

**Funktionsmerkmale von Sandsacksystemen versus FloodSax®**

Systeme Merkmale	Sandsack (Jute)	Sandsack (Kunststoff)	FloodSax
			
<b>Anwendungsbereich</b>			
(a) Flächen-oder/und Objektschutz	Flächen- und Objektschutz	Flächen- und Objektschutz	Flächen- und Objektschutz
(b) Systemgrenzen Einsatzmöglichkeiten	Im Deichbau kann eine maximale Höhe von ca. 2 m erreicht werden. (VKF & BWG (Hrsg) 2004)	Im Deichbau kann eine maximale Höhe von ca. 2 m erreicht werden..(VKF & BWG (Hrsg) 2004)	Im Deichbau kann eine maximale Höhe von ca. 2 m erreicht werden. Ggf. 2 reihig
<b>Material</b>			
(a) Werkstoff	Jute, Füllmaterial: Sand, Split (VKF & BWG (Hrsg) 2004)	Kunststoff, Füllmaterial: Sand, Split (VKF & BWG (Hrsg) 2004)	Absorbiermedium Innen: Vorbehandelter Flockenzellstoff Superabsorbierendes Polymer <u>Außenfließ der Pads</u> : Hydrophiles Faserwerk <u>Außenfließ der FloodSax</u> : Hydrophile Polypropylen <u>Nähgarn</u> : 120 Polyestergergarn
(b) Anfälligkeit gegen Frost			
(c) Salzwasserbeständigkeit/UV-Beständigkeit		UV-stabilisiert oder UV-beständig (Broichhaus)	UV-stabilisiert oder UV-beständig , Salzwasserbeständig (max. 4 % Salzgehalt)
<b>Zulässige Wasserhöhe</b>			
<b>Statik</b>			
(a) Standsicherheit und Tragfähigkeit (Dominoeffekt)	Bei Anwendung der richtigen Stapeltechnik im Deichbau recht hohe Standsicherheit. Jutesäcke verzahnen sich auch in nassem Zustand gut.	Geringere Standsicherheit als Jutesäcke, da erhöhte Rutschgefahr.	In inaktivem Zustand geringe bis keine Standfestigkeit, nach Aktivierung sehr hohe Standfestigkeit. FloodSax verzahnen sich auch in nassem Zustand gut.
(b) Stabilität (u.a. Widerstand gegen Treibgut bzw. mechanische Einwirkungen)			
(c) Anfälligkeit gegen Vandalismus	Sandsäcke können vom Damm entfernt werden.	Sandsäcke können vom Damm entfernt werden.	FloodSax können vom Damm entfernt werden.
<b>Dichtigkeit</b>			
(a) Prüfverfahren und zulässige Leckage?	Infolge des Aufquellens von Jutesäcken bei Wasserkontakt wird die Dichtigkeit erhöht, jedoch keine 100 %ige Dichtigkeit.	Keine 100 %ige Dichtigkeit.	Infolge des Aufquellens von FloodSax bei Wasserkontakt (Aktivierung) wird die Dichtigkeit erhöht, jedoch keine 100 %ige Dichtigkeit.
(b) Ausgleich der Bodenunebenheiten und Bodentragfähigkeit	Sandsäcke schmiegen sich Bodenunebenheiten an. (Bay. Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg) 2003)	Sandsäcke schmiegen sich Bodenunebenheiten an. (Bay. Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg) 2003)	FloodSax schmiegen sich Bodenunebenheiten an.
<b>Kosten</b>			
(a) Kosten (Beschaffung) pro Öffnung bzw. für L x H = 100 m x 1 m	<u>Jutesäcke ohne Füllmaterial</u> : ca. 5.600 € (14.000 Jutesäcke (VKF, 2004) á 0,40 €) <u>Kosten Füllmaterial</u> : 3.150 € (15 kg Sand je Sack, 1 t Sand á 15 €) <u>Kosten gefüllte Jutesäcke</u> : <b>8.750 €</b> (ca. Angaben)	<u>Kunststoffsäcke ohne Füllmaterial</u> : ca. 2.800 € (14.000 Kunststoffsäcke (VKF, 2004) á 0,20 €) <u>Kosten Füllmaterial</u> : 3.150 € (15 kg Sand je Sack, 1 t Sand á 15 €) <u>Kosten gefüllte Jutesäcke</u> : <b>5.950 €</b> (ca. Angaben)	<u>FloodSax inkl. Füllmaterial</u> : ca. 19.500 € (2.000 FloodSax á 9,75 €) <u>Kosten Füllmaterial</u> : 0 € <u>Kosten gefüllte FloodSax</u> : <b>19.500 €</b> (ca. Angaben)
(b) Lebensdauer	Üblicherweise nur ein Einsatz.	Mehrere Einsätze möglich.	Mehrere Einsätze möglich.
(c) Wiederverwendbarkeit bzw. Entsorgung	I.d.R. nicht wiederverwendbar, da nasse Jutesäcke schnell verrotten. (www.hochwasser-sandsack.de) Bei Kontamination durch Kontakt mit Öl etc., ist eine fachgerechte Entsorgung notwendig. Sonst ist Jute ein Naturmaterial und kann problemlos entsorgt werden.	I.d.R. wiederverwendbar.	I.d.R. wiederverwendbar. Bei Kontamination durch Kontakt mit Öl etc., ist eine fachgerechte Entsorgung notwendig. FloodSax ist ein 100 % biologisch abbaubar und kann problemlos entsorgt werden.
(d) Notwendige bauliche Voraussetzung (ggf. zusätzliche Kosten)	Keine	Keine	Keine
<b>Aufwand für den Aufbau pro Öffnung bzw. für L x H = 100 m x 1 m</b>			
(a) Zeit	3 Stunden ( VKF & BWG (Hrsg) 2004)	3 Stunden ( VKF & BWG (Hrsg) 2004)	0,5 Stunden
(b) Geräte	48 LKW für den Transport, ca. 8 Gabelstapler für das Be- und Entladen. (VKF & BWG (Hrsg) 2004)	48 LKW für den Transport, ca. 8 Gabelstapler für das Be- und Entladen. (VKF & BWG (Hrsg) 2004)	1 Kleintransporter für den Transport.
(c) Personen	50 Personen (VKF & BWG (Hrsg) 2004)	50 Personen (VKF & BWG (Hrsg) 2004)	2 Personen

