

DLRG LV Westfalen – Einsatzhandbuch

Katastrophenschutz

- Deichverteidigung -

Landesverband Westfalen e.V.

Stand 03 / 2014
Ergänzungen 12 / 2019

The logo for DLRG (Deutscher Lebensrettungsverband) is displayed in a bold, yellow, sans-serif font on a red rectangular background. The letters are thick and blocky, with a slight shadow effect. The logo is positioned in the bottom right corner of the page, partially overlapping a large, faint, grey outline of a dragon or mythical creature that serves as a background element on the right side of the cover.

DLRG



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Inhalt

Einleitung					4
Zweck/Geltungsbereich					4
Kapitel 1	Grundsätzliches				5
1.1	Personalplanung / Bereitstellung				5
1.2	Deichprüfung				6
1.3	Verbau von Sandsäcken				7
1.4	Aufkadung mittels EUR-Paletten				9
1.4	Sandsacklogistik				11
1.5	Planen, Folien und Geotextil				12
1.6	Faschinen				13
1.7	Sickerwasser				13
1.8	Stromversorgung				14
1.9	Taucheinsatz				15
1.9.1	Tauchen in überfluteten Gebäuden				15
1.10	Gefährdungsbeurteilung				16
Kapitel 2	Deichverteidigung: Mögliche Schadensformen				17
2.1	Schölung				17
2.2	Böschungsabbruch, Unterspülung				18
2.3	Sickerwasseraustritt				18
2.4	Durchfeuchtung (Auflast mit Drainagefilter)				20
2.5	Deichfußsicherung				21
2.6	Hydraulische Grundbrüche, Rutschungen				21
2.7	Qualmwasser				22
2.8	Überströmung				22
2.9	Deichsicherung nach Biberbefall				23
Kapitel 3:	Notsicherung von Deichen				25
Kapitel 3.1	Notsicherung durch Folien				26
3.1	Benötigtes Material				27
3.1.1	Folie				27
3.1.2	Rohrstangen				27
Kapitel 3.2	Verlegen der Folie				27
3.2.1	Grundsätzliches				27
3.2.2	Vorbereitung				28
3.2.3	Ablauf				29
3.2.4	Personalansatz				31
Kapitel 3.3	Notsicherung durch den Planenroller				32
Kapitel 4:	Sicherung der Grundversorgung				34
Kapitel 5:	Evakuierung überschwemmter Wohngebiete				34
Kapitel 6:	Sicherung von wassergefährlichen Stoffen				34
Kapitel 7	Sammlung weiterer Informationen				35
Kapitel 7.1	Strömungsretter bei der Notsicherung von Deichen				35
Kapitel 7.2	Wathosen				36
Kapitel 7.3	MR-Bootsführer zur Notsicherung von Deichen				37
Kapitel 7.4	Persönliche Schutzausstattung (PSA), Notsignal				38

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input checked="" type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------------	--------------------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
Kapitel 7.5	Besonderheiten beim Einsatz von Hubschraubern				39
Kapitel 8	Änderungsdienst				41
Kapitel 9	Verteiler				41
Anlage 1:	Regeln und Maßnahmen beim Hochwasserschutz				42
Anlage 2:	Krankheiten bei Hochwasserkatastrophen				43
Anlage 3:	Einsatz von Schwimmbrücken				44
Anlage 4:	THW: Örtliche Gefahrenabwehr Schwimmelemente (öGA SE)				47
Anlage 5:	Mobile Pegel				49
Anlage 6:	Quellenverzeichnis				50
Anlage 7:	Stichworte und Abkürzungen				51

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü		KooSt		Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	--	-------	--	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Einleitung

Aufgrund unseres geänderten Klimas treten Hochwasser immer häufiger auf. Je schneller und unerwarteter ein Hochwasser auftritt, desto gefährlicher wird es für die unvorbereiteten Gemeinden.

Nach dem Lesen und Vergleichen vieler Ausarbeitungen zu Teilen der Deichverteidigung, Fragen unserer Helfer, den verschiedenen Übungsszenarien zur Deichverteidigung und nicht zuletzt aus den Erfahrungen des Elbehochwassers in Dessau 2002, Magdeburg 2013 und dem Hochwasser im Kreis Borken 2010, Heek und Gronau, ist diese Zusammenfassung SER Deichverteidigung entstanden.

Die vorliegende SER ist nicht durch Passwörter etc. geschützt und ist damit als Ausbildungsunterlage komplett oder auch in Teilen verwendbar.

Danken möchte ich allen, die beim Liefern verschiedener Unterlagen und Ausarbeitungen unterstützt haben (siehe Quellennachweis). Kritik und Ergänzungen bitte ich mir weiterzugeben, damit diese gegebenenfalls ergänzt werden können.

Martin Diekmann

**Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft
Landesverband Westfalen e. V.**

Landesbeauftragter Einsatztauchen

Pierbusch 4b

44536 Lünen

Telefon: 0231 - 586877 - 0

Telefax: 0231 - 586877 - 40

E-Mail: Martin.Diekmann@westfalen.dlrg.de

E-Mail: Tauchen@westfalen.dlrg.de

Internet: <https://westfalen.dlrg.de/>

Vereinsregister Dortmund: VR 2074

SteuerNr.: 315/5921/3085

Zweck/Geltungsbereich

Diese Standard-Einsatz-Regel (SER) dient als Anhalt für eine einheitliche Vorgehensweise innerhalb der Wasserrettungszüge NRW (WRZ-NRW). Bei Bedarf ist lage- und situationsabhängig im Sinne der Auftragstaktik davon abzuweichen.

Diese SER gilt für alle Führungstrupps in den Wasserrettungszügen des DLRG Landesverbandes Westfalen. Sie beschreibt die Aufgaben und deren Verteilung, die innerhalb des Führungstrupps neben der eigentlichen Auftragsabarbeitung für die Dokumentation und zur Lagedarstellung durchgeführt werden müssen.

Hinweis:

Die vorliegende Handreichung und Entscheidungshilfe zur „Notsicherung“ von Deichen bei Hochwassergefährdung durch Aufbringen von Folien ersetzt in keinem Fall den Einsatz vorausgehender und begleitender Gefährdungsbeurteilungen. Sie dient den Führungskräften, Fachberatern und Helfern als Entscheidungshilfe bei der Beratung der Entscheidungsträger und der anschließenden Durchführung von Arbeiten am Deich.

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	--------------------------	-------	--------------------------	----------------	--------------------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Kapitel 1 Grundsätzliches

Im Hochwassereinsatz wird die DLRG zu verschiedenen Maßnahmen gerufen. Neben den unterstützenden Maßnahmen für die Deichverteidigung sind folgende Schwerpunkte zu nennen:

1. Deichsicherung durch das wasserseitige Einbringen von Folien
2. Sicherung der Grundversorgung eines überschwemmten Wohngebietes
3. Evakuierung überschwemmter Wohngebiete im Stadt- oder Landbereich
4. Sicherung von wassergefährlichen Stoffen in überschwemmten Gebieten

Diese sind in den Schutzzielen der „Konzeption über die Mitwirkung der DLRG im Katastrophenschutz in NRW (Teil A Struktur)“ unter den speziellen Schutzzielen genannt.

1.1 Personalplanung / Bereitstellung

Bereitstellung:

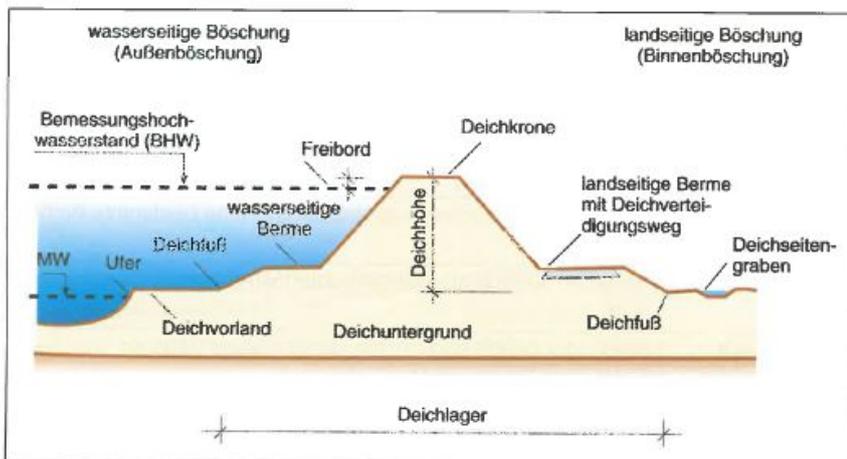
Hochwassereinsätze sind immer sehr zeitintensiv. Insbesondere die Führungskräfte müssen bezüglich der Bereitstellung von Personal, Material und Verpflegung einiges beachten.

Da der Personaleinsatz bei den Hochwasserlagen durchgängig und oft in hoher Stärke erforderlich ist, wird Personal überörtlich angefordert und in Bereitstellungsräume befohlen.

Der gerufene Helfer kommt hierbei hochmotiviert zu Einsatz. Die Erwartung, dass er direkt eingesetzt wird, das Hochwasser bekämpft und dann erfolgreich nach Hause fährt, trifft leider nicht zu.

Ein Großteil der Zeit wird bereits für die Anfahrt zum Einsatzgebiet benötigt. Das Warten auf den eigentlichen Einsatz im Hochwasser kostet dann wertvolle Zeit. Dieses wird auch noch durch die Medien angeheizt, da hier vom Einsatzgebiet Bilder gezeigt werden.

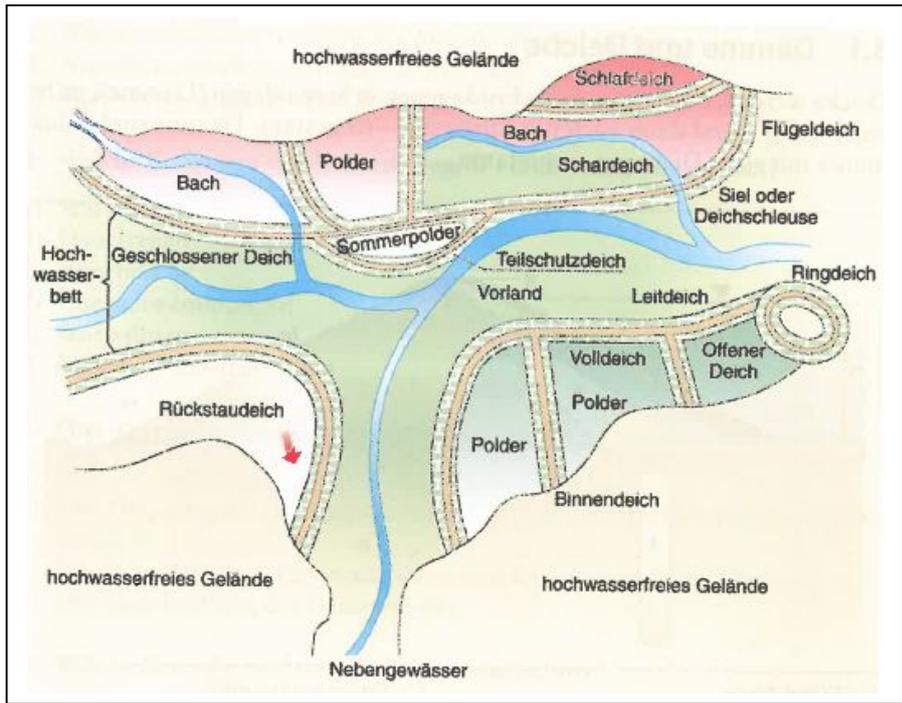
Hierbei sollte das Führungspersonal des Zuges den Helfen den Hinweis geben, dass die Wartezeit zum Einsatz gehört. Hilfreich ist an dieser Stelle das übliche Gepäck mit Kartenspielen, Zeitschriften oder vielleicht sogar mit Fachbroschüren zum Einsatz zu bestücken.



Begriff eines Flussdeiches nach Din 19712 (Deichquerschnitt überhöht) Quelle: Bartmann Taucher-Handbuch ecomed-Verlag

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----



Einteilung von Deichen
Quelle: Bartmann Taucher-Handbuch ecomed-Verlag

1.2 Deichprüfung

Der Einsatz von Deichwachen ist bei Hochwasserlagen üblich. Leider kann diese Aufgabe nicht von jedem wahrgenommen werden. Es geht in der Regel um die Überwachung des Deiches, die auf das frühzeitige Erkennen von Problemstellen ausgelegt ist. Das Melden von Schäden ist durch die „Deichschau“ (teilweise in den Landeswassergesetzen) nicht gemeint.

Sollten ehrenamtliche Helfer diese Aufgabe im Katastrophenfall übernehmen müssen, muss eine angemessene Einweisung erfolgen!

Häufig wird der Helfer der DLRG auf dem Deich als „möglicher Spezialist“ von Betroffenen entdeckt und zu Rate gezogen.

Die Beurteilung von Zuständen bzw. die **Bewertung des Deiches** wird nur nun den Deichbau-spezialisten, häufig der Deichgraf oder das entsprechende Landesamt, vorgenommen. Der DLRG-Helfer kann und darf den Deich nicht bewerten!



Elbehochwasser, Schönebeck, Juni 2013; Westfalen WR-Z 8

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	x	KooSt		Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	---	-------	--	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

1.3 Verbau von Sandsäcken

Der Sandsack ist in der Deichverteidigung im Katastrophenschutz das Mittel der ersten Wahl!

Für den Bau von Sandsackbauwerken sind einige Kenntnisse erforderlich. Sind diese nicht bekannt, wird der Einsatz mit großer Wahrscheinlichkeit zum Scheitern verurteilt sein.

Der Bedarf an Sandsäcken für den zu errichtenden Sandsackdeich wird durch die entsprechenden Führungsebenen vorgegeben.

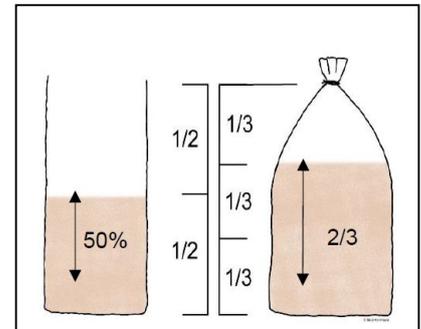
Sandsäcke sind aus *Jute* (rutschfest, insbesondere beim Einsatz auf Folien) oder *Kunststoff* (PP, keine Verrottung, einfache Einlagerung, zersetzen sich im Sonnenlicht), Größen 30 x 60 cm oder 40 x 60 cm, hergestellt.

Grundsätzlich sollten je Verbau nur Sandsäcke aus einem Material eingesetzt werden.

Beim Verbau von Folien sind insbesondere unter Wasser aufgrund der nicht unerheblichen Reibungsfläche und damit der Rutschfestigkeit vorzugsweise Jutesäcke zu verwenden.

Das Füllen von Sandsäcken kann maschinell oder von Hand erfolgen. Auch Mischformen sind gebräuchlich.

Sand zum Füllen: Körnung 0-8 (gegebenenfalls Sand-Kiesgemisch 0-16)



Der Sandsack wird etwa zu 1/2 gefüllt. Das entspricht 2/3 nach der Schnürung. Das Gewicht sollte 10-12 kg nicht überschreiten. Max. 15 kg erschweren den Transport durch Menschenketten unnötig und führen zur schnellen Ermüdung des Personals!

Der Sandsack wird mittels Bindschnur, Bindedraht oder aufgrund der schnellen Handhabung mit Kabelbinder verschlossen. Insbesondere bei den Kabelbindern sollte darauf geachtet werden, dass diese nicht abgeschnitten werden, da diese Schnittstelle bei dem Transport und Verbau zu Verletzungen führen kann.

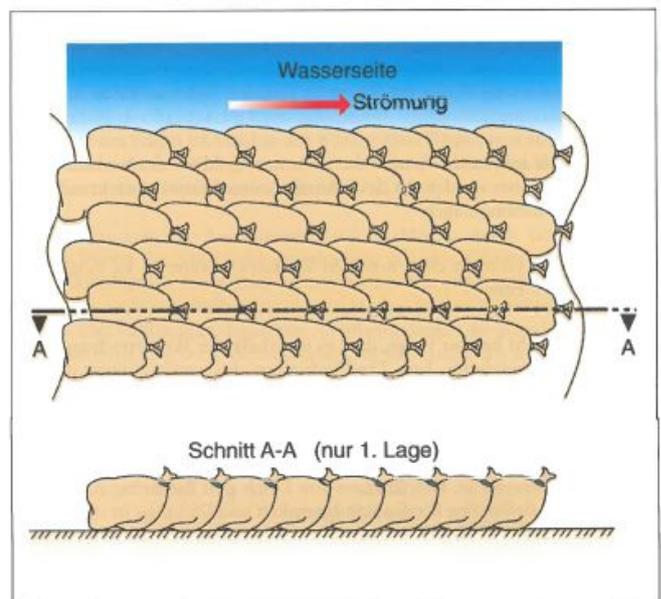
Bei nicht verschlossenen Sandsäcken besteht die Gefahr, dass beim Transport und insbesondere beim Unterwassereinsatz der Sand herausfällt bzw. gespült wird.

