

## Maueranschlussschiene Typ HAZ-MS

### **Gutachten zur Tragfähigkeit von HAZ-MS 25/15-D Maueranschlussschienen** in Verbindung mit Maueranschlussankern

Das Gutachten des IFBT Leipzig (Institut für Fassaden- und Befestigungssysteme)  
Nr. 10-143 vom 14.09.2010 bezieht sich auf die Maueranschlussschiene WMS 25/15-D

Diese Maueranschlussschiene ist inzwischen umbenannt und heißt jetzt HAZ-MS-25/15-D  
An den Abmessungen und den Materialeigenschaften hat sich nichts verändert.  
Die Maueranschlussschienen und die Maueranschlussanker werden im Werk 1 der Firma HAZ Metal  
hergestellt.

HAZ Metal Deutschland GmbH  
Leonhard Karl Straße 29  
97877 Wertheim

Tel: 09342-93590  
[info@hazmetal.de](mailto:info@hazmetal.de)  
[www.hazmetal.de](http://www.hazmetal.de)

**IFBT GmbH**

Hans-Weigel-Str. 2 b

D - 04319 Leipzig

Telefon: 0341-652278-0

Telefax: 0341-652278-9

e-mail: m.loff@fassade-und-befestigung.de

## Untersuchungsbericht

**Nr. 10-143**

**vom 14.09.2010**

Gegenstand: **Gutachten zum Tragverhalten von Maueranschlussschienen  
WMS 25/15-D in Verbindung mit Maueranschlussanker WMA der Fa.  
Wagener Bauartikel GmbH in Beton C25/30**

Auftraggeber: Wagener Bauartikel GmbH  
Herr Jörg Wagener  
Senator-Allerheiligen-Str. 1  
  
28197 Bremen

Ansprechpartner: Institut für Fassaden- und Befestigungstechnik  
Dipl.-Ing. (FH) Michael Loff (Tel. 0341/652278-0)



Dr.-Ing. Lothar Höher



Michael Loff  
Projektleiter Sonderprojekte

Der Bericht umfasst 6 Seiten und 4 Anlage mit 12 Seiten.

Jedwede Verwendung, einschließlich der Veröffentlichung, auch auszugsweise, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der IFBT GmbH

## **1. Veranlassung**

Zur Anbindung einer gemauerten Wand an eine Stahlbetonwand bzw. eine Stahlbetonstütze werden üblicherweise Maueranschlussschienen bzw. Ankerschienen in den Beton eingelegt. Die Verbindung zur anzuschließenden Wand wird über Maueranschlussanker hergestellt, die in die Lagerfuge der gemauerten Wand eingebettet werden. Gleichwohl ist auch eine Anwendung als Luftschichtanker für zweischaliges Mauerwerk zur Aufnahme von horizontalen Kräften mit den Maueranschlussankern denkbar.

Die Firma Wagener Bauartikel GmbH, Senator-Allerheiligen-Str. 1, 28197 Bremen plant für die Anbindung gemauerter Wände an eine Stahlbetonfläche Maueranschlussschienen vom Typ WMS 25/15-D einzusetzen. Für die Maueranschlussanker WMA stehen entsprechend der konstruktiven Anforderungen mehrere Ausführungslängen zur Verfügung.

Die geplante Befestigungslösung ist bisher nicht bauaufsichtlich geregelt. Das Tragverhalten wurde aus diesem Grunde experimentell untersucht. Das Institut für Fassaden- und Befestigungssysteme wurde beauftragt die Maueranschlussschienen experimentell zu untersuchen und gutachterlich zu bewerten.

