



Schwachpunkt Nagelplatten-Dachkonstruktion

OBR Dipl.-Ing. Jan Helm



- Baurechtliche Grundlagen
- Typisches Brandschutzkonzept
- Dachkonstruktion
- Einsätze
- Einsatztaktik
- Erkennungsmerkmale
- Mögliche vorbeugende Maßnahmen
- Literaturhinweise



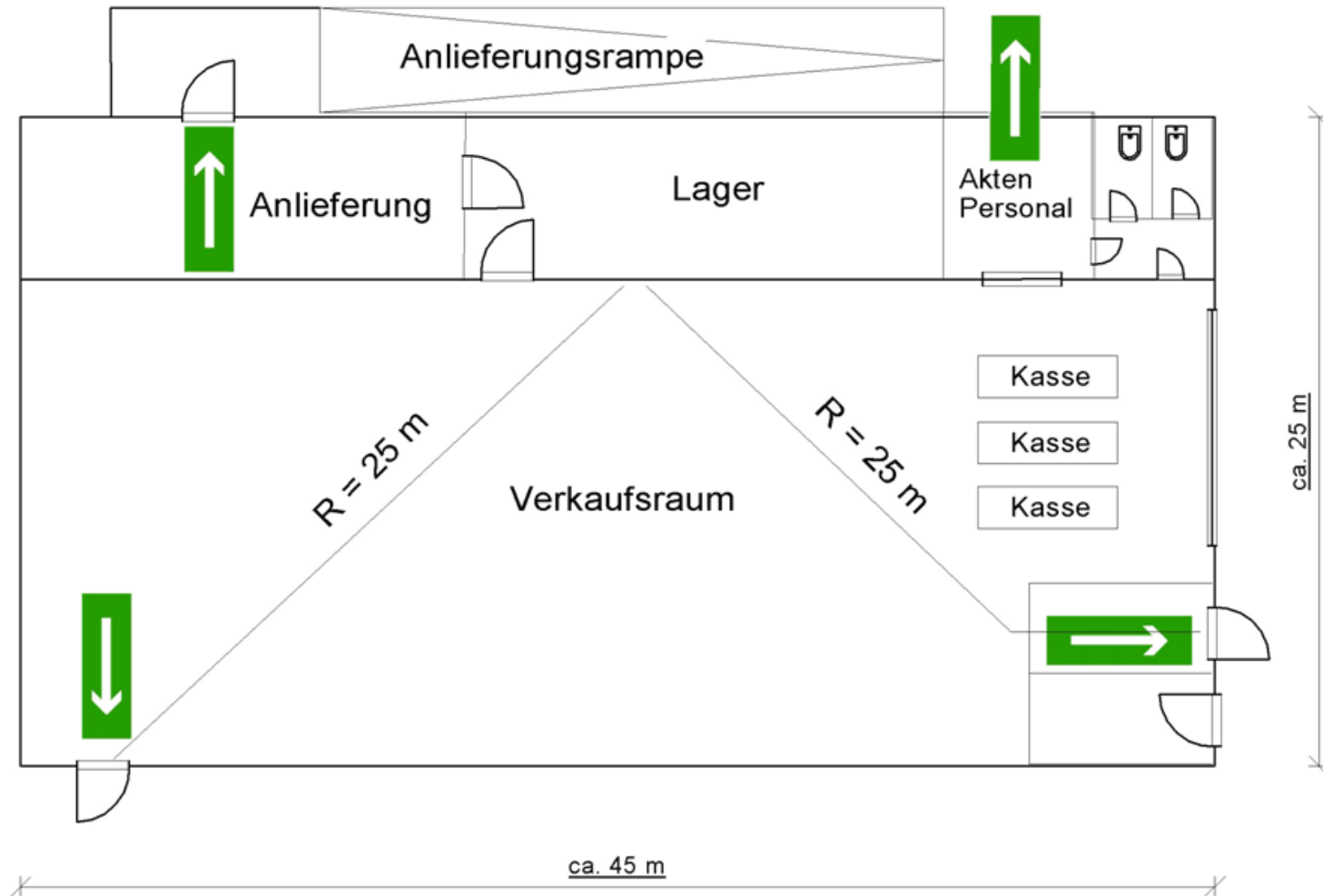
Der Lehrgangsteilnehmer kennt
die besondere Problematik
sowie die Risiken moderner
Nagelplatten -
Dachkonstruktionen.