**Quellen:**  
 Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg) (2003): Hinweise zu Deich verteidigung und Deichsicherung München  
 VKF & BWG (Hrsg) (2004): Mobiler Hoch wasserschutz. Systeme für den Notfall. Bern  
 Wasserwirtschaft Hof: Der Sandsack, abrufbar unter: [http://www.wa-ho.bayern.de/service/doc/pdf/der\\_sandsack.pdf](http://www.wa-ho.bayern.de/service/doc/pdf/der_sandsack.pdf)  
 ERCO Verpackungen GmbH: <http://www.erco-sandsack.de/de/5152.htm?gc lid=CKDMh ayi3KICF Y5dzAod7Qa5ww>  
[http://www.hochwasser-sandsack.de/component/page,shop.product\\_details/category\\_id,1/ flypage.shop.flypage/product\\_id,32/op tion,com\\_virtuemart/Itemid,26/vmchck,1/](http://www.hochwasser-sandsack.de/component/page,shop.product_details/category_id,1/ flypage.shop.flypage/product_id,32/op tion,com_virtuemart/Itemid,26/vmchck,1/)  
[http://www.elbtreff.de/elb/flussbau\\_werke/deiche/deiche3.html](http://www.elbtreff.de/elb/flussbau_werke/deiche/deiche3.html)  
<http://de.academic.ru/dic.nsf/dewiki/1233247>  
<http://www.sandsack-ke-bs.de/>  
 Broichhaus, C. (2008): Der Aufbau und die Standsicherheit von Sandsackdämmen und vergleichbaren mobilen Hoch wasserschutzanlagen. Wuppertal  
 FloodSax, bluES Protec GmbH: [www.floodsax.de](http://www.floodsax.de)

