

**DERNOTON**<sup>®</sup>  
FERTIGMISCHUNGEN

*... weil die Natur den TON angibt*

die *intelligenten* Tonmischungen für Abdichtungen im Erdreich ...

**FUGENABDICHTUNG  
BEI PFLASTERFLÄCHEN MIT  
DERNOTON<sup>®</sup>-FERTIGMISCHUNG F**

**seit 1987 NO PLASTIC**

**INFORMATIONEN**



**In folgenden Anwendungsbereichen wurde die  
DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung bereits eingebaut.**

**DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F für die Abdichtung von Pflasterfugen auch  
gegen "Aufschwimmen"**

**Neuverlegung auf Parkplätzen, Straßen o.ä., Neuverlegung in  
Tiefgaragen (Grundwassergefahr), Reparatur bei bestehenden  
Pflasterflächen**

**MATERIALVORSTELLUNG**

Was sind DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen? ..... 3

**WASSERRECHTLICHE ERLAUBNIS**

Wasserrechtliche Erlaubnis gemäß § 7 Wasserhaushaltsgesetz ..... 4

**EIGNUNGSPRÜFUNG**

Eignungsprüfung des Fugenabdichtungsmaterials DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F ..... 5

**EINBAUHINWEISE**

Einbauhinweise für die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F ..... 6

**MATERIALLIEFERUNG UND -LAGERUNG**

Anlieferung ..... 8  
 Lagerplatz ..... 8  
 Lagerung ..... 9

**LV-MUSTERTEXT**

LV-Mustertext für DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F ..... 10

**MENGENBERECHNUNG**

Kalkulationshilfe für DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F ..... 11

**BESONDERE BEISPIELE**

Kolkschutz bei Brückenfundament, Rheinbrücke in 46487 Wesel ..... 12  
 Reparatur bei aufschwimmendem Pflaster, Sanierung in 46483 Wesel ..... 14  
 Entfernen von festen Fugen ..... 16

**REFERENZEN**

Versiegelung von Pflasterfugen, „Stute Logistik“ in Köln ..... 17  
 Abdichtung von Verbundsteinpflaster, Logistiklager in Oberhausen ..... 18  
 Abdichtung der Fahr- und Parkplatzbereiche, Gartencenter/Discountermarkt in Krefeld .. 19  
 Abdichtung der Park- und Fahrflächen, Discountermarkt in Ratingen-Lintorf ..... 20

**GUTACHTEN**

DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen werden schon seit 1988 verwendet ..... 21  
 Die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung ist uneingeschränkt einbaubar bzw. verwendbar ..... 22  
 DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen können selbst in Trinkwasserschutzzone 1 verwendet werden ..... 22

## Was sind DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen?

DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen sind von uns aus der eigenen langjährigen Praxis heraus entwickelte Tonmischungen, die in speziellen Produktionsanlagen hergestellt werden.

Bereits seit über 30 Jahren werden die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen als Abdichtungsmaterial für die verschiedensten Bauvorhaben eingesetzt.

Unser Credo: „NO PLASTIC“ – Vermeidung von umweltbelastenden Kunststoffen oder bitumenhaltigen Dichtstoffen bei Abdichtungen jeglicher Art im Erdreich.

### Die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen zeichnen sich speziell durch folgende Eigenschaften aus:

- selbst in Trinkwasserschutzzone I (höchste Schutzanforderungen) einzusetzen,
- sie wurden selbst nach 15 Jahren nicht durchwurzelt,
- bei richtiger Verarbeitung dichter als für Deponieabdichtungen gefordert,
- kein Schrumpfen und Reißen selbst bei vollständiger Austrocknung,
- absolute Frostsicherheit,
- kleine Beschädigungen schließen sich durch die sehr gute Quellfähigkeit des Materials wieder von selbst,
- bei richtiger Lagerung selbst nach Monaten noch ohne Qualitätsverlust verwendbar,
- selbst im Labortest an glatten Flächen von Metallhülsen konnte keine „Randumläufigkeit“ festgestellt werden; dies bedeutet, dass es an den „Kontaktflächen“ zwischen Bauwerken und der DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung genauso dicht ist, wie in der eigentlichen Abdichtungsschicht,
- große Spanne zwischen minimalem und maximalem Wassergehalt, deshalb kann die Verarbeitung bei fast jeder Witterung ohne großen Aufwand und Risiko erfolgen,
- so recycelfähig, dass sie in den Boden eingearbeitet werden können und dabei auch noch bodenverbessernd wirken.



