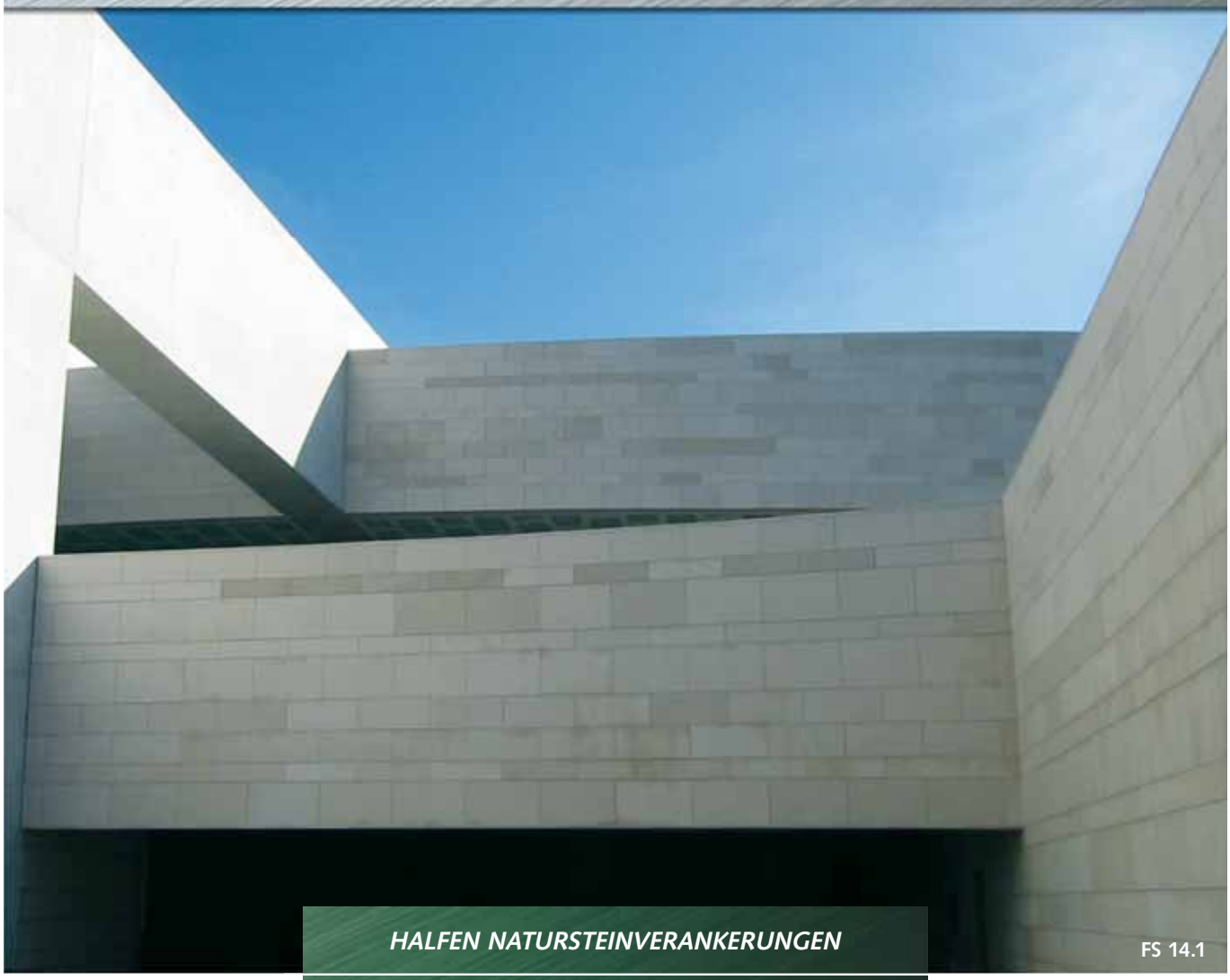
# VERANKERUNGSSYSTEME FÜR NATURSTEIN

## PRODUKTINFORMATION TECHNIK



*HALFEN NATURSTEINVERANKERUNGEN*

FS 14.1

FASSADE

NEU!