Typische Ansicht



Foto: Jan Helm

Typischer Grundriss



Baurechtliche Grundlagen



- Gebäude geringer Höhe
- Bauliche Anlage besonderer Art oder Nutzung nach § 54 BauO NRW
- Gesamtfläche meist $< 1.600 \text{ m}^2$
- Keine Anforderung (Brand) an Dachkonstruktion
- Teilweise Anlehnung an die Verkaufsstättenverordnung VkVO
- Teilweise mit Brandschutzkonzept

Typisches Brandschutzkonzept



- Löschwasserbedarf: 800 l /min
- Keine Brandwände, Länge: 40 m – 60 m
- Tragende Bauteile (Wände) in F30
- Teilweise Lagerraum mit F90-AB Trennwänden – aber nur bis Unterdecke – und T30 Türen
- Meist abgehangte Decke in F30 (von unten); teilweise nur im Lager

Typisches Brandschutzkonzept



- Deckenbekleidung Verkauf Baustoffklasse B1 / A
- 700 m² Verkaufsfläche mit 2 Ausgängen
- Übliche Rettungsweglänge 25 m
- Keine RWA, teilweise mechanische Entrauchung
- Keine BMA
- Manchmal interne Alarmierung mittels Rauchmelder



- Dachneigung meist 18° - 22°
- Dach mit harter Bedachung (Betondachziegel)
- Keine Stützen, Dach auf Außenwänden (25 m Spannweite) aufgelagert
- Abstand Nagelplattenbinder 75 cm – 125 cm
- Dachkonstruktion ohne Feuerwiderstand mit hohem Brandpotential (sägerauhes Bauholz, Klimatechnik, Heizung, Lüftung, Elektro...)

Dachkonstruktion



Abstand
Nagelplattenbinder
75 cm – 125 cm

**Dachlattung
statisch notwendig**

Statische Auslastung
Nagelplattenbinder
80 % – 100 %

Typische Nagelplatte



- Verwendung in Deutschland seit Mitte der 1960er Jahre
- Verzinkter Stahl
- Länge der Nägel: 7 mm – 21 mm
- Seit 1999 bauaufsichtliche Zulassung für Nagelplattenbinder bis 35 m Länge (Gang-Nail)