Beim Verbau ist zu beachten, dass der Untergrund glatt und frei von Steinen ist.

Die Sandsäcke werden, damit diese sich in den Sandsackdeich anpassen, mit Schwung an die entsprechende Stelle geworfen.

Jede Lage wird festgetreten, damit die Festigkeit erhöht wird.

Die Säcke sollten parallel (insbesondere die erste Schicht) oder quer zur Strömung liegen. Die Einfüllöffnung nicht zur Wasserseite und strömungsabgewandt.

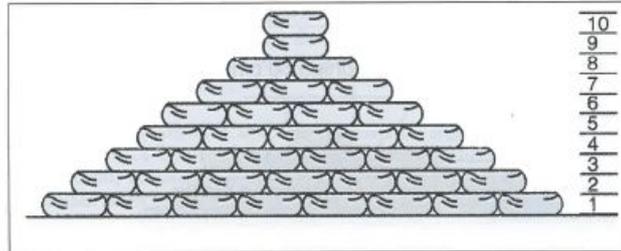


Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

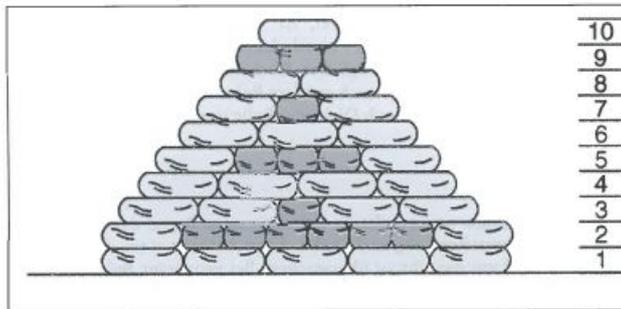
Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Durch wechselnde Längs- und Querverlegung je Lage wird die Festigkeit erhöht und die Grundfläche verkleinert.

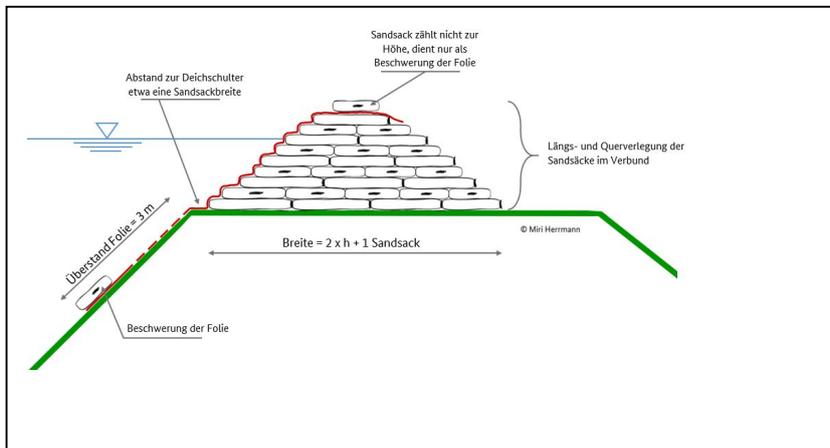
Ungünstige Verlegetechnik mit normaler Standfestigkeit (Anzahl der Sandsäcke für die Basisbreite entspricht meist der Anzahl der Sandsäcke für die Höhe; Basisbreite + 1 Sack = 2x Höhe):



Günstige Verlegetechnik mit hoher Standfestigkeit:



Der Sandsackdamm wird zum Schluss wasserseitig mit einer Folie belegt und ggf. mit Sandsäcken bedeckt. Dadurch verringert sich der Durchfluss sehr.



Gesamt Sandsäcke im Querschnitt:

$$\Sigma = n * (n/2 + 0,5)$$

n = Anzahl der Sandsäcke Höhe

Quelle: THW Handbuch der Deichverteidigung, THW 2001, Team HuD Anpassungen

Die Lagen des Sandsackdammes **werden im Verbund**

gelegt, das heißt, bei den ungeraden Lagen zeigt der Sandsackboden zum Wasser (1. Lage, 3. Lage...), bei den geraden Lagen wird der Sandsack um 90° gedreht, sodass der Boden der Sandsäcke jeweils gegen die Stromrichtung zeigt. Grundlegend ist die Höhe des Sandsackdammes sowie die Basisbreite wichtig. Die Basis wird nach der Formel **b = 2 x h + ein Sandsack** errechnet.

Beispiel:

Es wird ein Sandsackdamm der Schutzhöhe 50cm benötigt. Es stehen Sandsäcke mit den Verlegemaßen 25 x 35 x 7cm zur Verfügung. Die Basisbreite ist also 2 x 50cm + 35cm, das entspricht 135cm. Die Basis muss folglich 4 Sandsäcke betragen, rechnerisch etwa 140cm breit. Um auf die erforderliche Schutzhöhe von 50cm zu kommen, werden 9 Lagen Sandsäcke benötigt. (9 Lagen aufgrund von möglichen Setzungen o.ä. des Sandsackdammes im Verlauf des Hochwassers).

Quelle: THW Deichverteidigung: Anpassung von Daten und Techniken in der Deichverteidigung 05.07/2017

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

1.4 Aufkantung mittels EUR-Paletten

Sandsäcke sind im Bereich der Deichverteidigung universell einsetzbar und für alle möglichen Schadenslagen geeignet. Allerdings ist der Verbau von Sandsäcken sehr Personal- und Zeitin- tensiv. Da gerade die Zeit ein wesentlicher Faktor in einer Hochwasserlage darstellt soll hier eine Alternative zur klassischen Aufkantung mit Sandsäcken dargestellt werden.

Einsatzbereich:

- Aufkantung von Deichen
- Aufbau von Notdeichen im urbanen und ländlichen Gebieten
- Maximale Aufkantung: 80cm

Voraussetzung:

- Ebener Untergrund
- Kein weicher Untergrund bei dem ein einsinken zu erwarten ist.

Materialbedarf für 100 Meter:

- 84 Paletten * 3 = 252 Paletten
- 13 Sandsäcke * 84 = 1092 Sandsäcke
- 100 Meter lange und mind. 3 Meter breite Folie

Aufbau:

Der Untergrund sollte eben und nicht aufgeweicht sein. Pro aufgebauten Element werden drei Paletten benötigt.

Die erste Palette wird mit den Palettenfüßen nach oben auf den Boden gelegt. Hierbei ist die Längsseite zur Wasserlinie ausgerichtet. Die zweite Palette wird mit der Oberseite zur Wasser- seite gestellt. Hierbei befindet sich die Längsseite auf dem Boden vor der ersten Palette. Die dritte Palette wird zwischen der liegenden und stehenden Palette verkeilt so dass eine Lastaufnahme des Wasserdrucks entstehen kann.



Um die Standfestigkeit der Konstruktion zu erhöhen empfiehlt es sich auf der Wasserabgewand- ten Seite das Gestell mit Erd- oder Asphaltnägel zu befestigen. Bei einer Deichaufkantung sollte die Standfestigkeit durch die Ablage von mind. fünf Sandsäcken an der wasserabgewandten Sei- te erhöht werden.

Nach dem Aufbau dieser Grundkonstruktion wird in angemessenen Abständen die Folie auf die gesamte Konstruktion gelegt. Um die Druckempfindlichkeit der Folie zu verringern sollte diese nach Möglichkeit zweifach ausgelegt werden.

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input checked="" type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------------	--------------------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Die Folie überlappt an beiden Seiten der Konstruktion und wird am Fuß der wasserzugewandten Seite mit fünf Sandsäcken beschwert. Hierbei können kleinere Unebenheiten im Untergrund ausgeglichen und abdichtet werden.

Die Folie wird auf der wasserabgewandten Seite weiterhin mit drei Sandsäcken beschwert. Hierbei darauf achten, dass die Folie nicht unter Spannung verlegt wird.

Alternative:

Die o.g. Variante ist mittels einfach zu erlangender Materialien umsetzbar. Sollte eine höhere Aufkantung nötig sein, kann auch auf das System „Aqua Barrier“ (Handelsname) zurückgegriffen werden. Dieses wird in einigen Städten (u.a. Köln) vorgehalten und erlaubt eine höhere Bauweise (3 Paletten = 180 cm Pegelhöchststand)



Quellen:

- *Bachelor Thesis, Der Aufbau und die Standsicherheit von Sandsackdämmen und vergleichbaren mobilen Hochwasserschutzanlagen, Carsten Broichhaus, Bergische Universität Wuppertal*
- <http://overstromingsbeveiliging.be/aqua-barrier/>
- http://www.hochwasser.de/no_cache/buergerinitiative-hochwasser-aktuelles/news/article/schneller-hochwasserschutz-europaletten-sollen-helfen-darmstadt-ots.html

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

1.4 Sandsacklogistik

Insbesondere bei der Absicherung von großen Bereichen ist die Bereitstellung von Sandsäcken für die Deichverteidigung ein großes Problem.

Die benötigten Mengen müssen bei der Einsatzleitung angefordert werden. Hierzu ist es zwingend erforderlich, auch die „Lieferadresse“ anzugeben. Ist der Deich stark gefährdet, müssen die Sandsäcke über Menschenketten oder Boote an die Schadstellen gebracht werden.

Gegebenenfalls ist es auch möglich, in Zeiten, die zur Erholung der Einsatztaucher dienen, sich durch andere Kräfte Sandsackdepots an den entsprechenden Punkten anlegen zu lassen.

Anzahl der benötigten Sandsäcke

Berechnung: 40 Folienbeginn + 16 Sack pro lfd. Meter
 Bei geringer Strömung reichen ggf. 8 Sack pro lfd. Meter
 Bei starker Strömung werden weitere Säcke zur Folienfixierung nötig.

Folienlänge	Anzahl (> Strömung)	Anzahl (< Strömung)
6 m	136 Säcke	88 Säcke
7 m	152 Säcke	96 Säcke
8 m	168 Säcke	104 Säcke
9 m	184 Säcke	112 Säcke
10 m	200 Säcke	120 Säcke
11 m	216 Säcke	128 Säcke
12 m	232 Säcke	136 Säcke
13 m	248 Säcke	144 Säcke
14 m	264 Säcke	152 Säcke
15 m	280 Säcke	160 Säcke
16 m	296 Säcke	168 Säcke
17 m	312 Säcke	176 Säcke
18 m	328 Säcke	184 Säcke
19 m	344 Säcke	192 Säcke
20 m	360 Säcke	200 Säcke
21 m	376 Säcke	208 Säcke
22 m	392 Säcke	216 Säcke
23 m	408 Säcke	224 Säcke
24 m	424 Säcke	232 Säcke
25 m	440 Säcke	240 Säcke
30 m	520 Säcke	280 Säcke

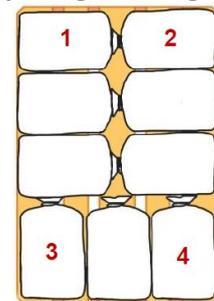
Berechnungsgrundlagen:

Sandsäcke pro m²: ca. 8 Sandsäcke
 Sandsäcke pro m³: ca. 80 Sandsäcke

80 Sandsäcke / Helfer / Stunde

Europalette: ca. 81-90 Sandsäcke
 9 Sandsäcke je Lage
 Europalette Gewicht: ca. 1,0 to
 1to Sand ca. 81 90Sandsäcke

Palettierung (je Lage 180° gedreht):



Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

1.5 Planen, Folien und Geotextil

Standardgrößen Planen (*zur Leckagen Beseitigung*)

- beschichtet 5 m x 5 m und 4 m x 6 m
- unbeschichtet 4 m x 6 m; 6 m x 10 m; 8 m x 10 m; 12 m x 12 m; 12 m x 24 m

PE-Breitfolien auf Wickelkern:

4 m x 0,30 mm, 100 m lang (je Rolle)

Technische Anforderungen an Deichfolien:

- sehr hohe Widerstandsfähigkeit gegen Durchstoßen
- sehr hohe Reißfestigkeit der Folie
- gute Anpassung an den Untergrund
- geringes Gewicht pro Quadratmeter
- rutschhemmende und begehbare Folie sowohl im als auch außerhalb des Wassers
- Abmessungen:
 - Mindeststärke 240 µm (= 0,24mm)
 - Rollen von mindestens 2,40 m Breite oder
 - aufgefaltet zu 4,0 m

Grobes Geotextil (zum Filtern, Drängen, Bewehren und Erosionsschutz):

3 m oder 4 m breite Bahnen, 50 m lang (je Rolle)

Hinweis:

Ein Wasserbauer/ Deichbauer/ Deichbesitzer muss das richtige Geotextil bestimmen. Die falsche Kombination aus Vlies und Deichmaterial kann dazu führen, dass sich das Vlies zusetzt und dann wie eine wassersperrende Folie wirkt. Somit würden das Sickerwasser und der Druck im Deich ansteigen!

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

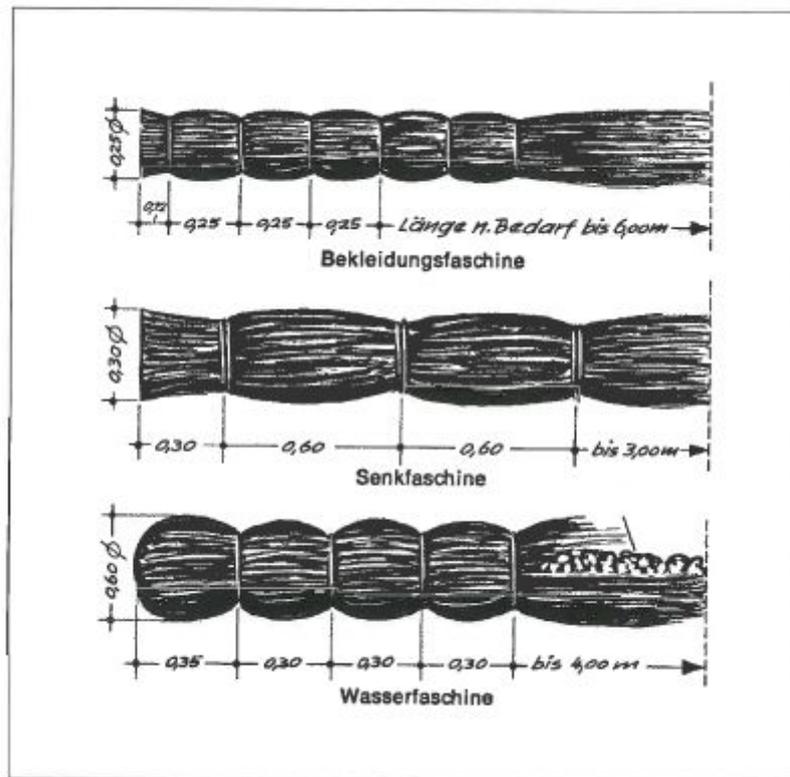
1.6 Faschinen

Faschinen bestehen aus gebündeltem Strauchwerk.

Sie werden mit Haltepfählen fest verankert und geben die Grundlage bzw. den Rückhalt für die dichtenden Sandsäcke.

Als Senk- oder Wasserfaschinen werden diese zum Ausfüllen von Unterspülungen benötigt.

Die Herstellung erfolgt auf Bindeböcken. Das Strauchwerk wird hierdrauf fest zusammengebunden.



Quelle: Bartmann Taucher-Handbuch ecomed-Verlag

1.7 Sickerwasser

Bei anhaltendem Hochwasser kommt es an dem Deich nach einiger Zeit zum ganz natürlichen Austritt von Wasser auf der trockenen Deichseite.

Dieses Wasser wird Sickerwasser genannt. Es tritt am unteren Drittel des durchfeuchteten Deiches aus.

Sind diese Ausspülungen trübe, wird Sediment aus dem Deichkörper ausgespült. Da dieses zur Zerstörung des Deiches führen kann, ist hier unverzüglich ein Fachmann zur Überprüfung heranzuziehen.

