

Befestigungstechnik:

Verankerung von Naturwerksteinfassaden

Alfred Stein beschreibt Möglichkeiten der Verankerung von Naturwerkstein an Fassaden: Mörtelanker, Schnellmontageanker und Unterkonstruktionen. Mörtelanker sind am gängigsten. Der Einsatz von Schienensystemen wird zunehmen, so der anerkannte Experte.

Für die Konstruktion von hinterlüfteten Außenwandbekleidungen (Fassaden) sind die Vorgaben der DIN 18 516 zu beachten. Im Teil 1 dieser Norm finden sich allgemeine Angaben zur Konstruktion der Verankerung und im Teil 3 wird speziell die Verankerung mit Mörtelankern geregelt. Bei der Verankerung von Naturwerksteinfassaden unterscheidet man in folgende Arten:

- Mörtelanker
- Schnellmontageanker
- Unterkonstruktionen

Welche Form der Verankerung die wirtschaftlichste bzw. technisch sinnvollste ist ergibt sich aus den Randbedingungen des vorhandenen Gebäu-

des. Die Wahl ist abhängig von

- den technischen und mechanischen Eigenschaften des Verankerungsgrundes (Festigkeit des Mauerwerks, Form der Steine etc.),
- den bauphysikalischen Anforderungen an die Gebäudehülle (z. B. Wärmedämmeigenschaften der Außenwand),
- den Zeitvorgaben für die Erstellung der Fassade und
- den Witterungsverhältnissen während der Bauphase.

Mörtelanker

Mörtelanker werden in am Bauwerk gebohrten Löchern mit Mörtel gesetzt und bis zur Erhärtung des Mörtels in ihrer Lage fixiert. Sie sind vom

Tragverhalten her Verbundanker. Die Anwendung dieser Verankerungsform ist in der DIN 18516-3 geregelt.

Es wird beim Verankerungsrund unterschieden in Beton und in Mauerwerk. Die größte Anzahl der Mörtelanker wird in Beton verankert. Beim Anker selbst wird in Trag- und Halteanker unterschieden. Traganker übernehmen Lasten parallel zur Ankerachse (Wind) und quer zur Ankerachse (Eigengewicht und Zwängungslasten). Halteanker werden nur für Lasten parallel zur Ankerachse (Wind) ausgelegt. Durch die vielfach hohen Anforderungen an die Bauphysik des Gebäudes liegen die Auskragungen der Mörtelanker zwischen 15 und 22 cm. Dies führt bei einer Begrenzung der Durchbiegung und der Spannungen zu großen Querschnitten. Durch die Begrenzung des maximalen Bohrlochdurchmessers auf 50 mm sind vielfach Probleme beim Einsetzen und Vermörteln der Anker zu erwarten. Bei der Verankerung in

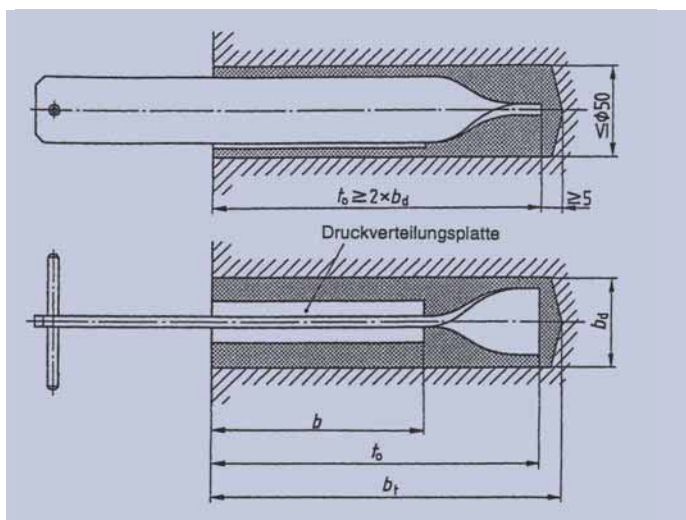


Bild 1: Mörtelanker (Traganker)

