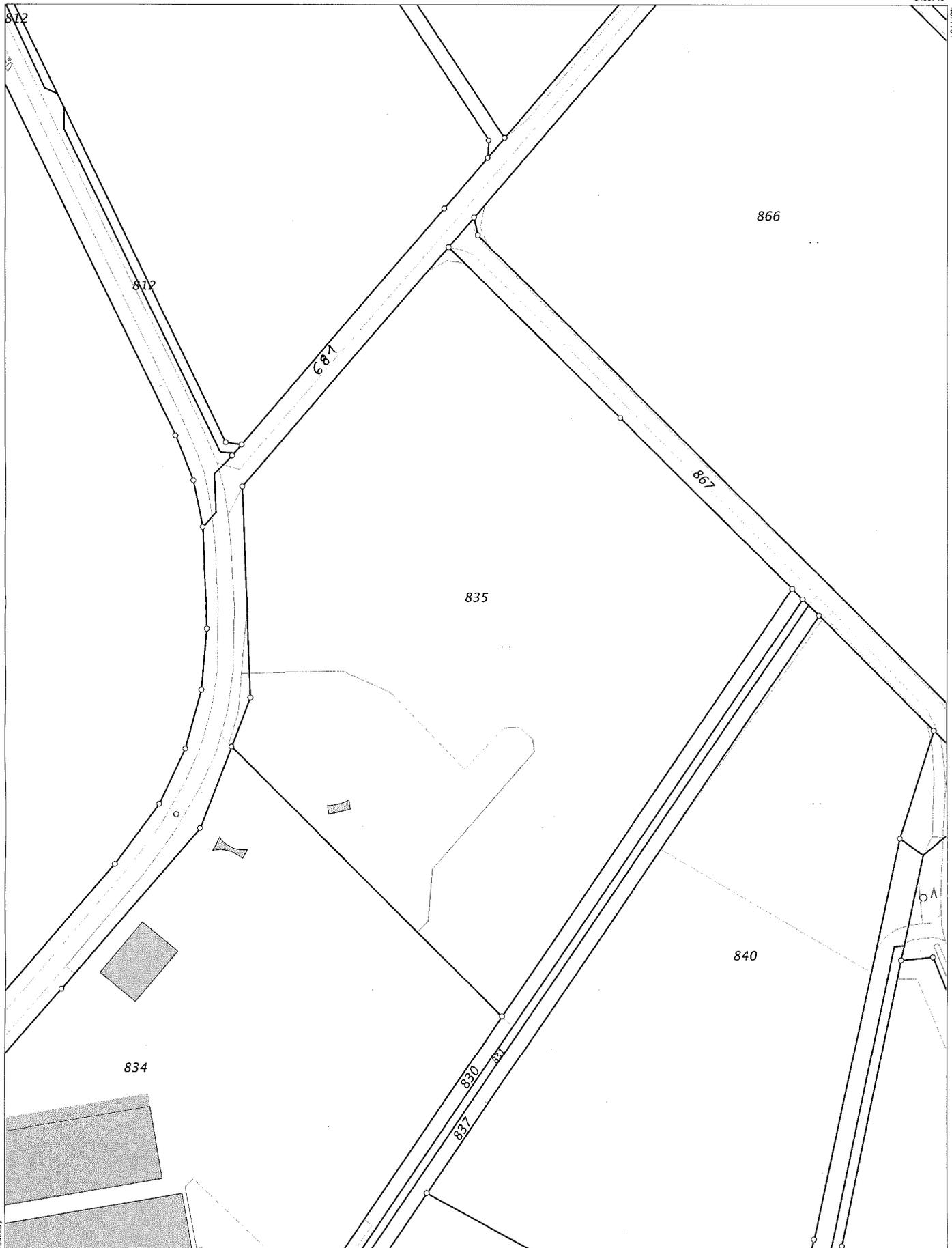
Parkstraße 10
91413 Neustadt a.d.Aisch

Flurstück: 835
Gemarkung: Ulsenheim

Gemeinde: Markt Nordheim
Kreis: Neustadt an der Aisch-Bad Windsheim
Regierungsbezirk: Mittelfranken

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Flurkarte 1 : 1000
zur Bauvorlage nach § 7 Abs. 1 BauVorIV
Erstellt am 03.06.2014



Maßstab 1:1000 Meter

Vervielfältigung nur in analoger Form für den eigenen Gebrauch.
Zur Maßentnahme nur bedingt geeignet.

Geschäftszeichen: mch

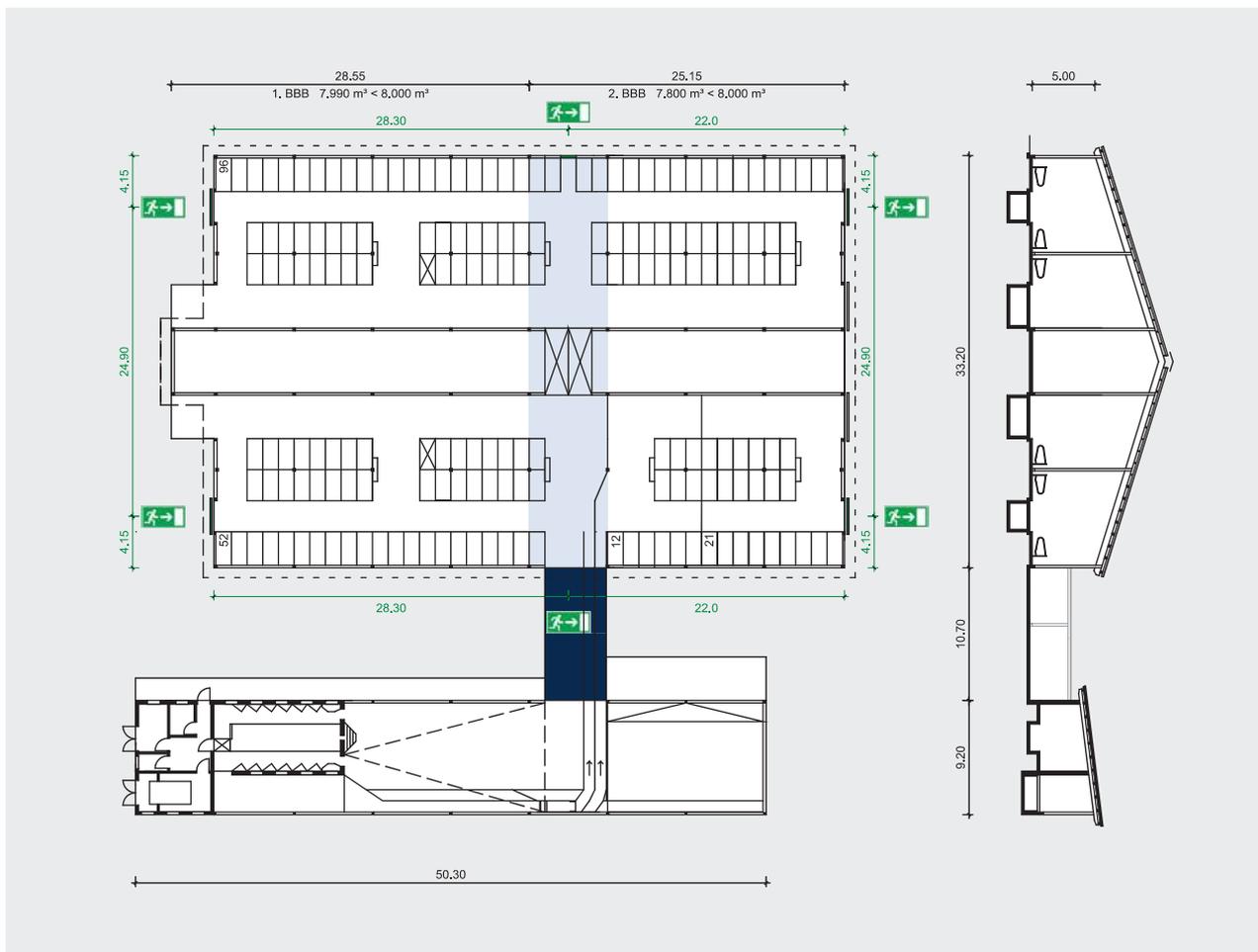
Vermessungsamt
Neustadt a. d. Aisch

Stempel und Unterschrift der abgebenden Stelle

Nachweis der landwirtschaftlichen Zugehörigkeit

<p style="font-size: 1.2em; margin: 0;">Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kulmbach</p>			
<p>Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Kulmbach Trendelstraße 7, 95326 Kulmbach</p>			
<p>Haag Ernst GbR Ulsenheim 105 91478 Markt Nordheim</p>		<p>Name Ute Gagel</p> <p>Telefon 09221 5007-504</p> <p>Telefax 09221/5007-777</p> <p>E-Mail ute.gagel@aelf-ku.bayern.de</p>	
Zum Antrag vom 27.09.2013	Unser Aktenzeichen EIF-KU-7271-1203	Projekt 393-15062-1	Kulmbach 12.05.2014
<p>Bayerisches Zukunftsprogramm "Agrarwirtschaft und Ländlicher Raum" (BayZAL); Einzelbetriebliche Investitionsförderung (EIF) nach der Richtlinie des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 01.01.2013 Nr. G4-7271-1/330; Vollzug des Agrarinvestitionsförderprogramms (AFP) Betriebsnummer: 575 146 0210</p>			
<p>Anlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung - ANBest-P - Vordruck - "Zahlungsantrag" inkl. Belegliste(n) und Merkblatt - Merkblatt zum Auswahlverfahren für das Agrarinvestitionsförderprogramm (AFP) in der Einzelbetrieblichen Investitionsförderung (EIF) - Erläuterungstafel 			
		765.150,00 EUR	
		15.740,00 EUR	
		750.410,00 EUR	
Zuwendungsbescheid		735.670,00 EUR	
<p>Sehr geehrte Damen und Herren,</p> <p>aufgrund Ihres Antrages vom 27.09.2013 wird Ihnen eine Zuwendung (Zuschuss/Projektförderung) von bis zu</p>			

Vorbeugender baulicher Brandschutz bei landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden



Impressum

Herausgeber:

Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V.

Vöttinger Straße 36, 85354 Freising

Telefon: 08161 / 71 3460

Telefax: 08161 / 71 5307

Internet: www.alb-bayern.de

E-Mail: info@alb-bayern.de

Redaktion:

Institut für Landtechnik und Tierhaltung

Prof.-Dürrwaechter-Platz 2, 85586 Poing

Telefon: 089 / 99 141 300

Telefax: 089 / 99 141 303

Internet: www.lfl.bayern.de

E-Mail: TierundTechnik@LfL.bayern.de

1. Auflage:

Oktober 2013

Druck:

Vorbeugender baulicher Brandschutz bei landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden für die Rinderhaltung

Arbeitsgruppe „Brandschutz“ in der Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V. (ALB):

J. Simon	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
L. Battran	Versicherungskammer Bayern
T. Bareth	Häussler Ingenieure GmbH
R. Geier	BBV Landsiedlung
B. Karl	Hochschule für angewandte Wissenschaften Regensburg
W. Klein	Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft
P. Moser	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Augsburg
P. Stötzel	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
F.-X. Wimmer	Haas Fertigbau GmbH

in Zusammenarbeit mit:

Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern

In Abstimmung mit Herstellern:

A. Färber	Promat GmbH
M. Lammert	Eternit AG
W. Maas	MAAS Profile GmbH

Zeichnungen:

C. Biermanski	Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V.
E. Rivera-Gracia	Arbeitsgemeinschaft Landtechnik und Landwirtschaftliches Bauwesen in Bayern e.V.

Titelbild:

C. Friedl	Hochschule für angewandte Wissenschaften Regensburg
J. Guggelberger	

Einleitung

Durch Brände in landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden besteht Gefahr für die Betriebsangehörigen, für die Rettungskräfte sowie für die in den Stallanlagen gehaltenen Tiere. Die Praxis zeigt, dass dabei der Rauch für Menschen und Tiere, die sich in einem brennenden Gebäude befinden, eine wesentlich höhere Gefahr darstellt, als das unmittelbare Feuer. Brandfälle verursachen sowohl an den betroffenen als auch an den umliegenden Gebäuden, technischen Einrichtungen und Maschinen z. T. erheblichen Sachschaden. Dabei ist nicht nur der unmittelbare Schaden für die Betriebe zu sehen, sondern auch die mittelbaren Folgen durch die Unterbrechung der Produktion und damit verbundene Lieferausfälle gegenüber den Vertragspartnern.

Im Hinblick auf den vorbeugenden baulichen Brandschutz erreichen moderne Stallanlagen häufig ein Bauvolumen, das über die Vorgaben der Bayerischen Bauordnung (BayBO) hinausgeht. In der Vergangenheit gab es dazu häufig unterschiedliche Auffassungen, ob und wie diese Überschreitung der Brandabschnitte (übergroßes Gebäudevolumen) kompensiert werden kann. Dieser Leitfaden enthält Argumente und Möglichkeiten, diese Abweichung zu begründen.



Hinweis:

Wird mit den beschriebenen Maßnahmen von bauordnungsrechtlichen Anforderungen abgewichen, muss dies nach Art. 63 Abs. 1 BayBO bei der zuständigen Bauaufsichtsbehörde auf Antrag des Bauherrn genehmigt werden. Keiner gesonderten Zulassung einer Abweichung bedarf es, wenn der Brandschutznachweis durch einen Prüfsachverständigen bescheinigt wird. Die Kompensationsmaßnahmen sind im Brandschutznachweis nach Art. 62 BayBO darzustellen.

Maßnahmen zum vorbeugenden Brandschutz bei landwirtschaftlichen Betriebsgebäuden

Nach Art. 12 Bayerische Bauordnung (BayBO) *sind bauliche Anlagen so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung) vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.*

Maßnahmen zum vorbeugenden (oder passiven) Brandschutz dienen zum einen dazu, dass Brände gar nicht erst entstehen. Dazu gehören bauliche und technische Maßnahmen, die schon bei der Errichtung oder Änderung einer baulichen Maßnahme zu berücksichtigen sind. So dürfen nach Art. 24 Abs. 1 Satz 2 BayBO bei der Errichtung von Gebäuden keine leicht entflammbaren Baustoffe verwendet werden. Bedachungen müssen nach Art. 30 BayBO gegen eine Brandeinwirkung von außen durch Flugfeuer ausreichend lang widerstandsfähig und in Folge dessen als harte Bedachung ausgeführt sein. Andernfalls müssen notwendige Abstände eingehalten werden. Der Brandvorbeugung dienen auch organisatorische Maßnahmen im laufenden Betrieb z.B. beim Umgang mit Maschinen oder der Lagerung leicht entzündlicher Stoffe, Dünge-

mittel, selbstentzündlicher Ernteerzeugnisse etc. gem. der Verordnung über die Verhütung von Bränden (VVB).

Für den Brandfall soll über das Prinzip der Brandabschnittsbildung verhindert werden, dass sich Rauchgase, Flammen, Strahlungswärme, unzulässig hohe Bauteiltemperaturen und Feuer über das gesamte Gebäude ausbreiten. Das Gebäude wird dazu durch feuerwiderstandsfähige, abschottende Wände und Decken nach Art. 25 BayBO (tragende Wände und Stützen), Art. 27 BayBO (Trennwände), Art. 28 BayBO (Brandwände) und Art. 29 BayBO (Decken) unterteilt. Zusätzlich müssen nach Art. 6 Abs. 1 BayBO zwischen einzelnen Gebäuden bzw. Gebäudeteilen Abstandsflächen eingehalten werden.

Hinzu kommen Anforderungen, die es ermöglichen, dass notwendige Lösch- und Rettungsmaßnahmen durchgeführt werden können. Hierzu gehört die Erreichbarkeit und Zufahrtsmöglichkeit für die Feuerwehr nach Art. 5 BayBO sowie eine ausreichende Löschwasserversorgung (z.B. Hydrant, Löschwasserteich, Entnahmemöglichkeit aus einem Oberflächengewässer). Letzteres ist insbesondere bei Teilaussiedlungen bzw. Einzelhoflagen wichtig. Maßgeblich für die Löschwassermenge sind das Maß der baulichen Nutzung gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) sowie die Gefahr der Brandausbreitung. Richtwerte für den Bedarf von Löschwasser können z.B. dem DVGW-Arbeitsblatt W 405 Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung bzw. der Verordnung zur Ausführung des bayerischen Feuerwehrgesetzes (AVBayFwG) entnommen werden.