Das Wasser, welches durch den Deich zieht, nennt man Qualmwasser.

Das Wasser, welches unter dem Deich durchzieht, nennt man Kuverwasser.

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input checked="" type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------------	--------------------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

1.8 Stromversorgung

Die Stromversorgung in Gebieten mit geschlossener Bebauung erfolgt fast ausschließlich durch Kabelanlagen.

Da bei Kabelanlagen auch Teile dieser elektrischen Anlagen überflutet werden, kommt es hierbei zur Freischaltung (Fachbegriff für die Ausschaltung) der betroffenen Straßenzüge. Hierdurch werden natürlich auch die Beleuchtungen und Pumpen, welche am öffentlichen Stromnetz sind, abgeschaltet.

Beim Einsatz von Schwimmern, Strömungsrettern und Tauchern, insbesondere in der Nähe von elektrischen Anlagen, ist zu klären, ob eine Gefährdung durch den elektrischen Strom möglich ist. Auch Notbeleuchtungen können unsere Kräfte gefährden, wenn diese Beleuchtungen ungesichert an der Wasserkante aufgestellt sind.

Der Einsatz von Notstromaggregaten unterstützt hier die nötigen Versorgungen. Auch Pumpen werden hiermit betrieben.

Leider entsprechen nicht alle Ersatzlösungen dem Stand der Technik (z. B.: Beschaffung eines alten Notstromdiesels durch einen Anwohner, um seine Kellerpumpe in Betrieb zu halten). Auch wird der Einsatz solcher Ersatzmaßnahmen nicht koordiniert und erfolgt eher zufällig. Das Betriebspersonal dieser Einrichtung ist häufig hierfür nicht ausgebildet. Hierdurch entsteht ein Gefährdungspotential, welches durch den Laien nicht erkennbar ist. Im Zweifelsfall müssen diese Anlagen sicher freigeschaltet (ausgeschaltet) werden.

In landwirtschaftlichen Bereichen sind die Versorgungen häufig noch als Freileitung anzutreffen. Hier ist insbesondere zu beachten, dass die Höhen der Freileitung vom nicht überfluteten Boden berechnet sind. Durch den Anstieg des Wasserspiegels kann hier der sichere Abstand zur Spannung unterschritten werden.

Die Gefährdung der Einsatzkräfte wird hierbei durch sicheren Abstand verhindert.

Für Deutschland gilt die bewährte äußere Grenze der Annäherungszone (bei nicht elektrotechnischen Arbeiten, z.B. Bauarbeiten):

Nennspannung	Äußere Grenze der Annäherungszone nach DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen“	Beispiel:
bis 1000 V	1m	<i>Niederspannung (4-Leiteranschluß an Häuser)</i>
über 1kV bis 110kV	3m	<i>Versorgung von Trafostationen</i>
über 110kV bis 220kV	4m	<i>Versorgungsleitungen Transportnetz (Gittermasten)</i>
über 220kV bis 380kV	5m	<i>Versorgungsleitungen Transportnetz (Gittermasten)</i>

Eine weitere Gefährdung stellen die immer häufiger anzutreffenden Photovoltaikanlagen (PV) auf den Dächern dar. Da diese PV-Module fast nicht freizuschalten (auszuschalten) sind, besteht auch hier eine Gefahr bei der Bergung von Personen von Dächern.

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü		KooSt		Gefahrenabwehr
------------	----------	----------------	----------	-----	----------	-------	--	-------	--	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

1.9 Taucheinsatz

Auch bei Taucheinsätzen in Hochwasserlagen geht natürlich die Sicherheit der Kräfte vor!

Durch die Wassermassen können neben dem Treibgut (Bäume, Holzbauwerke, Tierkadaver, etc.) auch Schadstoffe mitgeführt werden. Als mögliche Ursachen sind hier folgende nicht vollzählige Punkte zu nennen:

- Schwimmende Abfälle oder schadstoffhaltige Stoffe
- Abwässer und Schlämme aus Abwasserbehandlungsanlagen, dezentralen Sammelgruben, Kleinkläranlagen
- Gülle, Jauche aus Sammelgruben und/oder überschwemmten Feldern
- Mineralöle und Kraftstoffe
- Chemikalien aus überschwemmten Industrieanlagen und Lagerstätten von Düngemittel

Sind solche Verschmutzungen zu erwarten, ist der Taucheinsatz mit Halbmaske sicher ausgeschlossen. Auch der Einsatz mit Vollmaske ist kaum möglich. Kontaminationen in Gewässern erfordern Helmtauchgeräte, möglichst schlauchversorgt (der Helm ist mit dem Trockentauchanzug verbunden).

Taucheinsätze der Feuerwehr in Hochwassergebieten finden grundsätzlich nach den Kriterien der „BGI 898-Taucheinsätze in kontaminiertem Wasser“ statt.

Über die Einsatzleitung kann ggf. eine mobile Analyse-Station vor Ort veranlasst werden. Entnahmestellen müssen lagebedingt festgestellt werden.

1.9.1 Tauchen in überfluteten Gebäuden

Einsatzgründe, *möglich je nach Situation und Gefahrenlage*:

- Suche von Personen
- Rettung von Personen

Nicht zu empfehlen:

- Bergen von Personen
- Suche nach Gegenständen
- Bergen von Gegenständen
- Technische Hilfe bei Umweltgefahren

Hierzu fehlen die Ausbildung und das Material!

Neben den Hindernissen der Leinenführung, treibendem Material und Unrat ist insbesondere die Rückwegsicherung (bei einseitig zu öffnenden Türen) durch Feststellen von Fenstern und Türen zu beachten.

Der schlauchversorte Taucheinsatz ist hier vorzuziehen.

Wichtig:

Egal welche Gesetze, Verordnungen, Richtlinie für den Einsatz gelten oder wie sie ausgelegt werden, am Ende steht nur eine Frage im Raum: „Wie bekomme ich die Einsatzkraft - wenn die Falle zuschnappt - aus der Gefahrenlage ohne Blessuren heraus?“

Auch bei den Taucheinsätzen für die DLRG ist die Erkundung zwingend nötig. Ein Hilfsmittel hierzu ist die Gefährdungsbeurteilung:

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

1.10 Gefährdungsbeurteilung

DLRG - LV Westfalen e.V.



Einsatzgrund: _____

Einsatzort: _____

Gewässerbedingungen:

	Ja	Nein	Gefährdung liegt vor:
▪ Strömung (ggf. Eisschollen, Eisbedeckt) _____ m/s (>1,5m/s <input type="checkbox"/> <2,5m/s)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Uferbeschaffenheit (Spundwände, Buhnen, Gefährdung SigM?)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Boots- /Schiffsverkehr (Segler, Surfer), Treibgut	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Anker-, Schraub- oder Ruderbewegung, Arbeiten an der Tauchstelle, Abwurf von Material	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Wehranlagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ UW-Bauwerke, Wracks, Kieslöcher, Höhlen, Unterspülungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Ansaugöffnungen, Ansaugpumpen, Ultraschallanlagen, Seeventile, Kraftwerke	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Deiche (Bruchgefahr), Einsturzgefährdete Wände	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Hindernisse der Leinenführung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Wasserqualität (Gesundheitsschutz, Vollmasken)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Weg zum Gewässer (Steilhang, Absturzgefahr, Anstrengung)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Äußere Bedingungen / Wetterlage:

▪ Sichtverhältnisse	<input type="checkbox"/> Nebel	<input type="checkbox"/> Dunkelheit	<input type="checkbox"/>
▪ Beleuchtung			<input type="checkbox"/>
▪ Temperatur (Eis)			<input type="checkbox"/>
▪ Niederschläge	<input type="checkbox"/> Schnee	<input type="checkbox"/> Regen	<input type="checkbox"/>
▪ Gewitter		<input type="checkbox"/> Nieselregen	<input type="checkbox"/>
▪ Höhe, /Luftdruck	_____ mbar (< 970mbar, Korrekturfaktor Tab 3)		<input type="checkbox"/>
▪ Wellenhöhe	_____ m		<input type="checkbox"/>

Einsatzbedingungen:

▪ Gefährdung durch weitere Einsatzkräfte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Störung durch Passanten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Eigenes Personal einsatzfähig (gesundheitlich)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Ausrüstung der Taucher mit Mängeln? _____ Zusatzausrüstung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Heben und Senken von Lasten, Strammholen von Leinen oder Ketten,	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
▪ Sicherheitseinrichtungen der Leichttauchgeräte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Weiteres:

(Die Liste der Punkte ist nur ein Hilfsmittel ohne Anspruch auf Vollständigkeit. Die Liste dient nur als Hilfestellung. Der Tauch-einsatzführer muss alle Verhältnisse an der Einsatzstelle prüfen und mit den Beteiligten die Gefährdungsanalyse durchführen. Je nach Lage eine Zeichnung des Einsatzgebietes anfertigen und hinzufügen. Während des Einsatzes können Änderungen eintreten.)

Maßnahmen zur Gefährdungsvermeidung:

Taucheinsatz gemäß DGUV-R 105-002 möglich: JA: NEIN:
 Unterweisung vor dem Einsatz mit den Beteiligten durchgeführt: JA: NEIN:

Ort, Datum: _____, _____.20__

Unterschrift TaEF

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input checked="" type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------------	--------------------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Kapitel 2 Deichverteidigung: Mögliche Schadensformen

Für jede Beschädigung am Deich gibt es mögliche Gegenmaßnahmen. Leider wird durch diese Maßnahmen in das bestehende „Deich-System“ eingegriffen. Hierdurch kann es zu Verlagerungen der Gefährdungen kommen (Überflutung anderer Abschnitte, Einsinken des Deiches, ...). Nach Rücksprache der Einsatzleitung mit Sachkundigen kann es hierbei auch zu gewollten Überflutungen kommen, wenn andere Bereiche hierdurch entlastet werden.

In den folgenden genannten Schadensformen werden die möglichen Verteidigungsformen genannt. Die nicht zu den üblichen DLRG-Verteidigungsaufgaben genannten Schadensformen sind, wenn auch nicht bis ins Detail beschrieben, zur Information genannt.

Hierzu gehören:

- Schölung (Oberflächen Böschungsschäden)
- Böschungsabbrüche und Unterspülungen
- Sickerwasseraustritt
- Durchfeuchtung (siehe Kapitel 2 „Notsicherung von Deichen“)
- Hydraulische Grundbrüche, Rutschungen
- Qualmwasser
- Überströmungen

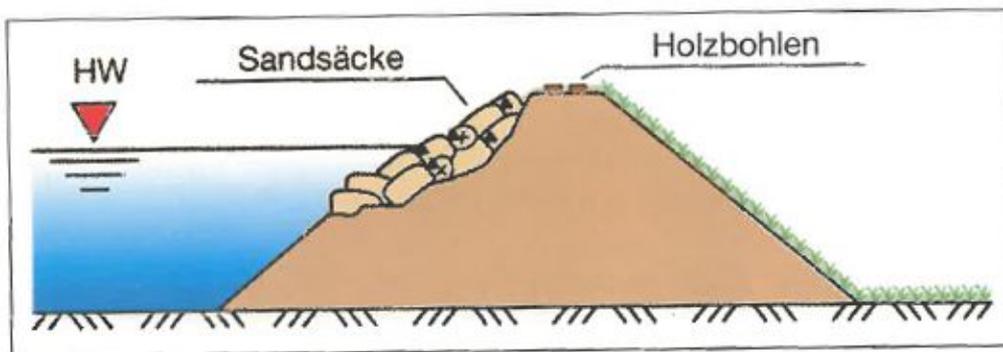
2.1 Schölung

Erscheinungsform:

Oberflächen- Böschungsschäden (Schölung) an der wasserseitigen Böschung: Wundstellen, Ausrisse, Ausspülungen und Ausschürfungen

Ursache:

Mitgeführtes Treibgut, zu steile Böschungen, Wühltierbefall, Trampelpfade



Quelle: Bartmann
Taucher-Handbuch
ecom-ed-Verlag

Sicherungsmaßnahme:

Verfüllen der Schadensstelle mit Sand → Kies oder Splitt. Anschließend werden die Schadensstellen mit Sandsäcken verfüllt. Bei großen Schadensstellen werden die oberhalb der Wasserlinie liegenden Stellen durch Baustahlmatten mit aufgespanntem Filtervlies (Geotextil) gesichert.

Unterhalb der Wasserlinie muss diese Konstruktion durch Einsatztaucher mit Sandsäcken gesichert werden.

Hierbei kann auch der Planenroller (siehe Kapitel 2.2 „Notsicherung durch den Planenroller“) eingesetzt werden.

Der Einsatz von Planen und Folien in Standardgrößen (zur Leckagenbeseitigung) kann hierbei von Vorteil sein.

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

2.2 Böschungsabbruch, Unterspülung

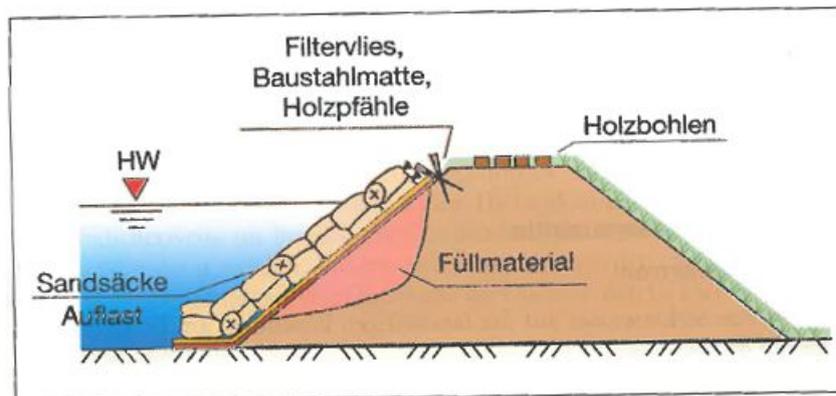
Erscheinungsform:

Der Böschungsabbruch an der wasserseitigen Böschung kündigt sich durch Rissbildung an der Krone, der Berme oder an der Landseite der Böschung an.



Ursache:

Unterspülung des Deichfußes. Diese Schadensform tritt häufig bei Deichen ohne Vorland „Schardeiche“ auf.



Sicherungsmaßnahme:

Verfüllen der Schadensstelle mit Schüttsteinen → Sand → Kies oder Splitt. Anschließend werden die Böschungen durch Baustahlmatten mit aufgespanntem Filtervlies (Geotextil) gesichert. Diese Konstruktion wird durch Taucher mit Auflastung durch Sandsäcke (ggf. auch durch Schüttsteine) gesichert.

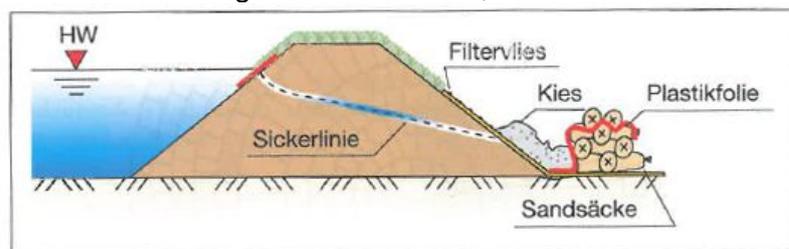
2.3 Sickerwasseraustritt

Erscheinungsform:

Austritt von Sickerwasser an der Landseite der Böschung, am Böschungsfuß oder auf der Deichberme an.

Ursache:

Unsachgemäßer Aufbau oder Untergrund des Deiches, Wühltierbefall oder Durchwurzelung.



Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Sicherungsmaßnahme:

Kleine Wasseraustritte sind zunächst ungefährlich.

Bei Trübung des Wassers wird Material mitgeführt, welches vom Deichaufbau stammt. Es ist Eile geboten

Die Austrittsstellen sind mit Faschinen und Filtervlies abzudecken und mit Sandsäcken zu beschweren.

Quellkaden (Ringdamm):

Größere Wasseraustritte müssen durch eine „Quellkade“ gesichert werden. Hierbei wird durch einen Fangdeich der Wassergegendruck erzeugt.