**RAL-Gütezeichen**
Fassadenbefestigungstechnik
RAL-GZ 996

HALFEN

YOUR BEST CONNECTIONS

## Natursteinfassaden

Der Werkstoff Naturstein bietet viele Vorteile für die Fassadengestaltung. Er ist langlebig, wartungsarm und verbessert den Schallschutz des Gebäudes.

Bedingt durch seine physikalischen Eigenschaften trägt er auch zum sommerlichen Wärmeschutz des Gebäudes bei, da er ein sehr gutes Wärmespeichermedium ist. Die Hitze im Sommer wird so vom Gebäudekern ferngehalten, was sich positiv auf die erforderliche Kühlleistung der Gebäudetechnik auswirkt. Fassaden aus Naturstein ermöglichen ein ästhetisches Erscheinungsbild des Gebäudes und sind ein Blickfang für jeden Betrachter.

Dies sind nur einige Vorteile einer Fassadengestaltung mit Naturstein. Natursteinfassaden werden in der Regel als vorgehängte, hinterlüftete Fassaden bezeichnet und als solche ausgeführt.

Bürogebäude Posen, Polen

Middlesbrough Institute of Modern Art, England

HALFEN Naturstein-Befestigungs-Systeme sind die optimale Lösung für die Realisierung einer vorgehängten hinterlüfteten Fassade.

HALFEN verfügt über langjährige Erfahrung und Kompetenz auf diesem Gebiet. Dies wird durch unsere erfahrenen Projektingenieure unter Beweis gestellt wird und spiegelt sich in den von uns betreuten Großprojekten wider. Wir bieten Ihnen als Kunden ein umfassendes Angebot an Planungs- und Ingenieurleistungen an, um Ihre Natursteinfassade sicher zu planen und einfach auszuführen.

## Zertifizierte HALFEN Qualität

Qualitätssicherung und Sicherheit am Bau erhalten immer größere Bedeutung. Die Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der LGA (Landesgewerbeanstalt) Nürnberg erteilte für HALFEN Body Anker und die HALFEN Einmörtelanker das Qualitätszertifikat „LGA tested Quality“. Die LGA ist Teil der TÜV Rheinland Group. Das Qualitätszertifikat ist das erste unabhängige Qualitätssiegel für die Produktion und die Konstruktion derartiger Fassadensysteme.

Voraussetzung für das Qualitätssiegel sind umfangreiche Prüfungen der LGA der gesamten Dokumentation, Fertigung sowie statischen Tragfähigkeit der Traganker. Es handelt sich um eine umfassende und unabhängige Qualitätssicherung, die sich nicht nur auf die Produkteigenschaften bezieht.

Das RAL-Gütezeichen GZ 996 wird von der Gütegemeinschaft Fassadenbefestigungstechnik e.V. ausschließlich an Unternehmen verliehen, welche die hohen Ansprüche der „Güte- und Prüfbedingungen für Fassadenbefestigungstechnik“ erfüllen. Durch halbjährlich wiederkehrende Prüfungen der neutralen Sachverständigen des Germanischen Lloyd wird garantiert, dass die hohen Anforderungen an die Güte von Produkten sowie auch an die zugehörigen Dienstleistungen erfüllt werden.

Gegenstand der Güteprüfung sind dabei u.a. Spezifikationen, Qualitätsmanagement, Logistik, technische Beratung, technische Dokumente und Software, Garantieleistungen und Ausschreibungsunterlagen.

Im Produktbereich Natursteinfassade und Gerüstanker der Firma HALFEN sind derzeit folgende Produkte zertifiziert:

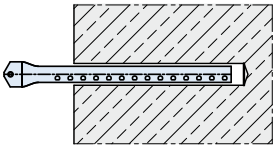
Body Anker • Einmörtelanker • Gerüstanker • Laibungswinkel


© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## Inhaltsverzeichnis

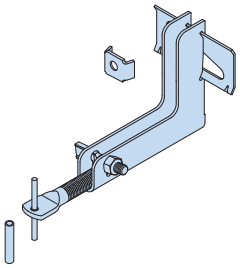
### Einführung


- Natursteinfassaden 2
- Wärmebrücken bei HALFEN Natursteinverankerungen 4 – 5
- Dynamische Lasten bei HALFEN Natursteinverankerungen 5
- Individuelle Lösungen 6
- Anwendungsmöglichkeiten 7 – 8