Baulicher Brandschutz bei landwirtschaftlich genutzten Gebäuden

Die Anforderungen an den baulichen Brandschutz für landwirtschaftlich genutzte Gebäude sind vergleichsweise niedrig: Nach Art. 2 Abs. 3 BayBO werden land- oder forstwirtschaftlich genutzte Gebäude generell der Gebäudeklasse (GKL) 1 zugeordnet. Dabei spielt es keine Rolle, ob diese freistehend oder mit anderen baulichen Anlagen verbunden sind. Abgesehen von den Anforderungen nach Art. 25 und Art. 29 BayBO, dass bei Gebäuden der GKL 1 tragende und aussteifende Wände, Stützen und Decken in Kellergeschossen feuerhemmend (F 30-B) ausgeführt sein müssen, bestehen keine weiteren Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden Konstruktion. Wenn allerdings die Gebäude bei einer Überschreitung von 1.600 m² Grundfläche nach Art. 2 Abs. 4 Ziff. 3 BayBO unter die Kategorie Sonderbau fallen, können die Bauaufsichtsbehörden zusätzliche Anforderungen stellen.

Nach Art. 28 Abs. 2 Nr. 4 BayBO sind Brandwände als Gebäudeabschlusswand zwischen Wohngebäuden und angebauten land- oder forstwirtschaftlich genutzten Gebäuden sowie als innere Brandwand zwischen dem Wohnteil und dem land- oder forstwirtschaftlich genutzten Teil eines Gebäudes erforderlich. Brandwände müssen nach Art. 28 Abs. 3 Satz 1 BayBO auch unter zusätzlicher mechanischer Beanspruchung feuerbeständig sein und aus nicht-brennbaren Baustoffen (F90-A + M^{*} nach DIN 4102, Teil 3 bzw. EI 90-M nicht brennbar nach DIN EN 13501) bestehen.

*M = Mechanische Beanspruchung nach DIN 4102, Teil 3

Brandwände bei Stallanlagen

Bei Gebäuden für eine land- oder forstwirtschaftliche Nutzung ist ferner nach Art. 28 Abs. 2 Nr. 3 BayBO die Unterteilung durch eine innere Brandwand bzw. Wand an Stelle einer Brandwand in Brandabschnitte von nicht mehr als 10.000 m³ notwendig. Dieser Brutto-Rauminhalt (gem. DIN 277) wird beispielsweise bei Liegehallen für die Milchviehhaltung ab ca. 65 - 70 Kuhplätzen (mit eigener Nachzucht) überschritten (Abb. 1).

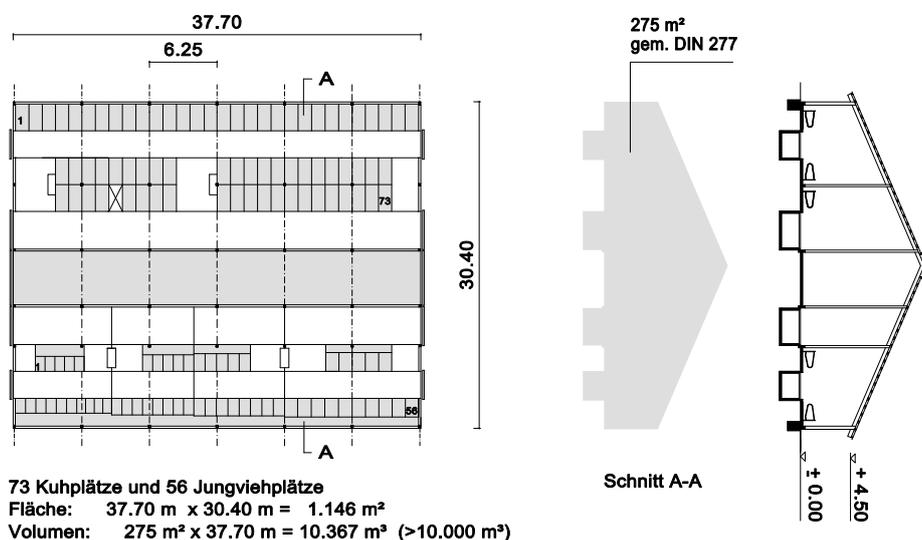


Abb. 1: Flächen- und Volumenermittlung für eine Liegehalle für Milchvieh (mit eigener Nachzucht)

Hinzu kommt, dass sich dieses Volumen durch zusätzliche Funktionseinheiten, wie einem integrierten oder seitlich angebauten Melkhaus, nochmals erhöhen kann (Abb. 2).

Da in diese Stallanlagen täglich mit Maschinen und Lade- oder Futtermischwagen sowohl zur Futtermittellieferung als auch zur Liegebohlenpflege eingefahren werden muss und die Kühe im Zuge des Melkbetriebs den Stall queren, müssten die notwendigen Öffnungen in dieser inneren Brandwand bzw. Wand an Stelle einer Brandwand sowohl im Futtertisch- als auch Laufgangbereich mit Feuerschutztüren ausgestattet sein.

Dies ist technisch nur mit einem hohen Aufwand realisierbar. Abgesehen davon muss erfahrungsgemäß auf Grund der Gefahr durch Verschmutzung und Korrosion, insbesondere in Stallanlagen, die dauerhafte Funktionstüchtigkeit von selbstschließenden Toren mit bauaufsichtlich zugelassenen Feststelleinrichtungen in Frage gestellt werden.

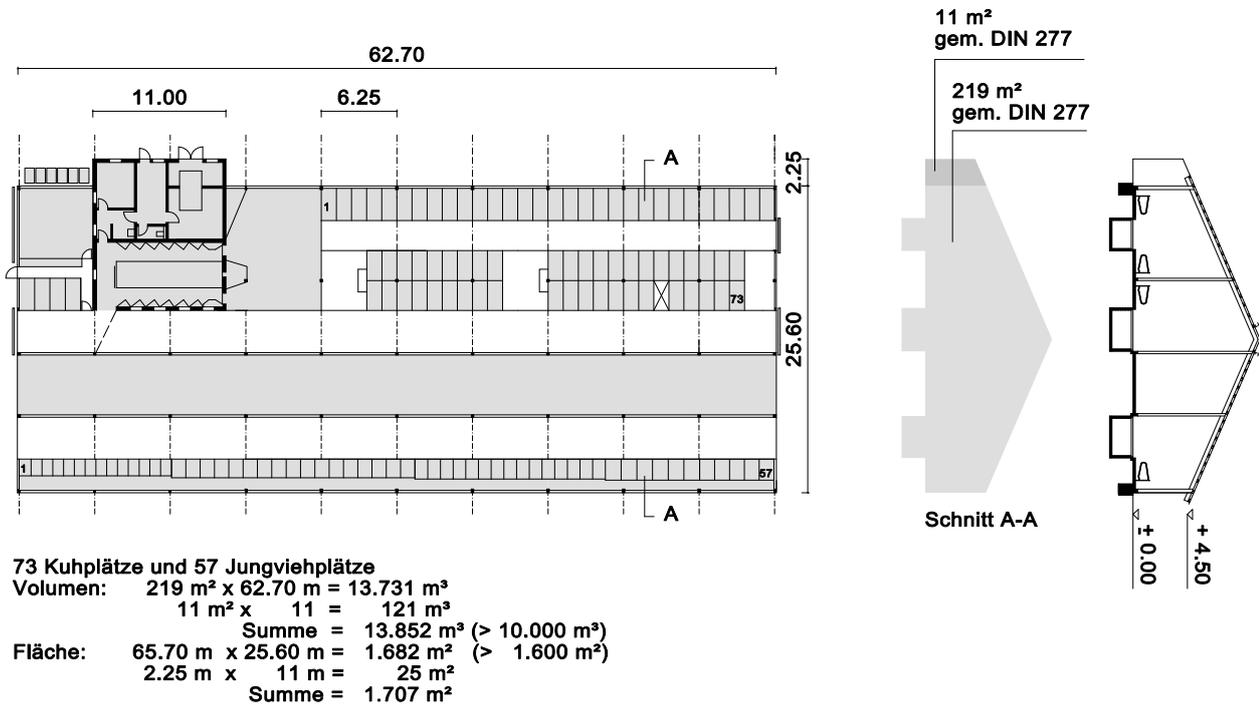


Abb. 2: Flächen- und Volumenermittlung für einen Milchviehstall (mit eigener Nachzucht) und integriertem Melkhaus

Brandabschnitte über 10.000m³ Brutto-Bauvolumen

Im Folgenden wird ein Maßnahmenpaket vorgestellt, das für den Fall planerisch und baulich umgesetzt werden kann, dass bei einer Stallbaumaßnahme 10.000m³ Brutto-Rauminhalt nach Art. 28 Abs. 2 Nr. 3 BayBO überschritten und aus betrieblichen Gründen keine innere Brandwand bzw. Wand an Stelle einer Brandwand realisiert werden soll.

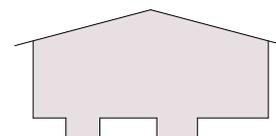
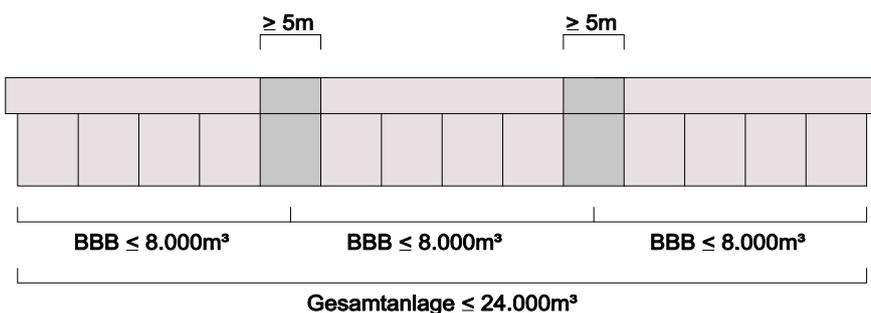
Die einzelnen Bestandteile sind:

1. Brandlastfreie Binderfelder
2. Abstände
3. Brandlastfreie Überdachungen
4. Flucht und Rettungstüren
5. Anforderungen an Technikräume

Mit dem Brandschutznachweis nach Art. 62 BayBO kann dies in begründeten Fällen im Rahmen eines Antrages auf Abweichung nach Art. 63 BayBO als ganzheitliches Maßnahmenpaket dargestellt werden.

1. Brandlastfreie Binderfelder

Das Gebäude wird durch nicht brennbare Binderfelder (Breite $\geq 5\text{m}$) in Brandbekämpfungsbereiche unterteilt. Durch diese soll eine Brandweiterleitung über die Gebäudeaußenhülle verhindert werden. Voraussetzung dafür ist, dass es sich um einen Außenklimastall handelt, der über weitgehend zu öffnende Wände (Höhe Öffnung $\geq 2,0\text{m}$ über die gesamte Länge des Stallgebäudes) und einen ständig geöffneten Lüftungsfirst frei und ohne mechanische Unterstützung be- und entlüftet wird. Diese Öffnungen dienen im Brandfall der Entrauchung. Da die Wirkung eines nicht brennbaren Binderfeldes nicht mit einer durchgehenden Brandwand vergleichbar ist, werden statt eines Brandabschnittes mit 10.000m^3 sog. Brandbekämpfungsbereiche (BBB) mit einem Brutto-Rauminhalt von $\leq 8.000\text{m}^3$ gebildet (inkl. anteilig nicht brennbarem Binderfeld). In dieses Gebäudevolumen werden Güllekanäle sowie größere Vordächer ($\geq 0,8\text{m}$) eingerechnet. Insgesamt darf das Gesamtvolumen für eine durch nicht brennbare Binderfelder gegliederte Stallanlage 24.000m^3 nicht überschreiten (Abb. 3).



- Binderfeld nicht brennbar
- Baustoffe mind. normal entflammbar
- BBB** Brandbekämpfungsbereich

Abb. 3: Schema einer Stallanlage mit Unterteilung in Brandbekämpfungsbereiche (BBB) durch „nicht brennbare Binderfelder“

Wenn dies von der Planung her erforderlich ist, kann das nicht brennbare Binderfeld rechnerisch auch einem Brandbekämpfungsbereich vollständig zugeordnet werden. Der jeweilige Brandbekämpfungsbereich darf dabei die 8.000m^3 nicht überschreiten. Außer dass nach Art. 24 BayBO keine leichtentflammbaren Baustoffe verwendet werden dürfen, bestehen für das Tragwerk (inkl. der angrenzenden Binder), die Wände und Dacheindeckung zu beiden Seiten des nicht brennbaren Binderfeldes keine Anforderungen an deren Feuerwiderstand und Brandverhalten nach Art. 25 BayBO.

Beim brandbedingten Einsturz eines Brandbekämpfungsbereichs dürfen die angrenzenden Gebäudeteile bzgl. ihrer Standsicherheit nicht beeinträchtigt werden. Diese dürfen im Brandfall keine zusätzliche mechanische Belastung bekommen, um eine Kettenreaktion (Dominoeffekt) zum Schutz der Einsatzkräfte zu vermeiden.

Bauliche Ausführung der Gebäudehülle

Das nicht brennbare Binderfeld zieht sich bandartig um das gesamte Gebäude. In diesem Bereich müssen sowohl tragende Teile (z.B. Pfetten) als auch die Verschalung (Unterdach) bzw. Eindeckung ausschließlich aus nichtbrennbaren Materialien erstellt bzw. mit solchen Materialien umhüllt sein. Lichtfirste aus brennbarem Material müssen in diesem Binderfeld auf eine Länge von $\geq 5,0\text{m}$ unterbrochen werden. Photovoltaik-Flächen dürfen in diesem Bereich nicht installiert werden (Abb. 4). Kabel müssen in nicht brennbaren Kabeltrassen geführt werden und mit bauaufsichtlich zugelassenen Kabelbandagen (B1-DIN 4102) ummantelt werden. Einzelkabel sind in Panzerrohren zu führen.

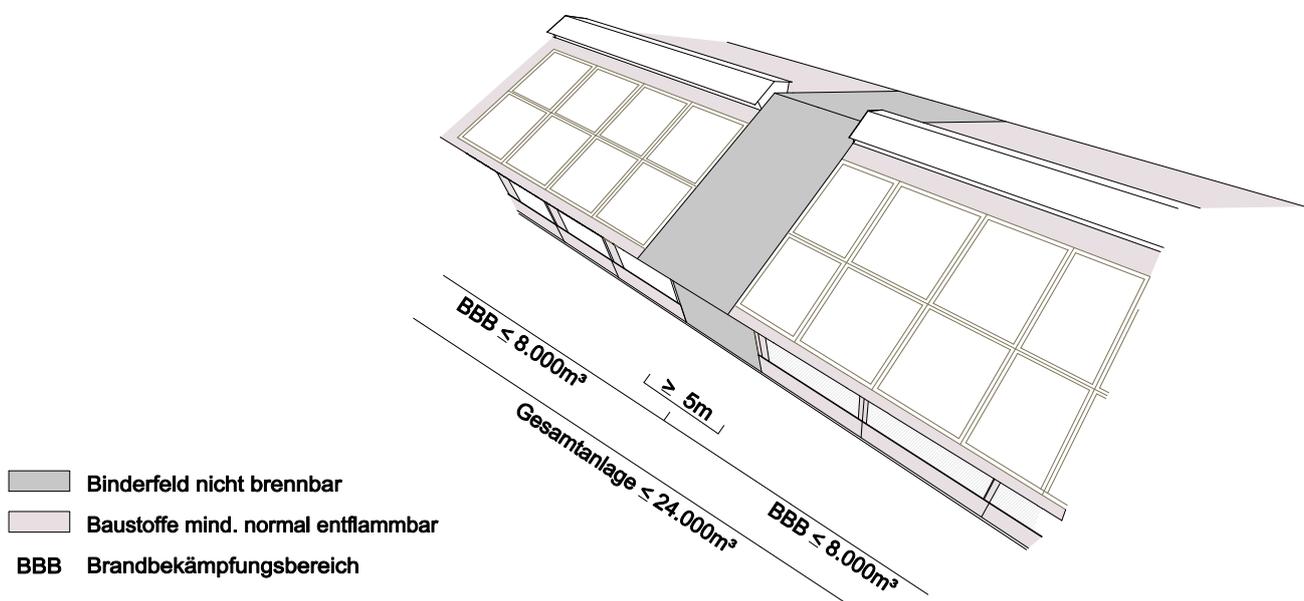


Abb. 4: Axonometrie eines „nicht brennbaren Binderfeldes“ bei Stallanlagen

Die Anforderung an die Verwendung nichtbrennbarer Baustoffe im Bereich des brandlastfreien Binderfeldes betrifft auch die Wandflächen. Die bauliche Ausführung ist vergleichbar mit Wandfeldern, die für die Montage der Wickelmechanik bei großen, unterteilten Curtain- bzw. Windschutznetzen dienen (Abb. 5).