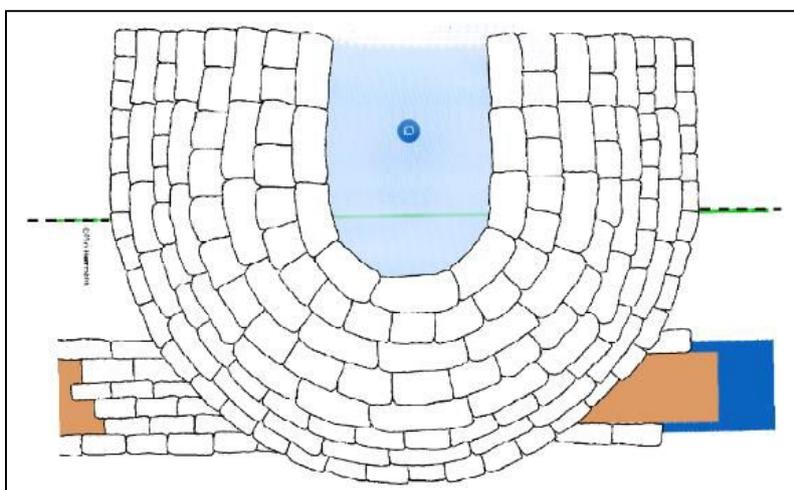
Der Fangdeich kann ggf. mit Hilfe von Folien abgedichtet werden.

Liegt die Quellkade am Deichfuß, darf das Wasser nicht in den Binnendeichgraben abfließen, da hierdurch kein Gegendruck aufgebaut werden kann. Ein solcher Graben muss unterhalb der Quellkade verrohrt werden.



Im Abstand von etwa 0,5 Meter um die Quelle werden etwa 5 Sandsäcke parallel gelegt. Hierauf setzt man mind. 10 - 12 Sandsäcke auf. Die Innenseite wird senkrecht hochgebaut. Anschließend werden die Sandsäcke parallel zur Quelle an diesen Deich angeschlossen und dicht verlegt.

Die Erhöhung des Ringdeiches kann dann an dieser Basis erfolgen. Die Höhe reicht aus, wenn das Wasser in der Quelle nicht weiter ansteigt oder wenn sich der Sedimentaustrag sichtbar verringert. Der Gegendruck ist dann hoch genug.

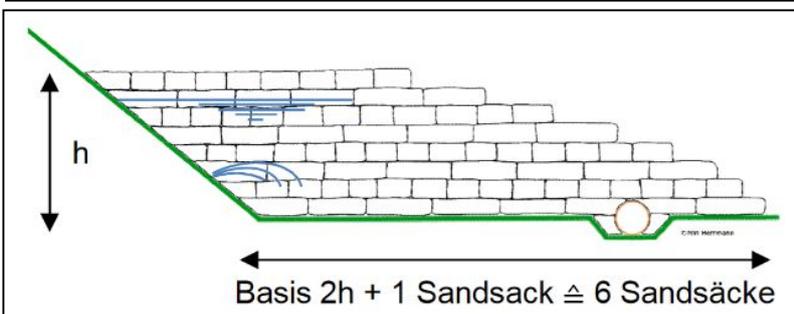


Da diese Maßnahmen oft während des Einsatzes kurzfristig auftreten und keinen Aufschub dulden, werden unsere Kräfte auch für diese Sicherungsmaßnahmen benötigt.

Berechnungsgrundlagen:

Höhe der Quellkade 0,8 m:
Ca. 10-12 Lagen Sandsäcke

Entspricht ca. 1000 Sandsäcken



Bei 10 Helfern:
1000 Sandsäcke / ca. 1,25 Stunde

Quelle: THW Deichverteidigung: Anpassung von Daten und Techniken in der Deichverteidigung 05.07/2017

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

2.4 Durchfeuchtung (Auflast mit Drainagefilter)

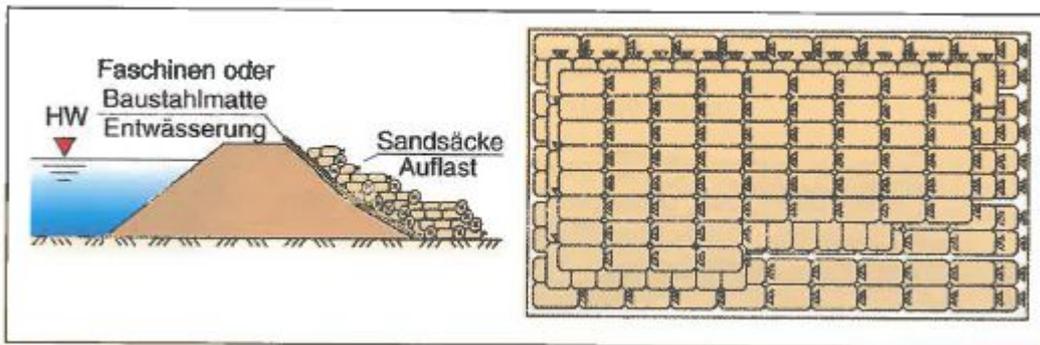
Erscheinungsform:

Aufgeweichte landseitige Böschung, Böschungsfuß oder Deichberme.

Ursache:

Fehlerhafter Deichaufbau, Versagen der landseitigen Entwässerung.

Durch lang andauernde Hochwasser ist das Deichmaterial stark durchlässig. Der Untergrund sowie der Deich sind durch den Starkregen durchweicht.



Quelle: Bartmann
Taucher-
Handbuch eco-
med-Verlag

Sicherungsmaßnahme landseitig:

Es besteht die Gefahr, dass die landseitige Böschung abrutscht. Durch flächiges Auslegen von Sandsäcken wird der Deichfuß verstärkt.

Faschinen, Vlies oder Geotextil kann den Austrag von Sediment verhindern. Ein Wasserbauer/ Deichbauer/ Deichbesitzer muss das richtige Geotextil bestimmen.

Eventuell wird vorher eine Vorpäckung (Auflastung durch Sandsäcke) am landseitigen Böschungsfuß erstellt:

Im Deichfuß beginnend werden die Sandsäcke gleichmäßig den Deich hoch (etwa 2/3) und auch in gleicher Länge ins Hinterland gelegt. Auf möglichst gleichsinnige, flächige Lastaufbringung ist zu achten.

Die erste Lage wird quer mit dem Boden zum Wasser verlegt.

Jeweils alle 5 Sandsäcke wird stiefelbreit für eine Entwässerungsfuge Platz gelassen.

Die darauffolgenden Lagen werden jeweils um 90°gedreht.

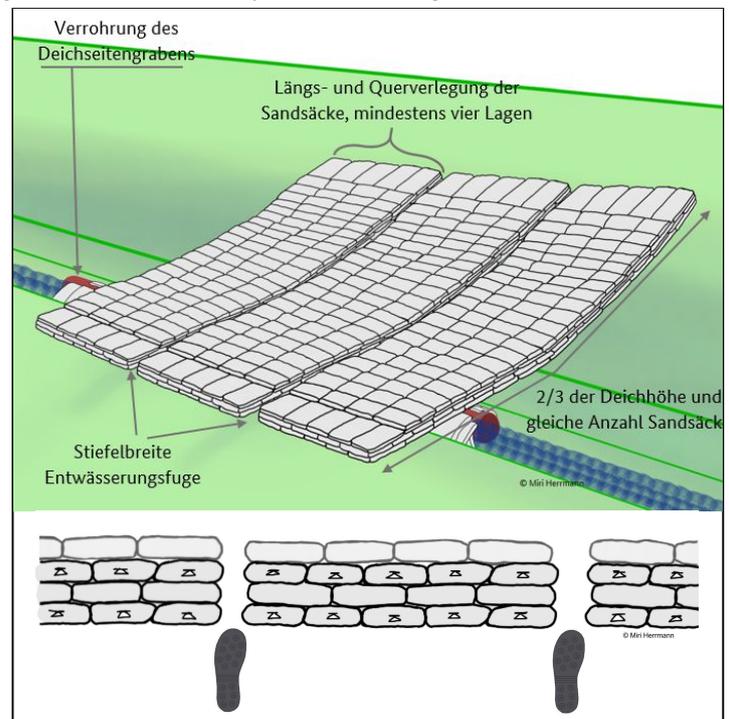
Um den Deich ausreichend zu sichern, wird eine mindestens 4-lagige Auflast benötigt.

Bei 30 x 60cm-Sandsäcken entspricht dies etwa 12 Sandsäcken je Lage, also 48 Sandsäcken pro Quadratmeter, entsprechend einer Auflast von fast einer halben Tonne/m².

Bei den größeren 40 x 60cm-Sandsäcken sind es 9 Säcke je Lage, also 36 Stück pro Quadratmeter.

Befindet sich im Bereich der zu bauenden Auflast ein Deichseitengraben, ist dieser zu verrohren.

Quelle: THW Deichverteidigung: Anpassung von Daten und Techniken in der Deichverteidigung 05.07/2017



Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

2.5 Deichfußsicherung

Die Deichfußsicherung dient zur Stabilisierung. Um den Deich zu sichern, wird der gesamte Bereich des verstärkten Durchsickers zum zunächst mit einer wasserdurchlässigen Gitterplane/Vlies abgedeckt. Danach wird auf den Deichfuß eine Gegenlast mit Sandsäcken aufgelegt. Die Sandsäcke werden beginnend von unten die Böschung hinaufgelegt. In der ersten Lage werden 2 Sandsäcke nebeneinandergelegt. Die nächste Doppelreihe wird mit etwa 5 - 10 cm Abstand zur ersten Reihe gelegt. Hierdurch ist die Mengenkontrolle des Sickerwassers möglich. Die untere Hälfte der Schadstelle muss stärker belastet werden als die obere. Im oberen Bereich der Durchsickerung darf die Böschung weder durch Sandsäcke beschwert noch durch andere Kräfte belastet werden. Der bereits durch die Durchweichung vorgeschädigte Deich darf auf keinen Fall unnötig begangen werden. Die vorhandene Grasnarbe darf nicht weiter beschädigt werden.



Bei besonders kritischen Lagen ist der Einsatz einer Deichleiter von Vorteil. Mit Bau- und Stellagetrettern kann man behelfsmäßige Wege bauen, um die Sandsäcke an die Schadenstelle zu bekommen, ohne die Grasnarbe weiter zu belasten. Ist der Deich besonders schwammig, kann auch die Anlieferung der Sandsäcke mit dem Hubschrauber Gefahren in sich bergen. Durch den vom Rotor erzeugten Luftdruck kann es zu einer Deichabsenkung im Schadensbereich kommen.

Beim Packen der ersten Sandsacklage ist darauf zu achten, dass jeweils zwischen zwei senkrechten Sackreihen eine Fuge zum Abfließen des Sickerwassers von oben bis unten durchgehend verbleibt. Die Fuge sollte maximal 2 - 3 cm breit sein. Die Drainagesfugen sollen immer längs zum Deich angelegt werden. Die zweite Sandsacklage über dieser Fuge ist quer zu verlegen. Die Anzahl der Sacklagen richtet sich nach der Stärke der Durchsickerung und der Instabilität des Deichbodens.

Diese Kombination aus wasserdurchlässiger Plane, Drainage und Sandsack bewirkt, dass das Deichbaumaterial im Deich bleibt und das Wasser aber abfließen kann.

2.6 Hydraulische Grundbrüche, Rutschungen

Erscheinungsform:

Abrutschen der landseitigen Böschung. Diese kündigt sich durch Längsrisse parallel zur Deichkrone an.

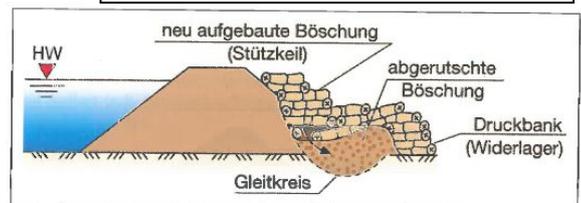
Ursache:

Starke Durchfeuchtung, der landseitig aufwärts gerichtete Strömungsdruck ist stärker als das Eigengewicht des darüber liegenden Bodenmaterials.

Sicherungsmaßnahme:

Der Fuß der abgerutschten Böschung ist durch Vorpacken von Sandsäcken auf Baustahlmatten und Filtervlies gegen Fortrutschen/Fortfließen zu sichern. Die Belastung der abgerutschten Erdmassen ist zu vermeiden. Das Vlies sollte durch einen Fachmann festgelegt werden, da falsche Kombination aus Vlies und Deichmaterial kann dazu führen, dass sich das Vlies zusetzt und dann wie eine wassersperrende Folie wirkt.

Lagen	Höhe	Anzahl /m ²
1m	0,1m	8-10 Säcke
2m	0,2m	16-20 Säcke
3m	0,3m	24-30 Säcke
4m	0,4m	32-40 Säcke
5m	0,5m	40-50 Säcke



Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

2.7 Qualmwasser

Erscheinungsform:

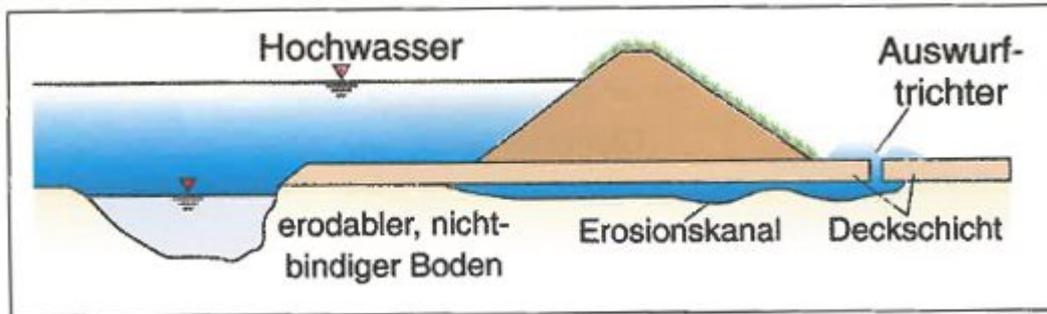
Aufbrechen oder Aufquellen des Binnenlandes.

Ursache:

Strömungen im sehr durchlässigen Untergrund mit unzureichend zusammenhaltender Deckschicht im Deichhinterland.

Durch fortschreitenden Abtransport von Bodenteilchen entstehen Hohlräume, in welchen dann mehr Teile abtransportiert werden können.

Auch kreuzende Rohrleitungen oder Kabelwege können Ursache sein.



Quelle: Bartmann Taucher-Handbuch eco-med-Verlag

Sicherungsmaßnahme:

Aufbau eines Qualmdeiches / Ringdeiches (ähnlich dem Quellkade) zur Herstellung des Gegen-druckes.

An der Austrittsstelle kann durch Baustahlmatten mit aufgespanntem Filtervlies und Auflastung ein weiteres Aufquellen verhindert werden.

2.8 Überströmung

Erscheinungsform:

Über den Deich strömendes Wasser führt zur Erosion an der Deichoberfläche.

Es besteht akute Deichbruchgefahr!

Ursache:

Ansteigender Wasserstand (ggf. auch Setzungen im Deich).

Sicherungsmaßnahme:

Falls die Zeit vor der Überströmung noch ausreicht, sollte eine Folie auf dem Deich ausgebreitet werden um die Erosion zu verhindern.

Diese Folie sollte wasserseitig so tief wie möglich befestigt werden.

Ist die landseitige Deichböschung bereits in Bewegung, kann als letzter Versuch der Böschungsfuß durch Vorschütten gesichert werden, sofern der Untergrund dieses noch zulässt.



Achtung:

Bei diesen Maßnahmen ist eine dauerhafte Beobachtung der Böschung zwingend nötig, damit die Einsatzkräfte rechtzeitig zurückgezogen werden können! Bereits vor dieser Gefahr können im Einsatz nötige Maßnahmen ergriffen werden. Hierzu gehören auch das Parken der Einsatzfahrzeuge in Fluchtrichtung und das Verlasten des nicht benötigten Materials (insbesondere Persönliches).

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

2.9 Deichsicherung nach Biberbefall

Vorgehensweise:

- Zunächst die Biberburg finden.
- Abtragen der kompletten Erde vom Eingang bis zur Höhle. Die ganze lockere Erde muss entfernt werden!
- Es wird von unten angefangen, das ausgegrabene Loch wieder mit Sandsäcken zu befüllen. Es ist darauf zu achten, dass die Säcke mit der natürlichen Deichschräge abschließen.
- Als nächstes wird eine Lage Fließ oder Geotextil über die Sandsäcke gelegt und nochmals mit einer Lage Sandsäcke abgedeckt.

Die Bilder wurden freundlicherweise vom DLRG Kreisverband Barnim e.V. und der Technischen Leitung Einsatz des DLRG Landesverband Brandenburg e.V. zur Verfügung gestellt.



Im folgenden Bild sieht man einen Eingang zu einer Biberburg. Diese Eingänge legen aber meistens unterhalb der Wasseroberfläche.



