

Titel:

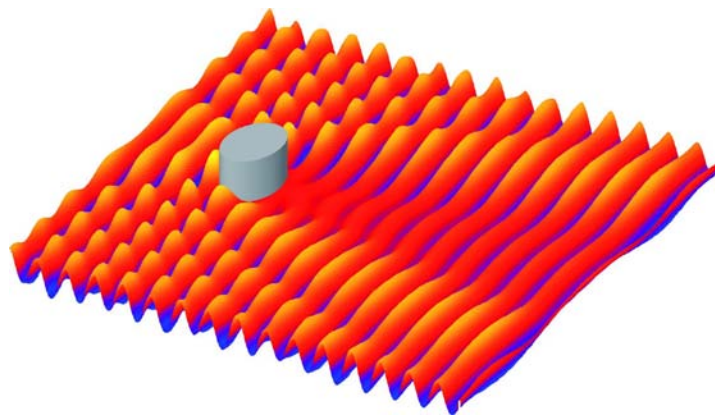
Analytische Beschreibung der Wellenausbreitung in Textilbeton

Vortragender:

B. Zastrau (Ko-Autor: W. Weber), beide Institut für Mechanik und Flächentragwerke, TU Dresden

Abstrakt:

Bauteile aus Verbundwerkstoffen erfreuen sich nicht nur im Bauingenieurwesen großer Beliebtheit. Der Vorteil der Verwendung von Verbundwerkstoffen wie beispielsweise Textilbeton besteht darin, dass die Schwächen des einen Bauwerkstoffes durch die positiven Eigenschaften eines weiteren Verbundpartners ausgeglichen werden. Damit entsteht insgesamt ein Material definierbarer Konfiguration, welches in idealer Weise an die Anforderungen der jeweiligen Struktur angepasst werden kann.



Um die Wellenausbreitung in dem neuentwickelten Material Textilbeton analytisch beschreiben zu können, wird ein mathematisches Modell entwickelt und vorgestellt. Die die Wellenausbreitung beschreibende NAVIER-Gleichung wird hierzu in elliptischen Koordinaten gelöst, welche sich an der Geometrie der Bewehrungselemente orientieren. Die Lösungsansätze in radialer Richtung der Bewehrungselemente bestehen aus Reihen von modifizierten Mathieu- bzw. MATHIEU-HANKEL-Funktionen, deren Entwicklungskoeffizienten aus Übergangsbedingungen zu bestimmen sind, welche am Übergang Bewehrungselement – umgebende Matrix sowie innerhalb der geschichteten Bewehrungselemente selbst einzuhalten sind. Die Darstellung der Abhängigkeit in angularer Richtung erfolgt durch MATHIEU-Funktionen. Die Reihenentwicklungen werden anhand geeigneter Bedingungen abgebrochen, so dass effiziente numerische Berechnungen möglich werden. Anhand ausgewählter Beispiele werden im Rahmen des Vortrages u.a. Einflüsse auf die Wellenausbreitung aufgezeigt, die sich durch Abweichungen des Verbundwerkstoffes bzw. der aus diesem hergestellten Bauteile von der Soll-Konfiguration ergeben.

weiterführende Literatur:

W. Weber, Ein Beitrag zum Einfluss der Bewehrung auf die Körperwellenausbreitung in Verbundwerkstoffen, Berichte des Instituts für Mechanik und Flächentragwerke, Heft 5, 2011.

Titel:

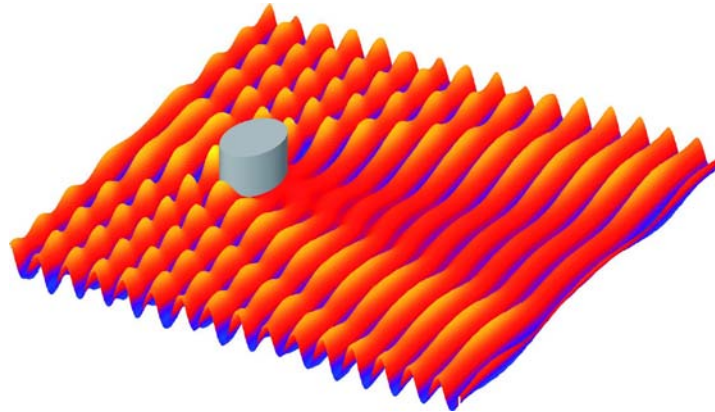
Analytische Beschreibung der Wellenausbreitung in Textilbeton

Vortragender:

B. Zastrau (Ko-Autor: W. Weber), beide Institut für Mechanik und Flächentragwerke, TU Dresden

Abstrakt:

Bauteile aus Verbundwerkstoffen erfreuen sich nicht nur im Bauingenieurwesen großer Beliebtheit. Durch die Kombination geeigneter Materialien können sich im Planungsprozess als wünschenswert herausgestellte Eigenschaften gezielt erreicht werden. Die Vorteile der Verwendung von Verbundwerkstoffen wie beispielsweise Textilbeton liegen dabei seit langem auf der Hand: indem Schwächen des einen Bauwerkstoffes durch die positiven Eigenschaften eines weiteren Verbundpartners ausgeglichen werden, entsteht insgesamt ein Material definierbarer Konfiguration, welches in idealer Weise an die Anforderungen der jeweiligen Struktur angepasst werden kann.



In dem Vortrag wird die Materialneuentwicklung Textilbeton vorgestellt und ein analytisches Modell vorgeschlagen, welches in der Lage ist, die Wellenausbreitung in diesem Werkstoff exakt zu beschreiben. Darüber hinaus werden anhand von Beispielen auch Einflüsse auf die Wellenausbreitung aufgezeigt, die sich durch Abweichungen des Verbundwerkstoffes bzw. der aus diesem hergestellten Bauteile von der Soll-Konfiguration ergeben.

weiterführende Literatur:

W. Weber, Ein Beitrag zum Einfluss der Bewehrung auf die Körperwellenausbreitung in Verbundwerkstoffen, Berichte des Instituts für Mechanik und Flächentragwerke, Heft 5, 2011.