

Brandschutzkongress 2012

23.02.2012

Brandschutz bei landwirtschaftliche Bauten

Dr.-Ing. Frank Riesner

Prüfingenieur für Brandschutz

anerkannt vom Ministerium für Verkehr,
Bau und Landesentwicklung
des Landes Mecklenburg-Vorpommern

Ingenieurbüro für Brandschutz
Philipp-Müller-Straße 12
im TGZ Haus 2
23966 Wismar

Tel.: 0 38 41 / 758 1331
Fax: 0 38 41 / 758 1332
Mail: info@dr-riesner.de

BRUNNENPUNKT

Brandschutz in Mastviehanlagen

Brandschutzkonzepte: Nach dem Dioxin-Skandal im Januar beantragte ein zweites Freigeist die Betreiber von Mastställen in Norddeutschland. Der Landkreis Emden verlangte für neue Stallanlagen ein Brandschutzkonzept. In diesem Brennpunkt beleuchten Experten die schwierige Situation aus verschiedenen Blickwinkeln. **Glossar: Bau- und Brandschutz**



Abb. 1: Wird für Gabelstaplerbetriebe ein spezielles Brandschutzkonzept benötigt? Der Brennpunkt analysiert die Situation.

Der Brandschutz in Mastställen wird im zunehmenden Maß kritisch betrachtet. So hat der Landkreis Emden bereits im Herbst 2010 festgelegt, dass für jede neue Anlage ein Brandschutzgutachten vorgelegt werden muss (s. Interview mit Landrat Hermann Rietig). In der Region Dithmarschen wurden schärfere Brandschutzbestimmungen bei Mastställen aufgestellt. Die Regelungen schreiben u.a. Feuerwehreinrichtungen, automatische Brandmeldeanlagen und Feuerwehrrundfunkgeräte vor. Die Region will damit sicherstellen, dass bei einem Brand alle Tiere gerettet werden können. Dies ist zwar in der Niedersächsischen Bauordnung so vorgeschrieben, wurde bisher aber offenbar nicht beachtet. Das ist bei großen Stallanlagen, die nur die Mindestanforderungen für frei stehende landwirtschaftliche Betriebsgebäude aber Aufenthaltsräume erfüllen, offensichtlich nicht gegeben, heißt es in einem Regionsbescheid.

Planungsgrundlagen
Eine fachliche Grundlage für den Brandschutz in Mastställen bildet die Broschüre „Vorbeugender Brandschutz beim landwirtschaftlichen Bauen“ des Konzepts für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL) [1]. Einen Überblick bietet auch Kapitel 5 in der Broschüre des BUNO [2]. Darunter sind Teile der folgenden Abschnitte entnommen. Die rechtlichen Regelungen für den Brandschutz sind zunächst in den Bauordnungen der Länder enthalten. Die Brandschutzbestimmungen verlangen, dass bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie eine Entschärfung von Räumen und wirksame Löscharbeiten gewährleistet sein müssen. In § 14 der Musterbauordnung heißt es:
„Zweck der Brandschutzbestimmungen ist es, zu erreichen, zu verhindern und zu beseitigen, 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.“
Die Brandschutzbestimmungen in den Bauordnungen enthalten keine konkreten Regelungen, wie die Rettung von Tieren ermöglicht werden kann. In der Fachliteratur wird die Auffassung vertreten, dass für die Rettung von Menschen eine eigenständige Flucht innerhalb von 10 Minuten möglich sein muss. Da die Gefährdung eines Brandes für Menschen und Tiere vergleichbar sind, müsste somit auch für Tiere eine Flucht, Rettung oder Evakuierung innerhalb von 10 Minuten möglich sein. Neben einer Anlage ist so konzipiert, dass diese Anforderungen auch nur zusätzliche eingehalten werden können.
Für die Frage des Brandschutzes kommt es insbesondere darauf an, welches brennbare Material in welcher Menge in den Ställen enthalten ist. Insbesondere die Betreiber einzelner Tierabstallungen versuchen, das Brandschutzrisiko dadurch wegzuarbeiten, dass sie die Gefahr der Entstehung eines Brandes auf null setzen. Dies ist rechtlich jedoch unzulässig. Selbst in Gebäuden, in denen das Brandschutzrisiko deutlich geringer ist als in Ställen, z.B. in Schweineställen, muss der grundlegende Brandschutz gewährleistet sein.