» **Wasserrechtliche Erlaubnis  
gemäß § 7 Wasserhaushaltsgesetz  
für die Verwendung der DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F**

Ihr Antrag vom 16.06.2003. Zuletzt ergänzt am 30.07.2003.

Ich erlaube Ihnen widerruflich den Einbau und die Verwendung von Recycling-Baustoff RCL I auf dem Grundstück in Bocholt unterhalb der versiegelten Außenflächen in einer Stärke von bis zu 0,4 m.

Art der Versiegelung: durch die Bodenplatte des Gebäudes sowie durch Verbundsteinpflasterung mit abgedichteten Fugen (DERNOTON<sup>®</sup>-Abdichtung).

Aufgrund der Lage der Einbaustelle im Bereich zum Schutz der Gewässer nach Landesplanungsrecht (Gebietsentwicklungsplan) ist die Verwendung des Recyclingmaterials hier nur unter einer wasserundurchlässigen Versiegelung erlaubnisfähig. Als wasserundurchlässige Versiegelung des RCL-Materials beabsichtigen Sie die Ausführung als Verbundsteinpflasterung mit abgedichteten Fugen in Form eines Gemisches der Firma Dernbach, Mülheim, mit dem Produktnamen DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F. Um die Gleichwertigkeit dieser Abdichtung zu Asphalt- oder Betonversiegelung nachzuweisen, wurden mir zahlreiche Unterlagen des Herstellers vorgelegt. Weiterhin habe ich Gespräche mit dem Hersteller des Fugenmaterials (Herrn Dernbach) geführt und bin schließlich zu dem Ergebnis gekommen, dass die beantragte Verbundsteinpflasterung mit dem gewählten DERNOTON<sup>®</sup>-Abdichtungsmaterial als Pflaster mit dichten Fugen anzusehen ist. ...

August 2003

West Münsterland, Kreis Borken  
Natur- und Umwelt  
Untere Wasserbehörde  
46325 Borken



## » Eignungsprüfung des Fugenabdichtungsmaterials DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F

### Auszug:

[...] Die Oberflächenbefestigung der Verkehrsfläche ist mit einem Betonpflaster mit einer speziellen Fugenabdichtung aus einem speziellen Fugensand geplant. Als Fugenabdichtungsmaterial ist ein Produkt mit der Bezeichnung DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F des Herstellers Dernbach aus Mülheim an der Ruhr vorgesehen.

Das Dichtungsmaterial ist im Einbauzustand relativ trocken und reagiert bei Zutritt von Feuchtigkeit. Es quillt auf und setzt so die Fugen zu. [...]

[...] Vor Anlieferung des Fugendichtmaterials auf der Baustelle sollte in der folgenden Eignungsprüfung die Anforderung an die Wasserdurchlässigkeit geprüft werden. Zu diesem Zwecke wurde dem Erdbaulaboratorium des Ingenieurbüros Kugler in Essen am 27.09.2010 eine Materialprobe von ca. 10 kg zur Verfügung gestellt. ... Insgesamt wurden zwei Wasserdurchlässigkeitsversuche nach DIN 18.130 mit von unten nach oben wasserdurchströmten Proben in Durchlässigkeitszellen durchgeführt. [...]

[...] Die Ergebnisse der Eignungsprüfung ... zeigen, dass es zur abschließenden Oberflächenversiegelung von Betonpflaster aufgrund seiner quellenden Eigenschaften optimal geeignet ist und die Anforderungen der Unteren Wasserbehörde des Kreises Kleve an die Abdichtungseigenschaften ausreichend erfüllt.

September 2010

Dipl.-Ing. J. U. Kügler  
Beratung - Planung - Fachbauleitung  
Erdbaulaboratorium - Chem. Analytisches Labor  
45219 Essen





## Einbauhinweise für die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F

Die Fugen werden aufgrund der quellenden Eigenschaften des Materials wasserundurchlässig, eine Versiegelung gegen Pflanzenwuchs findet jedoch nicht statt!

