

## Untersuchungsbericht

Dokumentnummer: (1430/953/10) – Bod vom 09.08.2010

Auftraggeber: VG-Orth GmbH & Co. KG  
Holeburgweg 24  
37627 Stadtoldendorf

Auftrag vom: 29.07.2010

Auftragszeichen: -

Auftragseingang: 29.07.2010

Inhalt des Auftrags: Ermittlung und Beurteilung der Bruchlast von mittig verklebten Gips-Wandbauplatten

Anlass: Ermittlung der Bruchlast von mittig verklebten Gips-Wandbauplatten, als Hinweis für die Beurteilung der Tragfähigkeit von Kreuzfugen

Prüfungsgrundlage: DIN EN 12859:2008

Probeneingang: 18.06.2010

Probennahme: Durch den Auftraggeber

Probenkennzeichnung: Durch MPA Braunschweig

Untersuchungstermin: 29.07.2010

Untersuchungszeitraum: -



Dieser Untersuchungsbericht umfasst 5 Seiten inkl. Deckblatt und 2 Anlagen.

Dieser Untersuchungsbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Von der MPA nicht veranlasste Übersetzungen dieses Dokuments müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Probenmaterial ist verbraucht. Die Akkreditierungen gelten für die in den aktuellen Urkunden aufgeführten Prüfverfahren. Die Liste der akkreditierten Bereiche ist auf Anforderung erhältlich.

Materialprüfanstalt (MPA)  
für das Bauwesen  
Beethovenstraße 52  
D-38106 Braunschweig

Fon +49 (0)531-391-5400  
Fax +49 (0)531-391-5900  
info@mpa.tu-bs.de  
www.mpa.tu-bs.de

Norddeutsche LB Hannover  
106 020 050 BLZ 250 500 00  
Swift-Code: NOLADE 2H  
USt.-ID-Nr. DE183500654  
Steuer-Nr.: 14/201/22859  
IBAN: DE58250500000106020050

Notified body (0761-CPD)

Die MPA Braunschweig ist für Prüfung, Überwachung, Inspektion und Zertifizierung bauaufsichtlich anerkannt und notifiziert. Die MPA Braunschweig ist als Prüf- und Kalibrierlaboratorium nach ISO/IEC 17025 und als Inspektionsstelle nach ISO/IEC 17020 akkreditiert.

## 1 Vorgang

Die VG-Orth GmbH & Co. KG aus Stadtoldendorf beauftragte die Materialprüfanstalt für das Bauwesen Braunschweig (MPA) am 29.07.2010 mit der Biege-Prüfung von zwei mittig verklebten Gips-Wandbauplatten nach DIN EN 12859:2008. Die Proben wurden vom Auftraggeber entnommen und in die MPA geliefert. Die zwei Proben wurden durch den Auftraggeber, Herrn B. Kruppa, in der 20. KW 2010 angeliefert, geschnitten und verklebt.

Im Rahmen der Biegeprüfung sollte untersucht werden, inwieweit die mittig verklebten Proben die Grenzwerte für die Biegezugfestigkeit der DIN EN 12859:2008 erfüllen.

## 2 Anlass, Wandaufbau mit Kreuzfuge

Die homogene Struktur einer Wandscheibe aus Gipswandbauplatten wird i.A. durch den Versatz der waagerechten und senkrechten Fugen der Gips-Wandbausteine erreicht. Bild 1 zeigt diesen Fugen versatz in einer Ansicht.