LITERATUR
[1] KTBL-Hef 99: Vorbeugender Brandschutz beim landwirtschaftlichen Bauen“ 2. Auflage 2010, Konzepts für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)
[2] Musterbauordnung gegen Massentierhaltung – Erfahrungen und Empfehlungen aus der Praxis, Februar 2007, Bund für Umwelt und Naturschutz, Deutschland e.V. (BUND)

Auch ist die Auffassung falsch, dass es in einzelstallischen Ställen kein Brandschutzrisiko gebe. Zum einen existieren in derartigen Ställen elektrische Anlagen, die Feuer legen oder verursachen können. Zum Zweiten können in besonderen Situationen das von der Galle verursachte Gas oder der Stroh-Feuer legen. Zum Dritten muss im Rahmen des Brandschutzes auch die Gefahr von Brandentzündung berücksichtigt werden. Der KTBL schreibt in der bereits genannten Broschüre, dass rund 13 % der Brände in der Landwirtschaft auf Brandentzündung zurückzuführen sind.

Konzepts für das Brandschutzkonzept

Das Brandschutzkonzept muss so angelegt sein, dass die Rettung der Tiere bei einem Brandfall innerhalb eines überschaubaren Zeitraums möglich ist.
Tiere gelten bei einem Brand schnell als Punkt. Es sind zahlreiche Fälle bekannt, in denen die Evakuierung der Tiere nicht so sehr an der fehlenden Technik, sondern an dem panischen Verhalten scheiterte. Auch dies muss in einem Brandschutzkonzept berücksichtigt werden.
Man kann davon ausgehen, dass es nur ein einziges taugliches Brandschutzkonzept für Massentierhaltungsanlagen gibt. Dieses Konzept besteht darin, dass die Außenwände zu sämtlichen Buchten, in denen die Tiere gehalten werden, im Brandfall sofort zur Seite geschoben werden können, so dass die Tiere quasi unhindert im Freiraum stehen.
Allerdings lässt sich auch dieses Konzept nur verwirklichen, wenn die Tiere in kleinen Buchten gehalten werden, von denen jede dann mindestens eine verschiebbar aufwendbar ist.

Probleme bei der Geflügelhaltung

Völlig ungeklärt ist die Brandschutzfrage z.B. bei der Geflügelhaltung. Geflügel wird in aller Regel in Einstreu gehalten, und zwar in hoher Zahl und in Ställen mit großer Fläche. Ein Brand, bei dem die Einstreu Feuer fängt, dürfte schon für sich schwer beherrschbar sein. Zur Rettung der Tiere wird hier verweigert, dass mindestens zwei der vier Außenwände eines solchen Stalles innerhalb von Minuten komplett geöffnet werden können. Allerdings wird dies in der Praxis leider kaum umgesetzt.



Abb. 2: Ländliche Feuerwehren sind schon in der Lage, die Tiere bei einem Brandeinsatz zu retten.

seits, obwohl es Stallsysteme gibt, die dies ermöglichen.
Es besteht auch die Möglichkeit, Bauweisen von Großstallanlagen nach der Instanz rechtsrichtig zu planen. Der Vorteil besteht darin, dass die Instanz klare Griffe für Brandschutz, Brandschutzkämpfungsabschnitte, die Notwendigkeit von Werkzeuherzeugen u.a. Bestimmungen enthält, mit denen argumentiert werden kann.

Ausstattung der Feuerwehre berücksichtigen

Oftmals sind ländliche Feuerwehren nicht ausreiwend dafür ausgestattet, einen Brand in einer Tierhaltungslage zu löschen. Hierfür wird zum einen schwere und ausreichende Atemschutzgeräte gebraucht. Zum anderen muss gewährleistet sein, dass bei der Brandbekämpfung die Feuerwehre nicht selbst durch die Tiere gefährdet werden, was insbesondere bei einem Brand in Schweinestallanlagen sehr wahrscheinlich ist.

Fazit

Häufig mag ein genereller Widerstand gegen Massentierhaltung die Treibfeder für die Blockade dieser Genehmigungen sein. Dennoch müssen auch in großen landwirtschaftlichen Betrieben die Anforderungen der Bauordnung umgesetzt und Tiere vor Brande geschützt sein.
Über einen Umstand darf man sich aber wohl keine Illusionen machen: Sollten Tiere aus einem brennenden Stall gerettet werden, steht ihnen durch die Totung

bereit, da das Fleisch durch den Stress der Tiere belastet ist. Aus diesem Grunde ist mancher Planer der Auffassung, dass es sich bei Tieren aus Mastställenbetrieben um „Sachverhalte“ – auch im versicherungssprachlichen Sinne – handelt. Es bleibt dennoch ein Widerspruch zur Forderung in der Landesbauordnung.
Die folgenden Statements spiegeln den aktuellen Diskussionsstand wider.