## **2. Verwendete Unterlagen**

- [1] Versuchsdokumentation im Projekt 10-143 Maueranschlussschienen Wagener Bauartikel, Institut für Fassaden- und Befestigungstechnik, Leipzig, 09.09.2010
- [2] WMS-Produktblatt, Wagener Bauartikel GmbH, 09.09.2010, Bremen
- [3] Werkszeichnung WMS-2515-D-A4, Wagener Bauartikel GmbH, 21.06.2010, Bremen
- [4] Werkszeichnung WMA-2815-120, Wagener Bauartikel GmbH, 21.06.2010, Bremen
- [5] DIN 18516-1:1999 Außenwandbekleidungen hinterlüftet, Teil 1: Anforderungen, Prüfgrundsätze, Beuth Verlag, Berlin

### 3. Darstellung des Sachstandes

Wie unter Punkt 1 beschrieben, ist eine Anwendung von Maueranschlussschienen WMS zur Anbindung von gemauerten Wänden an Stahlbetonflächen und zur Abtragung horizontaler Kräfte aus der Verblendschicht zweischaligen Mauerwerkes beabsichtigt. Eine schematische Darstellung der Lagerungsbedingung ist in Abbildung 1 aufgeführt. Dabei ist erkennbar, dass auf die Verankerungslösung Kräfte senkrecht zur Schienenachse in 2 Richtungen übertragen werden. In Abhängigkeit von der Einbausituation wirken diese als Zugkräfte  $F_z$  und Querkzugkräfte  $F_Q$ . Die Übertragung der Kräfte aus der Lagerfuge des Mauerwerkes in die Maueranschlussschiene wird über eine Schwalbenschwanzverbindung mit beidseitig eingefügter Nut sichergestellt. Die Lasteinleitung in den Verankerungsgrund wird über die Formung der Anschlusschienen und im Abstand von 250 mm senkrecht angeordnete Dellenanker sichergestellt.

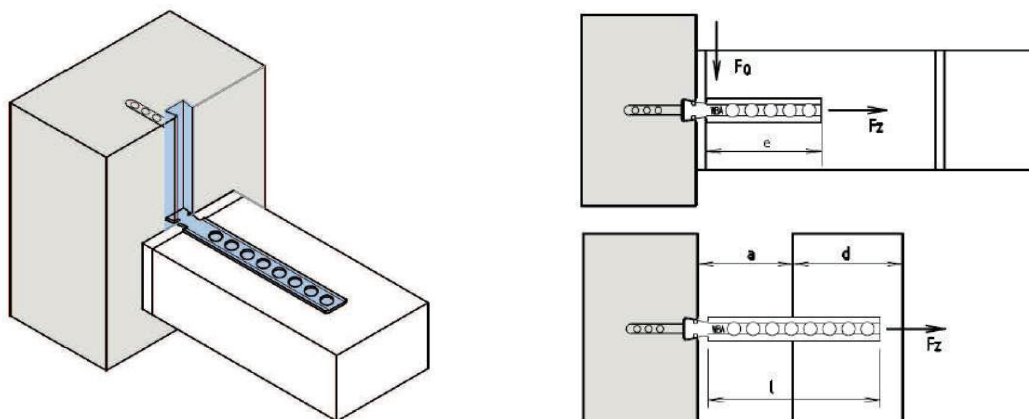


Abbildung 1: Einbausituation nach [2]

Die Maueranschlussschienen vom Typ WMS-25/15-D sind in Längen von 2500 mm lieferbar und werden entsprechend der konstruktiven Anforderungen im Bauprozess in der Länge angepasst. Die Anschlusschienen sind dabei in den Materialgüten Stahl senzimirverzinkt S235 sowie nichtrostendem Stahl 1.4401, 1.4404 bzw. 1.4571 (A4-S235) einsetzbar. Dagegen sind die Maueranschlussanker WMA in Materialien A4-S235 1.4401, 1.4404 bzw. 1.4571, A2-S235 1.4301 und Stahl S235JR feuerverzinkt verfügbar.

Eine Darstellung der Elemente nach [3] und [4] ist im Anhang 3 beigefügt.

Die Verankerungselemente werden entsprechend den Vorgaben des Auftraggebers in einem Beton der Güte C25/30 eingesetzt.