Abb. 5: Stallanlage mit Unterteilung in Brandbekämpfungsbereiche (BBB) durch „nicht brennbare Binderfelder“ (Foto: Huesker, abgeändert)

Bei mehrschichtigen Dachaufbauten verhindern senkrecht stehende, nichtbrennbare Platten in Verbindung mit nicht brennbarem Dämm-Material ein Durchbrennen (Zündschnureffekt) zwischen Unterdach und Eindeckung. Damit beim brandbedingten Einsturz eines Brandbekämpfungsbereichs nicht die angrenzenden Gebäudeteile beeinträchtigt werden, darf das Eindeckungsmaterial im Übergangsbereich zwischen brennbaren und nicht brennbaren Binderfeld nicht verbunden werden. Je nach Material ergeben sich dabei unterschiedliche Detailausbildungen. Faserzementplatten werden immer am Hochpunkt der ersten Welle nach dem Stoß geschraubt. Für Profilbleche wurde mit den Herstellern ein Detail mit einem unterstützenden Z-Profilwinkel aus Stahl und einem doppel-seitigen, hitzebeständigen Klebeband im Überlappungsbereich abgestimmt (Abb. 6).

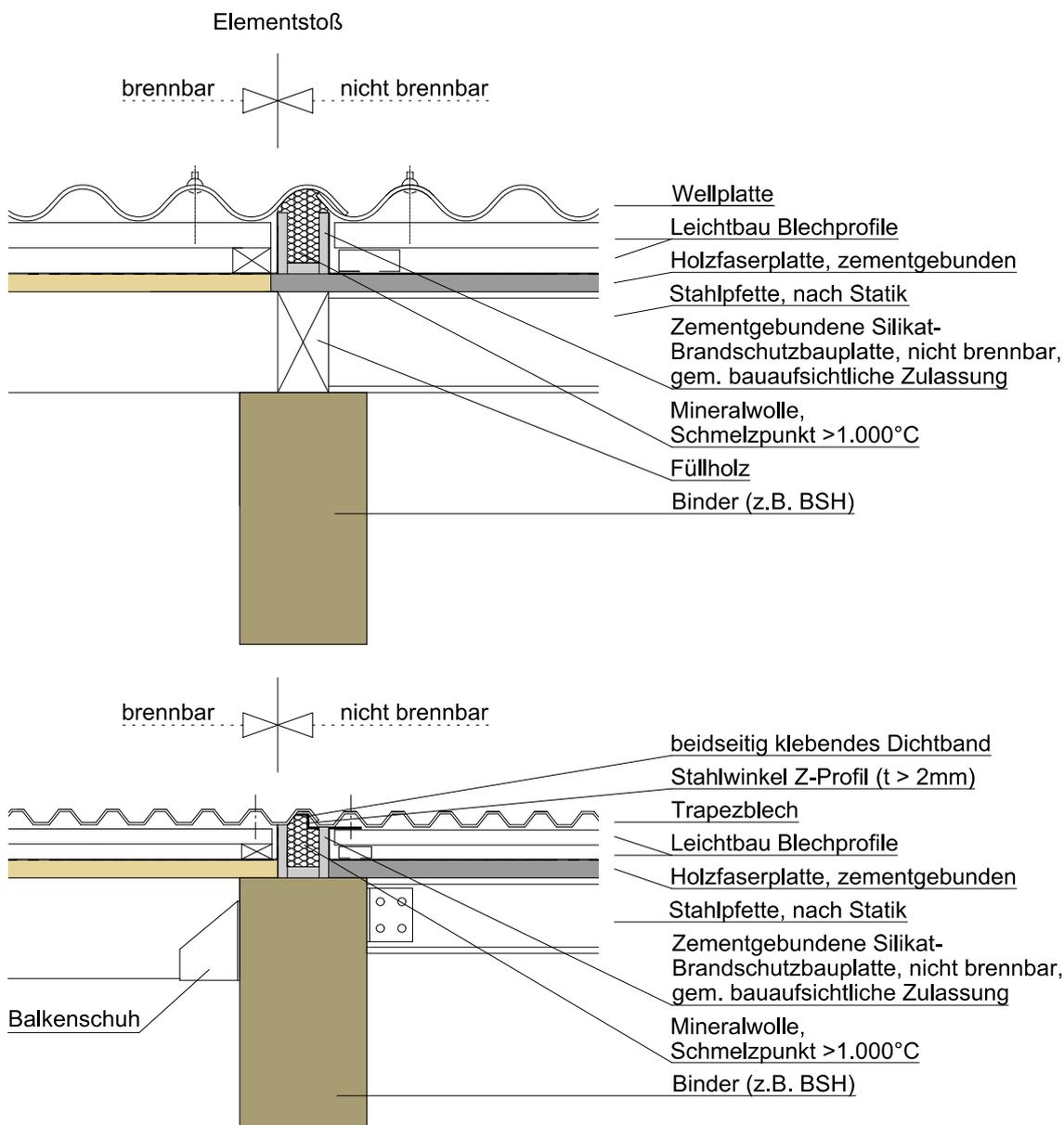


Abb. 6: Schnitt durch den Binder / Dachaufbau im Bereich des „nicht brennbaren Binderfeldes“ mit unterschiedlichen Aufbauten

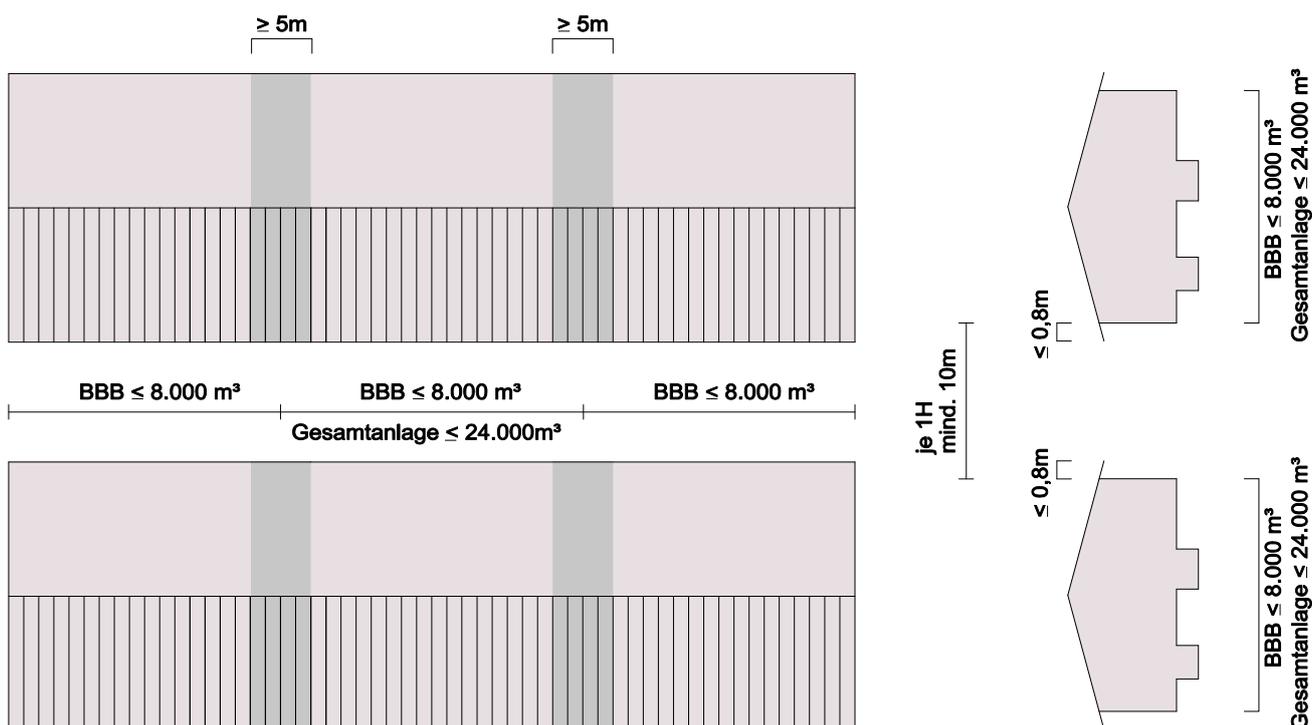
Gebäudeinnenbereich mit Güllekanälen

Laufgänge, Liegebereiche und Futtertisch müssen im Bereich des nicht brennbaren Binderfeldes von losen Gummimatten sowie Einstreu- bzw. Futtermaterial freigehalten werden. Gummimatten müssen auf der Bodenplatte fest fixiert sein. Im Rahmen der beschriebenen Abweichungen von der BayBO ist zu beachten, dass die Zulässigkeiten der Verordnung zur Verhütung von Bränden (VVB) bzgl. der Lagerung von Futter- und Einstreumaterial im Stallbereich nicht im vollen Maße ausgenutzt werden können. Über den täglichen Einstreubedarf (z.B. im Kopfkastenbereich) hinaus dürfen in diesen Stallanlagen keine weiteren Futter- und Einstreuvorräte gelagert werden. Bei Stallanlagen mit Spaltenböden und Güllekanälen können sich im Luftraum zwischen Gülle und Spalten entzündliche Gase bilden. Wegen der Gefahr des Brandüberschlags ist im Bereich des nicht brennbaren Binderfeldes ein Unterzug erforderlich, der bis auf ca. 30 cm über den Regel-Gülfespiegel reicht.

2. Abstände zwischen Gebäuden

Bei landwirtschaftlich genutzten baulichen Anlagen, die durch nicht brennbare Binderfelder gegliedert sind, müssen über die Anforderung des Art. 6 Abs. 5 BayBO hinaus Mindestabstände von je 1H, mind. 10m zwischen den Gebäuden von Traufwand zu Traufwand bzw. je 1H, mind. 10m von Giebelwand zu Giebelwand eingehalten werden. Je nach Gebäudehöhe gilt der jeweils höhere Wert. Bei einem Dachüberstand größer 0,80m ist der Abstand dieser Traufe zur gegenüberliegenden Außenwand bzw. bei beidseitigem Dachüberstand größer 0,80m zur gegenüberliegenden Traufe maßgebend (Abb. 7).

Abb. 7: Schema Abstände zwischen Stallanlagen mit Unterteilung in Brandbekämpfungsbereiche (BBB) durch „nicht brennbare Binderfelder“



3. Brandlastfreie Überdachungen

Brandlastfreie Überdachung zwischen Stall- und Technikgebäude bzw. Stallgebäuden untereinander

Bei der Planung von Stallanlagen wurden bislang in vielen Fällen alle Funktionen unter einem Dach integriert. Durch die Vergrößerung der Anlagen sowie der Spezialisierung und Aufteilung einzelner Stallbereiche in getrennte Funktionseinheiten (z.B. Liegehalle mit Futtertisch, Melkhaus, Separations-, Abkalbe- und Krankenbereiche, Jungviehställe) entstehen mehrhäusige Stallanlagen. Diese separaten Gebäude können wiederum durch den Tierumtrieb (z.B. Liegehalle und Melkhaus) funktional miteinander verbunden sein. Werden diese Übergangsbereiche nicht vor der Witterung geschützt, dann besteht auf Grund glatter Laufflächen (Schnee, Eis) eine erhebliche Verletzungsgefahr für die Tiere. Gleichfalls werden die Arbeitsbedingungen für das Stallpersonal verbessert, wenn stark frequentierte Übergangsbereiche durch eine Überdachung geschützt werden (Abb. 8).

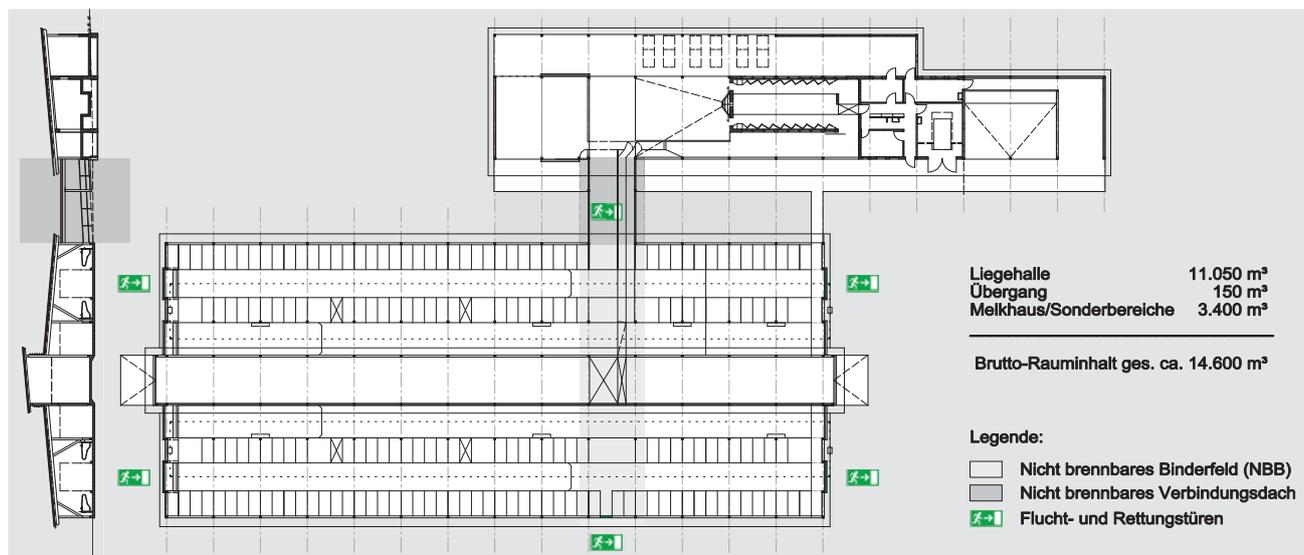


Abb. 8: Milchviehstall (ca. 150 Kuhplätze) mit separatem Melkhaus und überdachtem Verbindungsgang

Wird mit einem oder mehreren der so verbundenen Gebäude das Volumen von 10.000m³ überschritten, dann besteht zunächst die Möglichkeit einer Untergliederung in nicht brennbare Binderfelder mit einem maximalen Gesamtvolumen von 24.000m³.

Als Kompensationsmaßnahme müssen, wie unter Ziff. 2 dargestellt, über Art. 6 Abs. 5 BayBO hinaus, trauf- und giebelseitig die Mindestabstandsfläche zwischen den Gebäuden auf je 1H, mind. 10m zwischen den Gebäuden erhöht werden. Je nach Gebäudehöhe gilt auch hier der jeweils höhere Wert. Bei einem einseitigen bzw. beiderseitigen Dachüberstand größer 0,80m sind die gleichen Abstände zwischen Traufe und Traufwänden bzw. der Traufen untereinander maßgebend (Abb. 9).

Primär sind diese Verbindungsteile nur als Schutzdach konzipiert. Wenn es die klimatischen Bedingungen am Standort erfordern, dann ist eine einseitige Windverkleidung aus nichtbrennbaren Materialien zum Schutz vor der Witterung möglich.