BRUNNENPUNKT

Vorbeugender Brandschutz beim landwirtschaftlichen Bauen



KTBL-Hef 99: Vorbeugender Brandschutz beim landwirtschaftlichen Bauen“, 2. Auflage 2010, 18 Seiten, 8. Aufl., ISBN 978-3-940483-44-3

Zu bestellen bei:
Konzepts für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.
Tel. 0351/1901-109
vertrieb@ktbl.de

[illegible]

GKL 1	a	Freistehende Gebäude mit einer Höhe* bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m ² **		
	b	Freistehende land- und forstwirtschaftlich genutzte Gebäude		
GKL 2		Gebäude mit einer Höhe* bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m ² **		Brandabschnittsbildung bei GKL 1b mit $\leq 10.000 \text{ m}^3$ Brutto-Rauminhalt nach § 30 Abs. 2 Nr. 3 MBO
GKL 3		Sonstige Gebäude mit einer Höhe* bis zu 7 m		
GKL 4		Gebäude mit einer Höhe* bis zu 13 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m ² **		
GKL 5		Sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude		

§ 2 (4) MBO 2002 - Sonderbauten

Sonderbauten sind Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung, die einen der nachfolgenden Tatbestände erfüllen:

1. ...
3. **Gebäude mit mehr als 1 600 m² Grundfläche des Geschosses mit der größten Ausdehnung, ausgenommen Wohngebäude,**
18. **Anlagen und Räume, die in den Nummern 1 bis 17 nicht aufgeführt und deren Art oder Nutzung mit vergleichbaren Gefahren verbunden sind.**

landwirtschaftliche Bauten
sind i.d.R.
„ungeregelte Sonderbauten“
Brandschutzkonzept
erforderlich

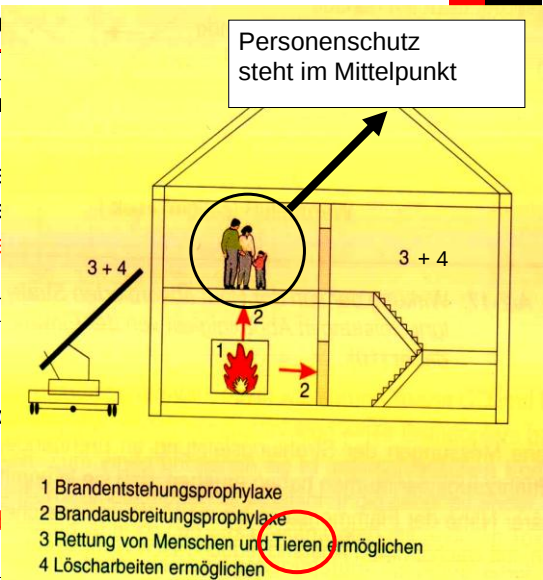
Musterbau

§ 3 Allgemeine Anforderungen

- (1) Anlagen sind so anzuordnen und zu halten, dass die öffentliche **Leben, Gesundheit und die** gefährdet werden.

§ 14 Brandschutz

Bauliche Anlagen sind so anzulegen und zu halten, dass der **Entstehung** Feuer und Rauch (**Brandausbreitung**) die **Rettung von Menschen und Tieren** möglich sind.



§ 14 MBO 2002 - Retten von Tieren

- Aufnahme des Tierschutzes in das Grundgesetz im Mai 2002
- Schutzanspruch für Tiere wurde aufgewertet

Problemfelder:

- Ansatz einer Selbstrettung von Tieren nicht nachhaltig
- Hilfsmaßnahmen kommen zu spät → Rauch ist auch für das Tier tödlich
- Tiere aus klimatechnisch geschützten Bereichen
- Rettungskonzept endet nicht am Stallausgang ins Freie
- Falschauslösungen von automatischen Rettungssystemen → der entstandene Schaden übersteigt den Wert des Tierbestandes

§ 14 MBO 2002 - Retten von Tieren

unzureichende Nachweise: (sinngemäße Auszüge aus BSK)