### Verteilung

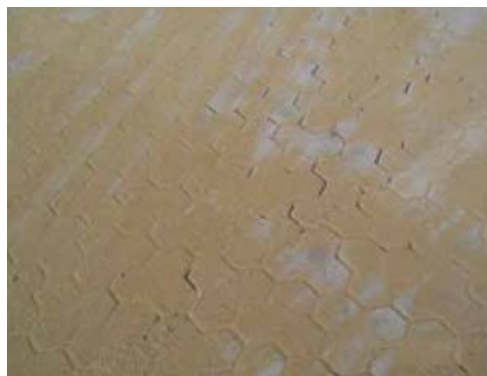
- Die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F wird trocken eingefegt.
- Sie wird zunächst grob verteilt, so dass sie vor dem Einfegen evtl. noch trockener werden kann.  
Dadurch wird der Arbeitsaufwand für das Einfegen reduziert.



## Einfegen

- Nach dem Verteilen wird die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F je nach Flächengröße von Hand oder maschinell eingefegt. Dabei ist darauf zu achten, dass die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F in den gesamten Fugenbereich eingefegt wird. Evtl. ist das Einfegen mehrmals zu wiederholen.
- Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, dass die obersten 2-3 cm Fugenhöhe mit „normalem Fugensand“ o. ä. verfüllt werden, um ein Herausquellen der DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F zu verhindern.

**Wichtig: Es kann und darf nicht bei Regenwetter gearbeitet werden!**





## Anlieferung:

DERNOTON®-Fertigmischung wird einbaufertig angeliefert.

Die Fertigmischungen können entweder als **lose Schüttung** oder **in Big-Bags** angeliefert werden.



## Lagerplatz:

Soweit DERNOTON®-Fertigmischung nicht unmittelbar auf der Baustelle eingebaut werden kann, ist bei der Zwischenlagerung ein ausreichender Schutz gegen Witterungseinflüsse erforderlich.

Hierbei sollte das Material auf **keinen Fall** in einer **Mulde** gelagert werden, in welcher sich **Regenwasser** sammeln kann.

Weiterhin ist der Untergrund so herzurichten, dass bei dem Aufnehmen von DERNOTON®-Fertigmischung keine Vermischung mit anderen Böden oder Stoffen möglich ist.



### Lagerung:

Die DERNOTON®-Fertigmischungen sind auch nach mehreren Monaten Lagerung noch ohne Qualitätsverlust verwendbar.



Dazu ist folgende Handhabung zu beachten:

Nach Lieferung der DERNOTON®-Fertigmischungen sollte diese zum Schutz vor Nässe aus dem Untergrund auf einer Plane gelagert werden und zum Schutz vor Regen mit einer Plane abgedeckt werden.



## LV-MUSTERTEXT Pflasterabdichtung

### Abdichtung der Fugen bei Pflasterflächen mit DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F

#### Geforderte Produkteigenschaften für die mineralische Abdichtung

- Maschinell hergestellte mineralische Abdichtung, bestehend aus natürlichen Stoffen
- Materialzuordnung LAGA Z0
- Frostempfindlichkeitsklasse F1 – nicht frostempfindlich (nach ZTV E-StB 09)
- Recyclbar, dabei noch bodenverbessernd wirkend
- Eignungsprüfung für die wasserrechtliche Erlaubnis gemäß §7 Wasserhaushaltsgesetz

#### Wie DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F oder gleichwertiges Abdichtungsmaterial

Die Gleichwertigkeit in allen geforderten Eigenschaften ist bei der Angebotsabgabe durch Gutachten zu belegen.

**Liefernachweis der DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung: Firma Heinrich Dernbach, E-Mail: [info@dernoton.de](mailto:info@dernoton.de), Telefax: 0208 408154**

Mineralische Abdichtung mit vor genannten Materialeigenschaften liefern.

Die Abrechnung erfolgt nach Wiegekarte ..... t f. d. t .....

**Die Positionen für die vorbereitenden Arbeiten, den Einbau der DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F müssen unter Berücksichtigung der Einbauhinweise für das jeweilige BV entsprechend formuliert werden.**



## Mengenberechnung für DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F

Eine Füllung der Pflasterfugen mit ca. 7 cm DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F ist für die Dichtigkeit in den meisten Fällen ausreichend.

Erfahrungsgemäß werden dazu 5 - 15 kg DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F pro m<sup>2</sup> Pflasterfläche benötigt.

Die Menge ist abhängig von der Pflasterhöhe, der Fugenbreite sowie dem Fugenteil pro m<sup>2</sup>.

