

Daten und Fakten zum Mobildeich

Der Mobildeich ist ein wassergefüllter Schlauchdeich. Seine Module können beliebig miteinander kombiniert werden. Das Serien-Lieferprogramm umfasst:

MD 45-2	MD 60	MD 75	MD 93	MD 120	MD 150-3
<p>2 Schläuche Durchmesser: 45 cm Länge: z.B. 10 m Deichhöhe: ca. 40 cm Leergewicht: ab 50 kg Gewicht befüllt: ca. 3,2 to</p>	<ul style="list-style-type: none"> • alle Durchmesser als 2er-Modul und 3er-Modul lieferbar • erhältlich in Längen von 10 bis 50 m • Sonderlängen auf Anfrage 			<p>3 Schläuche Durchmesser: 150 cm Länge: z.B. 10 m Deichhöhe: ca. 260 cm Leergewicht: ab 280 kg Gewicht befüllt: ca. 53 to</p>	

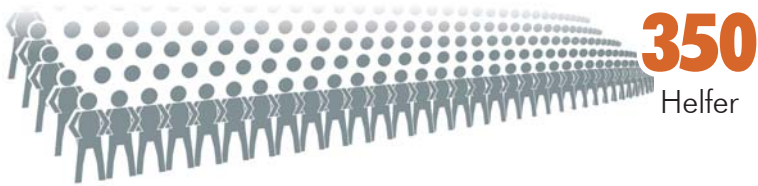
Einer für alle: typische Anwendungen für den Mobildeich

- Hochwasserschutz für Städte, Gemeinden, Parkanlagen, Industrie- und Wohngebiete
- Hochwasserschutz an Deichen inkl. Aufkadung, Querkaden, 2. Verteidigungslinie etc.
- Objektschutz (z.B. Ringdeich) und Segmentschutz z.B. an Einfahrten, Durchfahrten
- Rückhaltebecken bei Löscharbeiten und Chemieunfällen
- Schutz beim Verkehrswege- und Wasserbau (Eindeichen, Baustellen trockenlegen)
- Umleitung & Stauung von Gewässern (an Gleit- und Prallufren)

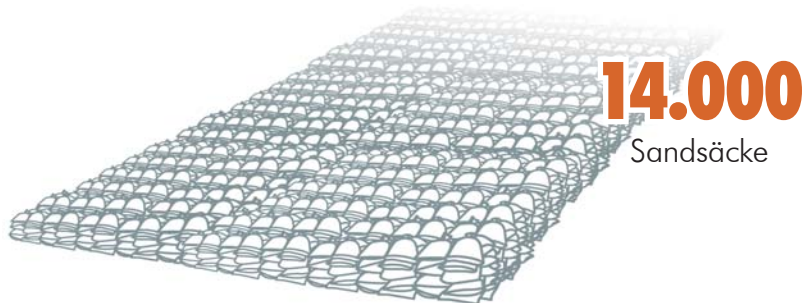
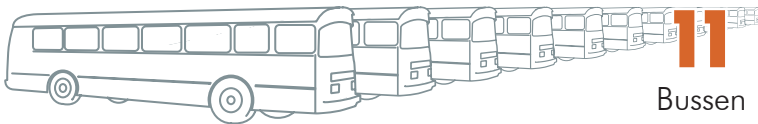
Eine Stunde Vorwarnzeit:

Was benötigen Sie noch zum Aufbau von **100 m** Deichstrecke mit **1 m Höhe** ?

a) für einen Sandsackdamm:



Transport in:



Transport in:



1
Gulaschkanone

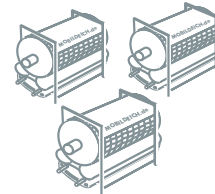
b) mit dem Mobildeich:



4
Helfer



1
Pumpe



3
Mobildeich-
Module

Transport zusammen in:



1
PKW+Anhänger

Aufbauzeiten im Vergleich: Sandsackdamm – Mobildeich*

Deichhöhe	Anzahl Sandsäcke	Aufbauzeit in Helferstunden	Anzahl Mobildeich-Module	Aufbauzeit in Helferstunden
0,75	7.500	275	2	3
1,00	14.000	513	3	4
1,55	34.000	1.247	3	6
2,00	63.000	2.310	3	8