„...die Entscheidung zur Rettung von Tieren obliegt dem Bauherrn / Landwirt...“

„...erhöhte Anforderungen an die Evakuierung von Tieren, wobei die Evakuierung der Tiere im Falle eines Brandes mit dem Personal kaum möglich ist...“

„... auch für die Tiere existieren Rettungswege. Zuvor müssen sich jedoch alle Personen in Sicherheit befinden...“

„...die Rettung von Tieren ist ein Problem, deshalb ist die Abstimmung zwischen Personal und Rettungskräften erforderlich...“

§ 14 MBO 2002 - Retten von Tieren

Lösungsansätze / -vorschläge: (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Evakuierung der Tiere ins Freie	Verbleib der Tiere im Gebäude
Grundsätzlich: - wirksame Branderkennung, Alarmierung und Rauchableitung - geradlinige Gänge ohne Sackgassen - zentral auslösbare Öffnungsmechanismen - gesicherte Evakuierungsflächen im Freien (Einzäunung, Ausleuchtung) Geflügel: - bei Bodenhaltung → je Giebel- / Abteil- / Sektionsseite Fluchttore (i.L. ≥ 4 m) mit leistungsstarken Lichtquellen im Freien - bei Freilaufhaltung → automatisch öffnende Auslaufklappen - bei Käfighaltung → Rettung unmöglich	Sicherheitskategorie K4 geeignete automatische Brandmeldeanlage und Feuerlöschanlage mit Nachweis der Wirksamkeit

Verfahren nach Abs. 6 M IndBauRL - ohne Brandlastermittlung

Zu Abschnitt 3.9: „Sicherheitskategorien“

Sicherheits-kategorie K	Brandschutztechnische Infrastruktur	
K 1	Keine besonderen Maßnahmen	ggf. Nutzung der RLT-Überwachung für eine Branddetektion
K 2	Automatische Brandmeldeanlage	Nachweis der Wirksamkeit
K 3	Werkfeuerwehr + automatische Brandmeldeanlage	
K 3.1	Staffelstärke aus hauptamtlichen Kräften	ggf. Nutzung von Luftbefeuchtungsanlagen für eine Wassernebel-FLA
K 3.2	Gruppenstärke	
K 3.3	Zwei Staffeln	
K 3.4	Drei Staffeln	
K 4	Selbsttätige Löschanlage	

Bildquelle: Josef Mayr, Brandschutzatlas, FeuerTrutz GmbH

§ 14 MBO 2002 - Retten von Tieren

Lösungsansätze / -vorschläge: (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Evakuierung der Tiere ins Freie	Verbleib der Tiere im Gebäude
Rind: • Liegeboxen direkt an Lauf- und Fressgängen jeweils mit zwei Ausgängen • Gangbreiten $\geq 4\text{ m}$	Sicherheitskategorie K4 geeignete automatische Brandmeldeanlage und Feuerlöschanlage mit Nachweis der Wirksamkeit
Schwein / Schaf: • brandschutztechnische Unterteilung in Abteile / Sektionen • Kammställe • Boxengänge mit 2 Fluchtrichtungen	
Pferd: • je Box ein Ausgang ins Freie • i.L. $\geq 1,2\text{ m} \times 2,5\text{ m}$	



DK 631.22:699.81	Fachbereichsstandard	Juli 1995
	Gebäude und Anlagen der Tierproduktion Forderungen des bautechnischen Brandschutzes	TGL 43234 Gruppe 230 00

Tabelle 1 Länge der Evakuierungswege

Evakuierungsweg	Zulässige Länge der Evakuierungswege in m bei FWKL des Gebäudes	
	I und II	III mit Dachtragwerk der Brandverhaltensgruppe oFa lFa/mFa
gradlinig	unbegrenzt	50 ¹⁾
nicht gradlinig		30

1) unbegrenzt, wenn keine Unterdecke oder Unterdecke oFa vorhanden

Tabelle 2 Anzahl und Größe der Evakuierungs-
 ausgänge

Tierart	Anzahl der Tiere je Ausgang höchstens	Ausgang in mm mindestens	
		Breite	Höhe
Rinder, außer Jungrin- der und Kälber	50	1800	2000
Jung- rinder	75	1800	2000
Kälber	100	1500	2000
Absatz- ferkel Mast- schweine	400	900	900
Zuchteber und fer- kelführen- de Sauen	40	900	1000
Schafe	250	2400	1000
Pferde	35	1800	2000

13

§ 14 MBO 2002 - Retten von Tieren

Resümee:

- vielschichtige Diskussion bleibt uns erhalten
- Ausweitung auf Nutz-, Zoo- und Haustiere steht noch aus
- die Gesellschaft muss sich entscheiden → Mastvieh als Nahrungsmittel nahezu unbegrenzt und preiswert verfügbar oder Verzicht darauf
- Die Brandschutzplaner werden diese gesellschaftliche Entscheidung nicht treffen können.