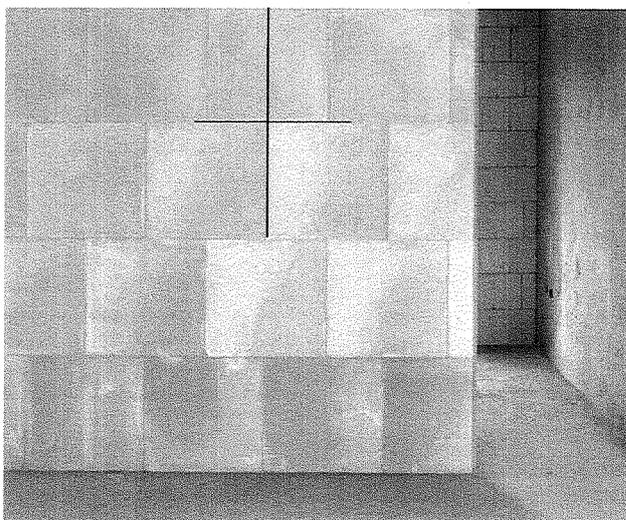


Bild 1: Ansicht einer Wand mit Gips-Wandbauplatten unverputzt mit versetzt angeordneten Fugen.

Im oberen Anschlussbereich der Wand kann es jedoch, konstruktionsbedingt, zu einem Nichtversatz der Fugen kommen, zu den sogenannten Kreuzfugen. Im Bild 1 ist diese Art der Anordnung der Fugen mit zwei schwarzen Linien angedeutet.

In Biegeversuchen mit vorher zerchnittenen und anschließend wieder geklebten Gips-Wandbauplattensteinen soll nun geklärt werden, inwieweit bei einem solchen "Vollstoß" erneut geklebte Gips-Wandbauplattensteine, die Mindestwerte der Bruchlasten der Norm DIN EN 12859:2008 erfüllen.

Dazu wurden in zwei Hälften geschnittene Gips-Wandbauplatten erneut wieder über die Nut und Feder miteinander verklebt. In einem Dreipunkt-Biegeversuch wurde die Bruchlast dieser geklebten Wandbausteine ermittelt.

### 3 Proben

Es wurden zwei mittig verklebte Proben, im weiteren mit GK1 und GK2 benannt, untersucht. In der 20. KW wurden zwei Gips-Wandbauplatten mittig durchgeschnitten und anschließend über die Nut und Feder wieder verklebt. Die Proben wurden 10 Wochen bei 23 °C, 50 % rel. LF gelagert und in der 30. KW geprüft. Bild 2 zeigt die Probe GK1. Die Abmessungen waren:

Querschnittsbreite:	$b = 500 \text{ mm}$ ,
Querschnittshöhe:	$h = 100 \text{ mm}$ ,
mittlere Rohdichte	$\rho = 845 \text{ kg/m}^3$ (mittlere Rohdichte),
Gesamtlänge:	$l = 666 \text{ mm}$ .

