

# Feuerbeständigkeit der Befestigung von ADR-Warntafeln am Fahrerhaus



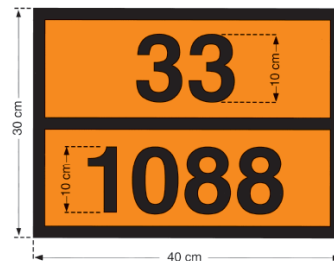
# Anforderungen aus dem ADR 2011



Das ADR beschreibt in Teil 5 die speziellen Vorschriften für den Versand gefährlicher Güter bezüglich der Kennzeichnung, Bezeichnung und Dokumentation.

Kapitel 5.3 beinhaltet unter anderem die Kennzeichnung von Fahrzeugen.

Nach Absatz 5.3.2.1.1 müssen an Beförderungseinheiten, in denen gefährliche Güter transportiert werden, vorne und hinten orangefarbene Tafeln nach Absatz 5.3.2.2.1 befestigt sein.



Beispiel für eine Warntafel (ADR Absatz 5.3.2.2.3)

Die Tafel darf sich bei einer 15-minütigen Feuereinwirkung nicht von der Befestigung lösen.

Nach welchen Kriterien eine 15-minütige Feuereinwirkung nachzuweisen ist, ist im ADR nicht angegeben.

## 5.3.2.2.1

Die orangefarbenen Tafeln müssen rückstrahlend sein und eine Grundlinie von 40 cm, eine Höhe von 30 cm und einen schwarzen Rand von 15 mm Breite haben. Der verwendete Werkstoff muss witterungsbeständig sein und eine dauerhafte Kennzeichnung gewährleisten. Die Tafel darf sich bei einer 15-minütigen Feuereinwirkung nicht von der Befestigung lösen. Sie muss unabhängig von der Ausrichtung des Fahrzeugs befestigt bleiben. Die orangefarbenen Tafeln dürfen in der Mitte durch eine waagerechte schwarze Linie mit einer Strichbreite von 15 mm unterteilt werden. Wenn wegen der Größe und des Baus des Fahrzeugs die verfügbare Fläche für das Anbringen der orangefarbenen Tafeln nicht ausreicht, dürfen deren Abmessungen für die Grundlinie auf 30 cm, für die Höhe auf 12 cm und für den schwarzen Rand auf 10 mm verringert werden.

In diesem Fall ist bei verpackten radioaktiven Stoffen, die unter ausschließlicher Verwendung befördert werden, nur die UN-Nummer erforderlich und die Größe der in Absatz 5.3.2.2.2 genannten Ziffern darf auf eine Zeichenhöhe von 65 mm und auf eine Strichbreite von 10 mm verringert werden.

Bei Containern, in denen gefährliche feste Stoffe in loser Schüttung befördert werden, und bei Tankcontainern, MEGC und ortsbeweglichen Tanks dürfen die nach den Absätzen 5.3.2.1.2, 5.3.2.1.4 und 5.3.2.1.5 vorgeschriebenen Tafeln durch eine Selbstklebefolie, einen Farbanstrich oder jedes andere gleichwertige Verfahren ersetzt werden. Diese alternative Kennzeichnung muss den in diesem Unterabschnitt aufgeführten Anforderungen mit Ausnahme der in den Absätzen 5.3.2.2.1 und 5.3.2.2.2 aufgeführten Vorschriften betreffend die Feuerfestigkeit entsprechen.

**Bem.** Der Farbton der orangefarbenen Tafeln sollte im normalen Gebrauchszustand in dem Bereich des trichromatischen Normalvalenzsystems liegen, der durch die mit Geraden verbundenen Punkte folgender Normfarbwertanteile beschrieben ist:

Trichromatische Farbwertpunkte im Winkelbereich des trichromatischen Normalvalenzsystems				
x	0,52	0,52	0,578	0,618
y	0,38	0,40	0,422	0,38

Leuchtdichtefaktor bei rückstrahlender Farbe:  $\beta > 0,12$ .