Muster-Industriebaurichtlinie (M IndBauRL)

Fassung März 2000

Rechtsstatus

i.d.R. bauaufsichtlich eingeführt als „Technische Baubestimmung“

Grundsatz: Sofern in der >M IndBauRL< nicht höhere Anforderungen gestellt oder geringere Anforderungen ermöglicht werden, gilt die LBO.

Zielstellung

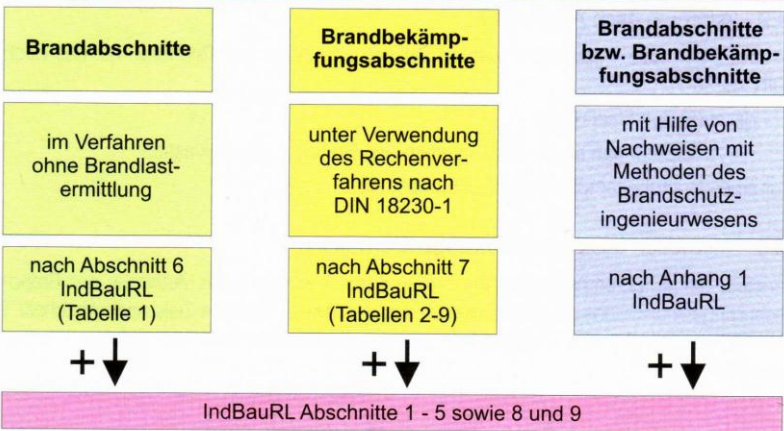
Regelung von Mindestanforderungen an

- Baustoffqualitäten der Gebäudehülle
- Brandwände und Wände zur Trennung von Brandabschnitten / -bekämpfungsabschnitten
- Lagerabschnittsgrößen und Lagerguthöhen
- Rauchableitung für wirksame Löscharbeiten
- Löschwasserbedarf
- Lage und Zugänglichkeit
- sonstige Brandschutzmaßnahmen wie Löschgeräte, Feuerwehrpläne, Brandschutzordnung, Brandschutzbeauftragte

Anwendung der M IndBauRL

TRUTZ
zpublikationen

Anforderungen an Baustoffe und Bauteile von Industriebauten sowie an die Größe der BA bzw. BBA



Bildquelle: Josef Mayr, Brandschutzatlas, FeuerTrutz GmbH

Verfahren nach Abs. 6 - ohne Brandlastermittlung

Sicherheitskategorie	Anzahl der Geschosse des Gebäudes								
	erdgeschossig	2geschossig			3geschossig		4geschossig	5geschossig	
	Feuerwiderstandsdauer der tragenden und aussteifenden Bauteile sowie des Dach-Haupttragwerks**								
	ohne Anforderungen*	F 30	F 30	F 60*	F 90*	F 60*	F 90*	F 90*	F 90*
K 1	1.800 ¹⁾	3.000	800 ²⁾³⁾	1.600 ²⁾	2400	1.200 ²⁾³⁾	1.800	1.500	1.200
K 2	2.700 ¹⁾	4.500	1.200 ²⁾³⁾	2.400 ²⁾	3600	1.800 ²⁾	2.700	2.300	1.800
K 3.1	3.200 ¹⁾	5.400	1.400 ²⁾³⁾	2.900 ²⁾	4.300	2.100 ²⁾	3.200	2.700	2.200
K 3.2	3.600 ¹⁾	6.000	1.600 ²⁾	3.200 ²⁾	4.800	2.400 ²⁾	3.600	3.000	2.400
K 3.3	4.200 ¹⁾	7.000	1.800 ²⁾	3.600 ²⁾	5.500	2.800 ²⁾	4.100	3.500	2.800
K 3.4	4.500 ¹⁾	7.500	2.000 ²⁾	4.000 ²⁾	6.000	3.000 ²⁾	4.500	3.800	3.000
K 4	10.000	10.000	8.500	8.500	8.500	6.500	6.500	5.000	4.000

1) Breite des Industriebaus ≤ 40 m und Wärmeabzugsfläche (nach DIN 18230-1) ≥ 5% (siehe Abschnitt 6.1.1 Punkt 3).