Im Zweifelsfall ist eine Musterfläche anzulegen, um die genaue Menge und den genauen Aufbau der Pflasterfugen, auch zur Aufnahme der Scherkräfte (Horizontalkräfte) zu ermitteln.

Zur Ermittlung der benötigten Menge wiegt man 10 kg normalen Pflastersand ab und fegt diesen fachgerecht ein.

So lässt sich leicht die benötigte Menge berechnen.



## Besondere Beispiele

### Kolkschutz bei Brückenfundament



### Rheinbrücke in 46487 Wesel

**Aufgabe:** Ein Einsatzort besonderer Art für die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F ist die Verfüllung von Fugen bei Basaltsäulenpflaster.



Das ca. 0,50 m hohe Basaltsäulenpflaster wurde als Kolkschutz auf Ton (mit einer Überhöhung von ca. 0,10 m) um die Brückenfundamente gesetzt.



Die Hohlräume (Fugen) wurden mit DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F aufgefüllt, Danach wurde die gesamte Fläche mit einer statischen Walze auf die Sollhöhe heruntergewalzt.



Dadurch bedingt wurde die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F nochmals zusätzlich verdichtet.

Die Fläche wurde nicht zusätzlich abgesandet.





## Besondere Beispiele

### Kolkschutz bei Brückenfundament



Zur Kontrolle der Hohlraumverfüllung wurde an verschiedenen Stellen das Basaltsäulenpflaster freigegeben.



Trotz mehrfacher Überflutung und wieder Trocknung weist das Material keine Risse auf im Gegensatz zu den daran anschließenden Boden.



Auch an den Basaltsäulen haftet die DERNTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F rissfrei an.





## Maßnahmen im Bereich der Kreuz- und Korbmacherstraße

### Aufgabe: Reparatur bei aufschwimmendem Pflaster

#### Auszug der Fraktionsvorsitzenden-Besprechung am 01.12.2015:

Die Kreuz- und Korbmacherstraße zwischen der Brandstraße und der Beguinenstraße wurden insbesondere durch Busverkehr stark belastet. Bei diesen Flächen wurde festgestellt, dass nach lang anhaltenden Niederschlägen das Niederschlagswasser sich unterhalb des Pflasters aufstaut. Durch den Busverkehr wird das Wasser unter dem Pflaster ständig „hochgepumpt“, so dass das Fugenmaterial herausgespült wird. Durch die Belastungen hat das Bettungsmaterial zwischenzeitlich seine ursprünglichen Eigenschaften verloren und wurde zu einer wasserundurchlässigen Schicht.

Hierzu kommt, dass der vorhandene, nicht erneuerte Untergrund nur eine geringe Wasserdurchlässigkeit aufweist. Auf Dauer sind weitere Schäden an der Pflasterfläche zu befürchten. ... Zusammen mit dem betroffenen Bauunternehmen und der Beratung durch einen Sachverständigen für Pflasterflächen ist ein Sanierungskonzept für die Fahrbahn erarbeitet worden, ...

Das Sanierungsverfahren besteht aus folgenden Arbeitsschritten:

- Vorhandenes Pflaster aufnehmen, säubern und seitlich lagern
- Vorhandene Pflasterbettung entfernen
- Tragschicht mit Basaltschotter 2/22 mm vorprofilieren um ein größeres Quergefälle zu erhalten. Dadurch soll ein schnelleres Abfließen des Oberflächenwassers zu den Entwässerungsrinnen erreicht werden.
- Neue Pflasterbettung aus belastungsfähigerem Material (Basaltsplitt 0/8 mm) herstellen
- Vorhandenes Pflaster wieder verlegen
- Pflasterfugen herstellen und bestehend aus einem Dreischichtigem

Aufbau:

1. Schicht aus Basaltsplitt 0/8 mm für die Stabilität.
2. Schicht aus tonhaltigem Fugenmaterial als Abdichtung
3. Schicht bestehend aus einer 1 cm starken Sandschicht als Fugenschluss



## Sanierung Kreuz-/Korbmacherstraße in 46483 Wesel

Aufgabe: Reparatur bei aufschwimmendem Pflaster



Sanierung mit DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F war erfolgreich!