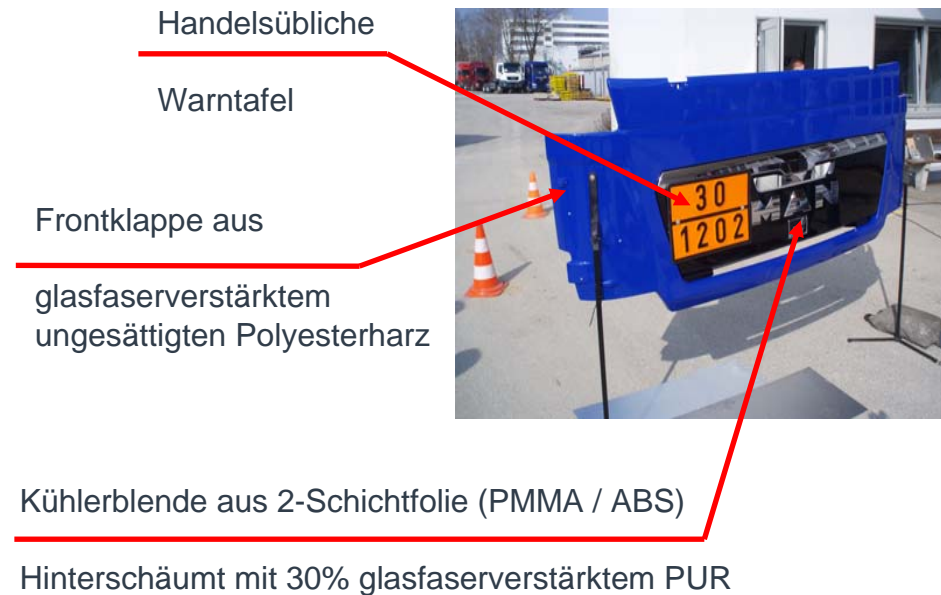
Mittelpunktvalenz E, Normlichtart C, Messgeometrie  $45^\circ/0^\circ$

Rückstrahlwert unter einem Anleuchtungswinkel von  $5^\circ$  und einem Beobachtungswinkel von  $0,2^\circ$ : mindestens 20 Candela pro Lux und pro  $m^2$ .

# Versuchsaufbau



Aufgrund einer nicht näher spezifizierten Angabe von Prüfbedingungen wurde folgender Versuchsaufbau gewählt, um eine 15-minütige Feuereinwirkung nachzuweisen. Dieser Versuchsaufbau ist angelehnt an eine MAN-interne Prüfung für andere Materialien.



# Versuchsaufbau



## Brennereinstellung

Sauerstoff 3 bar  
Acetylen 0,5 bar

## Brennergröße

6 - 9

## Abstand Brennerdüse – Warntafel

300 mm

Versuchsdatum: 30.03.2011

Uhrzeit: 10:00 bis 10:30 Uhr

Ort: München  
MAN Truck & Bus AG „Versuchsgelände“

# Versuchsdurchführung



5 min Feuereinwirkung



10 min Feuereinwirkung



15 min Feuereinwirkung



# Versuchsdurchführung



Versuchsende nach  
20 min Feuereinwirkung



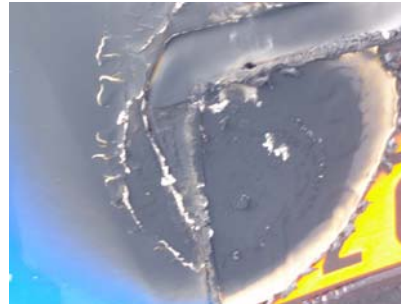
# Versuchsergebnisse



Die Feuerentwicklung zu Beginn des Versuchs entsteht durch den Abbrand der Lackierung.

Nach Abbrand der Lackierung erlischt die Feuerentwicklung.

Die Bilder rechts zeigen oberflächliche Verschmorungen aber keinen Durchbrand.



An der Rückseite der Frontklappe sind im Bereich der Verschraubung keine Beschädigungen erkennbar.

An der Vorderseite sind im Bereich der Verschraubung keine signifikanten Beschädigungen erkennbar. D.h. keine Veränderungen an den Befestigungslöchern.



Die Befestigungslöcher an der Kühlerblende sind kaum verändert. D.h. eine deutliche Vergrößerungen der Löcher ist nicht vorhanden.



# Versuchsergebnisse

## Fazit



### Die Anforderung nach ADR Teil 5 Absatz 5.3.2.2.1

*Die Tafel darf sich bei einer 15-minütigen Feuereinwirkung nicht von der Befestigung lösen. Sie muss unabhängig von der Ausrichtung des Fahrzeugs befestigt bleiben.*

ist erfüllt.

Aufgrund der Beschädigungen nach einer 20-minütigen Feuereinwirkung ist nicht zu erwarten, dass sich die ADR-Warntafel auch nach einer noch längeren Feuereinwirkzeit vom Fahrzeug löst.

Das Schadensbild zeigt auch, dass es ausreichend ist, wenn die ADR-Warntafel nur an der Kühlerblende befestigt wird.

Aufgrund dieses Versuchs und fehlender Prüfbedingungen im ADR erscheint eine Bußgeld-Erteilung aufgrund der Tatsache bzw. Vermutung, dass die Warntafeln an einem Kunststoffbauteil befestigt sind, nicht gerechtfertigt.