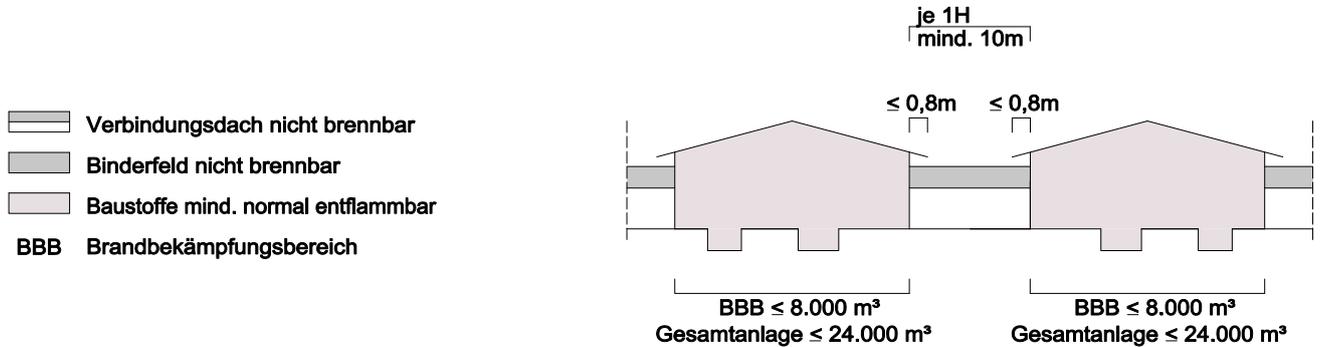
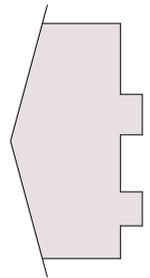
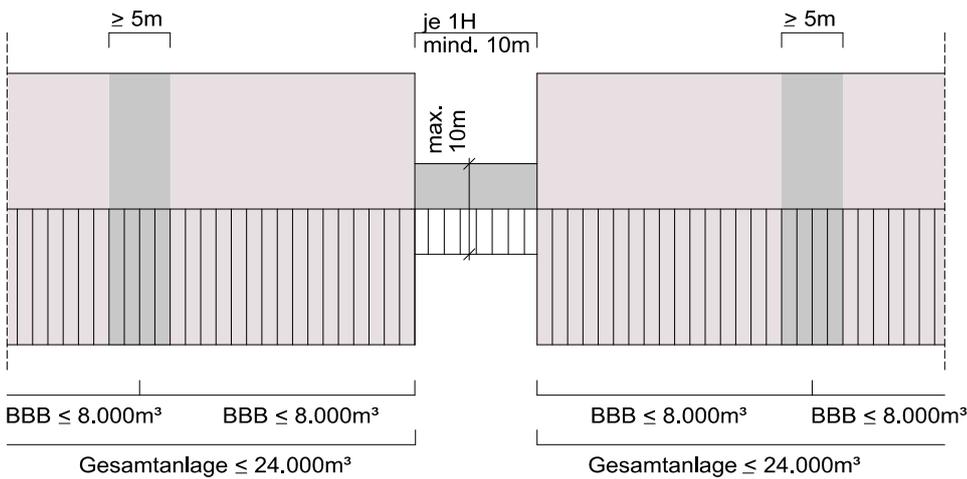
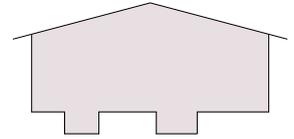
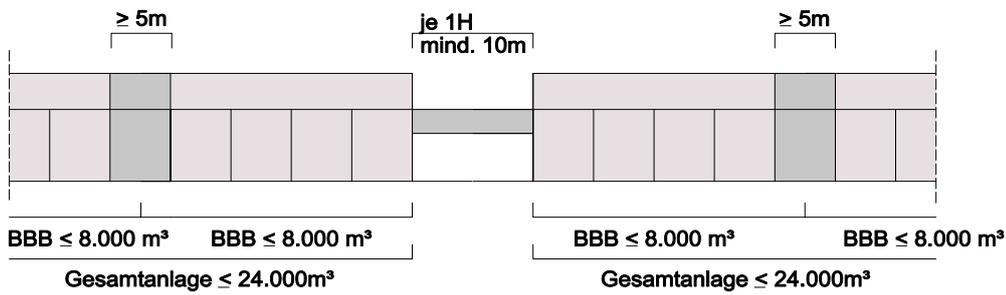


Abb.9: Verbindung von Baukörpern mit „nicht brennbaren Binderfeldern“ durch eine untergeordnete Überdachung aus nicht brennbarem Material

Brandlastfreie Überdachung zwischen Stallgebäude und Bergehalle

Nach § 16 der Verordnung zur Verhütung von Bränden (VVB) dürfen in land- und forstwirtschaftlich genutzten Betriebsgebäuden vorgetrocknete Ernteerzeugnisse gelagert werden, die durch Be- oder Entlüftungseinrichtungen nachgetrocknet werden. Dieses Betriebsgebäude muss gleichfalls ab einem Brutto-Rauminhalt von mehr als 10.000 m³ durch eine Brandwand nach Art. 28 Abs. 2 Nr. 3 BayBO in einzelne Brandabschnitte getrennt werden.

Soll eine Bergehalle mit einem Brutto-Rauminhalt von mehr als 10.000 m³ mit einem Stall direkt verbunden werden, dann ist mit Blick auf den täglichen Betriebsablauf (z.B. Heukranbetrieb) die bauliche Umsetzung einer inneren Brandwand bzw. Wand an Stelle einer Brandwand nach Art. 28 Abs. 2 Nr. 3 BayBO mit verschließbaren Wandöffnungen gleichfalls technisch sehr aufwändig bzw. muss die Funktionsicherheit in Frage gestellt werden.

Deshalb besteht die Möglichkeit, die Gebäude voneinander abzurücken und die dazwischenliegende Verkehrsfläche mit einer Überdachung (Schutzdach z.B. beim Entladen von Erntefahrzeugen oder beim Abwurf von Heu aus dem Lagerstock) aus nichtbrennbaren Materialien auszustatten. Wegen der höheren Brandlast durch das eingelagerte Futter- bzw. Einstreumaterial wird zur Kompensation einer inneren Brandwand bzw. Wand an Stelle einer Brandwand ein Abstand von je 1H, mind. 10m zwischen den Gebäuden zum Stallgebäude benötigt. Je nach Gebäudehöhe gilt auch hier wieder der jeweils höhere Wert. Das Volumen des Bergeraums darf 10.000m³ nicht überschreiten, das Volumen der Stallanlage kann max. 24.000m³ betragen, wenn diese durch nicht brennbare Binderfelder in Brandbekämpfungsbereiche untergliedert ist (Abb. 10).

Brennbare Gegenstände, auch Futtermittel und Einstreumaterial, Maschinen bzw. Fahrzeuge oder Bauteile dürfen unter dem nichtbrennbaren Verbindungsdach wegen der Gefahr der Brandweiterleitung nicht gelagert, abgestellt oder montiert werden. Gleichfalls ist in diesem Bereich eine dauerhafte Haltung von Tieren mit Aufstallung nicht möglich.

Wenn kein Lüftungsfirst für den Rauchabzug vorgesehen ist, muss die Eindeckung in diesem Abschnitt gegenüber den angrenzenden Dachflächen so angehoben werden, dass auf beiden Seiten durchgehende Öffnungen mit einer lichten Höhe $\geq 0,5\text{m}$ über Dach entstehen (Abb. 10/ 11). Als Material für das Tragwerk kämen für das nicht brennbare Schutzdach z.B. Stahl oder Beton, für die Eindeckung Stahlblech, Faserbeton, Betondachsteine oder Ziegel in Frage. Wenn es die klimatischen Bedingungen am Standort erfordern, dann ist eine einseitige Windverkleidung im Wandbereich aus nichtbrennbarem Material als Witterungsschutz möglich.

Beim brandbedingten Einsturz eines Brandbekämpfungsbereichs dürfen die angrenzenden Gebäudeteile bzgl. ihrer Standsicherheit nicht beeinträchtigt werden (s. Ziff. 1). Darüber hinaus dürfen über diese im Brandfall keine zusätzliche mechanische Belastungen, wie z. B. horizontale Schubkräfte übertragen werden.

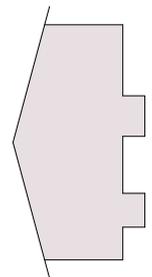
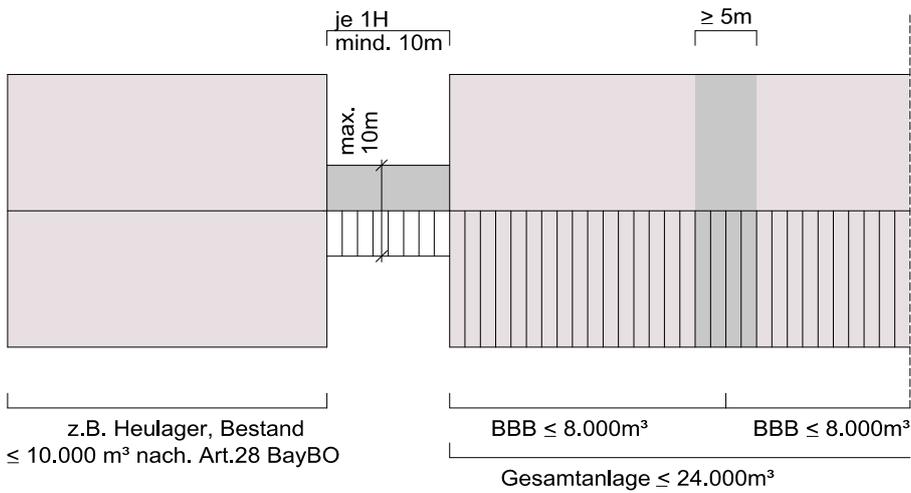
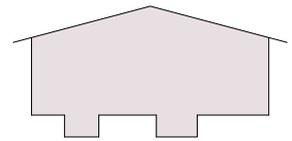
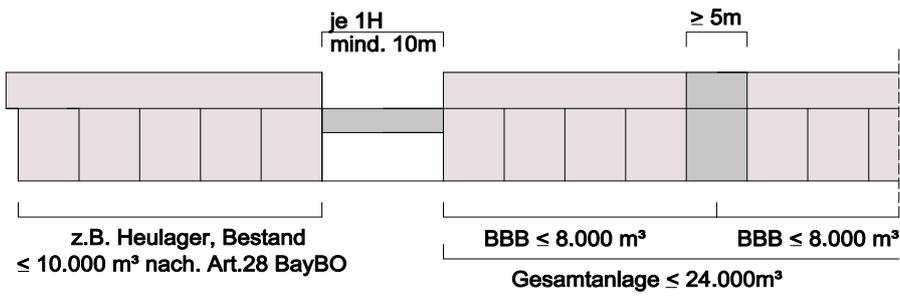
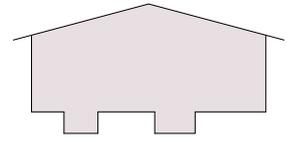
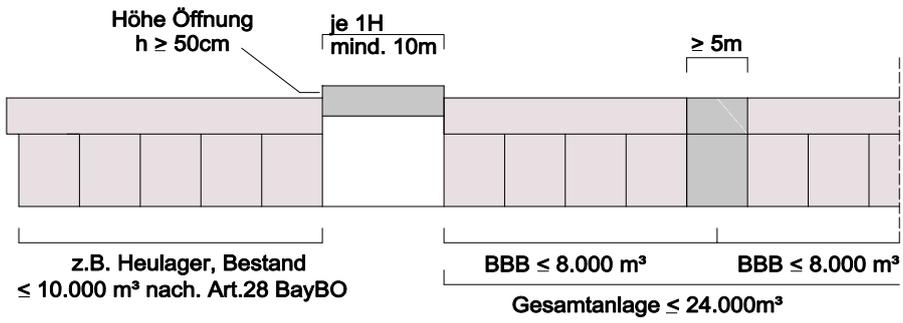


Abb. 10: Schema für ein „nicht brennbares Schutzdach“

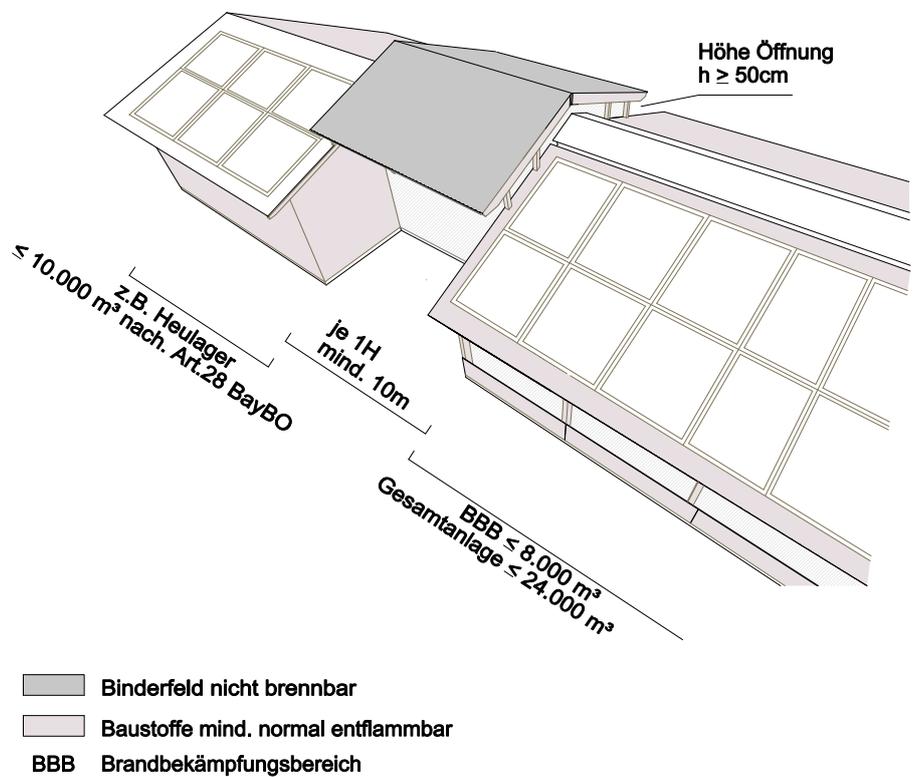
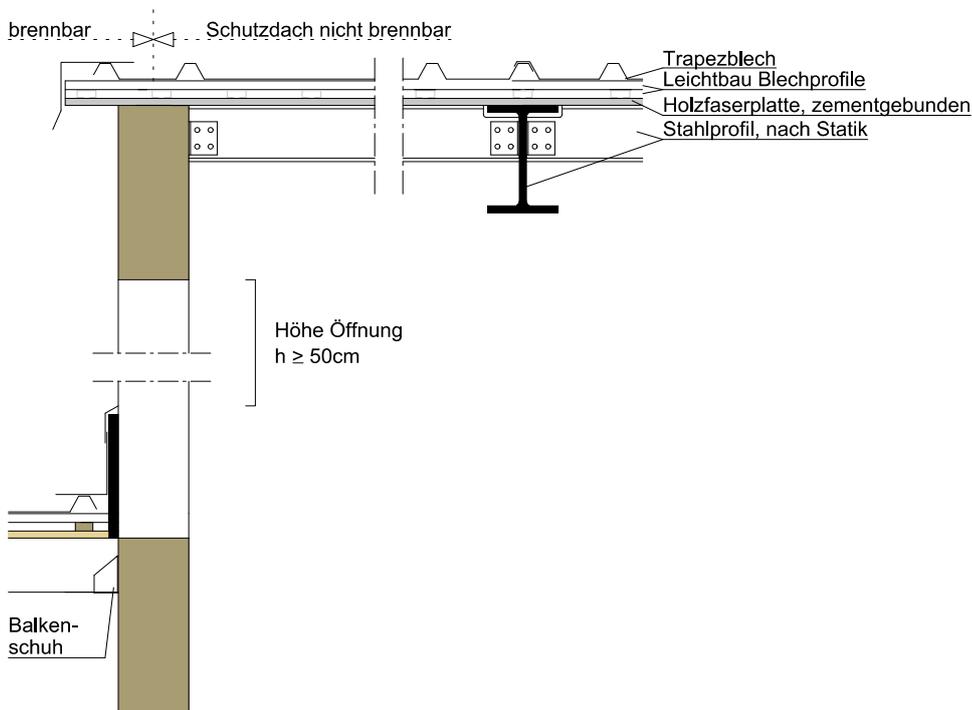


Abb. 11: Axonometrie eines „nicht brennbaren Schutzdaches“ und Schnitt durch den Binder / Dachaufbau

4. Flucht- bzw. Rettungstüren

Zusätzlich zu diesem nicht brennbaren Binderfeld und den weitgehend offenen Wandflächen bzw. der Firstentlüftung müssen zur schnellen Rettungsmöglichkeit der Tiere und zur Verbesserung des Löschangriffs Flucht bzw. Rettungstüren vorgesehen sein, die von außen gut zugänglich und zu öffnen sind. Der Abstand zwischen den Türen beträgt höchstens 30m, so dass eine maximale Fluchtweglänge entlang den Fassaden von weniger als 15m nach beiden Seiten gewährleistet ist. Die Türen können sowohl auf der Trauf- als auch auf der Giebelseite liegen (Abb. 12). Das nicht brennbare Binderfeld wird mit einer Tür ausgestattet.

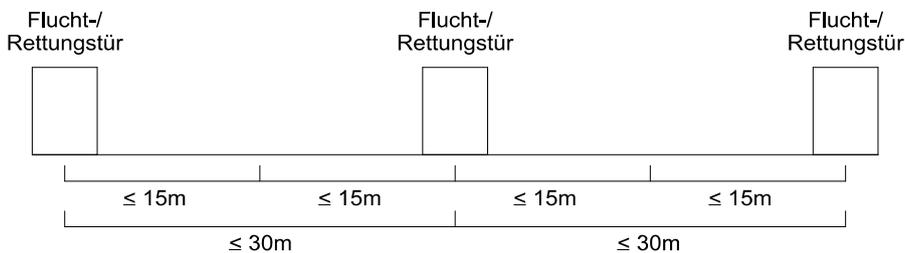


Abb. 12: Schema für die Anordnung von Flucht- bzw. Rettungstüren im Abstand von 30m

Bei Aufstallung der Tiere in Abteilen (z.B. Abkalbe-Bereich, Kälberhaltung in Gruppen, Bullenmast) ist für jedes Abteil eine Tür vorzusehen. Als Mindestmaß für Türen im Stallbereich haben sich in der Praxis folgende Maße bewährt:

- ▶ Breite mind. 1,25m
- ▶ Höhe mind. 2,0 m

5. Anforderungen an Technikräume

Bei den Technikräumen handelt es sich nicht um Räume mit erhöhter Brandgefahr im Sinne des Art. 27 Abs. 2 Nr. 2 BayBO. Werden Abweichungen von der Bayerischen Bauordnung wie oben beschrieben angestrebt, ist es geboten, die Technikräume soweit wie möglich vom Stall abzutrennen. Alle Bauteile zwischen Technikraum und Stallanlage sind mindestens feuerhemmend auszuführen (Wände/ Decken F30-B nach DIN 4102 bzw. EI 30 nach DIN EN 13501, Türen T30 nach DIN 4102 bzw. EI₂30-C nach DIN EN 13501, Fenster F30 nach DIN 4102 bzw. EI 30 nach DIN 13501). Türen und Fenster ins Freie sind davon nicht betroffen.