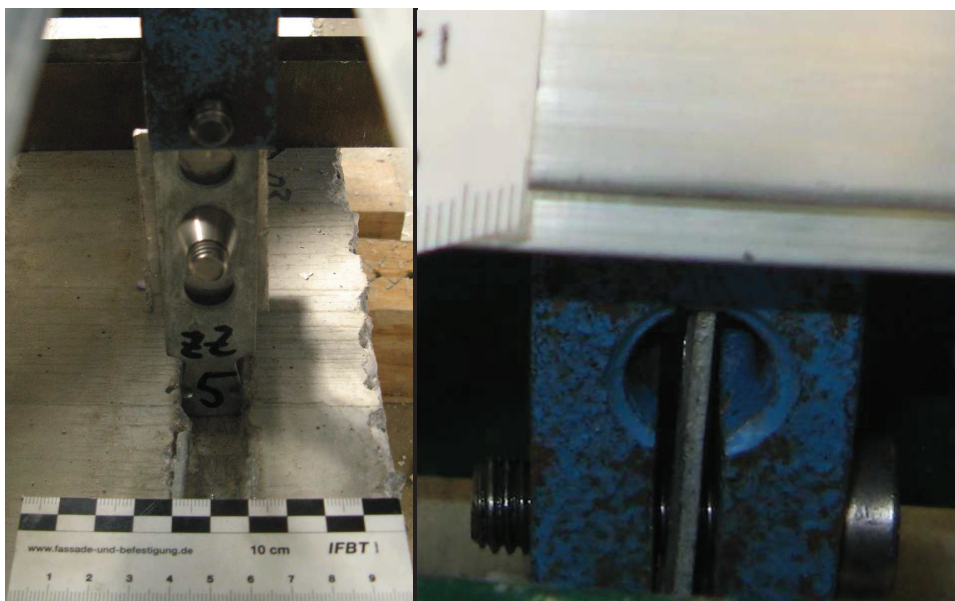
#### 4. Experimentelle Untersuchungen

Die Wagener – Maueranschlussschienen WMS-25/15-D in der Ausführung Stahl senzimirverzinkt wurden in Stahlbetonprüfkörper mit den Abmessungen 13 cm x 25 cm x 100 cm eingebaut. Die Betonfestigkeit zum Prüfzeitpunkt entsprach mit 32,4 N/mm<sup>2</sup> einem Beton C25/30. Die Prüfkörper waren zur Aufnahme der versuchsbedingten Biegebeanspruchung mit einem Stab Bst 500 S, Ø 6 mm bewehrt.

Sowohl für die Versuche unter Querkrafteinwirkung als auch unter Zugbelastung wurde eine Verankerung der Maueranschlussschienen im Abstand von 50 mm (Systemachse der Anschlussschiene) zum Prüfkörpertrand vorgenommen. Damit ergibt sich ein Randabstand auf der schwachen Seite von 37 mm. Für die angeformten Dellenanker wurde ein minimaler Randabstand von 20 mm eingehalten.

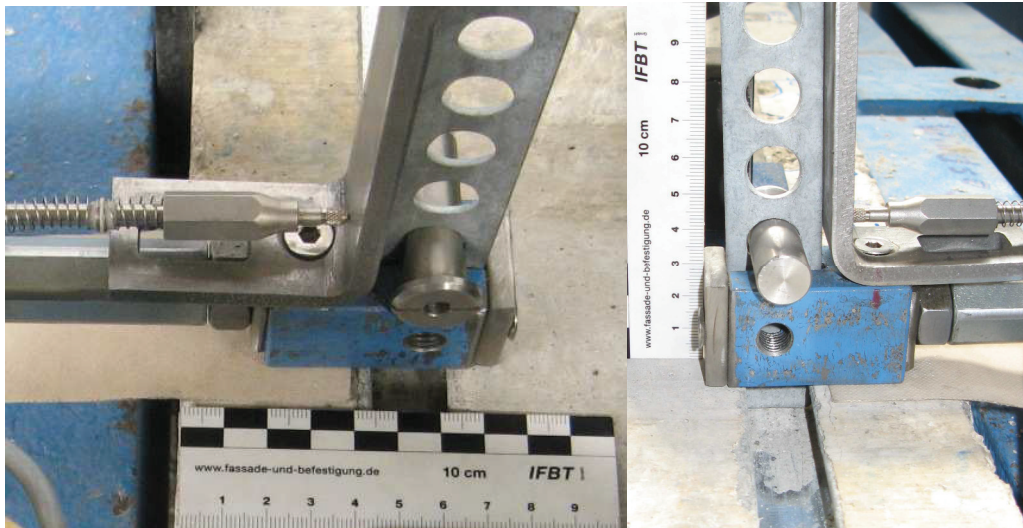
Um die unter Punkt 3 beschriebenen Belastungszustände abzubilden wurden zwei Versuchsserien durchgeführt. Dabei wurden die Maueranschlussschienen unter zentrischem Zug und unter Querkzug zum kleinen Bauteilrand untersucht. In der Versuchsreihe unter Querkzugkraft wurden 10 Einzelversuche, dagegen unter Zuglast 5 Einzelversuche durchgeführt.