Systeme Merkmale	Sandsack (Jute)	Sandsack (Kunststoff)	FloodSax
(d) Anleitung/Schulung für den Einbau	Zu beachten: > Sandsäcke nur zu 2/3 befüllen, damit sie sich beim Verlegen an Unebenheiten anschmiegen > Einfüllöffnung entgegen der Wasserseite plazieren > Stapeltechnik je nach Anwendung beachten > Verwendung von Folie kann zusätzlich vor dem Durchsickern von Wasser schützen (WWA Hof)	Zu beachten: > Sandsäcke nur zu 2/3 befüllen, damit sie sich beim Verlegen an Unebenheiten anschmiegen > Einfüllöffnung entgegen der Wasserseite plazieren > Stapeltechnik je nach Anwendung beachten > Verwendung von Folie kann zusätzlich vor dem Durchsickern von Wasser schützen (WWA Hof)	Zu beachten: > Karton aufreißen > FloodSax kurz in Wasser legen und ca. 2 Minuten quellen lassen (Aktivierung) > FloodSax nach gewünschter Stapeltechnik (Verband) stapeln > Verwendung von Folie kann zusätzlich vor dem Durchsickern von Wasser schützen
<b>Wartungsaufwand nach dem Einsatz</b>			
(a) Zeit	Keine Wartung nötig, da in der Regel nur ein einmaliger Einsatz erfolgt. Soll der Sandsack doch wiederverwendet werden, muss der Sand entnommen und der Sack vollständig getrocknet werden.	Säcke müssen nach dem Einsatz getrocknet werden.	Keine Wartung nötig, da in der Regel nur ein einmaliger Einsatz erfolgt. Soll der FloodSax doch wiederverwendet werden, muss dieser nur zum trockenen ausgelegt werden oder mit einer Presse ausgepresst werden um ein schnelleres Ergebnis zu erzielen.
(b) Geräte			
(c) Anzahl der Personen			
<b>Turnusmäßige Wartung</b>			
(a) Zeit			
(b) Geräte			
(c) Anzahl der Personen			
(d) Sonstiges, z.B. zusätzliche Maßnahmen zum Schutz vor Tierfraß	Jute-Sandsäcke können vorgefüllt schlecht gelagert werden, da alleine die Feuchtigkeit des Sandes zu einem Fäulnisprozess nach kurzer Zeit führen kann. Sind die Säcke einmal nass geworden, müssen sie getrocknet werden. Daher ist eine regelmäßige Wartung befüllter, gelagerter Säcke nötig. (ERCO Verpackungen GmbH)	Kunststoff-Sandsäcke können bei richtiger Lagerung recht problemlos über längere Zeiträume vorgefüllt gelagert werden.	Dank Vakuumverpackung sehr lange Haltbarkeit und wenig Platzaufwand notwendig. Kaum Lageraufwand.
<b>Logistik</b>			
(a) Eigengewicht typischer Einzelelemente	Gefüllter Sandsack, trocken: ca. 15 kg Gefüllter Sandsack, nass: ca. 20 kg (Bay. Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg) 2003)	Gefüllter Sandsack, trocken: ca. 15 kg Gefüllter Sandsack, nass: ca. 20 kg (Bay. Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg) 2003)	Unaktivierter FloodSax: ca. 200 g Aktivierter FloodSax: ca. 24 kg
(b) Lagerort	Wetter, licht, sonnengeschützt und trocken lagern.	Wetter, licht, sonnengeschützt und trocken lagern.	Lagerung unbedenklich.
(c) Max. Abmessung von Standardsystem	Sandsack leer: 35 x 70 cm Sandsack gefüllt: 25 x 50 x 8 cm (WWA Hof (Hrsg) 2003)	Sandsack leer: 35 x 70 cm Sandsack gefüllt: 25 x 50 x 8 cm (WWA Hof (Hrsg) 2003)	FloodSax unaktiviert: 50 x 40 x 2 cm FloodSax aktiviert: 50 x 40 x 10 cm
(d) Platzbedarf für die Lagerhaltung pro Öffnungsbereich bzw. für L x H = 100 m x 1 m	Je Europalette (1,20 x 0,80 m): ca. 50-70 gefüllte Säcke. Für Deich mit L x H = 100 x 1 m: 200-280 Europaletten nötig, entspricht einer Fläche von 192-269 m <sup>2</sup> . (www.sandsaecke-bs.de)	Je Europalette (1,20 x 0,80 m): ca. 50-70 gefüllte Säcke. Für Deich mit L x H = 100 x 1 m: 200-280 Europaletten nötig, entspricht einer Fläche von 192-269 m <sup>2</sup> . (www.sandsaecke-bs.de)	Je Europalette (1,20 x 0,80 m): 400 FloodSax. Für Deiche mit L x H = 100 x 1 m: 5 Europaletten nötig, entspricht einer Fläche von 4,8 m <sup>2</sup> .
(e) Transportkapazität	Je LKW resp. 5 Tonnen Nutzlast: 300 gefüllte Sandsäcke (VKF & BWG (Hrsg) 2004)	Je LKW resp. 5 Tonnen Nutzlast: 300 gefüllte Sandsäcke (VKF & BWG (Hrsg) 2004)	Je LKW resp. 5 Tonnen Nutzlast: ca. 0,4 Tonne Eigengewicht für 2.000 FloodSax
<b>Zertifizierung</b>			
Praxiseinsätze	Elbhochwasser 2002 (VKF & BWG (Hrsg) 2004); Hochwasser Rems 2002; Hochwasser Dresden April 2006; Oderhochwasser 2010; uvm.	Elbhochwasser 2002 (VKF & BWG (Hrsg) 2004); Hochwasser Rems 2002; Hochwasser Dresden April 2006; Oderhochwasser 2010; uvm.	