Sonstiges

Blitzschutzanlagen nach Art. 44 BayBO sind bei entsprechend exponierter Lage und Höhe des Gebäudes erforderlich, in den übrigen Fällen grundsätzlich empfehlenswert.

Befinden sich die landwirtschaftlichen Anwesen im Außenbereich, ohne dass eine Wohnung vorhanden ist, besteht im Brandfall die Gefahr, dass das Feuer lange Zeit unbemerkt bleibt. Deswegen empfiehlt es sich, unabhängig von bauaufsichtlichen Anforderungen, das unternehmerische Risiko zu minimieren und hier Anlagen zur frühzeitigen Branderkennung und -alarmierung vorzusehen.

Schlussbemerkung

Die hier vorgestellten Kompensationsmaßnahmen in Form des Maßnahmenpakets zeigen Möglichkeiten auf, um auf eine bauordnungsrechtlich erforderliche Brandwand bzw. Wand an Stelle einer Brandwand nach Art. 28 Abs. 2 Nr. 3 BayBO verzichten zu können. Diese Kompensationsmaßnahmen werden vor allem bei Neubauten eine Rolle spielen.

Insbesondere bei der Erweiterung von Bestandsanlagen, bei denen z.B. die Einhaltung der maximalen Volumen der Brandbekämpfungsbereiche sowie weitere Kompensationsmaßnahmen wie bei den Technikräumen nicht eingehalten werden können, wird es notwendig sein, planerisch und baulich-technisch andere Maßnahmen zu ergreifen, die in diesem Leitfaden nicht dargestellt werden können, jedoch in das entsprechende Brandschutzkonzept einfließen.

In allen Fällen empfiehlt sich im Vorfeld der Planung eine frühzeitige Abstimmung mit der unteren Bauaufsichtsbehörde oder dem zuständigen Prüfsachverständigen für Brandschutz.

Weiterführende Literatur

Baunutzungsverordnung (BauNVO), in der Fassung vom 23. Januar 1990, die durch Artikel 3 des Gesetzes vom 22. April 1993 (BGBl. I S. I S. 466) geändert wurde

Bayerische Bauordnung (BayBO), in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007, zuletzt geändert am 08. April 2013

Brandschutz: Die Bayerische Bauordnung. Versicherungskammer Bayern, Risk Management, München 2013

Brandschutz: Brandwände und Öffnungen in Brandwänden. Versicherungskammer Bayern, Risk Management, München 2008

Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. technisch-wissenschaftlicher Verein (DVGW): Arbeitsblatt W 405 Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung, Frankfurt 2008

Infobrief 5-09/2009 Bayerische Bauordnung (BayBO): Auszug für das landwirtschaftliche Bauen. Arbeitsgemeinschaft für Landtechnik und landwirtschaftliches Bauen Bayern e.V. (ALB Bayern e.V.), Freising 2009

Mayr, J. & Battran, L.: Brandschutzatlas. Feuertrutz GmbH, Verlag für Brandschutzpublikationen, Köln 2013

Verordnung über die Verhütung von Bränden - VVB - (BayRS 215-2-1-I), zuletzt geändert durch Verordnung vom 26. November 2010 (GVBl S. 785)

Verordnung zur Ausführung des bayerischen Feuerwehrgesetzes (AVBayFwG)

Vorbeugender Brandschutz beim landwirtschaftlichen Bauen. Kuratorium für Technik und Bauen in der Landwirtschaft (KTBL), Darmstadt 2010

Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer
Brandbeanspruchung von unten
 Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Prüfungen;
 geschlossene Dachflächen

DIN
18234-1

ICS 01.040.13; 01.040.91; 13.220.20; 91.060.20

Ersatz für
DIN 18234-1:1992-08

Fire safety of large roofs for buildings; fire exposure from below —
 Part 1: Definitions, requirements and tests; roof areas without openings

Sécurité contre l'incendie pour toits à grandes dimensions; feu de l'intérieur —
 Partie 1: Définitions, exigences et essais; versants sans ouvertures

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Nachweis der Eignung	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Nachweis der Eignung ohne Brandprüfung	5
4.3 Nachweis der Eignung mit Brandprüfung	5
5 Anforderungen	6
6 Prüfung	8
6.1 Prüfstand	8
6.2 Probekörper	9
6.3 Brandbeanspruchung	9
6.3.1 Brandlast	9
6.3.2 Prüfstandspezifisches Abbrandverhalten	9
6.4 Temperaturmessungen	10
6.5 Durchführung der Prüfung	10
6.6 Anzahl der Prüfungen	10
6.7 Prüfung im reduzierten Maßstab	11
6.7.1 Allgemeines	11
6.7.2 Versuchsstand	11
6.7.3 Probekörper	11
6.7.4 Brandlast	11
6.7.5 Temperaturmessungen	11
6.7.6 Durchführung der Prüfung	11
6.7.7 Anzahl der Prüfungen	11
6.7.8 Prüfzeugnis	11
7 Prüfzeugnis	12
8 Besondere Hinweise	12
Anhang A (informativ) Erläuterungen	14

Fortsetzung Seite 2 bis 15

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Bilder:

Bild 1 — Grundriss und Schnitt des Prüfstandes nach 6.1 mit Angabe der Lage der Temperaturmessstellen T_i am Beispiel eines einschaligen, wärme gedämmten Stahltrapezprofil daches7

Bild 2 — Ansichten und Längsschnitt des Prüfstandes nach 6.7.1.....8

Bild A.1 — Aufteilung der Normenreihe DIN 1823414

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Bauwesen (NABau), Arbeitsausschuss „Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer“ erarbeitet.

DIN 18234 „Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer; Brandbeanspruchung von unten“ besteht aus:

- Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; geschlossene Dachflächen
- Teil 2: Verzeichnis von Dächern, welche die Anforderungen nach DIN 18234-1 erfüllen; geschlossene Dachflächen
- Teil 3: Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Durchdringungen, Anschlüsse und Abschlüsse von Dachflächen
- Teil 4: Verzeichnis von Durchdringungen, Anschlüssen und Abschlüssen von Dachflächen, welche die Anforderungen nach DIN 18234-3 erfüllen

Änderungen

Gegenüber DIN 18234-1:1992-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aus dem Titel wurde der Begriff „Industriebau“ herausgenommen, der Abschnitt „Anwendungsbereich“ entsprechend erweitert;
- b) die Begrenzung der Dachneigung bis 5° wurde auf 20° erweitert;
- c) die Begrenzung auf einschalige Dächer mit Abdichtungen wurde aufgehoben;
- d) allgemeine Festlegungen wurden überarbeitet;
- e) es wurden Bedingungen für die ergänzende gutachtliche Stellungnahme genannt.

Frühere Ausgaben

DIN 18234-1: 1992-08

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt brandschutztechnische Begriffe, Anforderungen und Prüfungen für großflächige Dächer bis 20° Neigung fest. Für Dächer mit Dachdeckungen gilt diese Norm nur für großformatige Deckungswerkstoffe mit einer Einzelfläche > 0,4 m².

Diese Norm ist im Wesentlichen auf überwiegend flache Dächer von Hallenbauten großer Abmessungen anwendbar, wie etwa bei Industriebauten, Verkaufsstätten oder Versammlungsstätten, nach den jeweiligen Musterverordnungen. Die genannten Beispiele können – neben weiteren Bauten – dem baurechtlichen Begriff „Bauliche Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung“ zugeordnet werden.

Nach dieser Norm geprüfte oder klassifizierte Dächer erfüllen das Schutzziel einer Begrenzung der Brandweiterleitung im Bereich der geschlossenen Dachfläche bei unterseitiger Brandbeanspruchung durch einen begrenzten Entstehungsbrand. Hierbei beteiligen sich die klassifizierten Dächer nicht oder nur verzögert am Brandgeschehen.

Voraussetzung für die Erfüllung des genannten Schutzzieles mit einem nach dieser Norm geprüften Dach sind in brandschutztechnischer Hinsicht ausreichend standsichere Dachtragwerke und Gesamttragwerke. Bei Stahltrapezprofilen als tragende Dachschaale gilt diese Norm nur dann, wenn die Durchbiegung f der Profiltafeln unter Volllast auf $f_{\max, \text{voll}} \leq l/300$ begrenzt ist, wobei l die Spannweite ist.

ANMERKUNG Die in DIN 18807-3 genannten Maximalwerte für Durchbiegungen sind zur Erreichung des o. g. Schutzzieles zum Teil nicht ausreichend. Die in 18234-2 aufgeführten Dachkonstruktionen müssen daher anderen Anforderungen genügen als nach DIN 18807-3 gefordert.

Sofern Durchdringungen, An- oder Abschlüsse angeordnet werden, sind besondere Maßnahmen nach DIN 18234-3 erforderlich. Diese ergänzen die durch die Prüfung an geschlossenen Dachflächen nach dieser Norm getroffenen konstruktiven Festlegungen.

Die Anforderungen und Prüfbestimmungen dieser Norm sind auf Dächer ohne klassifizierbare Feuerwiderstandsdauer (F 0) nach DIN 4102-2 ausgerichtet.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 1341, *Wärmeübertragung; Begriffe, Kenngrößen.*

DIN 4102-1, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.*

DIN 4102-2, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 2: Bauteile, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.*

DIN 4102-17, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 17: Schmelzpunkt von Mineralfaser-Dämmstoffen; Begriffe, Anforderungen, Prüfung.*

DIN 17440, *Nichtrostende Stähle — Technische Lieferbedingungen für gezogenen Draht.*

DIN 18165-1, *Faserdämmstoffe für das Bauwesen — Teil 1: Dämmstoffe für die Wärmedämmung.*

DIN 18174, *Schaumglas als Dämmstoff für das Bauwesen — Dämmstoffe für die Wärmedämmung.*

DIN 18202, *Toleranzen im Hochbau — Bauwerke.*

DIN 18234-2, *Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer; Brandbeanspruchung von unten — Teil 2: Verzeichnis von Dächern, welche die Anforderungen nach DIN 18234-1 erfüllen; geschlossene Dachflächen.*

DIN 18807-1, *Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile — Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Berechnung.*

DIN 18807-3, *Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile — Teil 3: Festigkeitsnachweis und konstruktive Ausbildung.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

geschlossene Dachfläche

Dachfläche ohne Dachdurchdringungen

3.2

tragende Dachschaale

Dachschaale, die Lasten (z. B. Schneelast, Eigenlast, Windlast, Mannlast) in die tragende Unterkonstruktion ableitet. Tragende Dachschaale oder tragende Dachunterlage für einschalige, nicht belüftete Dachkonstruktionen sind z. B. Stahltrapezprofile nach DIN 18807-1. Bei zweischaligen Dachkonstruktionen (belüftet oder nicht belüftet) kann sowohl die Unter- als auch die Oberschaale die Tragfunktion übernehmen

3.3

Dachabdichtung

flächiges Bauteil zum Schutz eines Bauwerkes unter anderem gegen Niederschlagswasser, bestehend aus einer über die gesamte Dachfläche reichenden wasserundurchlässigen Schicht. Zur Dachabdichtung gehören auch Anschlüsse, Abschlüsse, Durchdringungen und Fugenausbildungen

3.4

Dachdeckung

oberer Abschluss von Gebäuden auf geneigten Dachkonstruktionen zum Schutz eines Bauwerkes unter anderem gegen Niederschlagswasser, im Regelfall bestehend aus schuppenförmig überdeckten ebenen oder profilierten platten- oder tafelförmigen Deckungswerkstoffen

3.5

einschaliges Dach

nicht belüftete Dachkonstruktion, bestehend aus einer tragenden Dachschaale und gegebenenfalls weiteren Funktionsschichten, wie oberseitiger oder unterseitiger Wärmedämmung, Dachabdichtung. Alle Funktionsschichten sind ohne Unterbrechung durch Lufträume (mit Ausnahme von durchlaufenden Hohlräumen profilierter tragender Dachschaalen) in einer kompakten Schicht („Schale“) untergebracht

3.6

zweischaliges Dach

Dach, bestehend aus einer Unterschale und einer Oberschaale sowie weiteren Funktionsschichten. Es kann eine belüftete oder nicht belüftete Dachkonstruktion sein. Die Unterschale kann Tragfunktion haben und kann zur Aufnahme von Wärmedämmung und Dampfsperre dienen.

Die Oberschaale wird entweder als Dachdeckung oder als Unterlage für eine Dachabdichtung verwendet, wobei sie zusätzlich eine Tragfunktion übernehmen kann. Zwischen den Dachschaalen kann ein mit der Außenluft in Verbindung stehender Hohlraum vorhanden sein

3.7**Sandwichdach**

wärmegeädmmtes, einschaliges, nicht belüftetes Dach mit innen liegender Wärmedämmung, die mit den Deckschichten fest verbunden ist

3.8**Durchdringung**

Bauteil, das die Dachabdichtung oder Dachdeckung durchdringt, z. B. Rohrleitung, Kabel, Ablauf, Stütze, Lichtkuppel

3.9**Anschluss**

Verbindung der Dachabdichtung oder Dachdeckung mit aufgehenden oder sie durchdringenden Bauteilen. Es werden starre und bewegliche Anschlüsse unterschieden

3.10**Abschluss**

bei Dachabdichtungen oder Dachdeckungen die Ausbildung der Dachabdichtung oder Dachdeckung am Dachrand, z. B. Attika, Ortgang, Traufe

3.11**Randanschluss**

Verbindung der Dachschalen mit aufgehenden Bauteilen

3.12**Brandweiterleitung**

Ausbreitung von während der Brandbeanspruchung entstandenen offenen Flammen durch das Mitbrennen von Bestandteilen des Dachaufbaus, auch nach der Beendigung der Brandbeanspruchung noch feststellbares fortschreitendes Glimmen von Bestandteilen des Dachaufbaus

4 Nachweis der Eignung**4.1 Allgemeines**

Der Nachweis der Eignung erfolgt ohne Brandprüfung nach 4.2 oder mit Brandprüfung nach 4.3 für den Dachaufbau einschließlich der tragenden Dachschale.

Bei einer Modifikation an einem Dachaufbau, für welchen der Nachweis der Eignung nach 4.2 oder 4.3 geführt ist, ist ein Nachweis durch eine ergänzende gutachtliche Stellungnahme einer anerkannten Prüfstelle erforderlich.

Sofern die Modifikation das Ergebnis einer Brandprüfung nach dieser Norm negativ beeinflussen kann, muss der Nachweis auf Grundlage einer Brandprüfung erfolgen. Hierbei darf bei einem Dach nach dieser Norm, bei welchem die Erfüllung der Anforderung 5 b) durch die Modifikation nicht beeinträchtigt wird, auch ein Brandversuch in einem Prüfstand im reduzierten Maßstab nach 6.7 ausgeführt werden.

4.2 Nachweis der Eignung ohne Brandprüfung

Dächer, die in DIN 18234-2 aufgeführt sind, erfüllen die Anforderungen dieser Norm.

4.3 Nachweis der Eignung mit Brandprüfung

Für nicht in DIN 18234-2 aufgeführte Dächer und solche Dächer, für die nicht der Nachweis der Eignung durch ergänzende gutachterliche Stellungnahme geführt werden kann, wird der Nachweis der Eignung durch Brandprüfung nach 6.1 bis 6.6 geführt.

5 Anforderungen

Das Dach darf bei der Prüfung nach dieser Norm nicht versagen.

Zur Feststellung des Versagens des in den Prüfstand nach 6.1 praxisgerecht eingebauten Daches bei Prüfung nach 6.5 kann grundsätzlich jedes der unter a) bis f) genannten Ereignisse führen, sofern es während der nachstehend beschriebenen Zeiten beobachtet wird.

Im Einzelfall kann ein Dach auch dann als geeignet angesehen werden, wenn zwar eines der genannten Ereignisse a) bis f) auftritt, das Schutzziel nach Abschnitt 1 nach Bewertung durch die Prüfstelle aber trotzdem erreicht wird.

Für die Beobachtung der Ereignisse a) bis e) ist der Zeitraum von Versuchsbeginn bis zu demjenigen Zeitpunkt maßgebend, an welchem die 0,05 m unterhalb der untersten Dachlage und 5 m von der hinteren Querwand des Prüfstandes entfernt gemessene Temperatur T_1 an der Messposition 4 (siehe Bild 1 bzw. Bild 2) unter 300 °C absinkt. Der Zeitpunkt für die Beobachtung des Ereignisses f) liegt 2 h nach Unterschreiten dieser genannten Temperatur.