Wirtschaftlichkeit im Vergleich: Sandsackdamm – Mobildeich*

Errichten eines herkömmlichen Sandsackdammes, 100 m Länge, verschiedene Höhen

Deichhöhe	Befüllzeit Sandsäcke (h)	Aufbauzeit (Helferstunden)	Kosten Helfer (10 €/h)	Abbau + Entsorgungskosten**	Gesamtkosten***	längere Aufbauzeit als Mobildeich
0,75	125	150	2.750 €	4.200 €	9.350 €	92-fach
1,00	233	280	5.130 €	7.840 €	17.450 €	128-fach
1,55	567	680	12.470 €	19.040 €	42.400 €	208-fach
2,00	1.050	1.260	23.100 €	35.280 €	78.540 €	289-fach

Mobildeich, 100 m Länge, verschiedene Höhen

Deichhöhe	Befüllzeit Mobildeich (h)	Aufbauzeit (Helferstunden)	Kosten Helfer (10 €/h)	Abbau + Reinigungskosten****	Gesamtkosten***	Amortisation
0,75	0,6	3	30 €	430 €	26.470 €	3-maliger Einsatz
1,00	0,7	4	40 €	540 €	37.180 €	2-maliger Einsatz
1,55	1,0	6	60 €	760 €	49.420 €	1-maliger Einsatz
2,00	1,5	8	80 €	980 €	68.560 €	1-maliger Einsatz

** Die realen Entsorgungskosten liegen oft noch höher als hier angenommen, z.B. wenn die Entsorgung von Sandsäcken unter Zeitdruck (und ohne Ausschreibung) zu teuer vergeben werden muss.

*** inkl. der Anschaffungskosten des Materials (zu 1: Sandsäcke inkl. Sand; zu 2: Mobildeich inkl. Pumpen)

**** der Mobildeich ist wieder verwendbar. Die Reinigung (Ausspülen) erfolgt durch den Benutzer. Hier angesetzt: erhöhter Reinigungsaufwand nach Einsatz des Deichs in kontaminiertem Wasser.

FAZIT: Die Anschaffung eines Mobildeichs rechnet sich bereits nach 1 bis 3 Einsätzen!

*Annahmen: 1 Helfer befüllt 60 Sandsäcke/h; 1 Helfer verbaut 50 Sandsäcke/h; Kosten Helferstd.=10 €; Kosten Sandsack inkl. Sand 0,32 €, Abbau Sandsäcke $\hat{=}$ (Helferstd. Aufbau) x 0,75; Entsorgungskosten Sandsäcke beinhalten: Container u. Transport bis 20 km, Sandentsorgung=19 €/t; Verladung 60 Sandsäcke pro Palette; Gewicht pro Palette 0,9 t; LKW-7,5 t Zuladung $\hat{=}$ 300 Sandsäcke; Reinigungskosten Mobildeich $\hat{=}$ (Helferstunden Aufbau) x 4; Abbau Mobildeich $\hat{=}$ (Helferstunden Aufbau) x 2

Quellen: Anleitung für den operativen Hochwasserschutz des Landesbetriebes für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt vom 22.11.2005; eigene Recherchen und Berechnungen

Logistik im Vergleich: Sandsackdamm – Mobildeich*

herkömmlicher Sandsackdamm, 100 m Länge

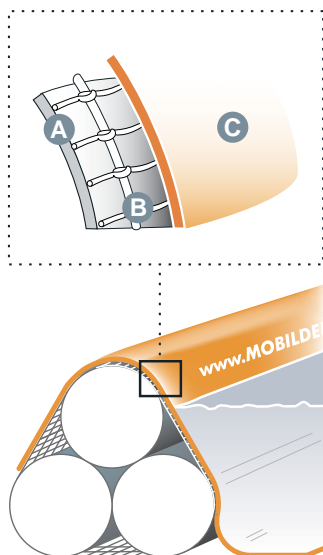
Deichhöhe	Paletten	Gesamtgewicht in t	LKW-Touren
0,75	125	112,5	25
1,00	233	210	47
1,55	567	510	113
2,00	1.050	945	210

FAZIT: Im Hochwasserfall entscheiden oft Minuten über den Erfolg einer Deichbaumaßnahme. Ein Verkehrschaos infolge von Hochwassersperungen gefährdet den rechtzeitigen Aufbau und damit das Erreichen des Stauzieles. Bei einem Sandsackdamm von 1,55 m Höhe und 1 km Länge müssten **1.130 LKW-Touren (!)** den Einsatzort rechtzeitig erreichen und wieder verlassen!