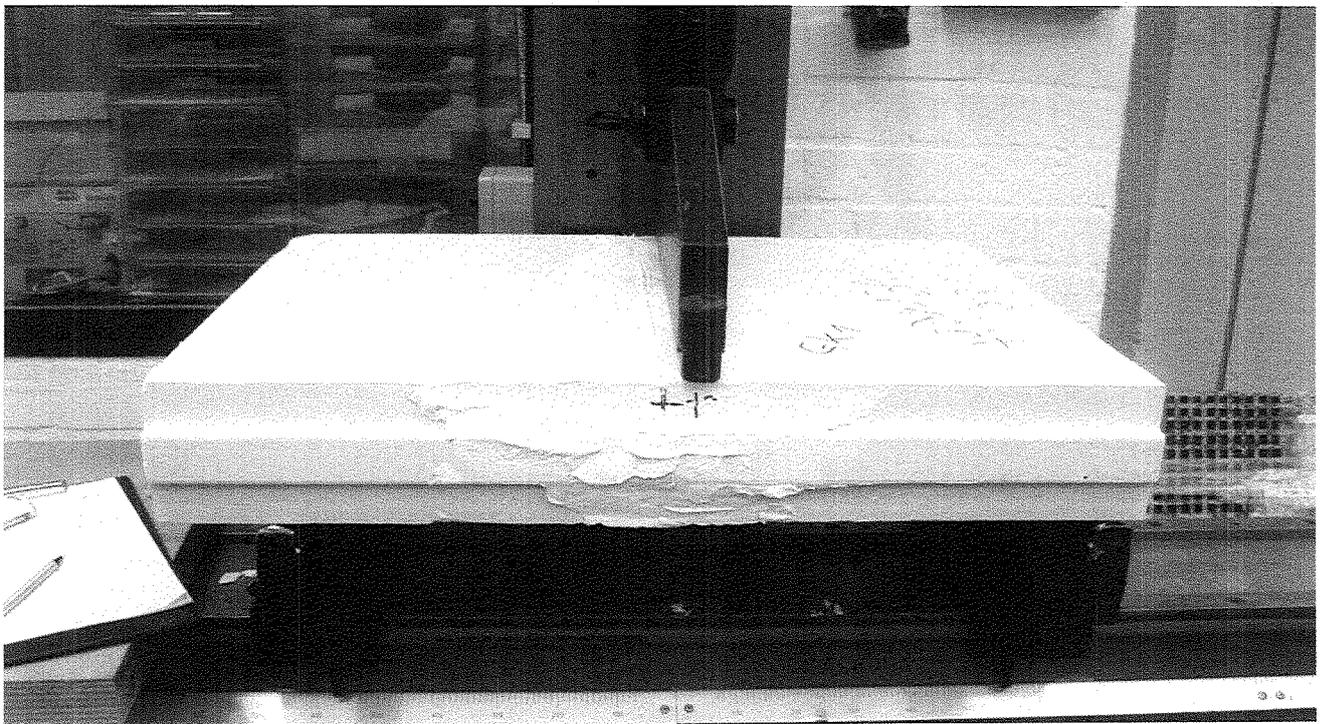


Bild 2: Ansicht von Probe GK1, die bereits auf dem Biegeprüfer liegt.

## 4 Prüfungen

### 4.1 Biegeprüfung

Gemäß DIN EN 12859:2008 beträgt der Abstand der Auflager beim Biegeversuch  $l = 566 \text{ mm}$  (vgl. Bild 3). Die gesamte Probenlänge betrug  $l = 666 \text{ mm}$ .

Die Prüfung wurde mit einem servo-hydraulischen Biegeprüfer der Firma Walter & Bai mit einer Maximallast von 10 kN durchgeführt.

Maße in Millimeter

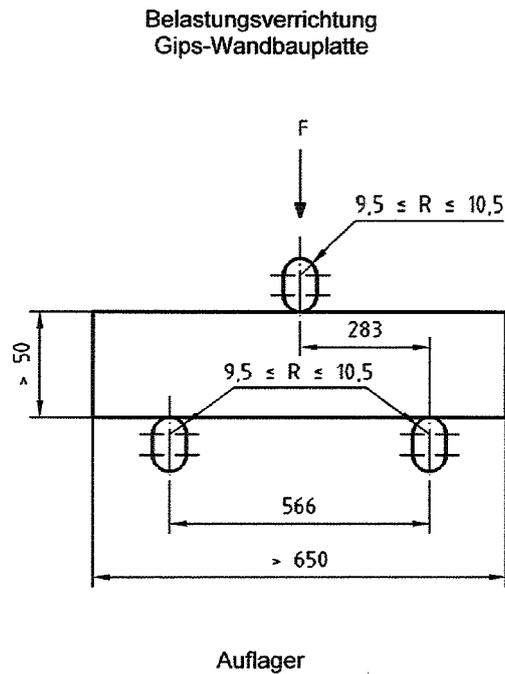


Bild 4 — Prüfeinrichtung zur Bestimmung der Biegezugfestigkeit

Bild 3: Abmessungen der Prüfeinrichtung gemäß DIN EN 12859:2008 (Bild 4).