2) Wärmeabzugsfläche (nach DIN 18230-1) ≥ 5% (siehe Abschnitt 6.1.1 Punkt 3).

3) Für Gebäude geringer Höhe ergibt sich nach § 25 Abs. 1 in Verbindung mit § 28 Abs. 1 Nr. 2 MBO eine zulässige Größe von 1600 m².

* und aus nichtbrennbaren Bauteilen (siehe Punkte 6.1.2).

** Unterdecken, Deckenbekleidungen, Dämmstoffe und Unterkonstruktionen: A-Baustoffe.

** Lagergebäude und Gebäude mit Lagerbereichen siehe Abschnitt 6.2 IndBauRL.

Bildquelle: Josef Mayr, Brandschutzatlas, FeuerTrutz GmbH

Verfahren nach Abs. 6 - ohne Brandlastermittlung

	Lesart der Tabelle 1 IndBauRL bezüglich von Anforderungen an die Baustoffklasse								
	erdgeschossig	2geschossig			3geschossig		4ge- schossig	5ge- schossig	
	Feuerwiderstandsdauer der tragenden und aussteifenden Bauteile sowie des Dach-Haupttragwerks								
	ohne Anforde- rungen	F 30	F 30	F 60	F90	F 60	F 90	F90	F 90
Bau- stoff- anfor- derung	aus nicht- brennba- ren Bau- stoffen	keine besonderen Anforderungen an das Brandverhalten		aus nichtbrennbaren Baustoffen					
Kurz- bez.	„F 0-A“	F 30-B		F 60-A	F 90-A	F 60-A	F 90-A		

Bildquelle: Josef Mayr, Brandschutzatlas, FeuerTrutz GmbH

Verfahren nach Abs. 7 - Nachweis mit DIN 18230

zul. A_{G, BBA} = 3000 m² · F1 · F2 · F3 · F4 · F5

max A_{G, BBA} < 60.000 m²*
* Ausnahmen bis 120.000 m² möglich

Tabelle 3: Faktor F1 zur Berücksichtigung der äquivalenten Branddauer aus dem globalen Nachweis nach DIN 18230-1.

t _a	0	15	30	60	≥ 90
F1	10	5	3	1,5	1,0

Zwischenwerte dürfen linear interpoliert werden.

→ DIN 18230

Bildquelle: Josef Mayr, Brandschutzatlas, FeuerTrutz GmbH

Verfahren nach Abs. 7 - Nachweis mit DIN 18230

Tabelle 9: Zulässige Größe der Flächen von Brandbekämpfungsabschnitten erdgeschossiger Industriebauten ohne Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit der tragenden und aussteifenden Bauteile in m².

Sicherheitskategorie	äquivalente Branddauer t _a in Min.			
	15	30	60	90
K 1	9.000	5.500	2.700	1.800
K 2	13.500	8.000	4.000	2.700
K 3.1	16.000	10.000	5.000	3.200
K 3.2	18.000	11.000	5.400	3.600
K 3.3	20.700	12.500	6.200	4.200
K 3.4	22.500	13.500	6.800	4.500
K 4	30.000 ¹⁾	20.000 ¹⁾	10.000 ¹⁾	10.000 ¹⁾
Mindestgröße der Wärmeabzugsflächen in % nach DIN 18230-1	1	2	3	4
Zulässige Breite des Industriebaus in m	80	60	50	40

Bildquelle: Josef Mayr, Brandschutzatlas, FeuerTrutz GmbH

Brandschutz bei Solarenergieanlagen - Photovoltaik und Solarthermie



Regelwerke, Verwendbarkeitsnachweise
und Brandschutzanforderungen
→ siehe Manuskript

<http://www.feuerwehr.de/einsatz/berichte/einsatz.php?n=4754>
08.04.2008 08:47

Bremen

Brand einer Photovoltaik-Anlage

Brandschutz bei Getreide- / Futtersiloanlagen



Risikobewertung von Bränden
bei einer Getreide- und Futterlagerung in Siloanlagen
→ siehe Manuskript