Der Gang führt tief in den Deich hinein. Diese Gänge führen dann bis hoch zur Deichkrone, wo dann die Biberhöhle ist. Ein Durchmesser der Biberhöhle von 1,80m bis 2,50m ist nicht mal selten.



Her sieht man ein Teil der Biberhöhle. Vorsicht!!! Es ist möglich, dass noch Biber im Bau sind.



Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----



Mehr Informationen auch im Internet auf den Seiten des EU-Projektes:
 „Helfen ohne Grenzen“ in der Gruppe A1
www.ratownictwo-bez-granic.eu

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input checked="" type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Kapitel 3: Notsicherung von Deichen

Zwei Methoden - ein Ziel:

Bei der Notsicherung von Schäden/Ausschlagungen (Oberflächen-Böschungsschäden genannt Schölung) am Außendeich während eines Hochwassers gibt es zwei unterschiedlich anzuwendende Methoden, Folien auszubringen.

- *Notsicherung durch Folien*
 - *Notsicherung durch den Planenroller*
1. Der Einsatz von Folien zur Deichverteidigung ist eine absolute Notmaßnahme. Die Möglichkeiten des Folieneinsatzes dürfen an keiner Stelle dazu führen, dass notwendige Sanierungs- und Erhaltungsmaßnahmen an Deichen z.B. aus Kostengründen verschleppt werden. Insbesondere die Einsatztaucher, die die Folien zum Teil bei starker Strömung ohne Sicht verlegen, setzen dabei ihr Leben ein, um anderes Leben zu schützen und Schäden zu verhindern.
 2. Bei allen Problemen, die mit dem Folieneinsatz verbunden sind, ist keine Situation bekannt, bei der der Zustand des Deiches durch den Einsatz von Folien auf der Wasserseite verschlimmert wird. Während bei anderen Maßnahmen, z.B. Aufkadtungen auf der Luftseite zur Fassung von Sickerwasseraustritten, auch negative Effekte und Verschlimmerungen der Situation eingetreten sind, ist dies beim Folieneinsatz nicht der Fall.

In allen Fällen ist mit dem Deichgrafen abzustimmen, ob die Druckbelastung des Deiches von der Wasserseite durch großflächige Verlegung von Folien nicht zunimmt. Teilweise kann die punktuelle Folienverlegung größere Vorteile bringen.

Anwendungsbereiche für das Verlegen von Folien nach Prof. Dr.-Ing. Klaus Röttcher:

1. Folien als Erosionsschutz von Deichen ohne ausreichende Grasnarbe
2. Folien als Erosionsschutz an überströmten Deichen
3. Folien als Erosionsschutz bei veränderter Anströmung
4. Folien als Lecksegel
5. Folien als Regenschutz
6. Folien in Sonderfällen

Im weiteren Verlauf sollen unabhängig von den genannten Anwendungsbereichen und den sich ggf. ergebenden Problemen die Vor- und Nachteile eines flächendeckenden Einsatzes von Folien, das Verfahren und die dabei zu beachtenden Voraussetzungen aufgeführt werden.

Weiterführende Literatur zu dieser Thematik ist in der abschließenden Quellenangabe aufgeführt.

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Kapitel 3.1 Notsicherung durch Folien

Voraussetzungen für das Verlegen von Folien:

Grundsätzlich gilt, dass ein Deich, der nicht durch Bewuchs oder Tiere und ihre Bauten geschädigt ist, nicht durch Folien geschützt werden muss.

Wissenschaftliche Untersuchungen unterschiedlicher Institute und Hochschulen haben gezeigt, dass intakte Deichkörper in der Lage sind, auch andauernde Druck- und Flächenbelastungen in Folge von Hochwasser dauerhaft Stand zu halten.

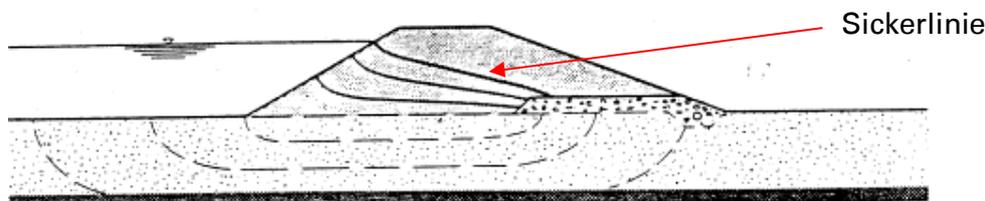
Dahin gegen sind Deiche, die stark bewachsen sind oder durch Tierbauten bereits unter- oder ausgehöhlt sind und oftmals bereits erhebliche Schädigungen durch Erosion aufweisen, durch Schutz mit Folien und Geotextil zu erhalten.

Nutzen können dabei vorrangig nur Folien bringen, die auf der Wasserseite möglichst plan und damit flach und enganliegend verlegt werden.

Folien auf der dem Land zugewandten Seite werden üblicherweise eingesetzt, wenn es zum Beispiel die Wetterlage notwendig macht. Insbesondere dann, wenn der Deich vor weiterem Durchweichen durch starken Niederschlag geschützt werden soll.

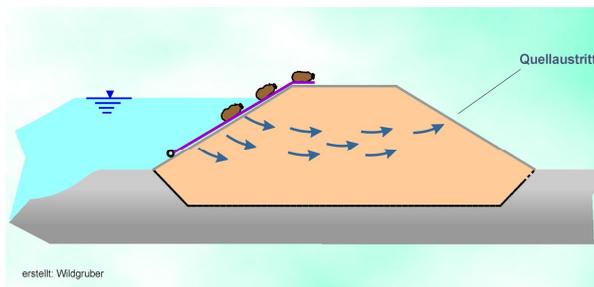
Ziel der Folien auf der Wasserseite ist es, dass die Sickerlinie und somit der Wasseraustritt auf der Landseite herabgesenkt wird. Dringt das Wasser nicht mehr oben in den Deich ein, ist die Austrittsstelle auch tiefer. Der Deich kann also oberhalb der Austrittsstelle abtrocknen.

Gelingt es, die Austrittsstelle so tief zu legen, dass diese theoretisch unterhalb des Deiches liegt, dringt kein Wasser mehr durch den Deich. Dieser trocknet dann und wird wieder stabil.



Quellen: THW-Deichverteidigung

Welcher Deich oder Deichabschnitt durch die beabsichtigte Folienverlegung zu schützen ist, entscheidet der Katastrophenstab bzw. der für den Deich Verantwortliche. Diesen Entscheidungen und den Anweisungen der jeweiligen Einsatzleitung ist unbedingt Folge zu leisten.



Lage:

Der Deich ist mit Sandsäcken gesichert. Auf der Deichkrone ist ein zusätzlicher Sandsackwall von ca. 0,8 m zu Erhöhung des Deiches aufgebaut.

Auftrag:

Sicherung des Deiches durch Folien, die ins Wasser bis auf eine Tiefe von 3-4 m eingebracht werden sollen. Das unter der Folie stehende Wasser sickert durch den Deich. Die Folie „saugt“ sich an den Deich und verhindert, dass weiteres Wasser eindringen kann.

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

3.1 Benötigtes Material

3.1.1 Folie

Die Deichbreite bei Flussdeichen ist häufig >50 m!

Die Folie sollte einerseits etwa zwei Meter über den Deichfuß hinaus möglichst waagrecht verlegt werden. Andererseits muss sie aber auch die Deichkrone über deren volle Breite bedecken. Unterhalb der Deichkrone ist eine „Dehnungsfalte“ einzuplanen, da durch die Sandsäcke die Folie ggf. nachsackt.

Diese Länge ist vor dem Zuschnitt der ersten Folie immer erst durch einen Einsatztaucher mit der Lageerkundung festzustellen.

Falsch zugeschnittene Folie kann den Misserfolg der geplanten Aktion und damit unter Umständen den Verlust des Deiches bedeuten. Durch Vorgaben der örtlichen Gegebenheiten, aber auch ggf. schon auf Grund verlegter Sandsäcke, wird es nicht in allen Fällen möglich sein, die Folie wie eigentlich notwendig bis über die Deichkrone hinaus zu verlegen. Es sollte die Waagerechte am Deichfuß erreicht werden, damit die Sickerline, also die Eintrittsfläche des Wassers, nach unten, also zum Deichfuß verlegt wird.

Je nach Bauart des Deiches kann dies zu einer Strecke von mehr als 40 m und mehr führen.

Die Folie selbst sollte dabei möglichst nicht stärker als 0,3 mm (300 µm) sein, da sie sonst zu starr und nur schwer zu bearbeiten und zu handhaben ist. (Teichfolie ist also nicht unbedingt geeignet, kann aber sofern nichts anderes verfügbar ist, als Notfallvariante durchaus genutzt werden).

Die zu verlegende Folie sollte etwa 4 – 5 m breit sein.

3.1.2 Rohrstangen

Die Rohrstangen sollten möglichst keinen größeren Durchmesser als 50 mm haben. Ihr Zweck ist es, die Folien im aufgewickelten Zustand unter Wasser verarbeiten zu können.

Die Rohre müssen auch innen entgratet sein.

Um zu verhindern, dass die Folie mit der Strömung weggezogen wird, darf die Rohrstange erst nach dem Beschweren der Folie mit Sandsäcken entnommen werden.

Damit die vorbereiteten und aufgerollten Folien besser transportiert und unter Wasser geführt und auch verarbeitet werden können, sollten die Rohrstangen etwa 50 cm breiter als die Folien sein.



Quelle: LV Westfalen, Dessau, Elbehochwasser 2002

Kapitel 3.2 Verlegen der Folie

3.2.1 Grundsätzliches

Ziel der Folienverlegung ist es, die Folie möglichst plan und damit eng an- bzw. aufliegend auf die Deichoberfläche zu bekommen. **Das im Deich vorhandene und durch den Deich abfließende Wasser saugt hierbei die Folie an den Deich an.**

Das vorbeiströmende Wasser muss allerdings durch das Beschweren der Folie daran gehindert werden, die Folie wieder vom Deich zu unterströmen und somit zu lösen.

Gleiches Problem gilt natürlich auch für Büsche, die das Verlegen der Folie behindern. Diese Büsche sind möglichst vor dem Verlegen der Folie zu entfernen. Dieses sollte nicht durch einfaches Herausreißen geschehen. Das Absägen oder –brechen führt normalerweise zu Bruchspitzen, die anschließend die Folie schädigen können. Diese Stellen sind insbesondere durch Sandsäcke auf der Folie zu schützen.

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	--------------------------	-------	--------------------------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

3.2.3 Ablauf

Ist der Bereich, für den die erste Folie vorgesehen ist, abgesucht worden, kann dort diese Folie von zwei Helfern an den Deich gelegt werden.

An dem Übergang zwischen der Deichspitze und den Sandsäcken der Deicherhöhung wird eine „Dehnungsfalte“ gelegt. Diese Falte schützt die Folie bei der weiteren Ausbreitung vor dem Einreißen. Sollte die Folie trotzdem einreißen, ist dieser Riss mit Sandsäcken abzudecken. Bei Spannung der Folie kann aus dieser „Dehnungsfalte“ Stoff gezogen werden.

Vor dem Ausrollen der Folie befindet sich jeweils am rechten und linken Ende der Folie ein Einsatztaucher oder Strömungsretter, wobei sich der dritte Einsatztaucher stets in der Mitte aufhält (*siehe Skizze Legerichtung und Personalstandort*). Dadurch ist es einerseits gewährleistet, dass die Einsatztaucher/Strömungsretter untereinander in Kontakt sind, sich aber andererseits nicht bei der Arbeit im strömenden Gewässer behindern. Die Einsatztaucher/ Strömungsretter befinden sich vorteilhafterweise kniend unterhalb der Folie und rollen diese möglichst gleichmäßig und gleichzeitig ab.

Dabei werden ihnen von der Deichkrone Sandsäcke nachgeschoben (rutschen) oder aus dem Boot angereicht. Diese haben jetzt schon den Nutzen, dass die Folie durch die Strömung nicht wieder aufschwimmt.

Zum Verfahren der durch Hubschrauber unterstützten Sandsackablagen werden im späteren Verlauf Hinweise gegeben.

An der Strömungsseite muss eine durchgängige Verlegung mit Sandsäcken erfolgen. Insbesondere hier besteht die Gefahr, dass die Strömung die Folie hochreißt und somit nicht nur die Verlegung verhindert, sondern auch noch die im Wasser eingesetzten Kräfte gefährdet.

An der strömungsabgewandten Seite der Folie wird diese bereits von oben nach unten mit Sandsäcken befestigt (*siehe Skizze Legerichtung und Personalstandort*).

Hier liegt die Folie auf der zuvor verlegten Folie. Die unter der Folie liegende Sandsäcke sind durchgängig von oben nach unten verlegt, da dies vorher die strömungszugewandte Seite war.

In der Mitte kann, sofern es die Gegebenheiten (Strömung, Beschaffenheit des Deiches) notwendig machen, ebenfalls eine Reihe Sandsäcke endgültig nach unten gelegt werden.

Wird das Abrollen durch Sträucher verhindert, müssen diese Büsche geknickt oder überrollt werden. In jedem Fall müssen hier vermehrt Sandsäcke eingebracht werden.

Am Ende der Folien muss der strömungszugewandte Einsatztaucher unbedingt auf einen Sandsack zur Befestigung der Folienecke warten.

Der strömungszugewandte Einsatztaucher taucht nach dem Austauschzeichen mit dem Rohr aus. Der andere Einsatztaucher sichert das Rohr, damit es nicht in die Folie fällt und die Folie beschädigt. Hierbei muss auf den mittleren Einsatztaucher geachtet werden, der gegebenenfalls noch Sandsäcke verteilt.

Zwischenzeitlich sollte der Bereich für die nächste Folie bereits abgesucht und bereinigt worden sein.

Nunmehr wird die nächste Folie in Vorbereitung gebracht. Dieses geschieht, indem sie mit etwa 30 cm Überlappung aufgebracht wird.

Die Überlappung wird dann mit den bereits provisorisch verlegten Sandsäcken, die beim Herunterrollen etwas zur Seite geschoben werden müssen, von unten nach oben endgültig gesichert.

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	--------------------------	-------	--------------------------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Stellen der Folie, die beschädigt worden sind, müssen erneut abgedichtet werden. Dies kann durch das partielle Aufbringen eines Folienstückes geschehen, welches an allen Seiten und auch auf der Mitte, also in voller Größe, mit Sandsäcken abgedeckt wird.

Da die beschädigte Folie nicht abgerissen ist, reicht es meist aus, die schadhafte Stelle mit Sandsäcken abzudecken.

Es hat sich bewährt, Sonderzeichen für Leine und Rohr zu vereinbaren:

Sonderzeichen:

- *10 kurze Zugzeichen vom ET* Ich benötige Sandsäcke
- *Rohr zurückrollen* Zeichen für den anderen ET: Warte bis ich weiterrolle
- *Rohr kurz links-rechts* Zeichen für den anderen ET: Folie zu Ende
- *Rohr nochmals links-rechts* Fertig, ein Sandsack auf dem strömungszugewandten Folieneende, ich tauche mit dem Rohr aus. (Dieses Zeichen wird von dem ET an dem strömungszugewandtem Folieneende gegeben. Anschließend gibt der ET dem SigM 4 Leinenzugsignale zum Ausstauchen, damit der SigM den ET in der Strömung sichern kann.)