Die Probe wurde mittig bis zum Bruch mit einer Prüfgeschwindigkeit von 20 N/s belastet. Die Probe wurde exzentrisch in den Biegeprüfer gelegt. Die Verklebung hatte eine Ausmitte von Verklebung zur Lasteinleitung von ca. 20 mm. Während der Belastung wurden zusätzlich die Verformungen der Probe aufgezeichnet.

## 5 Ergebnis

### 5.1 Biegeprüfung

Das Ergebnis der Biegeprüfung ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Biegeprüfung.

	GK 1	GK 2
<b>Mindestbruchlast gemäß Norm [N]</b>	4.000	
<b>Bruchlast [N]</b>	4.341	5.023
<b>Biegemoment [Nm]</b>	614,3	710,8

In Tabelle 4 der DIN EN 12859:2008 wird für die mittlere Rohdichte ein Grenzwert für die Bruchlast der Gips-Wandbauplatte von 4.000 N genannt. Die Bruchlast beider Proben, GK1 und GK2, lag oberhalb dieses Normengrenzwertes.

## 5.2 Wandaufbau mit Kreuzfuge

Die Bruchlasten der geklebten Gips-Wandbauplatten sind größer als der Grenzwert der Norm DIN EN 12859:2008. Sind konstruktionsbedingt Kreuzfugen in einer Wandkonstruktion vorhanden, kann von einer signifikanten Schwächung der Wand nicht ausgegangen werden, da die Bruchlast in der Fuge höher war als der Grenzwert der Norm für Gips-Wandbauplatten im Biegeversuch.

Vorausgesetzt jedoch ist eine fachgerechte Ausbildung bzw. Verklebung der Fugenkonstruktion.

Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass die Ausbildung von Kreuzfugen nur eine konstruktionsbedingte Notlösung seien darf bzw. seien kann.

## 6 Zusammenfassung

Die Firma VG-Orth GmbH & Co. KG beauftragte die Materialprüfanstalt für das Bauwesen Braunschweig (MPA) mit der Prüfung von zwei verklebten Biegeproben nach der DIN EN 12859:2008.

Es wurde die maximale Bruchlast von zwei mittig miteinander verklebten Proben GK1 und GK2 bestimmt. Die Bruchlasten der Proben GK1 und GK2 waren mit  $P_{u,1} = 4.341 \text{ N}$  und  $P_{u,2} = 5.023 \text{ N}$  größer als der in der Norm geforderte Grenzwert von  $P_{u, \text{Norm}} = 4.000 \text{ N}$ .

Sind konstruktionsbedingt Kreuzfugen in einer Wandkonstruktion vorhanden, kann von einer signifikanten Schwächung der Wand nicht ausgegangen werden, vorausgesetzt jedoch ist eine fachgerechte Ausbildung bzw. Verklebung der Fugenkonstruktion.

Braunschweig, den 09.08.2010

Der Abteilungsleiter

Mechanische Technologie

i.A.

Dr.-Ing. A.-W. Gutsch



Der Sachbearbeiter

i.A.

Dr.-Ing. P. Bodendiek

Tabelle A.1: Bruchlasten für Gips-Wandbauplatten gemäß Norm (Abschnitt 4.10, Tabelle 4).

#### 4.10 Biegezugfestigkeit

Die Gips-Wandbauplatten müssen eine für ihren Verwendungszweck ausreichende Biegezugfestigkeit haben. Bei Prüfung nach 5.7 müssen sie den Bruchlasten nach Tabelle 4 standhalten.

**Tabelle 4 — Bruchlasten für Gips-Wandbauplatten**

<b>Platten mit einer Länge <math>\geq 650</math> mm und einer Höhe = 500 mm<sup>a</sup></b>	<b>Mindestwert der mittleren Bruchlast  kN</b>
massive Platten (mittlere Rohdichte)  Dicke in mm	
50	1,7
60	1,9
70	2,3
80	2,7
100	4,0
Platten mit Hohlräumen und Platten mit niedriger Rohdichte	1,7
<sup>a</sup> Bei Platten mit einer Länge unter 650 mm und/oder mit einer von 500 mm abweichenden Höhe sind die Werte der zweiten Spalte entsprechend dem Verhältnis der Auflagerabstände und/oder der Höhen abzuändern (siehe 5.7.4).	