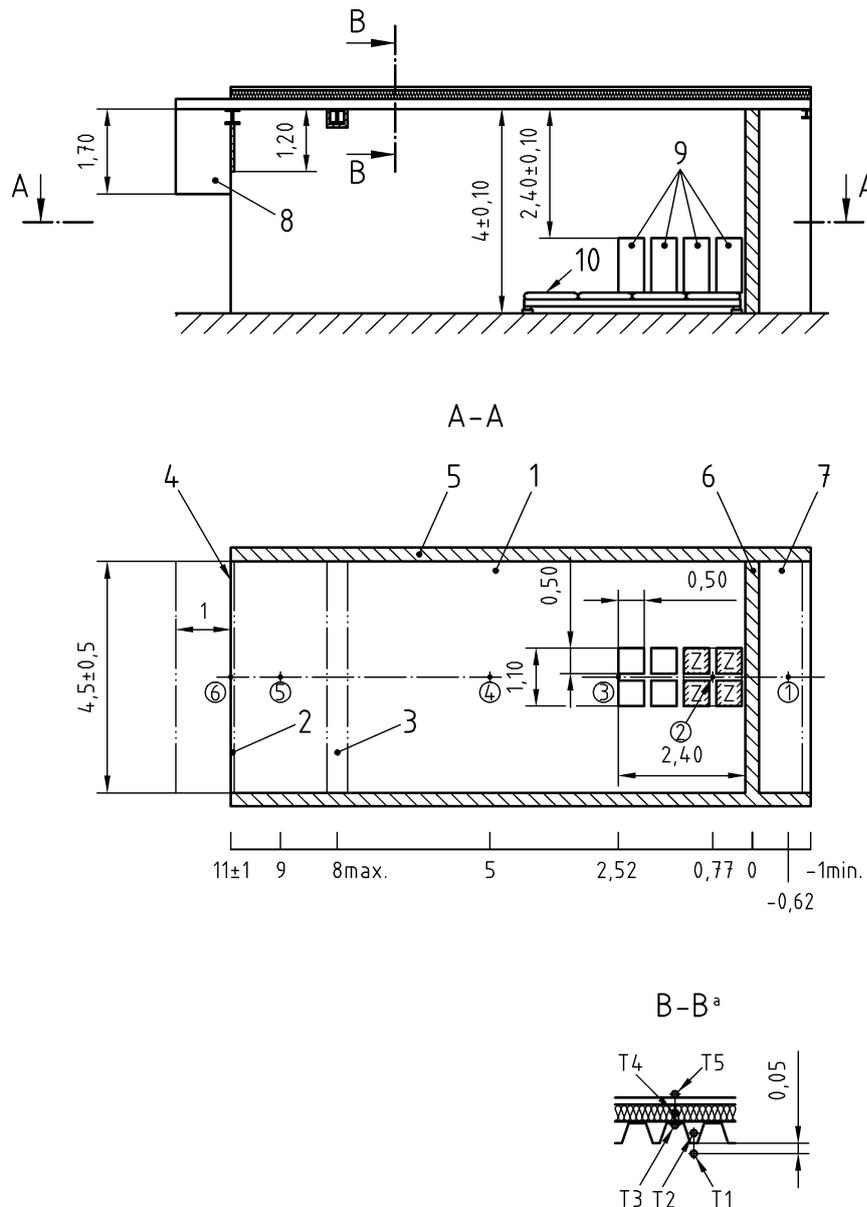
Sofern an der genannten Stelle im Brandraum ein Querträger (Zwischenaufleger) vorhanden ist, ist die Temperatur 0,05 m unterhalb dieses Querträgers zu messen.

Als Merkmale für ein Versagen gelten grundsätzlich folgende Ereignisse:

- a) eine Brandweiterleitung über eine Fläche von 0,25 m² hinaus beim Auftreten von Flammen auf der Dachoberseite;
- b) Einsturz oder Abrutschen von Dachteilen von den Auflagern;
- c) Brandweiterleitung im Dach mit dem Auftreten eines Sekundärbrandes am vorderen oder hinteren Dachrand – am vorderen Dachrand intermittierend auftretende Flammen bis etwa 0,3 m Länge werden nicht berücksichtigt;
- d) Abfallen brennender Stoffe aus dem Dach (z. B. brennendes Abtropfen) in einer Entfernung von mehr als 5 m zur hinteren Querwand, sofern sie nicht während des Abfallens von selbst erlöschen;
- e) Flammenausbreitung an der Dachunterseite über die Schürze am vorderen Dachrand hinaus;
- f) fortschreitendes Glimmen von Bestandteilen des Dachaufbaus.

ANMERKUNG Der Vorgang kann z. B. mittels thermographischer Messverfahren beobachtet werden.

Maße in m

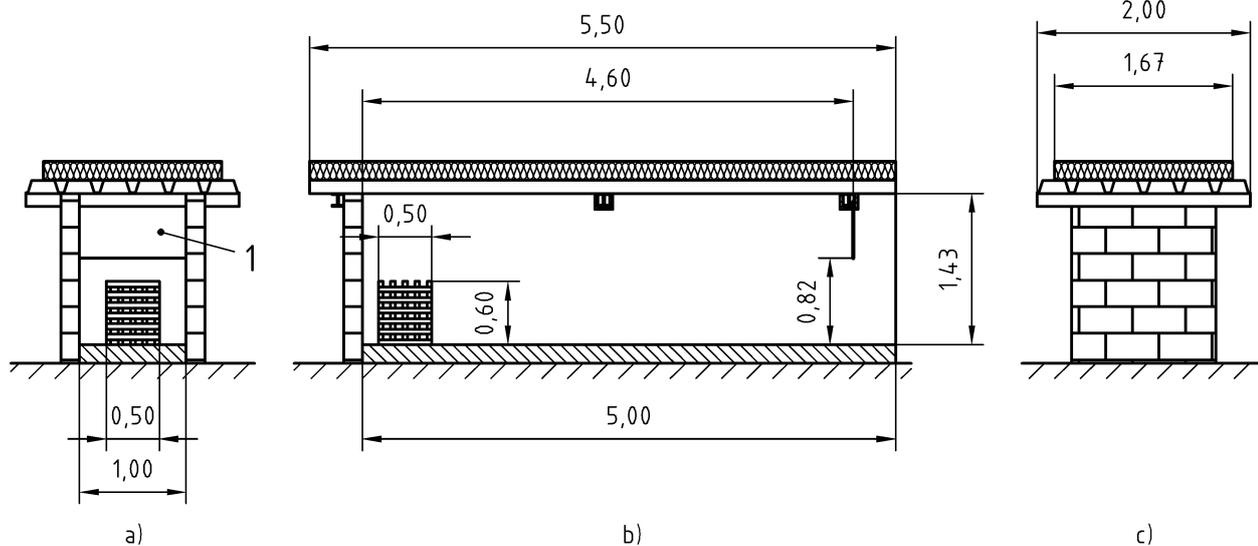


Legende

- | | | | |
|---|-----------------------------|----|---|
| 1 | Brandraum | 8 | Rauchgasleitblech |
| 2 | Schürze 1,20 m hoch | 9 | Holzkrippe je 50 kg |
| 3 | Auflager, Binder \geq F30 | 10 | Waage zum Messen des Abbrandes |
| 4 | vorderer Dachrand | Z | Bereich der gezündeten Holzbrandlast |
| 5 | Längswand | © | c von 1 bis 6: Messpositionen 1 bis 5 jeweils T_1 |
| 6 | hintere Querwand | | bis T_5 , Messposition 6 nur T_2 und T_5 |
| 7 | Dachüberstand | a | Detail vergrößert |

Bild 1 — Grundriss und Schnitt des Prüfstandes nach 6.1 mit Angabe der Lage der Temperaturmessstellen T_i am Beispiel eines einschaligen, wärmedämmten Stahltrapezprofil-daches

Maße in m



Legende

- a) Vorderansicht
- b) Längsschnitt
- c) Rückansicht
- 1 Rauchschürze

Bild 2 — Ansichten und Längsschnitt des Prüfstandes nach 6.7.1

6 Prüfung

6.1 Prüfstand

Der Prüfstand muss eine Breite von $(4,5 \pm 0,5)$ m, eine Länge von $(11 \pm 1,0)$ m und eine Höhe von $(4 \pm 0,1)$ m aufweisen und innerhalb eines geschlossenen Gebäudes errichtet sein. Maße und Toleranzen sind nach DIN 18202 zu wählen.

Entsprechend dem Grundriss in Bild 1 muss er dreiseitig geschlossen aus Baustoffen mit einem Wärmeeindringungskoeffizienten b nach DIN 1341 kleiner als $600 \text{ W s}^{1/2}/(\text{m}^2 \text{ K})$ errichtet und an der vorderen Querseite nur durch eine 1,20 m hohe Schürze aus nichtbrennbaren plattenförmigen Stoffen begrenzt sein. Das Dach muss mindestens 1 m über die hintere Querwand hinweggeführt und dort abgestützt werden können. Es sind konstruktive Maßnahmen zu ergreifen, damit die tragende Dachschräge nach 6.2 und Bild 1 um mindestens 1 m über die Schürze auskragen kann. Leitbleche für die aus dem Brandraum ausströmenden Rauchgase sind in Verlängerung der Brandraumlängswände seitlich unter der Auskragung am vorderen Dachrand anzubringen. Die Maße für Länge \times Höhe der Leitbleche betragen 1 m \times 1,7 m.

ANMERKUNG Die Beschränkung hinsichtlich des Wärmeeindringungskoeffizienten für die Baustoffe hat für die Auflager für die tragende Dachschräge keine Gültigkeit, sofern diese nicht höher als 0,25 m sind. Diese dürfen gegen Brandeinwirkung geschützt, z. B. mit geeigneten Baustoffen ummantelt werden.

An geeigneter Stelle dürfen in den Wänden des Prüfstandes verglaste Beobachtungsöffnungen vorgesehen werden.

6.2 Probekörper

Der Probekörper muss den gesamten Prüfstand überdecken, an der hinteren Querwand um mindestens 1 m überstehen und im Abstand von 1 m zu dieser abgestützt werden. Die Spannrichtung der tragenden Schale für einschalige Dächer und die Unterschale für zweischalige Dächer muss in der Längsrichtung des Prüfstandes liegen.

Wenn das Prüfergebnis bei Stahltrapezprofilen als tragende Dachschale für alle Profilhöhen Gültigkeit haben soll, dann ist ein Profil mit einer Profilhöhe von mindestens 0,15 m zu wählen. Werden Dächer mit Stahltrapezprofilen als tragende Dachschale geprüft, deren Profilhöhe kleiner als 0,15 m ist, dann ist das Prüfergebnis bis einschließlich der geprüften Profilhöhe gültig.

Entsprechend den in der Praxis anzutreffenden Auflagerabständen ist mindestens ein ausreichend feuerwiderstandsfähiger Träger als Zwischenaufleger in der Querrichtung des Brandraumes einzubauen.

Bei Stahltrapezprofilen als tragende Dachschale sind die Durchbiegungen der Profiltafeln zu begrenzen, und zwar bei Dächern mit oberseitiger Abdichtung (nicht belüftetes Dach), unter Volllast auf $f_{\max, \text{voll}} \leq l/300$. Aus dieser Anforderung ergibt sich die jeweils maximal zulässige Spannweite.

Das Dach darf für die Prüfung keine Öffnungen aufweisen.

Die Probekörper sind praxisgerecht, jedoch ohne Neigung herzustellen. Dies gilt auch hinsichtlich der konstruktiv bedingten Überlappungen, Stöße und Befestigungen. Jeweils mindestens ein Querstoß der tragenden Dachschale ist über dem Zwischenaufleger und über der hinteren Querwand des Prüfstandes anzuordnen. Über der hinteren Querwand durchlaufende Hohlräume unterhalb der Dachabdichtung sind durch geeignete nichtbrennbare Formstücke von mindestens 0,12 m Länge abzuschotten, im Falle eines Querstoßes über der hinteren Trennwand beidseitig des Stoßes.

Am vorderen Dachrand muss die tragende Dachschale 1 m über die Schürze hinausragen.

6.3 Brandbeanspruchung

6.3.1 Brandlast

Als Brandlast finden Holzkrippen in folgender Anordnung Verwendung: 400 kg Fichtenholz aus Holzstäben mit den Maßen 0,50 m × 0,05 m × 0,05 m mit (11 ± 1,0) % Holzfeuchte werden im Verhältnis Holz zu Luft entsprechend 1:2 wie im Schnitt in Bild 1 auf einer Waage zum Messen des Abbrandes angeordnet. Der Abstand zwischen Oberkante Holzkrippe und Dachunterseite beträgt (2,40 ± 0,10) m. Die Zündung erfolgt durch sechs mit insgesamt 1 l Ethanol getränkte Holz-Weichfaserstreifen mit den Maßen 1,10 m × 0,03 m × 0,02 m, die an den im Grundriss in Bild 1 bezeichneten Stellen (Z) unter die Holzkrippen geführt werden.

6.3.2 Prüfstandspezifisches Abbrandverhalten

Vor der Durchführung der ersten Prüfung in einem neu errichteten Prüfstand ist eine Bezugskurve für das prüfstandspezifische Abbrandverhalten der Brandlast durch Mittelwertbildung aus fünf Versuchen nach den Ausführungen dieses Abschnitts zu ermitteln. Die Brandlast ist dabei nach den Angaben in 6.3.1 zu verwenden.

Aus dem zeitlichen Verlauf der Abbrandmasse wird die Abbrandrate in kg Abbrand je min für jeden der genannten Versuche bestimmt. Diese Abbrandraten werden jeweils in einem Diagramm über der zugehörigen Restmasse der Brandlast aufgetragen. Die Bezugskurve wird als das arithmetische Mittel dieser fünf einzelnen Abbrandraten berechnet. Die Standardabweichung vom Mittelwert ist anzugeben. Die Messwerte werden jedoch zur Ermittlung der Bezugskurve nur in dem Bereich zwischen 360 kg Restmasse und 80 kg Restmasse der Brandlast berücksichtigt.

ANMERKUNG Der Streubereich während der ersten 10 % (Anfahrvorgang) und der letzten 20 % (Abklingvorgang) des Massenverlustes der Brandlast bleibt für die Ermittlung der Bezugskurve unberücksichtigt.

Als Dachaufbau für die Versuche zur Ermittlung der Bezugskurve für das prüfstandspezifische Abbrandverhalten ist Stahltrapezprofil nach DIN 18807-1, bandverzinkt zu verwenden. Die Stahltrapezprofile müssen so bemessen werden, dass das Zwischenaufleger im Brandraum mindestens 5 m von der hinteren Querwand entfernt ist. Längsstoßbefestigung mit Becherblindnieten oder Bohrschrauben aus nichtrostendem austenitischem Stahl DIN 17440 – X5CrNi 18-10, Werkstoffnummer 1.4301, Abstand maximal 0,35 m. Längsrand und Auflagerbefestigung mit Bohrschrauben oder gewindefurchenden Schrauben aus nichtrostendem austenitischem Stahl DIN 17440 – X5CrNi 18-10, Werkstoffnummer 1.4301, Mindestdurchmesser 5,5 mm, Abstand maximal 0,65 m.

Wärmedämmplatten aus lufttrockenen Mineralfaserdämmstoffen nach DIN 18165-1, Anwendungstyp WD, der Baustoffklasse A nach DIN 4102-1, Mindestrohddichte 130 kg/m^3 , Mindestdicke 0,08 m, mit Stufenfalz, lose verlegt, dicht gestoßen. Weitere Schichten werden nicht verwendet.

Für die im ersten Absatz genannten fünf Versuche darf dasselbe Dach verwendet werden. Die konstruktiven Details nach 6.2 sind sinngemäß umzusetzen.

6.4 Temperaturmessungen

Mantelthermoelemente in einer Dicke von 1,5 mm zur Messung der Temperaturerhöhungen sind im Brandraum 0,05 m unter der Dachunterseite, an der Unter- und Oberseite des Probekörpers und an den für die Beurteilung des Brandverhaltens des Bauteils wesentlichen Stellen im Dachaufbau, bei Stahltrapezprofil-dächern z. B. nach Bild 1, anzuordnen.

Der zeitliche Temperaturverlauf an jeder Messstelle sowie der zeitliche Verlauf der Abbrandmasse der Brandlast sind mindestens im 1-Minuten-Abstand festzuhalten.

6.5 Durchführung der Prüfung

Die Ausgangstemperatur innerhalb des geschlossenen Gebäudes, in dem die Prüfung durchgeführt wird, muss $(20 \pm 10) \text{ }^\circ\text{C}$ betragen.

Das Dach wird nur unter Eigenlast geprüft.

Die Brandlast nach 6.3.1 wird mit dem dort angegebenen Zündmittel in Brand gesetzt. Ein Ablöschen der Brandlast darf nur dann erfolgen, wenn eines der in Abschnitt 5 genannten Ereignisse a) bis e) eintritt und dadurch keine ausreichende Sicherheit mehr für das Versuchspersonal oder die Versuchseinrichtungen sichergestellt ist. Aus den genannten Gründen darf auch der Probekörper abgelöscht werden.