Erläuterung:

ET - Einsatztaucher

SigM - Signalmann

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü		KooSt		Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	--	-------	--	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

3.2.4 Personalansatz

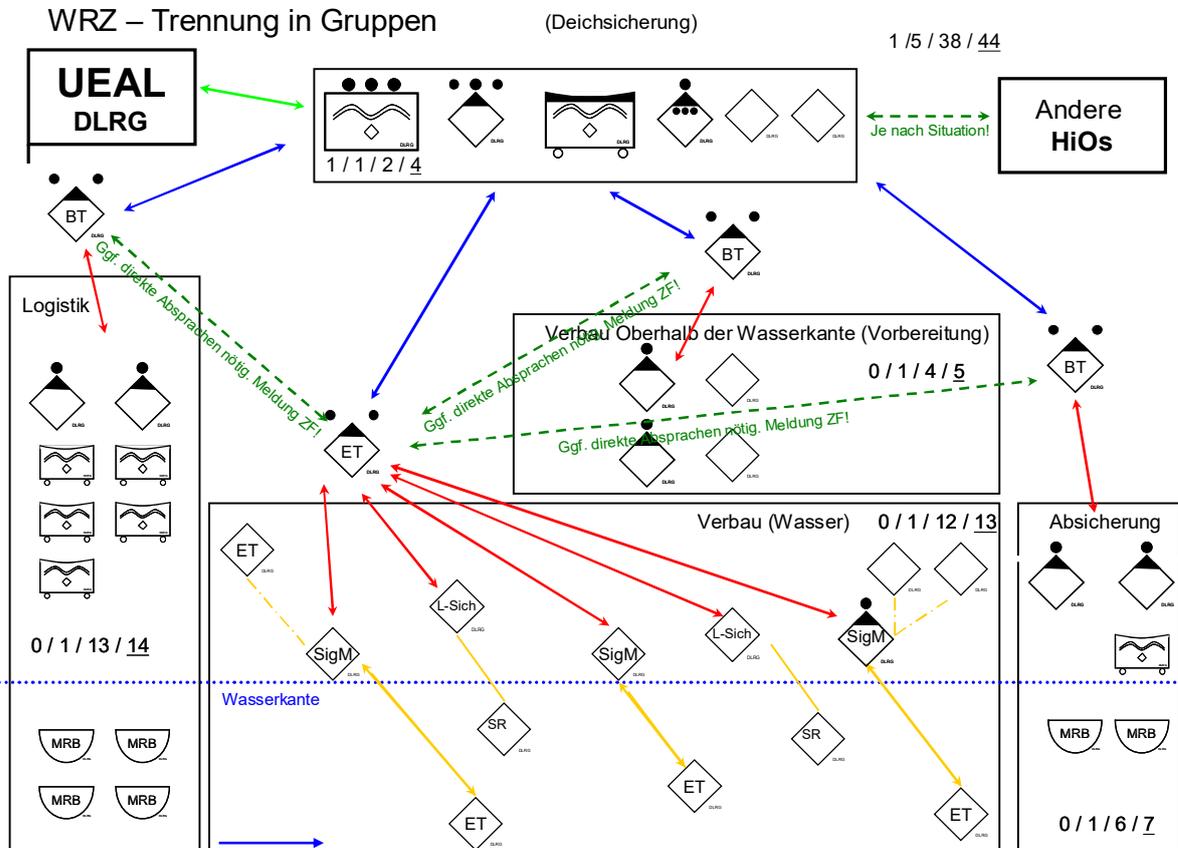
Der **Gruppenführer Tauchen (Taucheinsatzführer)** steuert alle Abläufe am Deich:

- 3 Einsatztaucher Stufe 2
- 2 Schnorcheltaucher oder Strömungsretter (wegen nötiger PSA möglichst auch Einsatztaucher)
- 5 Signalmänner (ggf. 3 Signalmänner, 2 Leinensicherungen). Diese führen ihre Taucher bzw. Strömungsretter.
- 1 Reservetaucher
- Sandsackverteilung, Ausrichtung der Folienrolle
- Gegebenenfalls Materialboot

Der **Zugführer** steuert die Abläufe um die Tauchstelle. Hierzu gehören:

- Verbau oberhalb Wasserkante (direkte Kommunikation mit dem GrF. Tauchen)
- Unterabschnitt Absicherung mit 2 Sicherheitsbooten (Vorwarner / Schutz vor Treibgut und zur Sicherung der Taucher beim Abtreiben in der Strömung)
- Unterabschnitt Logistik
- Fremdpersonal zur Sandsackverteilung am Deich
- Fremdpersonal (Menschenkette) zur Zulieferung und Umlagerung der Sandsäcke
- Gegebenenfalls Fremdpersonal zum Herstellen der Folienrollen (z. B. THW).
- Materialnachschub

Hinweis: Alle Arbeiten nur mit der entsprechenden PSA ausführen lassen!



Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ		BerFü	x	KooSt		Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	--	-------	---	-------	--	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

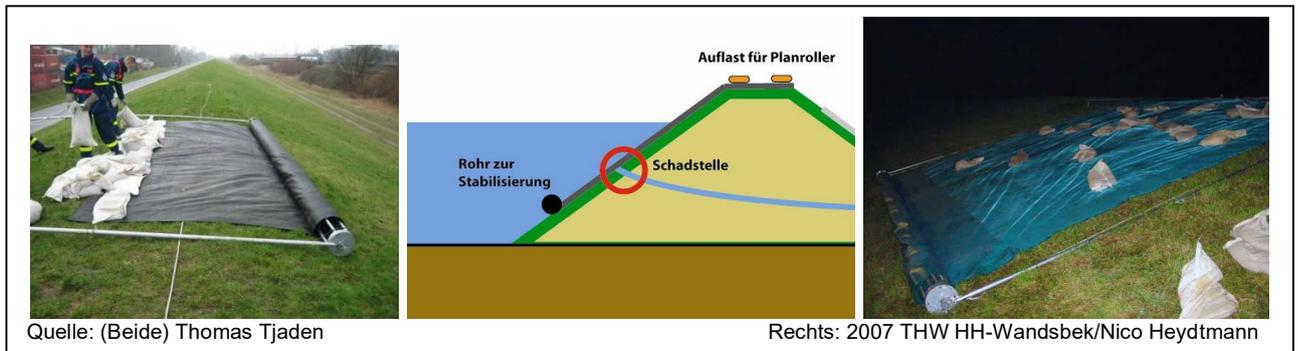
Kapitel 3.3 Notsicherung durch den Planenroller

Problem:

- Die wasserseitige Böschung ist lokal beschädigt.
- Der Sickerwasseraustritt kann an der luftseitigen Böschung erhöht sein.
- Durch Strömungsangriffe kann die Schadstelle vergrößert werden.

Das System des Planenrollers wird hauptsächlich im Bereich der Freien und Hansestadt Hamburg zur Sicherung der Elbdeiche eingesetzt. Auch die BF Duisburg verfügt mittlerweile auch über einige Planenroller. Dass es nahezu nur dort zum Einsatz kommt, ist u.a. mit den Kosten dieses Systems begründet.

Da sich diese Handreichung im weiteren Verlauf hauptsächlich mit der Ausbringung von Folien befassen wird, aber der Bereich des Planenrollers nicht völlig außer Acht gelassen werden soll, wird nachfolgend das System Planenroller kurz vorgestellt:



Wird aufgrund von landseitigem Wasseraustritt vermutet, dass dafür ein Schaden in der Außenböschung die Ursache ist, kann versucht werden, die Eindringstelle (Kaninchenbau, Riss in der Klei- bzw. Asphaltdecke) mit Hilfe einer wasserseitig ausgerollten dichten Plane abzudecken. Der zweiteilige Planenroller wird nach dem Zusammenbau mit der Plane belegt, die dazu an den vorhandenen Ösen befestigt wird.

Achtung vor dem Abrollen die Fangleinen nicht vergessen!

Der Planenroller muss möglichst weit unter der Wasserlinie ausgerollt werden. Bei starkem Wellengang und/oder unebener Böschung wird ein Nachschieben mit Führungsstangen erforderlich sein.

Die genaue Lage der Eindringstelle wird kaum bekannt sein. Es ist fast "reines Glück" die ursächliche Stelle zu finden. Im Deich befindet sich so viel Wasser, dass eine landseitige Wirkung möglicherweise erst Stunden später sichtbar wird.

Wird die Außenböschung bei auflaufendem Wasser durch treibende Gegenstände beschädigt, so ist die dadurch gefährdete Stelle wie vorher beschrieben zu sichern. Anstelle der dichten Plane ist jedoch möglichst eine Gitterplane zu verwenden. Bereits während des Auslegens ist die Plane mit Sandsäcken ausreichend zu beschweren, um die feste Lage unmittelbar zu gewährleisten.

Der Einsatz des Planenrollers ist vorrangig für die Ausbesserung kleiner Schadensstellen vorgesehen. Größere Deichabschnitte werden mit Folienverlegung geschützt.

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Geräte- u. Materialbedarf:

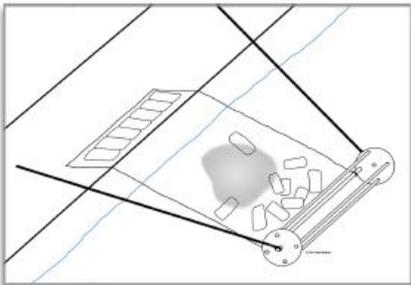
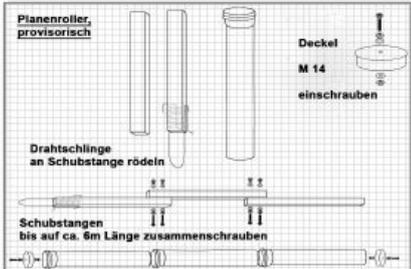
Zweiteiliger Planenroller

- mit zwei Fangleinen (mind. 50 m)
- zwei Führungsstangen (mehrteilig)
- 3 Paletten Sandsäcke
- Gitterplane oder jeweils 60,5 m² dichte Plane (5,5 m x 11,0 m)

THW Hochwasserschutz und Deichverteidigung

Planenroller (behelfsmäßig)

- Das Einbringen einer Plane, außendeichs, unter Wasser, erfordert einen Planenroller
- Behelfsmäßiger Bau eines Planenrollers ist möglich, mit Artikeln aus dem Baumarkt
- Das Einbringen einer Plane unter Wasser nur bei **lokalen**, bekannten und erkundeten **Erosionen, Auskolkungen**
- Hierzu braucht man ggfls. **Taucher**, vorher zur Erkundung, dabei zum Sichern der Plane
- Bei Arbeiten am und im Wasser **PSA, THW DV 250** beachten, ggfls. Strömungsretter hinzu!

Bauanleitung? KG-Rohr DN 150 mit 2 Deckel verschließen, Rohr zur Beschwerung mit Sand füllen...
 oder
 Stahlrohr schweißen..., siehe Bauzeichnung.
Näheres auf unserer homepage:
www.thw-deichverteidigung.de zum download



Fehlt ein „regulärer“ Planenroller, wird dieser nicht zum Einsatz vorgehalten? Dann „Eigenbau, behelfsmäßig“!




www.thw-deichverteidigung.de

© Team PUL, Mikko Herrmann & Gert Lehmann, 2017

Technisches Hilfswerk

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Kapitel 4: Sicherung der Grundversorgung

In Hochwasserlagen kann es zur Sicherung der Grundversorgung eines überschwemmten Wohngebietes kommen.

Hier werden durch den Wasserrettungszug die nötigen Materialien zur Grundversorgung (z. B: Lebensmittel, Getränke, Medikamente, Babyartikel, etc.) in das betroffene Gebiet gebracht. Auch der Transport von Personen fällt hierunter.

Diese Aufgabe wird in einer eigenen Standard-Einsatzregel (SER) abgehandelt.

Kapitel 5: Evakuierung überschwemmter Wohngebiete

Eine Evakuierung ist die organisierte und gelenkte Verlegung von Menschen und Sachen aus einem bedrohten oder überschwemmten Wohngebiet im Stadt- oder Landbereich.

Die Menschen werden in ein sicheres Gebiet gebracht. Hier findet auch die Versorgung und Betreuung statt.

Je nach Lage kann es auch vergleichbare Maßnahmen für Tiere geben.

Möglich sind in Hochwasserlagen auch Räumungen. Hier handelt es sich im Vergleich zur Evakuierung allerdings um eine kurzfristige zeitlich eng begrenzte Maßnahme.

Die Unterbringung und Versorgung geschieht hier auch nach der Räumung.

Diese Aufgabe wird in einer eigenen Standard-Einsatzregel (SER) abgehandelt.

Kapitel 6: Sicherung von wassergefährlichen Stoffen

Durch auftreibende Heizöltanks in überschwemmten Gebieten kann es zum Abriss der Anschlussleitungen kommen. Das hierbei austretende Heizöl führt zur Schädigung der Umwelt über einen langen Zeitraum.

Im Hochwassereinsatz kann es erforderlich werden, Maßnahmen gegen das Auftreiben von Tanks zu unterstützen. Meist sind hierbei die Kräfte vom THW und Feuerwehr gefordert, durch Verkeilen der Tanks den Abriss der Leitungen zu verhindern.

Der Einsatz von Einsatztauchern zur Abdichtung von Tanks ist aufgrund der Kontamination des Gewässers nur mit schlauchversorgten Helmtauchergeräten möglich.

Die Vollmasken der meisten Einsatztauchtrupps stellen hierbei keinen ausreichenden Schutz der Kräfte da.

Insbesondere aggressive Stoffe wie z. B. Biodiesel gefährden unsere Kräfte. Von einem Einsatz zur Leckagenbeseitigung oder Sicherung ist hier dringend abzuraten.

Neben der Tanksicherung sind auch andere Stoffe zu erwarten. Hier sind zum Beispiel in der Garage oder im Keller gelagerte Öl- und Benzinkanister, Reinigungs- und Lösungsmittel zu nennen.

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Kapitel 7 Sammlung weiterer Informationen

Kapitel 7.1 Strömungsretter bei der Notsicherung von Deichen

Taktischer Wert / "Nutzen" der Strömungsretter bei der Notsicherung von Deichen durch das Aufbringen von Folien

Die DLRG Strömungsretter – als spezialisierte Wasserretter für fließende Gewässer und Überschwemmungsgebiete – stellen im Verbund der Einsatzkräfte eine wertvolle Ergänzung dar. Sie werden u.a. im Einsatz einer SEG (z.B. Rettung und Suche an Kleinflüssen) als Absicherung an Wildwasserstrecken bis hin zu KatS-Unterstützung im Hochwasser eingesetzt. Sie können als separate Fachgruppen, als Teile einer SEG oder Teilkomponenten eines Wasserrettungszugs alarmiert werden. Zur Einschätzung der Einsatzmöglichkeiten dient folgende Aufstellung.

Einsatzbereiche:

Neben dem Einsatz als „**Helfer, die im Wasser arbeiten**“ wie die Einsatztaucher, können folgende Aufgaben anfallen:

Hochwasser

- Primärrettung mit seiltechnischen Hilfsmitteln aus überfluteten Gebieten (z.B. Häuserzeilen, Dächer, ...)
- Arbeit in der „heißen Zone“ (Schnittstelle zu den Einsatztauchern) z.B. Sandsäcke, Folien legen. (Hier ist allerdings das verschmutzte Wasser zu beachten!)
- Absicherung aller Helfer und Einsatzkräfte an Einsatzstelle (Deichsicherung, „Downstream-Safety“, ...)
- Evakuierungen mit dem Raft / Hochwasserboot (auch mit Seilfähre / am Hochseil)

Rettung

- Rettung am/im fließenden Gewässern („SEG SR“)
- Suche an/in fließenden Gewässern
- Rettung aus unzugänglichen Geländen (Klammern, Wehre/ Walzen...) auch mit technischem Gerät / seilgestützt
- Unterstützung von Bootseinsätzen (Einsatz vom Boot in besonderen Gefahrenzonen)

Organisation

Als kleinste Einheit setzt sich ein Strömungsrettertrupp aus mindestens drei Rettern zusammen, wobei einer der Sicherungsmänner dann gleichzeitig der Truppführer ist.

-1/1/2/3 Springer – Sicherungsmann I – Sicherungsmann II (= Truppführer)

Für einen effektiven Einsatz sollten mindestens zwei Trupps (Teams) an einer Einsatzstelle eingesetzt werden, die sich gegenseitig absichern können. Viele Situationen erfordern oft den parallelen Einsatz mehrerer Strömungsrettertrupps.

Niemals darf aber ein Strömungsretter alleine ohne entsprechende Sicherung (Sicherungsmann I und II) eingesetzt werden!

Es ist sinnvoll, die Strömungsretter-Trupps in einer unabhängig arbeitenden Gruppe zu organisieren. Somit kann diese SR-Gruppe bei Bedarf einen Wasserrettungszug verstärken und die notwendigen Spezialaufgaben übernehmen. Die Gruppe kann wie folgt gegliedert werden:

- Gruppenführer Strömungsrettung
- mind. 2 bis max. 4 Strömungsretter-Trupps

Stärke: -1/3/4/7 oder -1/4/8/12

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	--------------------------	-------	--------------------------	----------------	--------------------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Die DLRG Strömungsretter-Gruppen können autark z.B. eine Rettungs- und Bergeaktion an einem Flussabschnitt durchführen. Die Rettungsgruppen können sich gegenseitig absichern und auch technische Aufbauten (Seilbahnen, Flaschenzüge) je nach Einsatznotwendigkeit durchführen.