Mobildeich, 100 m Länge

Deichhöhe	Paletten	Gesamtgewicht in t	LKW-Touren
0,75	2	0,7	1
1,00	3	0,9	1
1,55	3	1,3	1
2,00	3	2,1	1

3-Komponenten: Ein Plus für Ihre Sicherheit



Der Mobildeich besteht aus drei Materialschichten:

Der Deichkörper **A** wird mit Wasser befüllt. Das patentierte Mantelnetz umhüllt die Schläuche. Durch den Wasserdruck in den Schläuchen wird das Netz vorgespannt. Es entsteht ein stabiles statisches System.

Die Netzhülle **B** überträgt Zugkräfte bis zu 8 t/m in Längs- und Querrichtung. Alle Module einer Deichkette können über die Netzhülle kraftschlüssig miteinander verbunden werden. Ein Deichkörper mit 1 m Stauhöhe kann bis zu 24 t Zug in Längsrichtung übertragen. Der Nutzen: im Falle einer Unterspülung werden fehlende Reibungskräfte auf entfernte Stellen übertragen.

Die Schläuche des Mobildeichs sind weder miteinander noch mit dem Netz verbunden. Sie können sich axial innerhalb der Netzhülle verschieben. Dadurch kann der Mobildeich auch **in engen Radien verlegt** werden.

Die Abdichtung des Deiches erfolgt über die Dichtungsplane **C**. Sie kann 2-3 m vor dem Deich am Boden fixiert werden, um die Abdichtung auch auf wasserdurchlässigen Untergründen zu optimieren. Die starke Dichtungsplane schützt den Deichkörper zusätzlich vor Beschädigungen.

6 gute Gründe für den Mobildeich

Der Mobildeich bietet auf allen gängigen Untergründen die Lösung für Ihr Hochwasserproblem:

Kies, Schotter	Asphalt, Beton	Pflastersteine	Sand	Wiese	Wasser
----------------	----------------	----------------	------	-------	--------

Höhenversprünge, Kantsteine, eingelagerte Felsen und Kurven stellen kein Problem für Ausrollen, Standsicherheit und Dichtung dar. Auf losem Untergrund sorgt ein zum Lieferumfang gehörendes Drainagevlies für Sicherheit gegen Unterspülung.

Neben der Anwendung auf trockenem Untergrund bietet der Mobildeich den Vorteil, dass er sogar durch fließende Gewässer hindurch aufgebaut werden kann.

Auf unseren Info-CDs und auf unserer Website (www.Mobildeich.de) finden Sie kurze Filme, die verschiedene Einsätze - auch im Wasser - zeigen.

⇒ Wir senden Ihnen gerne ein Exemplar unserer aktuellen CD zu!

⇒ Die Statik gem. **BWK-Merkblatt Nr. 6** (abhängig von Modulaufbau und Bodenbeschaffenheit) kann bei uns angefordert werden.

Brechende Wellen: Der Mobildeich im Härtetest



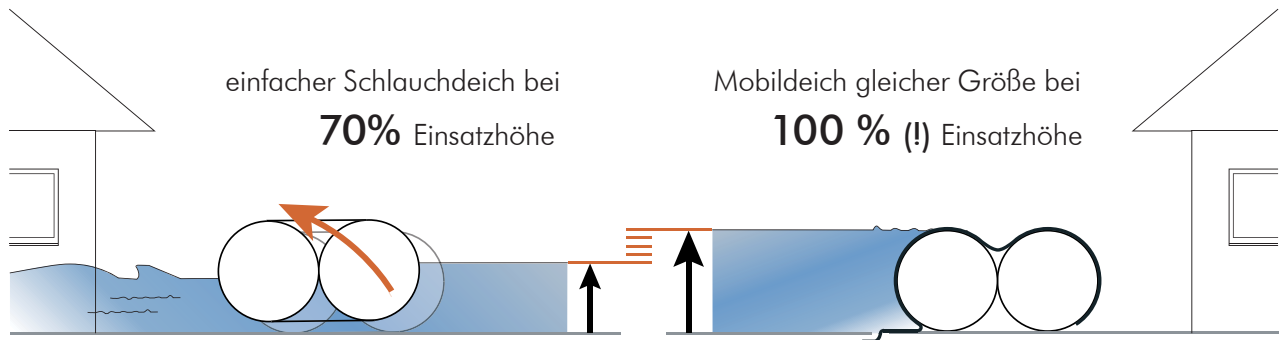
Die überragenden Einsatzqualitäten des Mobildeichs wurde in zahlreichen Tests und Praxisanwendungen unter Beweis gestellt. Das System und seine Anwendung wurden in ständiger Zusammenarbeit mit Mitarbeitern der Feuerwehr und des THW entwickelt und optimiert.