Kein Einzelwert darf mehr als 10 % unter dem mittleren Wert liegen.

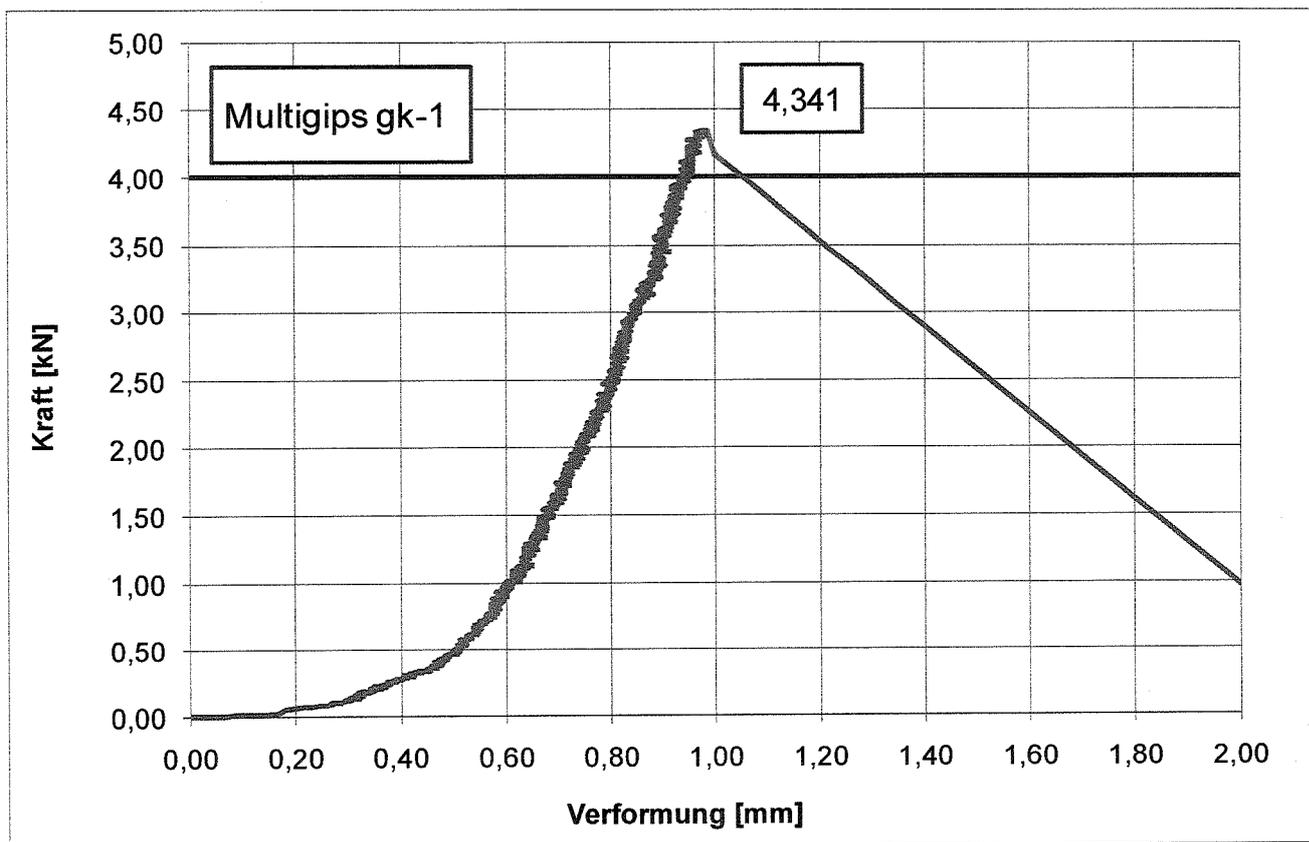


Diagramm A.2.1: Ergebnisse aus dem Biegeversuch der Probe GK1.