Ausrüstung

DLRG Strömungsretter sind mit spezieller PSA (Neoprenanzug, Helm, Wildwasserweste) gem. Merkblatt E4-001-09 ausgestattet. In Gruppenstärke führen sie Seile und Rettungsgerät (teilweise mit Raft) für ihren Einsatz in Fließgewässern mit.

Quelle: Thilo Künneth, 2010, DLRG-Präsidialbeauftragter WRD mobil

Kapitel 7.2 Wathosen

Wathosen und Fischerstiefel sind bereits für geringe Kosten erhältlich. Der scheinbare Schutz gegen das Wasser birgt jedoch eine nicht zu unterschätzende Gefahr: Die Hose kann von oben volllaufen, wenn man hingefallen ist. Man sieht einen Stacheldrahtzaun nicht und reißt sich die Hose auf; das Wasser läuft hinein. Es ist fast unmöglich für den Träger, aus der Hose herauszukommen. In sehr kurzer Zeit ist die Hose vollgelaufen, schwimmen wird hierdurch unmöglich und man wird scheinbar unter Wasser gezogen. Auch das Vorwärtskommen ist unmöglich. Wathosen die mit Wasser vollgelaufen sind, bieten der Strömung eine weit größere Angriffsfläche als trockene eng am Körper anliegende Kleidung!

Deshalb sollten eine Wathose oder Fischerstiefel nie ohne entsprechend große Rettungsweste (275N) genutzt werden. Auch sollten immer zwei Personen gemeinsam eingesetzt werden.

Quelle: www.dlrg.de

**Wathosen sind
Lebensgefährlich
bei Stömung!**

Quelle: DLRG Kreisverband Sonthofen-Oberallgäu e.V.

DLRG-Kreisverband
Oberallgäu/Sonthofen e.V.
www.Sonthofen.DLRG.de

**Schwimmwesten
behindern das Aussteigen
aus der Wathose !**

Die Schwimmweste
muss gegen die Luft
in den Beinen der
Wathose arbeiten.

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Kapitel 7.3 MR-Bootsführer zur Notsicherung von Deichen

(Quelle: Ausbilderhandbuch Bootswesen, Kap. 10 des DLRG Landesverband Brandenburg e.V.)

Der Bootsführer eines Motorrettungsbootes (MRB) trägt im Einsatz zur Notsicherung von Deichen bei der wasserseitigen Unterstützung der Einsatzkräfte eine hohe Verantwortung. Einerseits ist er für die Sicherheit seiner Bootsbesatzung und andererseits für die Sicherheit der im Wasser befindlichen Einsatzkräfte mitverantwortlich.

Darüber hinaus hat er eine sehr hohe Verantwortung, wenn es um die Beibehaltung und/oder Verbesserung der Deichsicherheit geht. Dieses zeigt sich unter anderem auch in der Annäherung an einen durchweichten Deich und die damit verbundenen Kenntnisse über den Aufbau eines Deiches.

Weiterhin sind auch die mit dem Transport verbundene verringerte Manövrierfähigkeit, der erhöhte Tiefgang und der verringerte Arbeitsraum der Besatzung zu beachten.

Die Technische Abschnittsleitung sollte möglichst im Rahmen einer "Gefährdungsbeurteilung" über einen Einsatz der MRB entscheiden.

So spielen hier viele Faktoren, wie Motorisierung und Bootskörper des MRB, Ausrüstung und Zuladung, eine Rolle. Der Bootsführer sollte, dies zu beurteilen, als Standardbestandteil der Bootsführer-Ausbildung erlernt hat.

Nutzbar bei der Annäherung an einen zur Notsicherung vorgesehenen Deich wären zum Beispiel die bereits vereinbarten Handzeichen für die Kommunikation MRB-Land aus dem Bereich Brandungsrettung, die allen Wasserrettern bekannt sein sollten. Werden andere Handzeichen genutzt, sind diese vor Einsatzbeginn allen Beteiligten eindeutig und in geeigneter Art und Weise bekannt zu geben.

Mögliche Handzeichen

(angelehnt an die Kfz-Einweisungszeichen einiger Feuerwehren und auch DLRG-Gliederungen)

	Achtung Arm gestreckt mit nach vorn gekehrter Handfläche hoch.		Entfernen Mit beiden Armen mit vom Körper weggerichteten Handflächen wegwinkeln.
	Halt Beide Arme seitwärts waagrecht ausstrecken und halten.		Links fahren Den Drehbewegungen zugeordneten Arm abwinkeln und seitlich hin- und herbewegen.
	Halt-Gefahr Beide Arme seitwärts waagrecht ausstrecken und abwechselnd anwinkeln und strecken.		Rechts fahren Den Drehbewegungen zugeordneten Arm abwinkeln und seitlich hin- und herbewegen.
	Abfahren Arm hochgestreckt mit nach vorn gekehrter Handfläche hin- und herbewegen.		Abstand anzeigen Beide Handflächen parallel, dem Abstand entsprechend halten.
	Herkommen Mit beiden Armen mit zum Körper gerichteten Handflächen heranwinkeln.		

Abfahren = Ablegen Herkommen = Herkommen / Anlegen

Hinweis: Um im allgemeinen bunten Durcheinander erkannt und besser gesehen zu werden, sollte der Einweiser deutlich und möglichst auffällig gekennzeichnet sein.

Für andere Handzeichen, die u.a. beim Einsatz der militärischen Amphibien oder das Verbringen von Sandsäcken durch Hubschrauber genutzt werden, siehe „Handreichung für den Einsatzführer“ in der jeweils aktuellen Version.

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü		KooSt		Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	--	-------	--	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Kapitel 7.4 Persönliche Schutzausstattung (PSA), Notsignal

Die zu tragende PSA richtet sich grundsätzlich nach dem jeweils gültigen Merkblatt/Richtlinie der beteiligten Organisation sowie nach der zusammenfassenden Gefährdungsbeurteilung des Einsatzleiters bzw. der für die Fachbereiche zuständigen Einsatzführer (z.B. Zugführer/Taucheinsatzführer/Bootsführer, etc.).

Es ist aber unabhängig von den einzelnen im Einsatztagebuch dokumentierten Festlegungen immer auf Folgendes zu achten:

1. Alle an der Notsicherung beteiligten Einsatzkräfte tragen grundsätzlich Schwimmwesten (275N).
2. Keine Person betritt den zu sichernden Deich ohne geeignete und angelegte PSA.
3. Innerhalb der Organisation gibt es Regelungen zur PSA. In der DLRG wird hierbei auf die Matrix zur Gefährdungsbeurteilung und der daraus entstandenen Bekleidungsfiabel verwiesen.
4. Vor Einsatzbeginn ist ein Notsignal festzulegen bei dem alle Einsatzkräfte den Deich unverzüglich zu verlassen haben. Allen Beteiligten ist das Notsignal in geeigneter Art und Weise bekannt zu machen.
Dieses können sowohl akustische als auch optische Signale sein. Sie müssen nur eindeutig, unmissverständlich und vor Missbrauch geschützt sein.
Das Sondersignal von Einsatzfahrzeugen ist hierfür nicht geeignet, da es zu Verwechslungen kommen kann!

Die mitzuführende Ausrüstung ist auf ein Mindestmaß zur Auftragserfüllung zu begrenzen. Nur so kann eine schnelle Flucht bei Gefahr im Verzuge gewährleistet werden.

Fahrzeuge sind in Fluchtrichtung abzustellen.

Alle getroffenen Entscheidungen sind lückenlos im Einsatztagebuch zu dokumentieren.

Da im Hochwassereinsatz auch viele Kräfte anderer Organisationen und insbesondere auch Betroffene beteiligt sind, sollte auch hier PSA genutzt werden.

Bei fehlender PSA anderer Kräfte und betroffener Bewohner sind zwingend Hinweise über die Führung nötig!

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Kapitel 7.5 Besonderheiten beim Einsatz von Hubschraubern

Kommen auf Grund der Gefährdungsanalyse beim Transport der Sandsäcke Hubschrauber zum Einsatz, so sind Besonderheiten sowohl an Land als auch auf dem Wasser zu beachten.

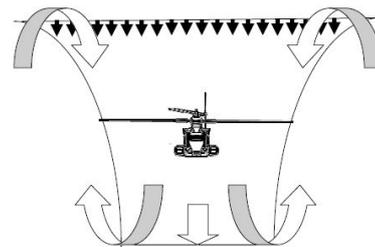


Quelle: IMZ Bundeswehr

1. **Vorsicht vor dem Abwind (Downwash). Dieser treibt und drückt insbesondere auf dem Wasser alle Gegenstände mit erheblicher Windkraft ins Wasser und aus dem unten zu erkennenden Druckkreis heraus. Aus diesem Grund sollten möglichst alle Einsatzkräfte (Ausnahme: Einweiser) bei Hubschraubereinsätzen den Gefährdungsbereich großräumig verlassen.**



Quelle: Ulrich Warweg



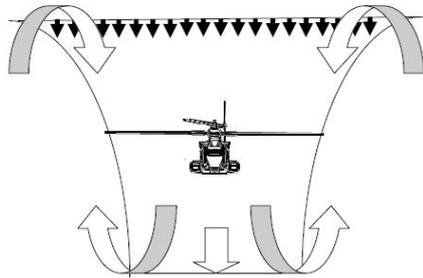
Die englische Bezeichnung *downwash* bezeichnet in der Luftfahrttechnik ebenfalls einen technischen **Abwind**, wie er von Flugzeugen und Hubschraubern erzeugt wird. Bei Hubschraubern wird dieser durch die sich drehenden Rotorblätter erzeugt und ist für die Umgebung bei Start und Landung sehr deutlich wahrnehmbar. Dabei wird die durch die Rotorblätter von oben angesaugte Luft mit verdoppelter Geschwindigkeit im Rotordurchmesser nach unten gedrückt. Je näher sich der Hubschrauber dabei am Boden befindet, umso stärker ist der Abwind, da er durch die Bodennähe gestaucht wird und nur mühsam seitlich entweichen kann.

2. **Aus Gründen der Sicherheit für den Flughelfer und zur Kenntlichmachung für den Piloten ist es notwendig, dass Flughelfer mit ihrer Ausrüstung besonders gekennzeichnet und mit speziellen Geräten ausgerüstet sind:**
 - Helm
 - Handsprechfunkgerät
 - geschlossene Schutzbrille (Visiere eignen sich nicht!)
 - reflektierende Schutzkleidung
 - ggf. Handlampen für Übermittlungszeichen (besonders geeignet: Mag-Lite mit Aufsatz)
 - Der Einweiser muss zwingend über die gebräuchlichen Handzeichen zum Einweisen der Hubschrauber unterwiesen sein und diese kennen und anwenden können.

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

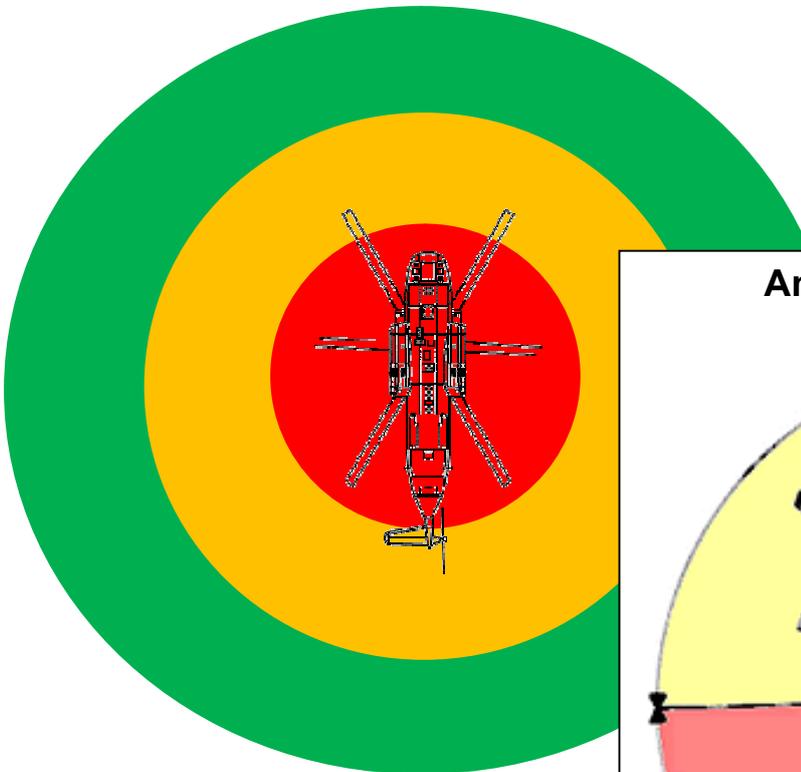
Abwindbereiche



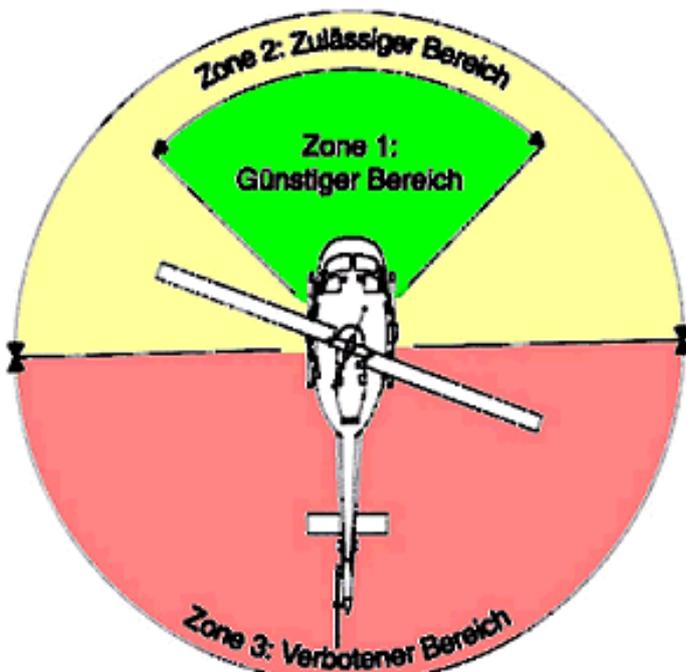
Hinweis:
 Die Größe der Bereiche hängt von der Schwebehöhe des Hubschraubers und der Umgebung ab und kann stark abweichen!



Gefährdungsbereiche durch den Abwind



Annäherungsbereiche an Hubschrauber



Zone 1: Günstiger Bereich
 Eine Annäherung an einen Hubschrauber sollte nur aus dem Bereich des Blickfeldes der Besatzung erfolgen.

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Kapitel 8 Änderungsdienst

Die SER wird jährlich durch den Landesbeauftragten KatS / Einsatztauchen überprüft.

01.08.2017 Änderung

- THW, Arbeitsgruppe Deichverteidigung, Arbeitsergebnisse (D. Menne)
- Aufkantung mittels EUR-Paletten (T. Nordhoff)^
- DGUV-R 105-002

Kapitel 9 Verteiler

- DLRG LV Westfalen, Fachbereich Einsatz
- DLRG LV Westfalen, Fachbereich Einsatz, Landesbeauftragte und Mitarbeiter
- Fachberater DLRG
- Zugführer
- Zugtrupps
- Einsatztauchtrupps

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Anlage 1: Regeln und Maßnahmen beim Hochwasserschutz

Regeln und Maßnahmen beim Hochwasserschutz und der Deichverteidigung nach Lotz u. Metzler (1-19) und weitere:

1. Den Deich nicht unnötig belasten
2. Den Deich nicht unnötig befahren
3. Das Deichhinterland nicht unnötig befahren
4. Keine Pflöcke, Pfähle oder sonstiges in den Deich schlagen
5. Erschütterungen des Deiches vermeiden
6. Nicht in den Sickerwasseraustritten herumstochern
7. Zufahrtswege und Zugänglichkeiten zum Deich erstellen
8. Immer einen Fachmann hinzuziehen
9. Den Sickerwasserabfluss nicht behindern
10. Landseitige Deichstützung
11. Quellkaden- u./o. Fangdeichbau
12. Folieneinsatz als Notsicherung
13. Wasserseitige Rutschung auffüllen
14. Wasserseitige Strömung abschirmen
15. Deich aufkaden
16. Folieneinsatz als Überströmungsschutz
17. Deichbruch verschließen
18. Grasnarbe unter Aufsicht eines Fachmannes durchstechen
19. Sickerwasserabfluss unter Aufsicht eines Fachmannes verbessern
20. Notsignale sind abzustimmen! Keinesfalls sind die Tonfolgen der Sondersignalanlagen zu verwenden
21. Fluchtwege bei Deichbruchgefahr sind festzulegen und zu prüfen.

