

Jürgen Schnell, Robert Jüpner
Kasem Maryamh, Michael Eiden

**Bemessung und Konstruktion
von selbstaufschwimmenden
Hochwassersperren in
Beton-Sandwichbauweise:
Selbstaufschwimmende
Hochwassersperren**

F 3155

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlussberichtes einer vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) im Rahmen der Forschungsinitiative »Zukunft Bau« geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprototechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprototechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2019

ISBN 978-3-7388-0360-0

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon 07 11 9 70 - 25 00

Telefax 07 11 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

www.irb.fraunhofer.de/bauforschung

FORSCHUNGSINITIATIVE
ZukunftBAU

Endbericht zum Forschungsprojekt

**Bemessung und Konstruktion von selbstaufschwimmenden
Hochwassersperrern in Beton-Sandwichbauweise:
„Selbstaufschwimmende Hochwassersperrern“
(SWD - 10.08.18.7-14.34)**

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung

Projektleiter: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schnell
Prof. Dr. Robert Jüpner

Sachbearbeiter: Kasem Maryamh M.Sc.
Dipl.-Ing. Michael Eiden

Kaiserslautern, Juni 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Voruntersuchungen	3
2.1	Recherche von selbstaufschwimmende Hochwassersperrn und deren Einsatzmöglichkeiten ..	3
2.1.1	Hintergrund	3
2.1.2	Stand der Technik.....	4
2.1.3	Einsatzmöglichkeiten	11
2.2	Praxisbeispiele.....	13
2.3	Schlussfolgerungen	18
2.4	Zusammenstellung aller relevanten Lastfälle	20
2.5	Entwurf eines Konstruktionsprinzips.....	20
2.5.1	Vordimensionierung.....	23
3	Experimentelle Untersuchungen.....	26
3.1	Materialeigenschaften	26
3.1.1	Beton	26
3.1.2	Polystyrol/ Styrodur.....	26
3.2	Übersicht der Versuchsreihen	27
3.3	Biegeversuche	28
3.3.1	Herstellung der Probekörper	28
3.3.2	Aufbau der Biegeversuche	30
3.3.3	Durchführung der Biegeversuche	32
3.3.4	Ergebnisse der Biegeversuche.....	33
3.4	Zyklische Überfahrversuche (Karussell) der Probekörper E	43
3.4.1	Versuchsstand.....	43
3.4.2	Versuchsaufbau	44
3.4.3	Versuchsablauf	46
3.4.4	Versuchsergebnisse	47
3.5	Resttragfähigkeitsversuche der Probekörper E.....	51
3.5.1	Aufbau der Biegeversuche	51
3.5.2	Ablauf der Versuche	53
3.5.3	Ergebnisse.....	53
4	Numerische Untersuchungen.....	55
4.1	Materialparameter.....	56
4.2	Kontaktbereiche.....	56
4.3	Vernetzung	57
4.4	Ergebnisse der numerischen Untersuchungen	58
5	Bau und Erprobung eines Prototypen	59
5.1	Entwicklung und Bau eines Prototypen	59
5.2	Testen des Prototypen in Versuchen im Labor	61
5.2.1	Testen des Prototypen im Ruhezustand	61
5.2.2	Testen des Prototypen im Einsatzzustand	68
5.3	Testen des Prototypen in Feldversuchen	73
6	Zusammenfassung und Ausblick	79
7	Abbildungsverzeichnis	81
8	Tabellenverzeichnis.....	84
9	Literaturverzeichnis	85