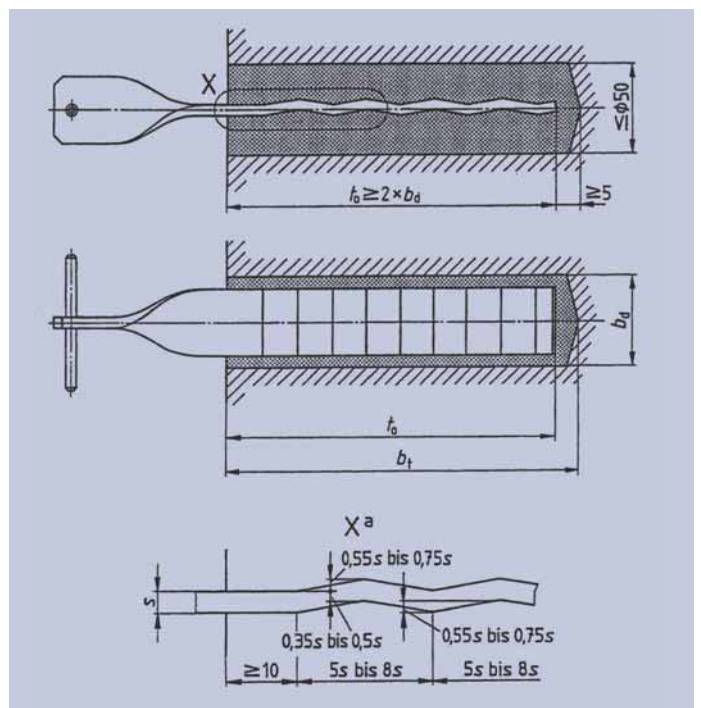


Bild 2: Mörtelanker (Halteanker)

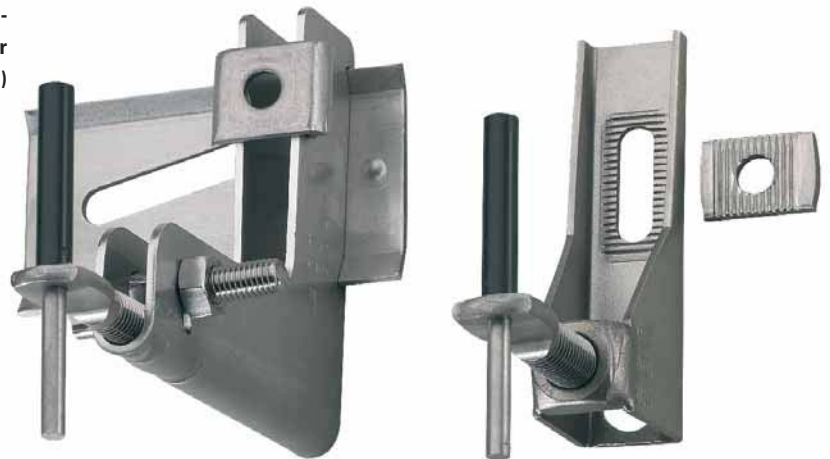
Beton weist die DIN 18516-3 große Traglasten für eine Verankerung aus. Bei der Verankerung in Mauerwerk ist die zur Zeit gültige Norm an die Grenzen der Anwendungsmöglichkeiten gestoßen. Das einzig geregelte Mauerwerk muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Vollziegel MZ 12 nach DIN 105 Teil 1 oder Hochlochziegel Hlz 12, mindestens Rohdichtenklasse 1,2 nach DIN 105 Teil 1 oder
- Kalksandstein (Vollsteine oder Lochsteine) KS 12 nach DIN 106 Teil 1 oder DIN 106 Teil 2

Das Steinformat darf maximal 2DF betragen. Dies bedeutet, dass die DIN 18516-3 kein gebräuchliches Steinformat bzw. keine übliche Festigkeitsklasse mehr abdeckt. Somit sind für alle Mauerwerksbauten Ausziehversuche zur Ermittlung der Tragfähigkeit erforderlich.

Ein wesentlicher Nachteil der Mörtelverankerung ist, dass die Verankerung erst nach einer Aushärtungsphase belastet werden darf. Ebenfalls ist bei einer Mörtelverankerung mit ei-

Bild 3: Schnellmontageanker (Deha)



ner dauerhaften Schädigung der Wärmedämmung des Gebäudes aufgrund der Verankerungstechnik zu rechnen.

Schnellmontageanker

Schnellmontageanker lassen bereits in ihrem Namen erkennen, dass diese bereits nach kurzer Zeit nach ihrer Montage belastet werden können. Die Anker sind von ihrer Konstruktion her so ausgelegt, dass diese durch die

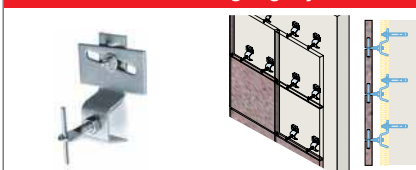
Justierbarkeit in drei Achsrichtungen die Bauungenauigkeiten ausgleichen können. Durch den Einsatz von handelsüblichen Dübelssystemen zur Befestigung der Anker an der Gebäudewand sind nur kleine Bohrlöcher erforderlich. Durch den Einsatz der Dübeltechnik sind sowohl für den Beton als auch für die häufig verwendeten Mauerwerksarten zugelassene Dübelssysteme verfügbar.