Am unabhängigen Leichtweiß-Institut der TU Braunschweig wurde darüber hinaus die Belastbarkeit des Systems im Extremfall getestet und im Bericht Nr. 920 bestätigt.

RESISTENZ: Sie haben mit Chemikalien zu tun und interessieren sich für innovativen Hochwasserschutz? Fordern Sie bei uns die Resistenzliste gegen Chemikalien an, um die Einsatzmöglichkeiten in Ihren Fall zu prüfen.

Leistungsfähigkeit im Vergleich

Was man dem Mobildeich nicht auf den ersten Blick ansieht: er ist erheblich wirksamer als andere Fabrikate, die nominell die selbe Deichhöhe aufweisen. Ein Beispiel aus der Praxis: **Ab etwa 70% Einstauhöhe treiben einfache Schlauchdeiche auf.**



Die Folgen:

- Abdichtung versagt, der Deich wird unterspült
- Der Deichkörper treibt ohne ersichtliche Vorzeichen auf – auch wenn das Wasser noch lange nicht die obere Deichkante erreicht hat (!)
- Durch das Auftreiben verrutscht der Deich schlagartig und erzeugt dadurch eine Flutwelle (es besteht Lebensgefahr!)

Der Mobildeich

- bleibt **bis zur vollen Stauhöhe einsetzbar:**
- Bei entsprechendem Untergrund ist der Mobildeich zu 100% einstaubar!
- Durch das überlaufende Wasser wird der Schutzbereich nur langsam geflutet: Auch Laien erkennen die Gefahr und können sich in Sicherheit bringen

FAZIT: Bei gleicher Deichhöhe liefern normale Schlauchdeiche nur 70% der Einsatzhöhe eines Mobildeichs!

Überströmbarkeit des Mobildeichs

Der Mobildeich kann sogar überströmt werden, ohne seine Standsicherheit einzubüßen. Er erfüllt damit die Anforderungen der VKF-Entscheidungshilfe Mobile Hochwasserschutzsysteme.



© by Geert Lehmann/ THW



[Quelle: VKF-Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen Entscheidungshilfe Mobile Hochwasserschutzsysteme März 2004, Bern]

Vorteile des Mobildeichs gegenüber ähnlichen Schlauchsystemen

1 Ihr Vorteil: hunderte von Tonnen Wasser stehen auf Ihrer Seite

Der Mobildeich wird mit Wasser befüllt. Im Gegensatz zu luftgefüllten Systemen verleiht ihm sein Eigengewicht die Grundstabilität eines Schwergewichtsdammes.

2 Ihr Vorteil: Die einfache Befüllung

Im Gegensatz zu anderen wassergefüllten Systemen ist zum Aufbau des Mobildeichs keine Luftbefüllung als Zwischenschritt nötig.



- ✓ das erspart einen Arbeitsgang beim Aufbau (Befüllen und Ablassen der Luft)
- ✓ der Mobildeich kann auch dort eingesetzt werden, wo luftgefüllte oder temporär mit Luft befüllte Deiche nicht einmal errichtet werden können (z.B. im Wasser)

• andere Hersteller verwenden einzelne Spannelemente (z.B. Gurte) zum Verbinden der Schläuche. Dies bringt den Nachteil mit sich, dass punktuelle Belastungen auf das Schlauchmaterial einwirken. Bei hoher Belastung von außen kann dies zum Systemversagen führen.

3 Ihr Vorteil: Das stabile Netz

Beim Mobildeich sind die Schläuche in einer Netzhülle zusammen gefasst.

• Sie verteilt alle einwirkenden Kräfte flächig auf die Schlauchhülle

• die Netzhülle verteilt Kräfte in Längs- und Querrichtung und macht die Deichkette erheblich stabiler als netzfreie Lösungen (Lastaufnahme des Netzes: 8 t/m).