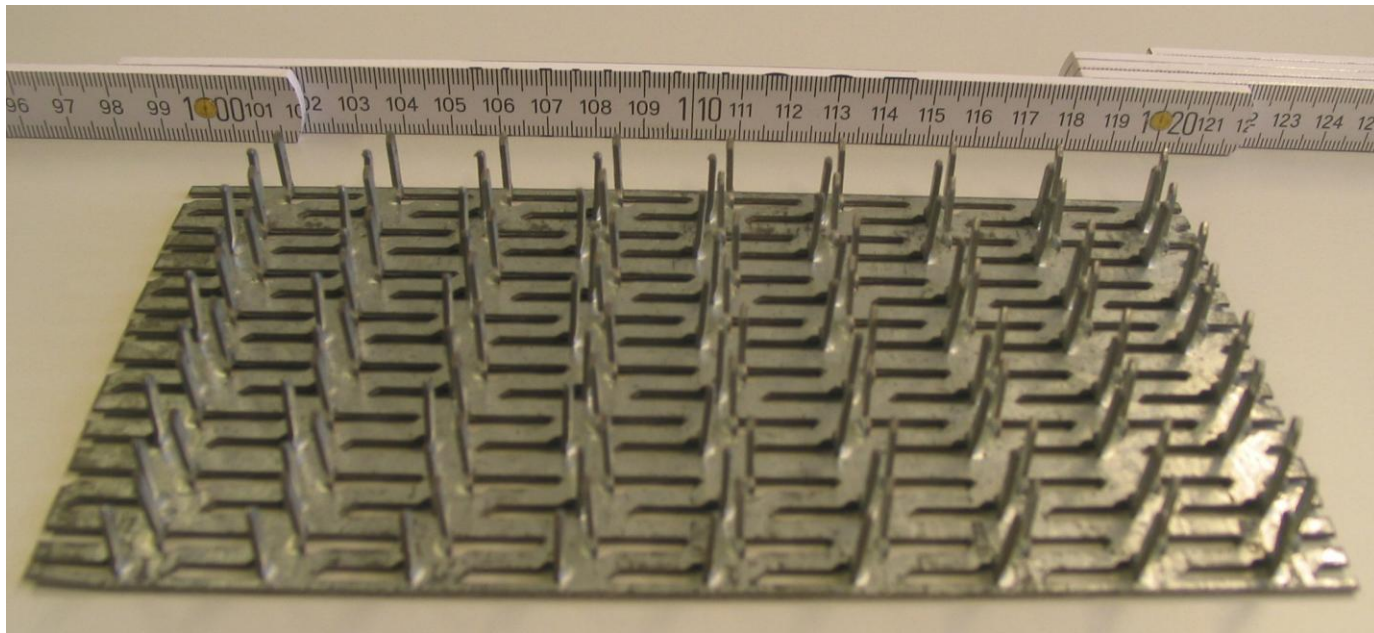
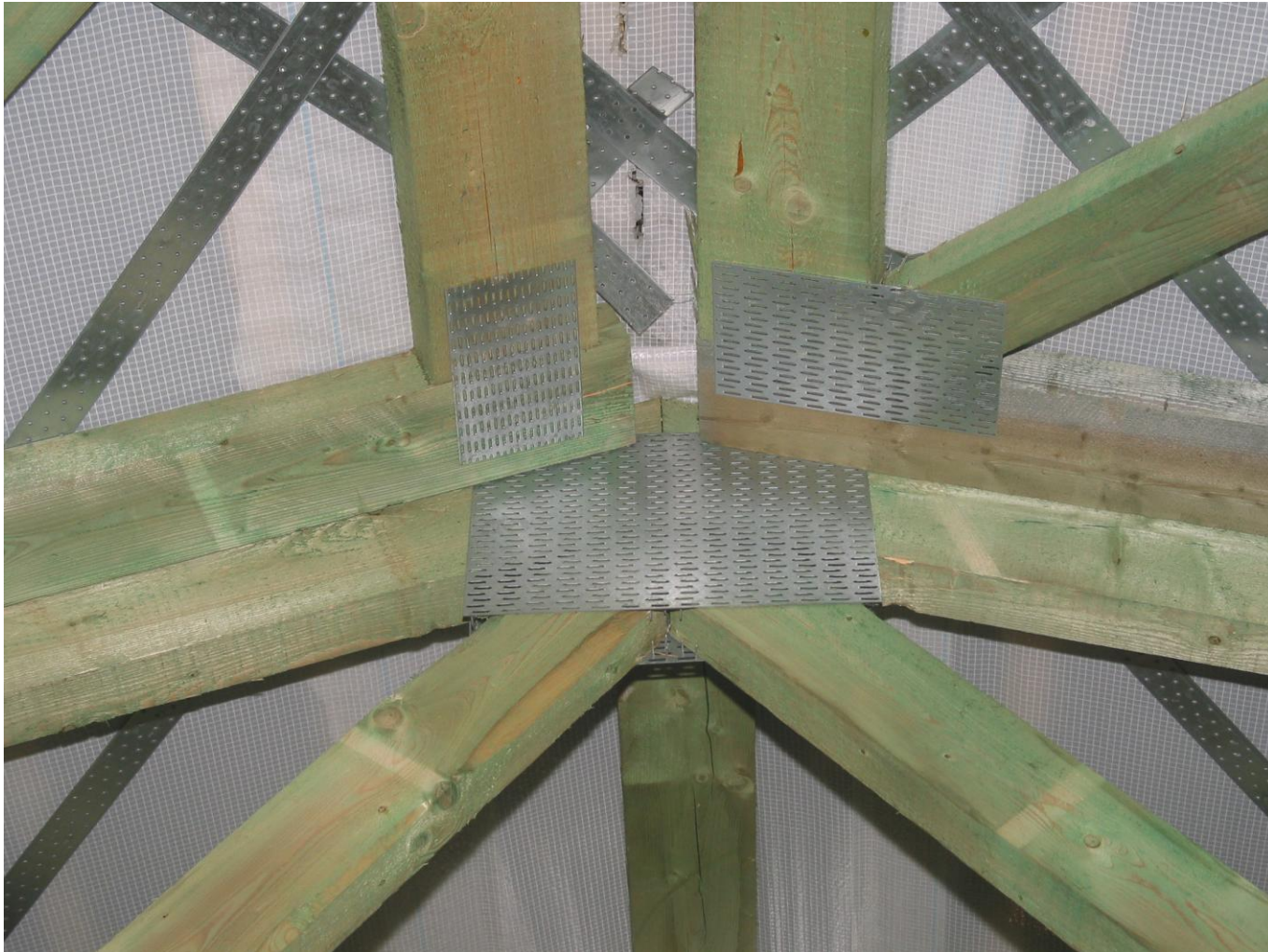