Ihr Spezialist für Naturstein-Verankerungssysteme

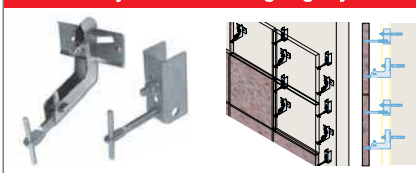


HAZ METAL
BEFESTIGUNGSSYSTEME

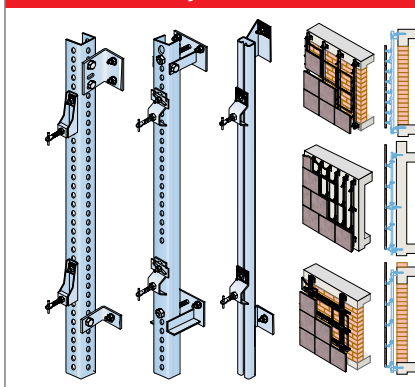
HZ09 Z Anker Befestigungssysteme



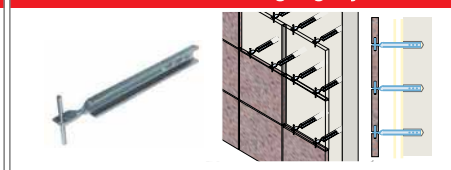
AX04 Bodyanker Befestigungssysteme



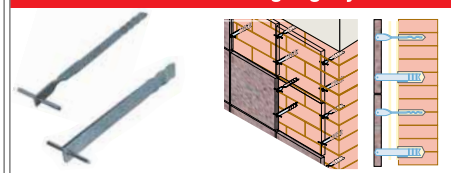
HMP Schlenen Systeme



BUG Mörtelanker Befestigungssysteme



BTN Mörtelanker Befestigungssysteme



HAZ Metal ist einer der führenden Ankerhersteller weltweit. Seit Mitte 2004 ist HAZ Metal jetzt auch in Deutschland als HAZ Metal Deutschland GmbH vertreten.

Unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften und dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit werden Ankersysteme entwickelt sowie Verankerungsvorschläge ausgearbeitet.

Durch die Produktionskapazitäten sowohl in der Türkei als auch in der Fertigung in Wertheim ist die am heutigen Markt erforderliche Flexibilität gewährleistet. Ein gut sortiertes Lager in Wertheim mit gängigen Ankertypen unterstreicht den Service des Unternehmens.



HAZ Metal Deutschland GmbH
Leonard-Karl-Straße 29 97877 Wertheim
Telefon : 0049 9342 93590
Telefax : 0049 9342 935929
e-mail : hazdeutschland@hazgrp.com
Url : www.hazmetal.com



Bild 4: Vertikale Schienensysteme (Deha)