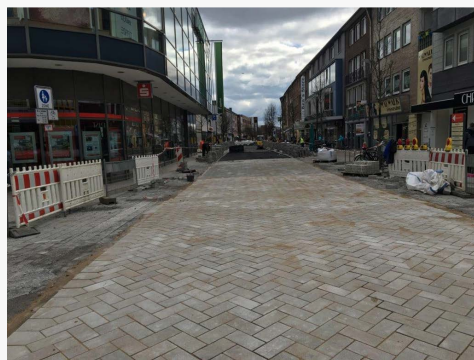
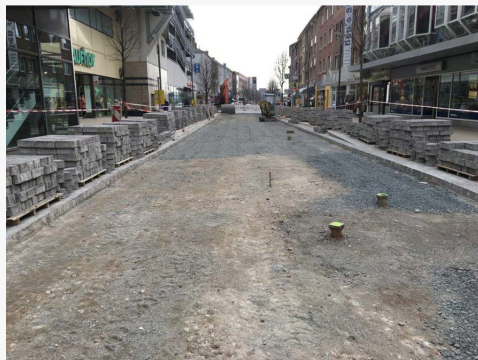
Sehr geehrter Herr Dernbach.

Wie gewünscht übersenden wir Ihnen einige Fotos der Reparaturarbeiten vom März 2016.

Da wir bis dato keine Rückmeldung erhalten haben, gehen wir davon aus, dass die Sanierung nach den Vorgaben des AG / IFTA erfolgreich war.

Bei Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen  
Wolfgang Luhn



14. November 2019

Fa. Langenfurth  
46562 Voerde

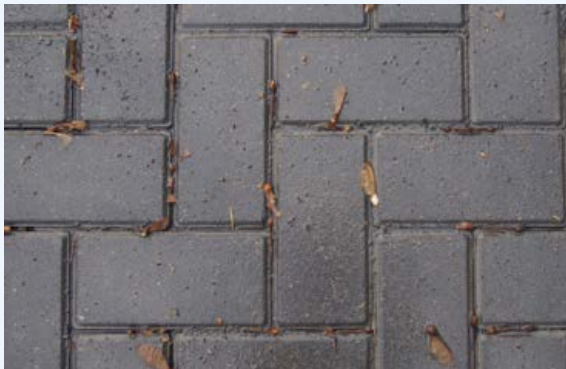
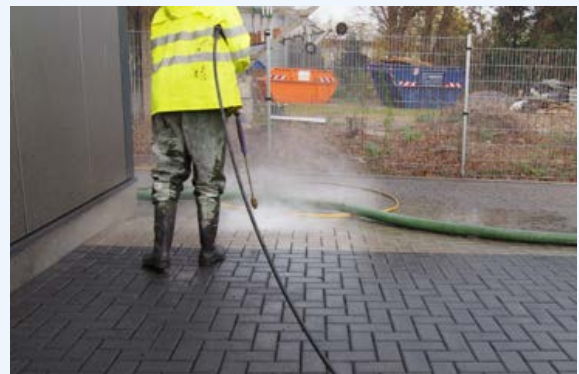


## Entfernen von festen Fugen

**Vorher**



**Nachher**



**Aussaugen**



## Auszüge aus Referenzschreiben

DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen F sind durch zahlreiche Referenzen hinsichtlich Materialeigenschaften, Einbaumöglichkeiten, Dauerhaftigkeit etc. dokumentiert und gesichert.

Die Marke DERNOTON<sup>®</sup> ist seit 1987 eingetragenes Warenzeichen. Seit über 30 Jahren steht DERNOTON<sup>®</sup> für Qualität und Sicherheit bei Abdichtungsproblemen und -aufgabenstellungen aller Art.

### » „Stute Logistik“ in Köln Hier: Versiegelung von Pflasterfugen mit DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F

#### Auszug:

... an unserem Objekt "Stute Logistik" Köln haben wir s. Zt. Ihr Produkt DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F für die Versiegelung der Pflasterfugen eingesetzt.

Ihre s. Zt. gemachten Angaben bezüglich der Anwendung, Haltbarkeit und Umweltfreundlichkeit haben sich ganz und gar bestätigt.

Wir sind mit dem Produkt sehr zufrieden und werden es jederzeit bestens empfehlen. [...]

April 2010

Wilfried Holthausen  
Geschäftsführer Verbu-Bau GmbH Holthausen  
Verlegung von Großflächen  
52525 Heinsberg



## » Erschließung eines Logistiklagers sowie eines Fahrzeugbaubetriebs in Oberhausen Hier: Abdichtung von Verbundsteinpflaster

### Auszug:

... Das Material entsprach den Anforderungen der Wasserrechtlichen Erlaubnisse für die Versiegelung der Flächen. Das eingesetzte Material verfügt über einen Durchlässigkeitswert von  $k \leq 1 \times 10^{-8}$  m/s. Die Fugenabdichtung des Verbundsteinpflasters mit der Fugenmischung Dernoton erfüllt die gestellten Anforderungen. Der ordnungsgemäße Einbau und Erfolg der Fugenabdichtung wurde im Rahmen einer Abnahme festgestellt. [...]