Foto: Jan Helm

Knotenpunkt – First - sägerauhes Bauholz



Kraftschlüssige Nagelplattenverbindung



Stumpfer Stoß

sägerauhes Bauholz

Holzquerschnitte

Breite: 5 – 6 cm

Höhe: 8 – 24 cm

Dachkonstruktion - Pulldach



Achtung: alle Dachformen mit Nagelplatten möglich



Statisches System Nagelplattenbinder



- Statische Auslastung Holz: $> 80 \%$
- Statische Auslastung Nagelplatte: $> 90 \%$
- Dachlattung ist statisch notwendig
- Beim Versagen eines Nagelplattenbinder ist keine Lastumlagerung möglich, d.h. es folgt fast immer der Totaleinsturz

Einstürze von Nagelplatten-Dachkonstruktionen



14.11.2000 Holzkirchen, Mini-Mal
19.08.2002 Nordkirchen, V-Markt
13.07.2003 Hagen, Aldi
21.02.2004 Rheinbrohl, Lidl
12.04.2004 Berlin, Lidl
15.12.2004 Aachen, Aldi (Teileinsturz)
09.04.2005 Hannover, Lidl
30.10.2005 Krefeld, Lidl
10.11.2005 Michendorf, Plus
27.12.2005 Barsinghausen, Jawoll
19.02.2006 Dreieich - Grötzhain, Mini-Mal
04.06.2006 Heringen, Rewe
25.06.2006 Höchst, Lidl
17.07.2006 Calbe/Saale, Netto
10.09.2006 Stahnsdorf, Penny
28.01.2007 Lünen, Aldi
30.04.2007 Nenndorf, Edeka
01.05.2007 Heimenkirch, Netto
17.05.2007 Weisweiler, Penny (Teileinsturz)
06.06.2007 Lünen, Lidl
29.07.2007 Filderstadt, Penny (akute Einsturzgefahr, nicht eingestürzt)
21.10.2007 Lehrte, Edeka
03.03.2008 Leverkusen, Plus
04.04.2008 Zarrentin, Lidl
10.06.2008 Ludwigshafen, Plus (9 Verletzte)
09.05.2009 Thale, Aldi
19.07.2009 Lengfurt, Edeka
20.07.2009 Hamburg, Penny
22.07.2009 Berlin, Rewe (kein Brand, spontaner Einsturz ohne äußere Einwirkungen)

**28 Einstürze
von 11.2000 – 07.2009**

Nachher: Einsturz (Hannover, Lidl)

Institut der Feuerwehr
Nordrhein-Westfalen



Samstag,
09.04.2005

11:36
Notruf Lidl

11:41
Eintreffen FW
Markt geräumt

11:48
Vollbrand

ca. 11:53
Einsturz

Foto: Feuerwehr Hannover, Norbert Kopper

Nachher: Einsturz (Krefeld, Lidl)

Institut der Feuerwehr
Nordrhein-Westfalen



Sonntag, 30.10.2005

13:44 Notruf

13:49 Eintreffen FW,
Brand in der
Warenannahme

13:55 freie Sicht im
Verkaufsraum,
2 C-Rohre im
Innenangriff

14:01 Einsturz,
HLF beschädigt

Fotos: Feuerwehr Krefeld

OBR Dipl.-Ing. Jan Helm

Stand 05/2011

Einsatzverlauf / Eindrücke des Angriffstrupps



Bei der Anfahrt bestätigter Brand, häufig brennende Papiercontainer, Tagesgeschäft mit S-Rohr Feuer ausmachen, Fahrzeugaufstellung nicht weiter interessant.