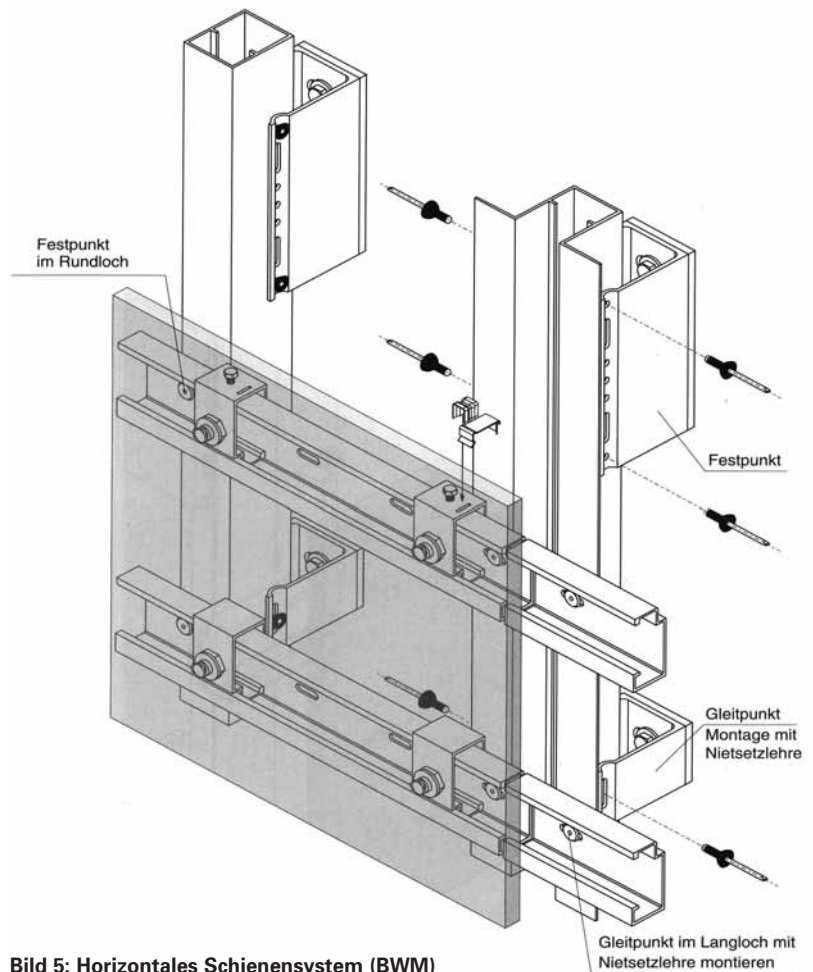


Bild 5: Horizontales Schienensystem (BWM)

Die Anzahl der erforderlichen Verankerungen ist wie bei den Mörtelankern vom gewählten Plattenformat abhängig.

TABELLE:	
Plattenfläche	Anzahl der Anker
m ²	Stck / m ²
0,25	8,0
0,50	4,0
0,75	2,7
1,00	2,0
1,25	1,6
1,50	1,3

Die Anzahl der Verankerungen je m² Fassadenfläche gibt einen Anhaltspunkt für die negativen Einflüsse auf die bauphysikalischen Eigenschaften der Gebäudehülle.

Mörtelanker und Schnellmontageanker sind nur für Plattenbefestigungen nach DIN 18516-3 geeignet.

Unterkonstruktionen

Unterkonstruktionen finden dort Anwendung, wo der Einsatz von Mörtel- und Schnellmontageankern nicht möglich oder nicht erwünscht ist. Unterkonstruktionen sind im Regelfall kostenaufwändiger und müssen

ingenieurmäßig geplant werden. Unterkonstruktionen sind am Gebäude auf Abstand oder im Kontakt mit der Wand befestigte Schienensysteme. Es wird hierbei in vertikale und horizontale Schienensysteme unterschieden. Die Naturwerksteinfassade weist aufgrund ihrer Mindestdicke ein großes Flächengewicht (75 kg/m² bis 125 kg/m²) auf. Die hieraus resultierenden Lasten können am besten durch vertikale Schienensysteme aufgenommen werden, da die Gewichte diese nur gering auf Biegung beanspruchen.

Ebenfalls weisen vertikale Schienensysteme nur geringe Verformungen in der Fassadenebene auf und führen somit nicht zur Beeinflussung des Fugenbildes der Fassade. Die Verbindung zwischen Verankerung und Schiene lässt einen Ausgleich von Bauungenauigkeiten in der Wandfläche zu. Die erforderliche Lagegenauigkeit der vertikalen Schienensysteme ist vom ausgewählten Tragprofil abhängig. Horizontale Schienensysteme sind vom Material her aufwändiger und somit teurer. Horizontalprofile werden sowohl mit offenen als auch geschlossenen Profilen (Rohre) ausgeführt. Die

Horizontalschienen sind an vertikalen Schienen befestigt. Horizontale Schienenkonstruktionen sind für leichte Fassadensysteme entwickelt worden. Beim Einsatz dieser Systeme für Naturwerksteinfassaden sind die Befestigungspunkte nur in der Nähe der vertikalen Profile möglich. Horizontalprofile mit offenen Querschnitten, wie sie beispielsweise beim Einsatz von Agraffen verwendet werden, führen durch die Verdrehung der Profile zu vertikalen Verschiebungen der Fassadenplatten und somit zu unkontrollierten Fugenbildern.

Die Verankerung von Naturwerksteinfassaden wird noch überwiegend mit Mörtelankern ausgeführt. Durch die Anforderungen an die Bauphysik wird jedoch der Anteil der Schienensysteme bei der Verankerung zunehmen. Erst wenn die technische Handhabung der Wärmebrücken aus der Verankerung den Planern vermittelt wurde bzw. bekannt ist, werden sich die Konstruktionsgrundsätze in Richtung Unterkonstruktion verändern.

Alfred Stein