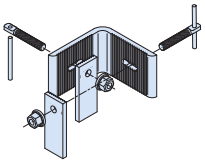
### Natursteinverankerungen


- HALFEN Body Anker 9 – 13
- HALFEN Einmörtelanker 14 – 16
- HALFEN Unterkonstruktionen 17 – 21
- HALFEN Konsolanker und Luftschichtanker 26

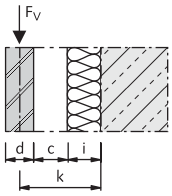
### Zubehör


- HALFEN Befestigungsmittel 22
- HALFEN Laibungswinkel 23 – 24
- HALFEN Deckenanker 24
- HALFEN Gerüstanker 25
- Montagereihenfolge 27-28

### Berechnungsgrundlagen


- Berechnungsgrundlagen 29
- Ausschreibungstexte 30 – 35


**Werkstoffe:**

A4: Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6, bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 3, (Gruppe 1.4362, 1.4401, 1.4571...)

A2: Stahl der Korrosionswiderstandsklasse II gemäß Z-30.3-6, bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 2, (Gruppe 1.4301, 1.4311, 1.4307...)

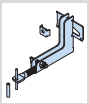
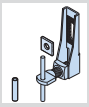
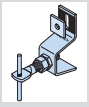
HCR: Stahl der Korrosionswiderstandsklasse IV gemäß Z-30.3-6, bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 4, (Gruppe 1.4439, 1.4462...)

## Wärmebrücken bei HALFEN Natursteinverankerungen

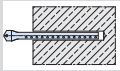
Um der notwendigen Berechenbarkeit von Wärmebrücken zu entsprechen, hat HALFEN den Wärmebrückenverlustkoeffizienten $\chi$ für Body Anker und Einmörtelanker ermittelt. Der $\chi$-Wert beziffert den Einfluss einer punktuellen dreidimensionalen Wärmebrücke, welche durch die Befestigung des Ankers im Verankerungsgrund und die Durchdringung der Wärmedämmung verursacht wird.
Mit diesen Werten können Planer den Einfluss von HALFEN Natursteinankern auf den Wärmedurchgangskoeffizienten U [W/m² × K] des Verankerungsgrundes exakt beziffern.

Es ist nun möglich, die Wärmebrückenanteile in den Wärmeschutznachweis nach EnEV direkt mit einfließen zu lassen. Die Angaben sind sowohl abhängig von der Dicke und Wärmeleitfähigkeit der Dämmung, als auch von der Art des Verankerungsgrundes (Beton/Mauerwerk).

**Wärmebrückenverlustkoeffizient $\chi$ [W/K] für $\lambda_{ins}$ = 0,035 (Wärmeleitfähigkeit Dämmung) für Body Anker in Beton verankert**

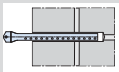
| | Dämmstärke $d_{ins}$ [cm] | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |
| DT-4xx  | 0,025 | 0,020 | 0,017 | 0,014 | 0,012 | 0,011 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 |
| DT-13xx | 0,045 | 0,037 | 0,031 | 0,026 | 0,023 | 0,020 | 0,018 | 0,017 | 0,015 | 0,014 | 0,013 | 0,012 | 0,011 | 0,011 |
| BA-6xx  | 0,020 | 0,016 | 0,014 | 0,012 | 0,010 | 0,009 | | | | | | | | |
| BA-13xx | 0,035 | 0,029 | 0,024 | 0,021 | 0,018 | 0,016 | | | | | | | | |
| DH-10xx | 0,007 | 0,006 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | | | | | | | | | |
| DH-17xx | 0,011 | 0,009 | 0,007 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 |
| HRM/ HRC  | 0,032 | 0,026 | 0,022 | 0,018 | 0,016 | 0,014 | 0,013 | | | | | | | |