Die Wirkungsweise der Netzhülle ähnelt der einer Armierung bei Composite-Werkstoffen: Im Verbund wirken die Komponenten um ein vielfaches stärker als jede einzelne für sich.

Die Netzhülle

- ✓ schützt den Deichkörper zuverlässig vor großflächigen Beschädigungen durch Treibgut oder Fremdeinwirkung
- ✓ sorgt für ein reibungsloses Verlegen des Deiches selbst in Kurven und Ecken
- ✓ erspart das sorgfältige Ausrichten der einzelnen Schläuche und vermeidet schädliche Knickstellen
- ✓ macht aus einer beliebig langen Kette von Mobildeich-Modulen ein stabiles statisches System

4 Ihr Vorteil: Das Dichtungssystem

Der Mobildeich verfügt serienmäßig über ein einzigartiges Dichtungssystem, das im Verbund mit dem Deichkörper und der Netzhülle wirkt (siehe „3-Komponenten-Sicherheit“).

- ✓ Die Abdichtung auf nahezu allen Untergründen ist außerordentlich hoch
- ✓ Die Ausfallsicherheit des Systems wird durch die Trennung des tragenden Deichkörpers von der Dichtungsebene wesentlich erhöht.

Vorteile des Mobildeichs gegenüber sandgefüllten Systemen

5 Ihr Vorteil: hunderte von Tonnen Wasser sind bereits vor Ort.

Sie müssen sie nur noch „umfüllen“ um sie gegen die Flut ein zu setzen. Der Sandtransport mit etlichen LKW entfällt.

6 Ihr Vorteil: Die einfache Befüllung

Zur Befüllung ist kein schweres Gerät erforderlich, sondern nur tragbare Wasserpumpen.

7 Ihr Vorteil: Die Stabilität

Eine Mobildeichkette ist erheblich stabiler als nebeneinander gestellte Sandbehältnisse (s.o.)

8 Ihr Vorteil: Die Andichtung

Fugen in kleinteiligen Behältersystemen machen diese anfällig für Unterspülungen – der Mobildeich sorgt mit seinem großflächigen Dichtungssystem für optimale Andichtung (s.o.)



Vorteile des Mobildeichs im Überblick

- 92-fach schneller als der Verbau von Sandsackdämmen (Beispiel: Strecke 100 m, 75 cm hoch)
- ein Mobildeich MD 93-2 – 30 m, Leergewicht 240 kg, ersetzt z.B. 4.700 Sandsäcke
- stabiler als Sandsackverbau: der Mobildeich nimmt Längs- und Querkräfte auf
- kompakt: geringer Platzbedarf bei Einlagerung und Transport
- wieder verwendbar
- minimaler Personalaufwand zum Auf- und Abbau erforderlich
- geringste mögliche Logistikkosten: leerer Deichschlauch wird transportiert und vor Ort befüllt
- ermöglicht die Einhaltung der Störfall-Verordnung
(lt. 12. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (12. BImSchV))
- vollständig mobil: benötigt keine Fundamente, Dichtungselemente oder Baumaßnahmen

Mobildeich GmbH

Der Mobildeich ist ein Produkt der Mobildeich GmbH mit Sitz in Hamburg. Die Fertigung der Deiche aus besten Materialien und hochwertigsten Komponenten garantiert deren lange Lebensdauer und beste Anwendungseigenschaften. Durch die Beteiligung hoch spezialisierter Zulieferer mit modernsten Fertigungsanlagen stehen alle Produkte der Mobildeich GmbH für ein exzellentes Preis-/ Leistungsverhältnis.

VERTRIEB:

CENO

Membrane Technology GmbH

Postfach 18 61 – 48257 Greven

Am Eggenkamp 14 – 46268 Greven

Deutschland

Ihr Mobildeich-Vertriebspartner:

TECHNIK:

MOBILDEICH GmbH - Werk Hamburg

Schleswig-Holstein-Straße

24558 Henstedt-Ulzburg

Deutschland

Fon +49 (0)40 - 526 84 9-10

Fax +49 (0)40 - 526 84 9-15

CENO Tec:

Fon +49 (0) 25 71 / 96 9 - 216

Fax +49 (0) 25 71 / 96 9 - 365

vertrieb@MOBILDEICH.de

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website www.MOBILDEICH.de