Die vorgenannten Regeln und Maßnahmen sind so zu verstehen, dass sie einzeln aber auch kombiniert ausgeführt werden können. Unabhängig davon sollte aber immer ein Deichfachmann zur Erst- und Folgebeurteilung herangezogen werden.

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	--------------------------	-------	--------------------------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Anlage 2: Krankheiten bei Hochwasserkatastrophen

Nachfolgend wollen wir Ihnen die Krankheiten vorstellen, die durch ein Hochwasserereignis in ihrer Ausbreitung und Entstehung begünstigt werden.

<u>Krankheit</u>	<u>Erreger</u> (Zwischenwirt)	<u>Lebensraum</u> (Übertragung)	<u>Infektion</u>
• Typhus	begeißeltes Bakterium	Verunreinigtes Wasser (Stuhl, Urin)	Oral durch Wasser, Lebensmittel
• Cholera	Kommaförm. Bakterium	Verunreinigtes Wasser (Stuhl, Urin)	Oral durch Wasser, Lebensmittel
• Dysenterie (Ruhr)	Bazillen, Amöben	Wasser, Schlamm (Stuhl, Urin)	Oral durch Wasser, Lebensmittel
• Schistosomiasis (Bilharziose)	Saugwurm (Wasserschnecke)	Langsames Wasser, (Stuhl, Urin)	Larve durch die Haut
• Filariosen	Fadenwürmer		
- Wucheria bancrofti	(Stechmücke)	Langsames Wasser (Blut)	Stich
- Dracunculus	(kleine Krebse)	Langsames Wasser (Wasserkontakt)	Oral, durch Haut
- Onchozerkose	(Kribbelmücken)	O ₂ -reiches Wasser, schnelles Wasser (Blut)	Stich, tagaktiv

Weiterhin: Brugia malayi, Loa Loa, Mansonella ozzardi, Acanthocheilonema perstans, u.a.

• Malaria	Plasmodien (Anophelesmücke)	Stagnierendes Wasser (Blut)	Stich, schatten- und nachtaktive
• Ankylostomiasis (Wurmkrankheiten)	Hakenwurm	Wasser, Schlamm (Stuhl)	Larven durch Haut, oral
• Leptospirose	Spirochäten (Nagetiere u.a.)	Wasser, Schlamm (Urin)	Hautverletzung, oral, Biß
• Trypanosomiasis (Schlafkrankheit)	Flagellaten (Tsetsefliegen)	Buschige Ufer (Blut)	Stich, tagaktiv
• Virusinfektionen	Viren		
- Denguefieber			
- Encephalitis	(Stechmücken)	Stagnierendes Wasser (Blut)	Stich
- Gelbfieber			

Hochwässer können ebenfalls Tierkrankheiten und deren Krankheitsüberträger (Pferdefliege, Schnaken, Mücken, Tsetsefliege, Egel, Würmer usw.) sowie Pflanzenkrankheiten und Pilzbefall begünstigen.

(Quelle: <http://www.thw-deich.de/>)

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü		KooSt		Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	--	-------	--	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Anlage 3: Einsatz von Schwimmbrücken

Zur wasserseitigen Notsicherung von Deichen können durch die Bundeswehr oder die BA- THW auf Anfrage Schwimmbrücken unterschiedlicher Art zum Einsatz gebracht werden. Zu diesen Schwimmbrücken gehören neben der Schwimmschnellbrücke Amphibie M3 und der Faltschwimmbrücke der Bundeswehr auch die Pontonfähre und die örtliche Gefahrenabwehr Schwimmelemente (öGA SE) der BA-THW.



Quellen: THW, DLRG LV Brandenburg, THW (von links nach rechts)

Im Folgenden werden diese vorgenannten Systeme kurz vorgestellt

Die Schwimmschnellbrücke Amphibie M3

Die Amphibie M3 ist ein motorisiertes amphibisches Fahrzeug der dritten Generation. Es dient hauptsächlich zur Herstellung von mobilen Kriegsbrücken und –fähren auf fließenden Gewässern.

Die Amphibie M3 verfügt über zwei Triebwerke mit jeweils einem Strahlrohr und einer Schraube. Sie verfügt über **keine** Ankermöglichkeit.

Daraus ergeben sich bei Hochwassereinsätzen mit Material- und/oder Personentransport folgende Einsatzerfordernisse:

Zusätzlich zu den eingesetzten Amphibien müssen folgende Einsatzkräfte einsatzklar zu Wasser sein:

1. Motorboot als Bergeboot bei Antriebsausfall der Amphibie.



Quelle: Heer/Volker Jung
Motorboot 3 als Flussschlepper und Schubboot

2. Rettungsschlauchboot mit Außenborder und mindestens 3 Mann Besatzung (2 Rettungsschwimmer Bronze und 1 Bootsführer)



Quelle: DLRG LV Brandenburg

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

3. Vorwarner = Schlauchboot mit Außenborder und Bundeswehr-Funkausrüstung



Courtesy: Thomas Seifert
Quelle: Thomas Seifert

Halten sich ca. 1500m stromauf/Oberstrom auf und warnen vor Schiffsverkehr und Treibgut. Die Anzahl der Vorwarner legt der örtliche Truppenführer fest. Bei Bedarf können durch den Truppenführer andere geeignete Wasserrettungsfahrzeuge der Hilfsorganisationen über den örtlichen Einsatzleiter angefordert werden.

Hinweis:

Alle eingesetzten Bundeswehrkräfte verfügen über keine BOS-Funkgeräte.

Es ist daher unbedingt erforderlich, bei einer Zusammenarbeit die Führungskräfte und die Boots-/Führenführer mit den entsprechenden Funkmöglichkeiten (i.d.R. 2m BFu-HFG) zu versorgen.

Nicht vergessen werden darf dazu eine Festlegung der Rufnamen, die am besten laminiert oder auf das HFG geklebt ausgegeben

Notsignale des Fährführers



Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Wird die SSB Amphibie M3 in unwegsamem Gelände eingesetzt, wird in der Regel auch das in der Bundeswehr vorrätige faltstraßengerät mit eingesetzt



Maschinelle Verlegung einer faltstraße (Quelle: IMZ/Michael Mandt)

Die Faltschwimmbrücke



Quelle: IMZ Bundeswehr

Die Faltschwimmbrücke besteht aus mehreren Abschnitten, die mit Hilfe des Motorbootes 3 auf dem Gewässer montiert werden und somit anderen Fahrzeugen eine Überquerung des Gewässers ermöglichen. Die einzelnen Abschnitte, auch Pontons genannt, bestehen aus je zwei durch Scharniere miteinander verbundenen Innen- und Außenschwimmkörpern. Die Tätigkeiten, Verfahren und Notwendigkeiten sind analog zur Schwimmschnellbrücke Amphibie M3 zu betrachten.

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input checked="" type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------------	--------------------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Anlage 4: THW: Örtliche Gefahrenabwehr Schwimmelemente (öGA SE)

siehe Fachberaterinfo im Internet unter:

<http://www.thw-witten.de/www2/Portals/0/Download/Extern/Fachberaterinfo%20%C3%B6GA%20Schwimmelemente.pdf>

<http://www.thw-witten.de/www2/Portals/0/Download/Extern/Flyer%20%C3%B6GA%20Schwimmelemente.pdf>



Quelle: THW-OV Witten

Die Pontonfähre ist eine schwimmende Arbeitsplattform des THW, die durch die Fachgruppe Wassergefahren mit den zur Verfügung stehenden Mehrzweck-Wasserfahrzeugen und Pontons hergestellt werden kann.



Quelle: Beide THW

	Fachgruppe Wassergefahren-B	
	 LKW Ldkr 10 mt THW-86261 37/46	 Anh Ponton THW-86259 -
	 LKW 7 to Ldbw THW-86265 37/43	 Anh MZB THW-86272 37/85
-/3/9=12		

Quelle: THW

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Unterstützungsmöglichkeiten:

- wasserseitige Absicherung der Einsatzkräfte
- Gewässersicherung
- Übernahme einzelner originärer Bundeswehraufgaben, wie z.B.: Rettungsschwimmer- und -bootstellung
- Erkundung von landseitigen und wasserseitigen Zufahrtswegen
- Sanitätsdienstliche Unterstützung

Einsatzmittel der Wasserrettungskräfte:

Pro eingesetzter Schwimmschnellfähre sollte mindestens ein Wasserrettungszug gem. Bundesrahmenvorgabe zum Einsatz kommen.

In Abhängigkeit von folgenden Faktoren können jeweils bis zu X Motorrettungsboote zu Wasser und zum Einsatz kommen:

- Transport von Deichsicherungskräften mittels Fähre
- Transport von Deichsicherungsmaterial mittels Fähre

Information

Da nahezu jedes Bundesland eine eigene Handreichung zur Deichverteidigung veröffentlicht hat, folgt hier ein Link zu den derzeit bekannten und öffentlich verfügbaren Handreichungen und Informationen aus einer Veröffentlichung:



<http://www.lawa.de/Publikationen-Veroeffentlichungen-nach-Sachgebieten-Hochwasser-und-Niedrigwasser.html>

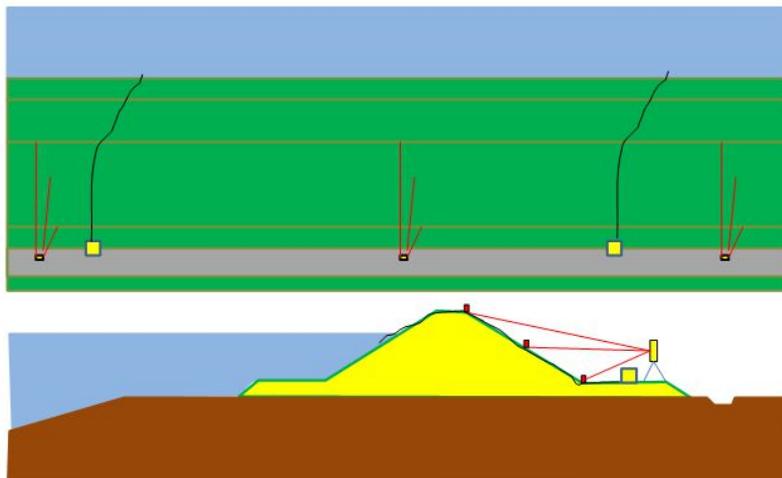
www.thw-deichverteidigung.de

Verwendung	x	KatS - örtlich	x	WRZ	x	BerFü	KooSt	Gefahrenabwehr
------------	---	----------------	---	-----	---	-------	-------	----------------

Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Anlage 5: Mobile Pegel

Sichernde Unterstützung durch das THW



**Kombinationsmöglichkeit Mobiler Pegel und ESS des THW
zur
Deichbeobachtung bei Hochwasser
Ziel: Daten zum Deich als Warnmöglichkeit für Einsatzkräfte bei der
Deichsicherung**

Mit den beiden Systemen des mobilen Pegels und des Einsatz-Sicherungssystems sowie dem Verfahren der behelfsmäßigen Einmessung verfügt das THW über die Möglichkeit, bei Deichschadenslagen die Einsatzleitungskräfte wie auch die Fachberater über Erdbewegungen zeitgerecht zu informieren und somit die Sicherheit der unmittelbar vor Ort eingesetzten Hilfskräfte deutlich zu erhöhen.

Mehr dazu kann man im Internet auf den dazu eingestellten Fachseiten erfahren:

www.thw-pegel.de
www.thw-ess.de

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	--------------------------	-------	--------------------------	----------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Anlage 6: Quellenverzeichnis

- Handreichung und Entscheidungshilfe zur „Notsicherung“ von Deichen bei Hochwassergefährdung durch Aufbringen von Folien, Version 8.0 (Stand: 15.09.2011) von Xaver Schruhl
- Tauchen mit Leichttauchgeräten in Hilfeleistungsunternehmen (DGUV-Regel 105-002)
- Anweisung für das Gerätetauchen in der DLRG
- Richtlinie zum Verlegen von Folien auf dem Deich, DLRG 2007
- THW Handbuch der Deichverteidigung, THW 2001, Team HuD Anpassungen vom 5. Juli 2017
- Bundesanstalt THW
- Handbuch Wasserrettung, DLRG, 2010 2.Auflage
- Hinweise zur Deichverteidigung und Deichsicherung, BayLafW, 2007
- Einsatztauchausbildung DLRG Bezirk Coesfeld e. V., 2002
- Bewertung, Prognose und Verbesserung der Standsicherheit von Hochwasserschutzdeichen; Dr.-Ing. A. Bieberstein, RIMAX-Seminar-acqua alta 2006
- Folieneinsatz zur Notsicherung von Dämmen und Deichen, Prof. Dr.-Ing. habil. Harold Wagner, WaWi 9/2003
- Bartmann, Taucher-Handbuch, Teil IV 5.9 Grundlagen des Hochwassereinsatzes, 2007 ecomed SICHERHEIT
- Cimolino – Weich, Kennzeichnung von Führungskräften, -fahrzeugen und Plätzen, 2005 ecomed SICHERHEIT + Ergänzung zur 1.Auflage
- FwDV 100, SFS Würzburg 1999
- Plattner, Führen im Einsatz – Kommentar zur FwDV/DV 100, Kohlhammer 2004/2006 Rotes Heft 82, Hochwassereinsatz, Kohlhammer 2005
- Ferch – Melioumis, Führungsstrategie, Kohlhammer 2005
- Herrmann und Jensen, Sicherung von Dämmen, Deichen und Stauanlagen Vol. III 2009, Uni Siegen, FB 10
- B. Merz, Hochwasserrisiken, 2009 e. Schweizbart'sche Verlagsbuchhandlung
- Entscheidungshilfe Mobiler Hochwasserschutz, Bundesamt für Wasser und Geologie, Biel/Schweiz März 2004
- Hochwasservorsorge in Deutschland, Schriftenreihe des DKKV 29, Dezember 2003
- BBK, Abschätzung der Verwundbarkeit gegenüber Hochwasserereignissen auf kommunaler Ebene, Praxis im Bevölkerungsschutz Band 4, 2010
- Kooperation zwischen DLRG, DRK und THW im Bereich der Wasserrettung, Stand: 18.November 2002
- FWU, Hochwasser – Grundlagen, Risiken – Unterrichtshilfe
- Taschenkarten THW, Stand: 2010
- Akademie für Hochwasserschutzmaßnahmen, Hochwasserforschung und Wasserrettung, Unterlagen Fachberater Hochwasser, 2009
- Patrick Keilholz, Markus Disse: Ausbildungskonzept Fachberater Hochwasserschutz , FgHW-Hydrobrief 48 , April 2010
- Dipl.-Ing. Röttcher, Folien als Notmaßnahme an Deichen im Katastrophenfall, Akademie Hochwasserschutz 2009
- Bekleidungs-fibel Einsatz, DLRG 2011
- Bachelor Thesis, Der Aufbau und die Standsicherheit von Sandsackdämmen und vergleichbaren mobilen Hochwasserschutzanlagen, Carsten Broichhaus, Bergische Universität Wuppertal
- <http://overstromingsbeveiliging.be/aqua-barrier/>
- http://www.hochwasser.de/no_cache/buergerinitiative-hochwasser-aktuelles/news/article/schneller-hochwasserschutz-europaletten-sollen-helfen-darmstadt-ots.html

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü	<input checked="" type="checkbox"/>	KooSt	<input type="checkbox"/>	Gefahrenabwehr	<input type="checkbox"/>
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	-------------------------------------	-------	--------------------------	----------------	--------------------------



Bereich	3 - Einsatz	Abschnitt	Deichverteidigung	Nr.	3-4
----------------	-------------	------------------	-------------------	------------	-----

Anlage 7: Stichworte und Abkürzungen

ET2	Einsatztaucher Stufe 2
FüTr	Führungstrupp
HFG	Handfunkgerät
L-Sich	Leinensicherung
MRB	Motorrettungsboot
PSA	Persönliche Schutzausstattung
SigM	Signalfrau/-mann des Einsatztauchtrupps
SR	Strömungsretter

Verwendung	<input checked="" type="checkbox"/>	KatS - örtlich	<input checked="" type="checkbox"/>	WRZ	<input checked="" type="checkbox"/>	BerFü		KooSt		Gefahrenabwehr
------------	-------------------------------------	----------------	-------------------------------------	-----	-------------------------------------	-------	--	-------	--	----------------