

MPA Dresden GmbH · Fuchsmühlenweg 6F · D-09599 Freiberg

Dennert Poraver GmbH  
Mozartweg 1  
96132 Schlüsselfeld

Belegexemplar  
MPA Dresden GmbH

Freiberg, 23. Mai 2014  
Bearbeiter: Herr Romberg  
Telefon: +49-(0)3731- 2 03 93 154  
Telefax: +49-(0)3731- 2 03 93 110  
E-Mail: h.romberg@mpa-dresden.de

Ihr Auftrag vom 24.03.2014 zur Prüfung des Löschvermögens von mineralischem  
Feuerlöschgranulat auf Basis von geschäumten Glas (EXTOVER)

## Untersuchungsbericht Nr. Nr. 20140494-1

### Mineralisches Feuerlöschgranulat EXTOVER

Feuerlöschversuche mit EXTOVER als Feuerlöschmittel an den Brandobjekten Magnesium/Natrium  
(Brandklasse D), wie sie in der Norm DIN EN 3-7 : 2007 beschrieben sind

Auftraggeber: Dennert Poraver GmbH  
Mozartweg 1  
96132 Schlüsselfeld

Untersuchungsgegenstand: Verwendung von EXTOVER als Feuerlöschmittel für die  
Bekämpfung von Bränden an Stoffen der Brandklasse D nach  
DIN EN 2

Untersuchungsverfahren: Feuerlöschversuche mit EXTOVER an Norm-Brandobjekten  
der Brandklasse D, wie sie in der Norm DIN EN 3-7 : 2007  
beschrieben sind, nach einem Versuchsplan ohne  
Normenspezifikation

Laboratorium: MPA Dresden GmbH  
Amtlich anerkannte Prüfstelle für Feuerlöschmittel und -geräte  
Fuchsmühlenweg 6F, 09599 Freiberg, Deutschland

Bericht: Dieser Untersuchungsbericht umfasst  
16 Seiten einschließlich 9 Seiten Anhang

MPA Dresden GmbH  
Fuchsmühlenweg 6F  
09599 Freiberg  
www.mpa-dresden.de

Geschäftsführer: Thomas Hübler  
Tel. +49(0)3731-20393-0  
Fax +49(0)3731-20393110  
E-Mail info@mpa-dresden.de

Amtsgericht Chemnitz HRB 28268  
Steuernummer: 220/114/03364  
UST-IdNr. DE291271296

Sparkasse Mittelsachsen  
Poststraße 1a  
09599 Freiberg  
IBAN DE68 870520003115024672  
BIC WELADED1FGX



## 1 Auftrag und Veranlassung

Die Firma Dennert Poraver GmbH in Zusammenarbeit mit der Firma Celono beauftragte die MPA Dresden GmbH mit der Durchführung von Feuerlöschversuchen mit dem Produkt EXTOVER an Brandobjekten der Brandklasse D, wie sie in der Norm DIN EN 3-7 : 2007 beschrieben sind, um die Eignung dieses aufgeschäumten Mineralgranulates für eine Verwendung als Feuerlöschmittel zur Bekämpfung von Bränden an Stoffen der Brandklassen D (Magnesium und Natrium) zu untersuchen.

Das Material besitzt bereits eine Baustoffzulassung des DiBT als „Wärmedämm-Schüttung aus Blähglas“ unter der Zulassungsnummer Z-23.11-114 und ist nach DIN 4102 in die Klasse A1 - nicht brennbar - eingestuft.

## 2 Grundlagen der Untersuchung

- 2.1 DIN EN 3-7 : 2004 + A1 : 2007, Tragbare Feuerlöscher – Teil 7: Eigenschaften, Löschleistung, Anforderungen und Prüfungen
- 2.2 Feuerlöschversuche am 28.04. und am 29.04.2014 auf dem Brandversuchsgelände der MPA Dresden GmbH in Freiberg

## 3. Untersuchungsgegenstand

### 3.1 EXTOVER

Hersteller: Dennert Poraver GmbH

Materialspezifikation: Granulat aus multizellularem Rundkorn mit geschlossenen Poren

Korngröße: 1 bis 4 mm

Schüttdichte: 240 kg / m<sup>3</sup>

Kornrohddichte: 320 - 400 kg / m<sup>3</sup>

EXTOVER-Granulat ist auf Flüssigkeiten schwimmfähig. Die Löschwirkung beruht auf Erstickung und Isolierung des Brandherdes. Auf Grund der Zellstruktur und der geringen Schüttdichte ist das Granulat sehr gut lager- förder- und rieselfähig (siehe Abb. 1 und 2).