Bei Eintreffen nur Rauch aus dem hinteren Bereich, freie Sicht im Verkaufsraum.

Innenangriff von vorne in den Verkaufsraum hat sehr lange gedauert da die Scheibe (siehe Foto) nicht so schnell eingeschlagen werden konnte.

ATr war ca. 2 m im Gebäude bei der Durchzündung, Rückzug war gerade noch möglich.



Foto:
Zugangsöffnung des Angriffstrupps,
Feuerwehr Krefeld



- Häufig Brandstiftung im Bereich der Warenannahme:
Feuer dringt schnell ins Dach ein
- Oder Brandausbruch im Dach durch Installation
- Wenn Feuer im Dach:
Aufgrund statischer Konstruktion fast immer Totaleinsturz in wenigen Minuten,
kann kaum durch FW verhindert werden, meist < 20 min nach Brandausbruch



- Bisher keine Menschenrettung bekannt; Märkte vor Eintreffen FW durch Personal geräumt
- Wenn Rauch im Verkauf ist sind alle Werte (Lebensmittel etc.) zerstört
- Jederzeit Einsturzgefahr durch Nagelplatten
- Innenangriff extrem gefährlich
- Bisher keine Toten bei der FW da Einsturz vor Innenangriff (USA: 30 Tote FW-Angehörige)
- Löschangriff möglichst nur von außen
- Riegelstellung zur Nachbarbebauung
- Notfalls kontrolliert abbrennen lassen

Innenangriff: Ja oder Nein?



- Kritisch da EL nur schwer einschätzen kann ob bereits Feuer im Dach
- Feuer / Wärme im Dach nicht sichtbar, da keine Öffnungen (Einsatz Wärmebildkamera)
- Abgehängte Decke problematisch, da viele Öffnungen (Klima, Beleuchtung etc.) und wenn F30 nur von unten
- Im Zweifelsfall oder wenn Rauch aus Dach: draußen bleiben und Dach nicht betreten!

Privates Wohnhaus, massiv gebaut

Institut der Feuerwehr
Nordrhein-Westfalen



Niederkassel,
27.01.2007

Zimmerbrand
2. OG

Brennt
Waschmaschine

Rasante
Brandausbreitung
im Dach

Teileinsturz
einzelner Träger



Foto: Feuerwehr Niederkassel

Stand 05/2011

Nagelplatten-Dachkonstruktion

Institut der Feuerwehr
Nordrhein-Westfalen



FW durch Zufall frühzeitig auf
Dachkonstruktion hingewiesen

Dachlatten durch DL nicht
beschädigt

Massiver Außenangriff

Innenangriff aus sicherer
Deckung heraus

Fotos: Feuerwehr Niederkassel

OBR Dip



Mögliche vorbeugende Maßnahmen der FW



- Mitarbeiter der Betriebe schulen:
unverzögliche Räumung bei Brand
- Aktive FW - Angehörige schulen und sensibilisieren
- Objekte ausfindig machen und im Einsatzleitrechner einpflegen
- Eventuell Objekte vor Ort kennzeichnen, Vorschlag:
Im Eingangsbereich ein Schild ähnlich DIN 4066 – D1 anbringen

Nagelplatten



- **Dach-** und Lagerbereich durch Rauchmelder (RAS auch sinnvoll) überwachen
- Im Verkaufsraum akustische und optische Alarmierung bei Alarm

Erkennungsmerkmale Nagelplattenbinder



Discountmärkte:

- Freistehend ca. 25 m * 45 m, auch für Landwirtschaft
- Üblicherweise Betondachziegel
- Dachneigung beim Satteldach häufig 18° - 22°
- Keine Öffnungen im Dach (nur Lüftung und evt. RWA)
- Schnelle Bauzeit (< 3 Monate)

Wohnhäuser:

- meist nicht zu erkennen!



- Böse, C.: Immer wieder die Discounter, Feuerwehr-Magazin 06/2007, S. 36-40
- Gaulke, T.: Riskante Dachkonstruktion, Feuerwehr-Magazin 06/2005, S. 56 – 59
- GIN e.V. Hardeggen, <http://www.nagelplatten.de>
- Helm, J.: Schwachpunkt Nagelplatten-Dachkonstruktionen, Brandschutz 04/2007, S. 273 – 280