

## Wärmebrücken durch ComBAR fast bei Null

### Geprüfte Alternative zu Beton- und Edelstahl

Baden-Baden, 12. September 2016 – Die Bewehrung von Betonbauteilen erfolgte bislang nahezu ausschließlich mit Betonstahl. Dieser stößt allerdings immer dann an seine Grenzen, wenn besondere Anforderungen an Betonbauteile hinsichtlich Korrosions-beständigkeit, elektrischer Isolation, besonderer Resistenz gegen chemischen Angriff oder thermische Trennung erfüllt werden müssen. Als Alternative zu Betonstahl kommen deshalb immer mehr Faserverbundwerkstoffe im Beton zum Einsatz. Aufgrund der enormen Zugfestigkeit von ComBAR ist die Bewehrung an tragenden Stellen eines Gebäudes verwendbar. Vor allem mit seiner äußerst geringen Wärmeleitfähigkeit bieten Glasfaser-Verbundwerkstoffe Vorzüge gegenüber Betonstahl.

### Optimale Wärmedämmeigenschaften

Mit der Glasfaserbewehrung ComBAR bietet Schöck mit einem  $\lambda$ -Wert von 0,7 W/mK eine Alternative und vor allem eine wärmetechnisch überlegene Lösung zu Betonstahl ( $\lambda=50-60$  W/mK) oder Edelstahl ( $\lambda=15-17$  W/mK). Mit einem vielfach besseren Wärmeleitwiderstand ist ComBAR besonders qualifiziert, ihn für den Einsatz in Bereichen, in denen es auf die Minimierung von Wärmebrücken ankommt, zu nutzen. Dieser thermische Vorteil wird bereits mit dem Schöck Thermoanker genutzt. Seit 2009 gibt es hierfür eine Zulassung als Verbindungsmittel bei Betonsandwich- und Elementwänden.

### **Ausgereifte Technologie**

Auf der Suche nach einer wärmetechnischen Alternative zu Bewehrungsstäben aus Edelstahl begann die Schöck Bauteile GmbH Mitte der 1990er Jahre die Forschung und Entwicklung einer Glasfaserbewehrung. Das Ziel war, einen Werkstoff mit sehr geringer Wärmeleitfähigkeit und zugleich hoher Zugfestigkeit zu entwickeln. Nach eingehender Prüfung der auf dem US- und EU-Markt erhältlichen GFK-Bewehrungsstäbe entschied sich die Firma Schöck im Jahr 2000, einen eigenen innovativen Glasfaser-Bewehrungsstab (Schöck ComBAR) zu entwickeln. Im Pultrusionsverfahren werden Endlos-Glasfasern zu einem geraden Stab gezogen. Ein spezielles Harz dient als Matrix zwischen den unidirektional ausgerichteten Glasfasern. Durch das geschlossene Pultrusionsverfahren hat ComBAR eine sehr hohe Rohdichte. 75 Prozent des Volumens (88 Prozent des Gewichts) besteht aus Glas. Diese hohe Anzahl an zugfesten Glasfasern sorgt dafür, dass ComBAR eine charakteristische Zugfestigkeit von über 1000 N/mm<sup>2</sup> aufweist. Somit wird im Kurzzeit-Zugversuch mehr als die doppelte Festigkeit von herkömmlichem Betonstahl erreicht.

### **Geprüfte Dauerhaftigkeit**

Das Material ComBAR ist bereits seit vielen Jahren für den dauerhaften Einsatz statisch relevanter Betonkonstruktionen zugelassen. Das DIBt hat 2014 die seit 2008 bestehende Zulassung für den dauerhaften Einsatz des Bewehrungsstabes erweitert – für den geraden Schöck ComBAR-Stab von 8-25 mm Nenndurchmesser. Diese Zulassung erleichtert die Anwendung und erweitert die Einsatzgebiete auch im Hochbau deutlich. Bei den Zulassungsversuchen wurde ein charakteristischer Wert der ComBAR-Dauerzugfestigkeit von 580 N/mm<sup>2</sup> ermittelt. Mit einem in Deutschland auf 1,3 festgelegten Materialfaktor ergibt sich für ComBAR eine Bemessungsspannung von 445 N/mm<sup>2</sup>. Diese Werte gelten für alle Anwendungen und Standzeiten von 100 Jahren.

3.221 (inkl. Leerezeichen)

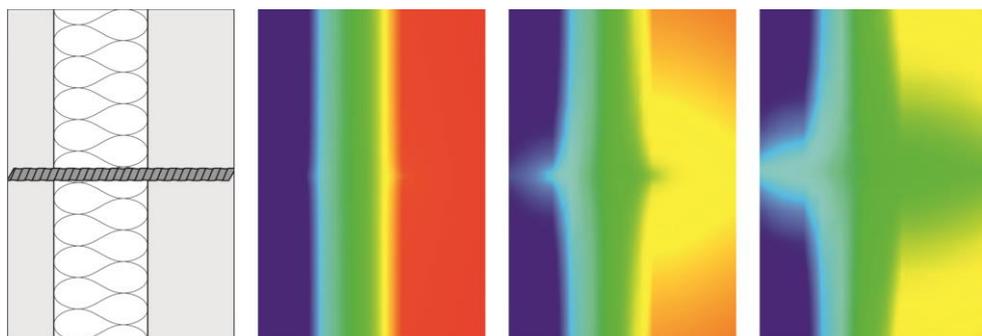
## Bildunterschriften

### [Vergleich ComBAR-Stahl.jpg]

Materialeigenschaften gerader Stäbe		Betonstahl DIN EN ISO 15630 DIN 488	Schöck ComBAR® gemäß EC 2
charakteristische Streckgrenze $f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )		500	≥ 1000
Bemessungswert der Streckgrenze $f_{yd}$ (N/mm <sup>2</sup> )		435	≥ 445
Zug-E-Modul E (N/mm <sup>2</sup> )		200.000	60.000
Bemessungswert der Verbundspannung $f_{bd}$	C20/25 (N/mm <sup>2</sup> )	2,3	2,03
	C30/37 (N/mm <sup>2</sup> )	3,0	2,33
Betondeckung $c_{nom}$ (mm)		gemäß EC2	$d_s + 10$
spezifischer Widerstand ( $\mu\Omega\text{cm}$ )		$1-2 \times 10^{-5}$	$> 10^{12}$

Die Materialeigenschaften Betonstahl und Schöck ComBAR im Vergleich. Abbildung: Schöck Bauteile GmbH, Abdruck honorarfrei.

### [Thermografie\_Combar Thermoanker.jpg]



Elementwand mit Wärmedämmung  
im Schnitt

Schöck Thermoanker  
 $\lambda = 0,7 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Befestigungselement aus Edelstahl  
 $\lambda = 15 - 17 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Befestigungselement aus Betonstahl  
 $\lambda = 60 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

Mit ComBAR bietet Schöck eine Alternative und vor allem eine wärmetechnisch überlegene Lösung zu Betonstahl oder Edelstahl. Seit 2009 wird das Material im Schöck Thermoanker eingesetzt. Abbildung: Schöck Bauteile GmbH, Abdruck honorarfrei.

**Ihre Rückfragen beantwortet gern:**

Schöck Bauteile GmbH  
Jana Metzka  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Tel.: 0 72 23 – 967-858  
Fax: 0 72 23 – 9677-858  
E-Mail: [presse@schoeck.de](mailto:presse@schoeck.de)  
[www.schoeck.de](http://www.schoeck.de)