Das Dach ist bis auf die tragende Dachschaale beginnend mit dem Zeitpunkt zu öffnen, der in Abschnitt 5 für die Beobachtung f) genannt wird:

- a) im Zentrum über der Brandlast;
- b) in der Längsachse des Brandraumes auf einer Fläche mit den Maßen von 1 m in Längs- und 0,5 m in Querrichtung oberhalb der hinteren Querwand;
- c) in der Längsachse entsprechend b), aber oberhalb der hinteren Querwand nächstgelegenen Zwischenauflegers im Brandraum;
- d) am vorderen Dachrand in der Mitte der Längsachse auf einer Fläche mit den Maßen $0,50 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}$.

6.6 Anzahl der Prüfungen

Für die Beurteilung des Brandverhaltens des Probekörpers ist eine Prüfung ausreichend.

6.7 Prüfung im reduzierten Maßstab

6.7.1 Allgemeines

Die in 6.1 bis 6.6 enthaltenen Angaben gelten sinngemäß, jedoch unter Berücksichtigung der in 6.7.2 bis 6.7.8 genannten, für die Prüfung im reduzierten Maßstab geltenden Abweichungen.

6.7.2 Versuchsstand

Der Versuchsstand muss die im Bild 2 angegebenen Maße aufweisen. Er ist aus Baustoffen nach 6.1 zu errichten.

6.7.3 Probekörper

Der Probekörper muss wie in Bild 2 angegeben über den Versuchsstand an den seitlichen Längswänden und an der hinteren Querwand überkragen. Die Spannrichtung der tragenden Dachschaale muss in der Längsrichtung des Prüfstandes liegen.

Das Dach darf keine Durchdringungen aufweisen. Durchlaufende Hohlräume über der hinteren Querwand sind mit Abschottungen nach Abschnitt 8 zu verschließen.

6.7.4 Brandlast

Als Brandlast ist eine Holzkrippe nach Bild 2 zu verwenden. Bezüglich der Holzart und der Maße der Holzstäbe gilt 6.3.1. Das Verhältnis Holz : Luft entspricht 1:1,2. Die Masse der Holzkrippe beträgt (33 ± 3) kg. Die Zündung erfolgt durch zwei mit insgesamt 0,25 l Ethanol getränkte Holz-Weichfaserstreifen mit den Maßen $0,50 \text{ m} \times 0,03 \text{ m} \times 0,02 \text{ m}$, die unter die Holzkrippe geführt werden.

6.7.5 Temperaturmessungen

6.4 gilt bezüglich der Temperaturmessungen sinngemäß. Dabei sind Thermoelemente mindestens im Zentrum oberhalb der Brandlast und in einem Abstand von 0,6 m in Strömungsrichtung der Rauchgase vor der Rauchschürze anzuordnen.

6.7.6 Durchführung der Prüfung

6.5 gilt für die Prüfung mit Ausnahme des nicht bewerteten Ereignisses nach Abschnitt 5 b) sinngemäß.

6.7.7 Anzahl der Prüfungen

Für die Beurteilung des Brandverhaltens des Probekörpers ist eine Prüfung ausreichend.

6.7.8 Prüfzeugnis

Für die Erstellung des Prüfzeugnisses gilt Abschnitt 7 mit Ausnahme der das Tragverhalten der tragenden Dachschaale betreffenden Beobachtungen und mit Ausnahme des nicht gemessenen Abbrandverlaufes der Holzkrippe sinngemäß.

7 Prüfzeugnis

Nach bestandener Prüfung ist über die Durchführung und die Ergebnisse der Prüfung ein Prüfzeugnis auszustellen. In diesem Prüfzeugnis sind unter Hinweis auf diese Norm die folgenden Angaben erforderlich:

- a) Aufbau des Probekörpers, Beschreibung der verwendeten Baustoffe,
- b) Art, Maße, Anzahl und Anordnung der Verbindungselemente,
- c) Spannweite der tragenden Dachschale, eventuell Durchlaufwirkung,
- d) zeitlicher Temperaturverlauf an den verwendeten Messstellen,
- e) Abbrandverlauf und Abweichungen der Abbrandrate von der nach 6.3.2 ermittelten Bezugskurve für das prüfstandspezifische Abbrandverhalten (entfällt bei Prüfung nach 6.7),
- f) Beschädigungen der tragenden Dachschale mit Angabe der Verschiebungswege der tragenden Dachschale an den Auflagern, im erkalteten Zustand,
- g) Beschädigungen der für den Dachaufbau verwendeten Baustoffe und Verbindungselemente,
- h) besondere Beobachtungen während des Versuchs,
- i) Zusammenfassung und Beurteilung der Prüfergebnisse¹⁾.

Das Prüfzeugnis kann Hinweise auf zulässige Abweichungen vom geprüften Aufbau enthalten, bei denen die Beurteilung ebenfalls zutrifft.

8 Besondere Hinweise

Die Dächer sind nicht zum Einlegen von brennbaren Installationsleitungen oder Installationsleitungen mit brennbarem Medium in Hohlräumen des Dachaufbaus vorgesehen. Sollte dies in der Praxis dennoch geschehen, so ist ein ohne Installationsleitungen erbrachter Nachweis der Eignung hinfällig. Nach der Montage von Gegenständen an der unteren Schale (Abhängekonstruktionen) dürfen keine Öffnungen in der unteren Schale verbleiben.

Die Gültigkeit des Prüfzeugnisses ist auf 5 Jahre begrenzt. Sie kann auf Antrag verlängert werden, wenn sich die Beurteilungskriterien und/oder Prüfvorschriften inzwischen nicht geändert haben.

Das Prüfzeugnis für ein auf dem Versuchsstand bei 0° Dachneigung geprüftes Dach ist grundsätzlich bis zu einer Dachneigung von 20° gültig, sofern nicht im Prüfzeugnis eine Dachneigungsbegrenzung auf unter 20° angegeben ist.

Brennbare Dampfsperren wie z. B. bei Dächern mit tragender Dachschale aus Stahltrapezprofilen mit Abdichtung müssen mindestens normalentflammbar (Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1) sein. Ihr Heizwert darf 10 500 kJ/m² nicht übersteigen.

1) Eine Liste der Prüfstellen, die die Prüfung nach dieser Norm durchführen, führt das DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin. Darin werden Prüfstellen nach Beratung und Empfehlung des NABau Arbeitsausschusses „Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer“ genannt.

Abschottungen sind anzuordnen:

- an offenen Enden von Hohlräumen von profilierten flächigen Stoffen. Dies gilt gleichermaßen für zweischalige Dächer auf der dem Brandraum zugewandten Seite;
- in durchlaufenden Hohlräumen über brandschutztechnisch relevanten Wänden oder Flächen;
- in durchlaufenden Hohlräumen über im Zusammenhang mit RWA-Anlagen angebrachten Rauchschürzen.

Geeignete Abschottungen bzw. Formstücke für die Profilhohlräume des Flächentragwerkes sind aus folgenden nichtbrennbaren Materialien herzustellen:

- Mineralfaserdämmstoffe nach DIN 18165-1, welche DIN 4102-17 entsprechen (mit Schmelzpunkt > 1000 °C), Dichte mindestens 120 kg/m³;
- Schaumglasdämmstoffe nach DIN 18174;
- Schüttungen aus zementgebundenen expandierten Mineralien.

Die Länge der Abschottungen oder Formstücke im Profilhohlraum muss mindestens 0,12 m in Profilrichtung betragen.

Bei geneigten Dächern sind die Formstücke gegen Verrutschen zu sichern.

Anhang A (informativ)

Erläuterungen

Die Normenreihe DIN 18234 „Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer“ besteht aus vier Teilen. Hiervon gelten die Normen DIN 18234-1 und DIN 18234-2 für geschlossene Dächer, also für Dächer ohne Durchdringungen in der Dachfläche. Die erstgenannte Norm ist gleichzeitig die Basis für die Normenreihe DIN 18234.

In DIN 18234-1 werden im Wesentlichen der Anwendungsbereich der Norm, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen aufgeführt, die auf die geschlossenen Dachflächen anzuwenden sind. Für Durchdringungen, An- und Abschlüsse werden diese Bereiche zusätzlich entsprechend den Anforderungen nach DIN 18234-3 ausgebildet.

DIN 18234-3 wird im Wesentlichen auf Dächer nach DIN 18234-1 angewendet; allerdings können die konstruktiven Lösungen auch auf andere Dacharten übertragen werden. Dies kann z. B. aufgrund von Vorschriften des Baurechts, im Zuge erweiterten Sachschutzes oder aufgrund privatwirtschaftlicher Vereinbarungen erforderlich sein.

Auf Prüfungen bei geschlossenen Dachflächen kann verzichtet werden, wenn das zur Verwendung vorgesehene Dach in der Liste nach DIN 18234-2 aufgeführt ist. Auf Prüfungen für die Durchdringungen, An- und Abschlüsse kann verzichtet werden, wenn diese in der Liste der Norm DIN 18234-4 im Hinblick auf die konstruktive Gestaltung dieser Bereiche aufgeführt sind. Die Möglichkeiten der Nachweise der Eignung sind im Einzelnen in DIN 18234-1 und in DIN 18234-3 geregelt.

Bild A.1 stellt grafisch den Zusammenhang zwischen DIN 18234-1 bis DIN 18234-4 dar, die zum Nachweis der Eignung eines Daches nach der Normenreihe DIN 18234 Anwendung finden.

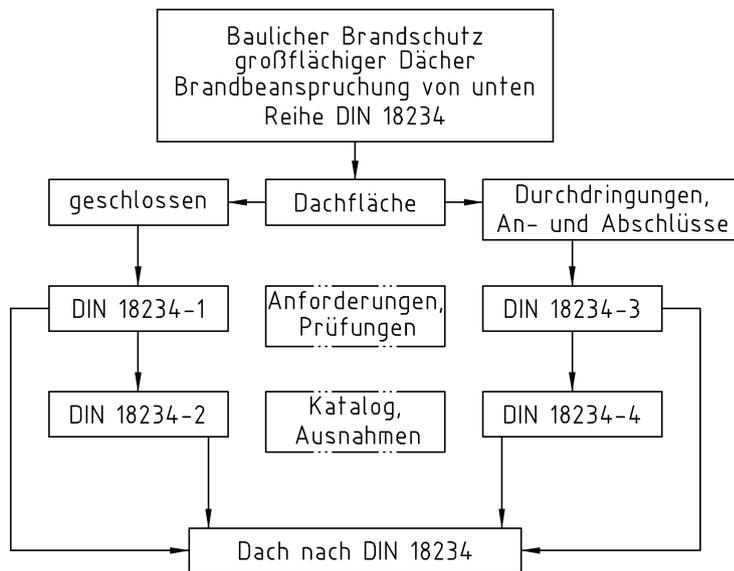


Bild A.1 — Aufteilung der Normenreihe DIN 18234

Das Sicherheitsniveau eines nach dieser Norm geprüften Daches kann dem Sicherheitsniveau von Bauteilen der Feuerwiderstandsklasse F30 nach DIN 4102-2 nicht gleichgesetzt werden, da unter anderem in diesen Normen unterschiedliche Brandbedingungen

- Vollbrandbedingungen nach DIN 4102-2 und
- flächig begrenzter Entstehungsbrand nach dieser Norm

vorliegen und daher unterschiedliche Einwirkungen nach diesen Normen bestehen.

<p>Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer Brandbeanspruchung von unten Teil 2: Verzeichnis von Dächern, welche die Anforderungen nach DIN 18234-1 erfüllen; geschlossene Dachflächen</p>	<p>DIN 18234-2</p>
---	---------------------------------------

ICS 13.220.20; 91.060.20

Ersatz für Bbl 1 zu
 DIN 18234-1:1995-11

Fire safety of large roofs for buildings; fire exposure from below —
 Part 2: List of roofs, which fulfil the requirements of DIN 18234-1;
 roof areas without openings

Sécurité contre l'incendie pour toits à grandes dimensions; feu de l'intérieur —
 Partie 2: Exemples pour toits qui sont conformes à DIN 18234-1 sans essais
 supplémentaires; versants sans ouvertures

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Verzeichnis der Dächer, die ohne Prüfung die Anforderungen nach DIN 18234-1 erfüllen	4
3.1 Einschalige Dächer mit Wärmedämmung und Abdichtung	4
3.1.1 Stahltrapezprofildach mit mechanischer Befestigung bei Dachneigung bis 20°	4
3.1.2 Stahltrapezprofildach mit verklebtem Aufbau bei Dachneigung bis 5°	5
3.1.3 Stahltrapezprofildach mit Oberflächenschutz/Auflast bei Dachneigung bis 3°	5
3.1.4 Stahltrapezprofildach mit Wärmedämmung aus Schaumglas, bei Dachneigung bis 5°	6
3.1.5 Stahltrapezprofildach mit Wärmedämmung aus Mineralfasern und extrudiertem Polystyrol-Hartschaum mit Oberflächenschutz/Auflast bei Dachneigung bis 3°	7
3.1.6 Stahltrapezprofildach mit Wärmedämmung aus Mineralfasern und Schaumglas mit Oberflächenschutz/Auflast bei Dachneigung bis 3°	7
3.2 Zweischalige Dächer mit Deckung bis 20° Dachneigung	8
Anhang A (informativ) Erläuterungen und ergänzende Hinweise für die konstruktive Ausführung	9
Literaturhinweise	10

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Bauwesen (NABau), Arbeitsausschuss „Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer“ erarbeitet.

DIN 18234 „Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer; Brandbeanspruchung von unten“ besteht aus:

- Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; geschlossene Dachflächen
- Teil 2: Verzeichnis von Dächern, welche die Anforderungen nach DIN 18234-1 erfüllen; geschlossene Dachflächen
- Teil 3: Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; Durchdringungen, Anschlüsse und Abschlüsse von Dachflächen
- Teil 4: Verzeichnis von Durchdringungen, Anschlüssen und Abschlüssen von Dachflächen, welche die Anforderungen nach DIN 18234-3 erfüllen

Änderungen

Gegenüber DIN 18234 Beiblatt 1:1995-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aus dem Titel wurde der Begriff „Industriebau“ herausgenommen;
- b) Anpassung an die Änderungen in DIN 18234-1;
- c) allgemeine Festlegungen wurden überarbeitet;
- d) das Beiblatt wurde in eine Norm überführt.

Frühere Ausgaben

Bbl 1 zu DIN 18234-1: 1995-11

1 Anwendungsbereich

Die in dieser Norm aufgeführten Dächer erfüllen die Anforderungen nach DIN 18234-1.

ANMERKUNG Bei Abweichungen der Dächer von dem nachstehend aufgeführten Verzeichnis sollte ein gesonderter Nachweis der Eignung nach DIN 18234-1 geführt werden.

Voraussetzung für die Erfüllung des Schutzzieles einer Begrenzung der Brandweiterleitung im Bereich der geschlossenen Dachfläche bei unterseitiger Brandbeanspruchung durch einen begrenzten Entstehungsbrand sind in brandschutztechnischer Hinsicht ausreichend standsichere Dachtragwerke und Gesamttragwerke.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN 1101, *Holzwohle-Leichtbauplatten und Mehrschicht-Leichtbauplatten als Dämmstoffe für das Bauwesen — Anforderungen, Prüfung.*

DIN 4102-1, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 1: Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.*

DIN 4102-4, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile.*

DIN 4102-7, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 7: Bedachungen, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen.*

DIN V 18164-1, *Schaumkunststoffe als Dämmstoffe für das Bauwesen — Teil 1: Dämmstoffe für die Wärmedämmung.*

DIN 18165-1, *Faserdämmstoffe für das Bauwesen — Teil 1: Dämmstoffe für die Wärmedämmung.*

DIN 18174, *Schaumglas als Dämmstoff für das Bauwesen — Dämmstoffe für die Wärmedämmung.*

DIN 18234-1, *Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer; Brandbeanspruchung von unten — Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Prüfungen; geschlossene Dachflächen.*

DIN 18807-1, *Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile — Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Ermittlung der Tragfähigkeitswerte durch Berechnung.*

DIN 18807-3, *Trapezprofile im Hochbau; Stahltrapezprofile — Teil 3: Festigkeitsnachweis und konstruktive Ausbildung.*

DIN EN 494, *Faserzement-Wellplatten und dazugehörige Formteile für Dächer — Produktspezifikation und Prüfverfahren (enthält AC1:1995, AC:1996 und A1:1999); Deutsche Fassung EN 494:1994 + AC1:1995 + AC:1996 + A1:1999.*

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen (enthält Änderung A1: 1995); Deutsche Fassung EN 10204:1991 + A1:1995.*

3 Verzeichnis der Dächer, die ohne Prüfung die Anforderungen nach DIN 18234-1 erfüllen

3.1 Einschalige Dächer mit Wärmedämmung und Abdichtung

3.1.1 Stahltrapezprofildach mit mechanischer Befestigung bei Dachneigung bis 20°

a) Tragende Dachschale (Dachunterlage):

aus Stahltrapezprofilen nach DIN 18807-1 bis DIN 18807-3, Mindestblechdicke $t_N = 0,75 \text{ mm}^1$, Verbindungselemente aus Baustoffen mit einem Schmelzpunkt $> 1000 \text{ °C}$ (Blindniete, gewindefurchende Schrauben, Bohrschrauben oder Setzbolzen) nach dem Zulassungsbescheid des Deutschen Instituts für Bautechnik, Nr. Z-14.1-4 „Verbindungselemente zur Verwendung bei Konstruktionen mit „Kaltprofilen“ aus Stahlblech – insbesondere mit Stahlprofiltafeln“.

b) Dampfsperre/Luftdichtungsschicht (falls erforderlich):

- Aluminium-Verbundfolie, beidseitig kunststoffkaschiert, Gesamtdicke 0,12 mm; oder
- Polyethylenfolie, mit einer Nenndicke $\leq 0,25 \text{ mm}$, Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1.