**Quellen:**  
 Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg) (2003): Hinweise zu Deichverteidigung und Deichsicherung München  
 VKF & BWG (Hrsg) (2004): Mobiler Hochwasserschutz. Systeme für den Notfall. Bern  
 Wasserwirtschaft Hof: Der Sandsack, abrufbar unter: [http://www.wa-ho.bayern.de/service/doc/pdf/der\\_sandsack.pdf](http://www.wa-ho.bayern.de/service/doc/pdf/der_sandsack.pdf)  
 ERCO Verpackungen GmbH: [http://www.ercosandsaecke.de/5152.htm?gc lid=CKDMh\\_ayI3KICF\\_Y5dzAod7Qa5Ww](http://www.ercosandsaecke.de/5152.htm?gc lid=CKDMh_ayI3KICF_Y5dzAod7Qa5Ww)  
[http://www.hochwasser-sandsack.de/component/page/shop.product\\_details/category\\_id/11/flypage.shop.flypage/product\\_id/32/op tion=com\\_virtuemart/Itemid,26/vmcchk,1/](http://www.hochwasser-sandsack.de/component/page/shop.product_details/category_id/11/flypage.shop.flypage/product_id/32/op tion=com_virtuemart/Itemid,26/vmcchk,1/)  
[http://www.eibtreff.de/eibe/flussbau\\_werke/deiche/deiche3.html](http://www.eibtreff.de/eibe/flussbau_werke/deiche/deiche3.html)  
<http://deacademic.ru/dic.nsf/dewiki/1233247>  
<http://www.sandsaecke-bs.de/>  
 Broichhaus, C. (2008): Der Aufbau und die Standsicherheit von Sandsackdämmen und vergleichbaren mobilen Hochwasserschutzanlagen. Wuppertal  
 FloodSax, bluES Protec GmbH: [www.floodsax.de](http://www.floodsax.de)

Für weitere Informationen zur Anwendung besuchen Sie uns auf [www.floodsax.de](http://www.floodsax.de) oder rufen Sie uns an unter Tel.: +49 (0) 89/ 14 33 232- 0

Generalvertrieb Deutschland, Österreich, Schweiz  
 bluES Protec GmbH  
 Kirchtruderinger Straße 13  
 81829 München

Tel.: +49 (0) 89/1433232-0  
 Fax: +49 (0) 89/1433232-21

info@floodsax.de  
[www.floodsax.de](http://www.floodsax.de)