Die Querkräfte wurden unmittelbar oberhalb der Betonoberfläche im Achsabstand von 100 mm reibungsentkoppelt über die feuerverzinkten Maueranschlussanker eingeleitet, wobei eine Verdrehung der Maueranschlussanker durch den Versuchsaufbau verhindert wurde (siehe Bilder 4-5).



Bilder 2-3: Versuchsaufbau zentrischer Zug (VR 1) nach [1]

Die Zuglasten wurden dagegen über ein geschlitztes Anbauteil in Systemachse der Maueranschlussanker (siehe Bilder 2-3) eingebracht. Die Versuchsdurchführung erfolgte mit einer weiten Abstützung > 200 mm. Das entspricht etwa dem 3-fachen der Verankerungstiefe. Bei allen Einzelversuchen betrug der minimale Randabstand 50 mm.



Bilder 4-5: Versuchsaufbau Querzug (VR 2) nach [1]

Die Belastung erfolgte kraftregelt mit einer Belastungsgeschwindigkeit von 250 N/s. Die Messdaten wurden elektronisch mit einer Abtastrate von 2 Hz erfasst und aufgezeichnet. Die Versuchsprotokolle nach [1] sind in Anlage 1 zusammengestellt.

Die Abmessungen und die Einbaumaße der untersuchten Verankerungsgrößen sind im Anhang 2 dargestellt.

## 5. Versuchsergebnisse

In der Tabelle 1 sind die Versuchsergebnisse der Maueranschlussschienen zusammengestellt. In den Versuchen unter Zugbelastung trat das Versagen durch Lippenbiegung der Maueranschlussschienen bei gleichzeitigem Bruch des Verankerungsgrundes ein. Dagegen wurde ein einheitliches Versagensbild unter Querkzugbeanspruchung durch Abscheren der Maueranschlussanker bei gleichzeitigem Betonausbruch festgestellt. Die Versagensbilder der einzelnen Versuche sind in Anlage 4 zusammengestellt.

Bauteilgröße		Ergebnisse
<b>ES 25/15</b> <b>Zentr. Zug</b>	Bruchlastmittel	3,85 kN
	Variationskoeffizient	7,18 %
	char. Tragfähigkeit	3,02 kN
<b>ES 25/15</b> <b>Querkzug</b>	Bruchlastmittel	3,99 kN
	Variationskoeffizient	11,43 %
	char. Tragfähigkeit	2,98 kN

Tabelle 1: Ergebnisse der Versuchsreihen 1 und 2

Die Abmessungen der eingebauten Verankerungselemente wurden exemplarisch an jeweils 3 Elementen untersucht. Der Mittelwert aus den 3 Einzelmessungen ist im Anhang 2 angegeben. Die Einzelwerte entsprechen den Toleranzangaben der Fertigungszeichnungen.

Bei Ansatz einer materialseitigen Sicherheit  $\gamma_M = 1,5$  ergibt sich für die Maueranschlussschiene WMS-25/15-D in Verbindung mit dem Maueranschlussanker WMA-2815 bei den unter Punkt 4 beschriebenen Versuchsbedingungen ein Bemessungswiderstand von 2,0 kN.

Zur Anwendung der in der DIN 18516-1 [5] angeführten Interaktionsbeziehung werden weitere experimentelle Untersuchungen angeregt.

Eine verdrehungsfreie Lasteinleitung aus den Maueranschlussankern in die Maueranschlussschienen ist zu gewährleisten.

Leipzig, 14.09.2010



Michael Loff  
Projektleiter Sonderprojekte