### 3.2 Aufgabemechanismen

Die Aufgabe von EXTOVER auf Brände kann mittels geeigneter mechanischer Schüttgut-Transporteinrichtungen (z. B. Rutschen, Förderschnecken, Transportleitungen) oder soweit möglich auch manuell erfolgen.

Bei den Löschversuchen wurde das EXTOVER-Granulat manuell mit einfachen Hilfsmitteln über eine Rutsche (Eimer) oder mittels Schaufel direkt auf die Brandobjekte aufgegeben (siehe Abb. 7 und 15).



### 3.3 Brandprüfobjekte

Für die Untersuchung des Löschvermögens von EXTOWER wurden Brandobjekte verwendet, wie Sie in der Norm DIN EN 3-7 (Titel der Norm siehe unter Ziffer 2.1) beschrieben sind.

Diese Brandobjekte werden normalerweise für die Ermittlung der Feuerlöschleistung von Feuerlöschgeräten in der Brandklasse D nach DIN EN 2 verwendet.

Die Brandobjekte sind auch für eine allgemeine Feststellung und für die Vergleichbarkeit der Löschfähigkeit von Feuerlöschmitteln geeignet.

Die Löschleistung des EXTOWER-Granulats wurde an folgenden Norm-Brandobjekten der DIN EN 3-7 getestet:

- Brandklasse D – 3 kg Magnesium (siehe Abb. 4)
  - quadratische Brandwanne aus Stahlblech
  - Seitenlänge 50 cm
  - Höhe 10 cm
  - Schütthöhe durch einen Stahlblechrahmen um 30 cm aufgestockt
  - Brandstoff 3 kg Späne Leichtmetalllegierung mit 83 bis 86 % Magnesiumanteil
  
- Brandklasse D – 3 kg Natrium (siehe Abb. 12)
  - quadratische Brandwanne aus Stahlblech
  - Seitenlänge 50 cm
  - Höhe 10 cm
  - Schütthöhe durch die Höhe der Brandwanne begrenzt
  - Brandstoff 3 kg Natrium in 3 bis 5 cm großen Stücken

## 4. Untersuchungsverfahren

Die Brandobjekte wurden gezündet und entsprechend den in der DIN EN 3-7 festgelegten Vorbrennzeiten brennen gelassen. Für Brände der Brandklasse D gibt es dabei keine feste Zeitvorgabe. Maßgebliche Größe ist hier laut Norm die Brandausbreitung auf mindestens 50 % des Brandgutes. Die Einschätzung der Brandausbreitung erfolgt dabei rein subjektiv.

Die Zündung erfolgte beim Versuch mit Magnesium mittels Gasbrenner in zwei gegenüberliegenden Ecken der Brandwanne (siehe Abb. 5 und 6). Die Zündung beim Versuch mit Natrium erfolgte gemäß der Norm durch ein Heptan-Stützfeuer bis zum selbstständigen Brennen des Natriums, das Initialfeuer daraufhin entfernt.

Nach Erreichen der vorgeschriebenen Brandausbreitung wurde das EXTOWER-Granulat in einer zuvor definierten Menge auf die Brände aufgegeben und das Löschergebnis protokolliert.

Das EXTOWER-Granulat wurde im Versuch mit Magnesium mit Eimern auf eine geneigte Rutsche und in loser Schüttung so auf das Brandobjekt aufgegeben (siehe Abb. 7). Anschließend erfolgte mittels Schaufel eine gleichmäßige Abdeckung. Die Schütthöhe wurde mit 15 cm festgelegt und vor Beginn des Versuchs optisch gut sichtbar gekennzeichnet.



Für den Versuch mit Natrium wurde zur Vermeidung eines Schwalleffektes das Löschmittel sanft mittels Schaufeln direkt auf das Brandobjekt aufgetragen und anschließend analog des Magnesiumversuchs gleichmäßig über die Fläche zur Gewährleistung einer homogenen Abdeckung des Brandobjektes verteilt (Abb. 15).

