

essener membranbau symposium 2012

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

essener
membranbau.
symposium

28. september 2012
campus essen

universität duisburg-essen
fakultät für ingenieurwissenschaften
abteilung bauwissenschaften

**essener labor für leichte flächentragwerke
institut für metall- und leichtbau**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2012

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-1348-1

ISSN 0945-067X

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Vorwort

Das Essener Membranbau Symposium 2012 steht in der langjährigen Tradition der Universität Duisburg-Essen auf dem Gebiet der leichten Flächentragwerke zu forschen und zu lehren. Ziel der Veranstaltung ist der vertiefte Austausch zwischen Fachleuten aus Planung, Ausführung, gutachterlicher Tätigkeit und Forschung in dieser Fachdisziplin.

Die Veranstalter freuen sich, Referenten aus Theorie und Praxis für das Symposium gewonnen zu haben, die auf einen reichhaltigen Erfahrungsschatz zurückgreifen können. Die Themen wurden bewusst so gewählt, dass sie einen „runden“ Abriss über die derzeitige Situation im Membranbau darstellen. Die Titel sind in Kurzform:

- *Zur Entwicklung des Membranbaus* von Prof. Dr.-Ing. Ewald Bubner,
- *ETFE-Folientragwerke* von Dipl.-Ing. Klaus Saxe,
- *Erfassung des Materialeigenschaften von Gewebemembranen* von Prof. Dr.-Ing. Natalie Stranghöner und Dipl.-Ing. Jörg Uhlemann,
- *Formfindung, Simulation und Zuschnitt* von Prof. Dr.-Ing. Kai-Uwe Bletzinger, Dipl.-Ing. Falko Dieringer und Dipl.-Ing. Benedikt Philipp,
- *Transport und Montage von Membrankonstruktionen* von Dipl.-Ing. Christian Böhmer,
- *"Forensic Engineering"* von Prof. Dr.-Ing. Herbert Schmidt und
- *Neue Anwendungsgebiete* von Dipl.-Ing. Gerd-Michael Schmid.

Im vorliegenden Tagungsband sind die Vorträge nochmals in ausführlicher schriftlicher Form zusammengestellt.

Die Veranstalter bedanken sich bei allen Referenten für ihr Engagement, mit dem sie zum Gelingen des Symposiums beigetragen zu haben. Für die Übernahme der Moderation bedanken wir uns bei Prof. Dr.-Ing. Ewald Bubner.

Essen, im September 2012

Dipl.-Ing. Klaus Saxe

Prof. Dr.-Ing. habil. Natalie Stranghöner

Inhalt

Vorwort	I
Ewald Bubner	1
Zur Entwicklung des Membranbaus – Vom Nomadenzelt zur Großraumüberdachung	
Klaus Saxe	27
Zur Berechnung und Bemessung von ETFE-Folientragwerken	
Natalie Stranghöner, Jörg Uhlemann	55
Möglichkeiten und Grenzen bei der Erfassung des Materialverhaltens von Gewebemembranen in der Tragwerksplanung	
Kai-Uwe Bletzinger, Falko Dieringer, Benedikt Philipp	97
Numerische Methoden für Formfindung, Simulation und Zuschnitt	
Christian Böhmer	119
Transport und Montage von Membrankonstruktionen - Lehren aus der Praxis	
Herbert Schmidt	129
„Forensic Engineering“ am Beispiel geschädigter Membrantragwerke	
Gerd-Michael Schmid	145
Neue Anwendungsgebiete für beschichtete Gewebe und Folien	