In der Überlappung müssen Klebebänder mit einer Querschnittsfläche $\leq 15 \text{ mm}^2$ verwendet werden.

c) Wärmedämmstoff:

- Mineralfaserdämmstoff, Anwendungstyp WD nach DIN 18165-1, Baustoffklasse A nach DIN 4102-1, geprüft ohne Beschichtung, mit einer Dicke von mindestens 40 mm; oder
- Perlite-Dämmplatte nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-23.12.-104/105/106 des Deutschen Instituts für Bautechnik mit einer Dicke von mindestens 40 mm; oder
- Phenolharz (PF) Hartschaumplatten, Anwendungstyp WD nach DIN V 18164-1, mit einer Dicke von mindestens 40 mm; oder
- Polyurethan (PUR) – Hartschaumplatten, Anwendungstyp WD nach DIN V 18164-1, mit einer Dicke von mindestens 40 mm; oder
- Verbunddämmplatte nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-23.12.-104/105/106 des Deutschen Instituts für Bautechnik, bestehend aus einer unten liegenden Schicht Mineralfaserdämmstoff, Anwendungstyp WD nach DIN 18165-1, und einer oben liegenden Schicht aus Perlite-Dämmplatten. Dicke der Verbunddämmplatte mindestens 60 mm; oder
- Verbunddämmplatte, hergestellt aus: unten liegend Perlite-Dämmplatte nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-23.12.-105 des Deutschen Instituts für Bautechnik, Anwendungstyp WD, Überwachung nach DIN V 18164-1, mit einer Dicke von mindestens 30 mm mit umlaufendem Stufenfalz (= 20 mm) und oben liegend Polystyrol-Hartschaum, Anwendungstyp WD nach DIN V 18164-1, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1. Dämmstoffdicke nach wärmedämmtechnischer Erfordernis; oder

1) Verlegetechnische Richtlinien, siehe Anhang A

- Verbunddämmplatte, hergestellt aus: unten liegend Phenolharz-(PF-)Hartschaum, Anwendungstyp WD nach DIN V 18164-1, mit einer Dicke von mindestens 30 mm, mit umlaufendem Stufenfalz oder anderer brandschutztechnisch gleichwertiger Fugensicherung und oben liegend Polystyrol-Hartschaum, Anwendungstyp WD nach DIN V 18164-1, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1; oder
- Verbunddämmplatte, hergestellt aus: unten liegend Holzwolle-Leichtbauplatte nach DIN 1101 (ohne Porenverschluss) in einer Dicke von mindestens 20 mm mit umlaufendem Stufenfalz (=15 mm), Höhe der unteren Stufe des Stufenfalzes 15 mm und oben liegend Polystyrol-Hartschaum, Anwendungstyp WD nach DIN V 18164-1, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1.

Die vorstehend genannten Wärmedämmplatten dürfen auch eine werkseitig aufgebraute Beschichtung auf der Oberseite aufweisen. Aus verletechnischen Gründen können größere Dämmschichtdicken erforderlich sein.

d) Dachabdichtung:

- Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachung nach DIN 4102-4; oder
- Prüfzeugnis nach DIN 4102-7 auf dem in Frage kommenden Dachaufbau.

Die Dachabdichtung ist auf dem Dachaufbau mechanisch zu befestigen. Die Befestigungselemente für die mechanische Befestigung der Wärmedämm- und Abdichtungslagen sind als Punktbefestigungen oder Linienbefestigungen auszubilden.

3.1.2 Stahltrapezprofildach mit verklebtem Aufbau bei Dachneigung bis 5°

a) Tragende Dachschaale:

wie bei Aufbau nach 3.1.1;

b) Dampfsperre/Luftdichtigkeitsschicht:

entfällt bei verklebtem Schichtenaufbau als separate Schicht aus bahnenförmigen Werkstoffen;

ANMERKUNG Die Luftdichtigkeit der Fugen kann auch erreicht werden mit Fugendichtbändern zur Abdichtung der Stöße der tragenden Dachschaale.

c) Wärmedämmstoff:

wie bei Aufbau nach 3.1.1 genannte Wärmedämmstoffe mit einer Dämmstoffdicke nach wärmedämmtechnischer Anforderung.

Die Verbindung des Wärmedämmstoffs mit der tragenden Dachschaale wird durch Kaltklebemassen auf Basis Bitumen oder Polyurethan, maximale Auftragsmenge 300 g/m², erreicht. Reicht diese Auftragsmenge zur Lagesicherung nicht aus, so sind andere Maßnahmen ergänzend erforderlich. Diese dürfen keine zusätzliche Brandlast in den Dachaufbau einbringen. Übliche Kunststoff-Halteteller mit Dachbauschrauben sind jedoch zulässig.

d) Dachabdichtung:

wie bei Aufbau nach 3.1.1, jedoch verklebt.

3.1.3 Stahltrapezprofildach mit Oberflächenschutz/Auflast bei Dachneigung bis 3°

a) Tragende Dachschaale:

wie bei Aufbau nach 3.1.1;

b) Dampfsperre/Luftdichtungsschicht (falls erforderlich):

wie bei Aufbau nach 3.1.1;

c) Wärmedämmstoff:

— wie bei Aufbau nach 3.1.1 genannte Wärmedämmstoffe oder

— Polystyrol-Hartschaum, Anwendungstyp WD nach DIN V 18164-1, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1, mit einer Dicke von mindestens 50 mm.

d) Dachabdichtung:

Beliebige Dachabdichtung mit vollständig bedeckender Schüttung aus Kies (16/32) mit mindestens 50 mm Dicke oder mit Bedeckung aus Betonwerksteinplatten mit mindestens 40 mm Dicke oder anderen mineralischen Platten.

3.1.4 Stahltrapezprofildach mit Wärmedämmung aus Schaumglas, bei Dachneigung bis 5°

a) Tragende Dachschale:

wie bei Aufbau nach 3.1.1;

b) Dampfsperre/Luftdichtungsschicht:

entfällt;

c) Wärmedämmstoff:

— unkaschierte Wärmedämmplatten aus Schaumglas DIN 18174 mit einer Dicke von mindestens 60 mm oder

— Wärmedämmplatten aus Schaumglas nach DIN 18174, mit einer Dicke von mindestens 60 mm, oberseitig Bitumen-kaschiert und in den senkrechten Stoßfugen mit Bitumen-Heißkleber in einer Auftragsdicke von etwa 1 mm werksseitig zu großformatigen Platten zusammengefügt.

Die Verbindung der Wärmedämmplatten mit der tragenden Dachschale und untereinander in den Stoßfugen erfolgt mittels eines Kunstharz-Dispersionsklebers, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1.

Bei der zusätzlichen Verwendung einer Gipsfaserplatte als Schallschutzplatte, Baustoffklasse A2 nach DIN 4102-1, in einer Dicke von 10 mm oder 20 mm zwischen der tragenden Dachschale und dem Wärmedämmstoff eingebaut, entfällt die Verklebung der Stoßfugen der Wärmedämmplatten aus Schaumglas. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Stoßfugen der vorgenannten Gipsfaserplatte und der Wärmedämmplatten aus Schaumglas nicht fluchten. Die Befestigung der Gipskartonplatten auf der tragenden Dachschale erfolgt durch Verklebung mit dem oben genannten Kunstharz-Dispersionskleber oder mechanisch mit Schrauben.

d) Dachabdichtung:

— Gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähige Bedachung nach DIN 4102-4 oder

— Prüfzeugnis nach DIN 4102-7 auf dem in Frage kommenden Dachaufbau.

Die Dachabdichtung ist vollflächig zu verkleben.

3.1.5 Stahltrapezprofildach mit Wärmedämmung aus Mineralfasern und extrudiertem Polystyrol-Hartschaum mit Oberflächenschutz/Auflast bei Dachneigung bis 3°

- a) Tragende Dachschale:
wie bei Aufbau nach 3.1.1;
- b) Dampfsperre/Luftdichtigkeitsschicht (falls erforderlich):
wie bei Aufbau nach 3.1.1;
- c) Wärmedämmstoff:
Mineralfaserdämmstoff wie nach 3.1.1 c), 1. Spiegelstrich, jedoch Mindestdicke 60 mm;
- d) Dachabdichtung:
beliebige Dachabdichtung, Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1. Die Funktionsschichten nach a) bis d) dürfen sowohl mechanisch befestigt werden als auch verklebt werden. Bei Verklebung ist 3.1.2 c), 2. Absatz, zu berücksichtigen.
- e) Wärmedämmstoff (zusätzliche Wärmedämmung):
extrudierter Polystyrol-Hartschaum nach DIN V 18164-1 in beliebiger Dicke;
- f) Auflast/Oberflächenschutz:
Mörtelschicht in einer Dicke von mindestens 10 mm auf den Wärmedämmstoff nach e) aufkaschiert oder vollständig bedeckende Schüttung aus Kies (16/32) mit mindestens 50 mm Dicke oder mit Bedeckung aus Betonwerksteinplatten mit mindestens 40 mm Dicke oder anderen mineralischen Platten.

3.1.6 Stahltrapezprofildach mit Wärmedämmung aus Schaumglas und extrudiertem Polystyrol-Hartschaum

- a) Tragende Dachschale:
wie bei Aufbau nach 3.1.1;
- b) Dampfsperre/Luftdichtigkeitsschicht:
entfällt;
- c) Wärmedämmstoff:
wie bei Aufbau nach 3.1.4 c);
- d) Dachabdichtung:
beliebige Dachabdichtung, Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1. Die Funktionsschichten nach a) bis d) dürfen sowohl mechanisch befestigt werden als auch verklebt werden. Bei Verklebung ist 3.1.2 c), 2. Absatz, zu berücksichtigen.
- e) Wärmedämmstoff (zusätzliche Wärmedämmung):
extrudierter Polystyrol-Hartschaum nach DIN V 18164-1 in beliebiger Dicke;
- f) Auflast/Oberflächenschutz:
Mörtelschicht in einer Dicke von mindestens 10 mm auf den Wärmedämmstoff nach e) aufkaschiert oder vollständig bedeckende Schüttung aus Kies (16/32) mit mindestens 50 mm Dicke oder mit Bedeckung aus Betonwerksteinplatten mit mindestens 40 mm Dicke oder anderen mineralischen Platten.

3.2 Zweischalige Dächer mit Deckung bis 20° Dachneigung

a) Stahltrapezprofil:

wie bei Aufbau 3.1.1;

b) Dampfsperre/Luftdichtungsschicht:

wie bei Aufbau 3.1.1;

c) Wärmedämmstoff:

- Mineralfaser-Dämmstoff nach DIN 18165-1, Baustoffklasse A nach DIN 4102-1, geprüft ohne Beschichtung,
- Perlite-Dämmplatte nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-23.12.-104/105 des Deutschen Instituts für Bautechnik oder
- Phenolharz-(PF-)Hartschaumplatten, Anwendungstyp WD, nach DIN V 18164-1 oder
- Verbunddämmplatte nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Z-23.12.-104/105 des Deutschen Instituts für Bautechnik, bestehend aus einer unten liegenden Schicht Mineralfaserdämmstoff Anwendungstyp WD nach DIN 18165-1, und einer oben liegenden Schicht aus Perlite-Dämmplatten oder
- Verbunddämmplatte, hergestellt aus: unten liegend Perlite-Dämmplatte nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-23.12.-105 des Deutschen Instituts für Bautechnik, Anwendungstyp WD, Überwachung nach DIN V 18164-1, mit einer Dicke von mindestens 30 mm mit umlaufendem Stufenfalz (= 20 mm) und oben liegend Polystyrol-Hartschaum, Anwendungstyp WD, nach DIN V 18164-1, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1. Dämmstoffdicke nach wärmedämmtechnischer Erfordernis oder
- Verbunddämmplatte, hergestellt aus: unten liegend Phenolharz-(PF-)Hartschaum, Anwendungstyp WD, nach DIN V 18164-1 mit einer Dicke von mindestens 30 mm, mit umlaufendem Stufenfalz oder anderer brandschutztechnisch gleichwertiger Fugensicherung und oben liegend Polystyrol (PS-Hartschaum nach DIN V 18164-1, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1) oder
- Verbunddämmplatte, hergestellt aus: unten liegend Holzwolle-Leichtbauplatte nach DIN 1101 (ohne Porenverschluss) in einer Dicke von mindestens 20 mm mit umlaufendem Stufenfalz (= 15 mm), Höhe der unteren Stufe des Stufenfalzes 15 mm und oben liegend Polystyrol-Hartschaum nach DIN V 18164-1, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1.

d) Dachdeckung:

- Profilplatten aus metallischen Werkstoffen wie z. B. Trapezprofile, Falzprofile, Klemmprofile, Pfannenbleche oder
- Faserzementwellplatten nach DIN EN 494.

Dabei müssen Distanzhalter aus Stahlprofilen und thermische Trennstreifen aus nichtbrennbaren Baustoffen der Baustoffklasse A nach DIN 4102-1 sein. Für Befestigungselemente auf der Dachoberseite bestehen nach dieser Norm keine brandschutztechnischen Anforderungen.

Anhang A (informativ)

Erläuterungen und ergänzende Hinweise für die konstruktive Ausführung

Bei nichtthermoplastischen Dämmstoffen sollten Ausführungen mit Stufenfalz oder brandschutztechnisch adäquater Fugensicherung, z. B. doppelte Verlegung mit versetzten Stößen, verwendet werden.

Die Herstellung einer Dämmstoffkombination auf der Baustelle durch die Kombination von in 3.1.1 genannten Dämmstoffen verändert das Brandverhalten des Daches nicht, sofern die angegebenen Mindestdicken eingehalten werden und sofern bei Verwendung von Polystyrol-Hartschaum Anwendungstyp WD nach DIN V 18164-1, Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1 dieser nicht direkt auf der tragenden Dachschale nach Aufbau nach 3.1.1 aufliegt.

Die in dieser Norm genannten Aufbauten erfüllen das in DIN 18234-1 definierte brandschutztechnische Schutzziel und unter Berücksichtigung der in DIN 18234-1, Abschnitt 5, genannten Anforderungen gleichwertig. Darüber hinausgehende Aussagen enthält die vorgelegte Liste nicht.

Für die rechtliche Absicherung der am Bau Beteiligten hinsichtlich einer einwandfreien Planung und Ausführung in brandschutztechnischer Hinsicht sollte eine Werksbescheinigung eingeholt werden. In diesem Zusammenhang wird auf DIN EN 10204 hingewiesen.

Literaturhinweise

Richtlinie für die Montage von Stahlprofiltafeln für Dach-, Wand- und Deckenkonstruktionen. Industrieverband zur Förderung des Bauens mit Stahlblech e.V. Düsseldorf: 2002.

Regeln für Dächer mit Abdichtungen – mit Neufassung der Flachdachrichtlinien – (Ausgabe September 2001) Köln: Rudolf Müller Verlag.

Becker, W.: Brandsicherheit von wärmegeprägten Stahltrapezprofiltdächern. Abschlussbericht des Arbeitskreises „Dächer“ des Referats 4 im TWB der VFDB²). VFDB-Z 33 (1984) Nr. 2, S. 44-49.

Empfehlungen für eine Begrenzung der Brandübertragung bei einschaligen, wärmegeprägten Stahltrapezprofiltdächern. VFDB-Z 33 (1984) Nr. 2, S. 50-53.

Brein, D., Seeger, P.G.: Verbesserung der Brandsicherheit von Stahltrapezprofiltdächern mit Einbauten (Lichtkuppeln, Gullies, Rohrdurchführungen) VFDB-Z 39 (1990) Nr. 2, S. 68-74.

2) Referat „Brandausbreitung auf Baustoffe und Bauteile“ des Technisch-Wissenschaftlichen Beirates (TWB) der Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e.V. (VFDB)