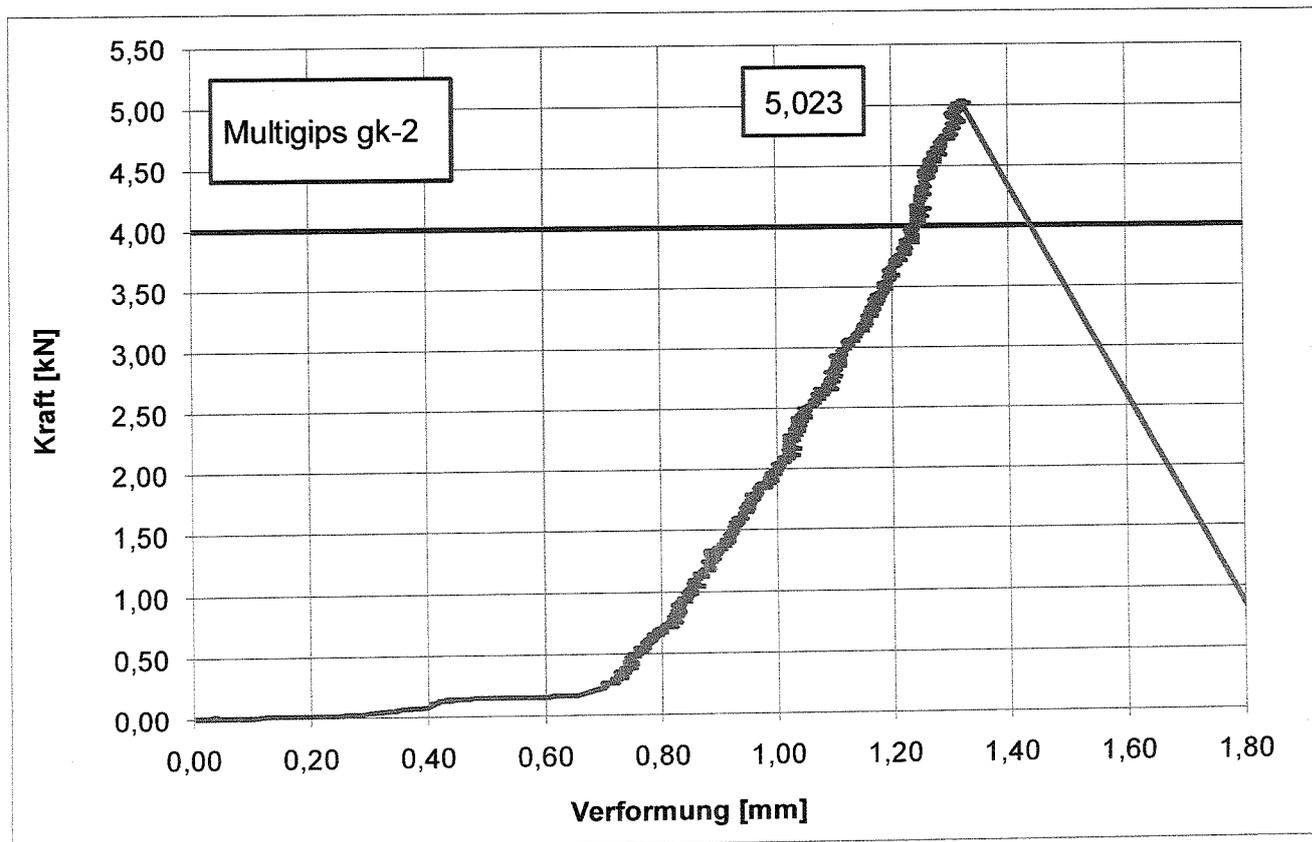


Diagramm A.2.2: Ergebnisse aus dem Biegeversuch der Probe GK2.