## 5. Untersuchungsergebnisse

### 5.1 Brandobjekt Magnesium (Brandklasse D)

#### *Versuchsparameter*

Brandstoff:	Späne einer Leichtmetalllegierung mit ca. 85 % Magnesiumanteil
Abmessungen Brandobjekt, Länge x Breite x Höhe:	50 cm x 50 cm x 10 cm
Brandstoffmenge:	3 kg
Lufttemperatur:	16 °C
Brennzeit bis zum Löschbeginn:	18 min
Aufgabevorrichtung:	mit Eimer über Rutsche in loser Schüttung
Aufgabemenge EXTOVER:	4 Eimer a 10 Liter
Dauer des Aufgabevorganges	ca. 1 min
Überdeckungshöhe des Brandobjektes mit EXTOVER:	15 cm

#### *Versuchsergebnisse*

Zeitdauer des Löschvorganges:	1 min
Brandobjekt gelöscht (ja/nein):	Ja
Beschreibung des Löschergebnisses:	Unmittelbar nach Überdeckung des Brandobjektes mit EXTOVER waren alle Flammen gelöscht.

#### Anmerkungen:

Der Löschvorgang mit EXTOVER wurde begonnen, nachdem 50 % der Leichtmetallspäne in der Stahlblechwanne brannten. 10 min nach dem Löschen wurden das Löschmittel wieder vom Brandobjekt entfernt. Dabei erfolgte keine Wiederentzündung. Unter dem EXTOVER-Granulat waren nicht verbrannte Leichtmetallspäne vorhanden (siehe Abb. 10).



## 5.2 Brandobjekt Natrium (Brandklasse D)

### Versuchsparameter

Brandstoff:	Natrium - Stücke
Abmessungen Brandobjekt, Länge x Breite x Höhe:	50 cm x 50 cm x 10 cm
Brandstoffmenge:	3 kg
Lufttemperatur:	18 °C
Brennzeit bis zum Löschbeginn:	10 min
Aufgabevorrichtung:	sanfte Aufgabe mittels Schaufel
Aufgabemenge EXTOVER:	4 Eimer a 10 Liter
Dauer des Aufgabevorganges	ca. 1 min
Überdeckungshöhe des Brandobjektes mit EXTOVER:	10 cm

### Versuchsergebnisse

Zeitdauer des Löschvorganges:	1 min
Brandobjekt gelöscht (ja/nein):	Ja
Beschreibung des Löschergebnisses:	Unmittelbar nach Überdeckung des Brandobjektes mit EXTOVER waren alle Flammen gelöscht.

### Anmerkungen:

Der Löschvorgang mit EXTOVER wurde begonnen, nachdem die Natriumstücke unter der Einwirkung des Stützfeuers geschmolzen waren und selbstständig weiterbrannten. 10 min nach dem Löschen wurden das EXTOVER-Granulat teilweise vom Brandobjekt entfernt. Dabei erfolgte keine Wiederentzündung. Unter dem Löschmittel war nicht verbranntes Natrium in noch flüssiger Form vorhanden (siehe Abb. 17 und 18).



## 6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Bei Feuerlöschversuchen mit Brandobjekten der Brandklasse D, wie sie in der Norm DIN EN 3-7 : 2007 beschrieben sind, wurde EXTOVER-Granulat zum Löschen durch Aufschütten verwendet.

Das EXTOVER-Granulat wurde nach der vorgeschriebenen Vorbrennzeit (Brandausbreitung auf 50 % des Brandobjektes) mit geeigneten Mitteln auf das Brandgut aufgegeben, so dass eine vollständige Bedeckung erfolgte.

Im Ergebnis der Löschversuche ist festzustellen, dass alle untersuchten Brandobjekte erfolgreich mit EXTOVER gelöscht wurden. Die Eignung von EXTOVER für Feuerlöschzwecke ist auf der Grundlage der durchgeführten Untersuchungen hiermit zu bestätigen.

Die Löschwirkung von EXTOVER beruht auf Isolation (Umhüllung) und Erstickung des Brandherdes.

Die für die Anwendung dieses Feuerlöschsystems erforderliche Auslegung von Löschkräften und Löschmethoden unter Verwendung von EXTOVER kann, ausgehend von der Analyse des Brandszenarios, auf der Grundlage der mit dieser Untersuchung gewonnenen Daten und erforderlichenfalls mit Ergebnissen ergänzender Untersuchungen erfolgen.



## 7 Allgemeine Hinweise

Für die Untersuchungen wurden nur die in diesem Bericht angegebenen Einrichtungen und Materialien verwendet.

Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Muster.

Der Bericht darf ohne schriftliche Zustimmung der MPA Dresden GmbH nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Veröffentlichungen von Berichten und Hinweise auf Untersuchungen zu Werbezwecken bedürfen in jedem Einzelfall der schriftlichen Einwilligung der MPA Dresden GmbH.

Jede Seite dieses Berichtes ist mit dem Stempel der MPA Dresden GmbH versehen.