April 2010

Dipl.-Ing. J. U. Kügler  
Beratung - Planung - Fachbauleitung  
Erdbaulaboratorium - Chem. Analytisches Labor  
45219 Essen



» **BV: Gartencenter, Landw. Gemüsebaubetrieb und  
Discountermarkt in Krefeld und Umgebung  
Hier: Abdichtung der Fahr- und Parkplatzbereiche mit  
DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F**

**Auszug:**

... Alle Bauvorhaben liegen in Wasserschutzgebieten und sind bei der jeweiligen Unteren Wasserbehörde beantragt und genehmigt worden. Bisher sind mit dieser Bauart alle Beteiligten sehr zufrieden! [...]

April 2010

Pieter Schwarze  
Landschaftsarchitekt AKNW  
Schwarze und Partner  
Büro für Freiraum-, Garten- und Landschaftsplanung  
47800 Krefeld





## » BV: Discountermarkt in Ratingen-Lintorf Hier: Abdichtung der Park- und Fahrflächen mit DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung F

### Auszug:

... Gemäß den Auflagen der Wasserrechtlichen Erlaubnis war für die im Rahmen der Oberflächenabdichtung eingesetzten Materialien ein maximaler Kf-Wert von 10-8 zulässig. Nach Vorlage der verschiedenen, vorliegenden Eignungs- und Materialprüfungen Ihrer DERNOTON<sup>®</sup>-Produkte wurde der beantragten Pflasterung mit Verbundsteinpflaster und gleichzeitiger Fugenabdichtung mit DERNOTON<sup>®</sup> seitens der Aufsichtsbehörde zugestimmt und im Rahmen eines Abnahmetermins die ordnungsgemäße Durchführung attestiert. [...]

Januar 2007

Dipl.-Geol. A. Geßner  
Dr. Tillmanns & Partner  
50126 Bergheim



## Gutachten zu DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen

DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen sind durch zahlreiche Gutachten hinsichtlich Materialeigenschaften, Einbaumöglichkeiten, Dauerhaftigkeit etc. dokumentiert und gesichert.

Die Marke DERNOTON<sup>®</sup> ist seit 1987 eingetragenes Warenzeichen. Seit über 30 Jahren steht DERNOTON<sup>®</sup> für Qualität und Sicherheit bei Abdichtungsproblemen und -aufgabenstellungen aller Art.

### » DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen werden schon seit 1988 verwendet

#### Auszug aus dem Gutachten:

Wie die Laboruntersuchungen ergeben haben, ist das Prüfgut DERNOTON<sup>®</sup> grundsätzlich für den Einsatz als Baustoff für eine mineralische Abdichtung geeignet.

Der erzielte Kf-Wert der geprüften schluffigen Kies-Sand-DERNOTON<sup>®</sup>-Mischung lag bei  $5,2 \times 10^{-11}$  m/s.

1988

Dr.-Ing. Steffen, Ingeniergesellschaft mbH, 45219 Essen



## » Die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung ist uneingeschränkt einbaubar bzw. verwendbar

Auszug aus dem Gutachten:

Die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung hält ... die LAGA-Zuordnungswerte Z0 ein und ist gemäß den Vorgaben des LAGA M20 uneingeschränkt einbaubar bzw. verwertbar ...

September 2012

Dipl.-Ing. Ulrich Estermann  
E L E - Erdbaulaboratorium Essen  
45136 Essen

## » DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischungen können selbst in Trinkwasserschutzzone 1 verwendet werden

Auszug aus dem Gutachten:

3. Schlussfolgerung:  
Die erhaltenen Ergebnisse zeigen deutlich, dass die DERNOTON<sup>®</sup>-Fertigmischung BA ... den Zuordnungswert Z0 des LAGA- Merkblattes M20 einhält und somit uneingeschränkt eingebaut werden kann.

August 2005

Prof. Dr. habil. P. Belouschek  
TERRACHEM Essen GmbH  
45129 Essen