23. Mai 2014



**Belegexemplar  
MPA Dresden GmbH**

*i.V. D. Dittrich*

Dipl.-Ing. Dittrich  
Leiter des Prüflaboratoriums

*L. Romberg*

Dipl.-Forsting. Romberg  
Bearbeiter

**Anhang: Fotodokumentation**



Abb. 1: EXTOVER im Lieferzustand, abgefüllt in Säcken zu je 55 Liter



Abb. 2: EXTOVER-Granulat





Abb 3: Allgemeiner Versuchsaufbau Brandversuch Magnesium



Abb. 4: Brandobjekt Magnesium





Abb. 5: Zünden des Versuchs mit Magnesium



Abb. 6: Brandausbreitung



Abb. 7: Aufbringen von EXTOVER auf das Magnesium-Brandobjekt



Abb. 8: Detailaufnahme, keine Flammen sichtbar



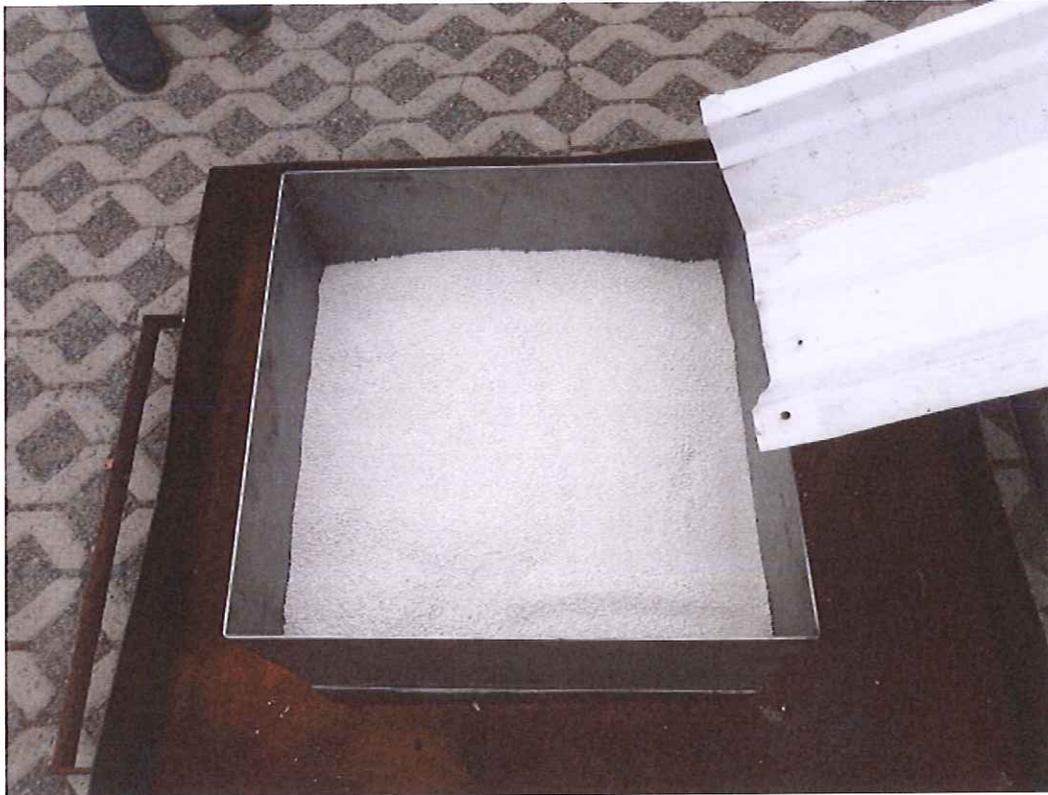


Abb. 9: Vollständig abgedecktes und gelöschtes Prüfobjekt Magnesium



Abb. 10: Zustand nach Entfernung von EXTOVER am Prüfobjekt Magnesium mit Resten von unverbranntem Material





Abb. 11: Allgemeiner Versuchsaufbau Brandversuch Natrium



Abb. 12: Brandobjekt Natrium





Abb. 13: Zustand nach Zündung, Natrium teilweise geschmolzen und brennend



Abb. 14: Zustand nach Wegnahme des Zündinitials





Abb. 15: Aufbringen von EXTOVER auf das Brandobjekt Natrium



Abb. 16: Prüfobjekt vollständig abgedeckt und gelöscht





Abb. 17: Zustand 10 min nach Aufbringen von EXTOVER am Prüfobjekt Natrium



Abb. 18: Detailaufnahme mit verbranntem und unverbranntem Natrium