**Wärmebrückenverlustkoeffizient $\chi$ [W/K] für $\lambda_{ins}$ = 0,035 (Wärmeleitfähigkeit Dämmung) für Einmörtelanker in Beton verankert**

|  | Dämmstärke $d_{ins}$ [cm] | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |
| UHA - 5 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| UHA - 7 | 0,007 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| UMA - 10 | 0,007 | 0,006 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| UMA - 12 | 0,009 | 0,007 | 0,006 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| UMA - 16 | 0,012 | 0,010 | 0,008 | 0,007 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| UMA - 18 | 0,018 | 0,014 | 0,012 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,004 |
| UMA - 22 | 0,022 | 0,018 | 0,015 | 0,013 | 0,011 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,005 |
| UMA - 25 | 0,026 | 0,021 | 0,017 | 0,015 | 0,013 | 0,011 | 0,010 | 0,009 | 0,009 | 0,008 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 |
| UMA - 28 | 0,035 | 0,029 | 0,024 | 0,020 | 0,018 | 0,016 | 0,014 | 0,013 | 0,012 | 0,011 | 0,010 | 0,009 | 0,009 | 0,008 |
| UMA - 33 | 0,046 | 0,038 | 0,031 | 0,027 | 0,023 | 0,021 | 0,019 | 0,017 | 0,015 | 0,014 | 0,013 | 0,012 | 0,011 | 0,011 |


© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

**Wärmebrückenverlustkoeffizient $\chi$ [W/K] für $\lambda_{ins}$ = 0,035 (Wärmeleitfähigkeit Dämmung) für Einmörtelanker in Hochlochziegel verankert**

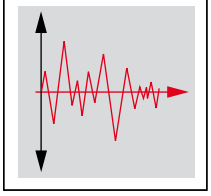
|  | Dämmstärke $d_{ins}$ [cm] | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 | 30 |
| UHA - 5 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| UHA - 7 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 |
| UMA - 10 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,001 |
| UMA - 12 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| UMA - 16 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,002 |
| UMA - 18 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 | 0,004 |
| UMA - 22 | 0,010 | 0,010 | 0,009 | 0,009 | 0,008 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,004 |
| UMA - 25 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,010 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,007 | 0,006 | 0,006 | 0,006 | 0,005 | 0,005 |
| UMA - 28 | 0,016 | 0,016 | 0,015 | 0,014 | 0,013 | 0,012 | 0,011 | 0,010 | 0,009 | 0,009 | 0,008 | 0,008 | 0,007 | 0,007 |
| UMA - 33 | 0,021 | 0,021 | 0,019 | 0,018 | 0,016 | 0,015 | 0,014 | 0,013 | 0,012 | 0,012 | 0,011 | 0,010 | 0,010 | 0,009 |

Schienenunterkonstruktionen stellen die optimale Lösung zur Minimierung von Wärmebrücken dar. Die HALFEN Unterkonstruktionen SUK und UKB werden nur an wenigen Befestigungspunkten im Traguntergrund verankert. Alle im Traggrund verankerten Befestigungselemente sind aus rostfreiem Edelstahl hergestellt. Rostfreier Edelstahl hat eine 14-fach geringere Wärmeleitfähigkeit als Befestigungselemente aus Aluminium. Durch diese Materialwahl wird konstruktiv die Wärmebrücke minimiert. Die höhere Festigkeit von Stahl gegenüber Aluminium ermöglicht einen schlankeren Querschnitt der Befestigungselemente. Dies wirkt sich positiv auf den Wärmestrom aus, der durch das Befestigungselement fließt. Mit einem zwischen dem Verankerungsgrund und dem Befestigungselement montierten thermischen Trennelement kann die Wärmebrücke noch weiter reduziert werden.

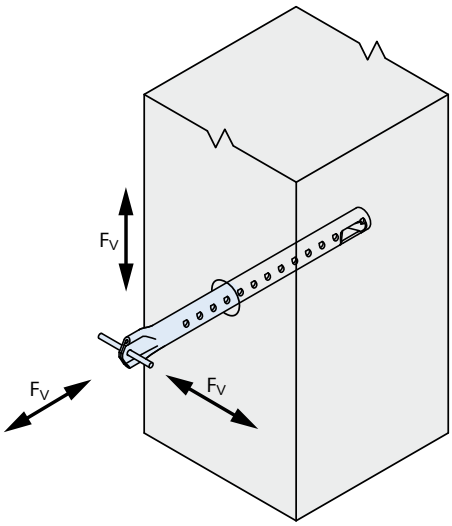
## Dynamische Lasten bei HALFEN Natursteinverankerungen

HALFEN Natursteinverankerungen können auch in Erdbebenregionen verbaut werden.

Erdbebenlast



Einmörtelanker UMA/UHA sind statisch für den Lastfall Erdbeben bemessen und können die angegebenen Vertikallasten auf Seite 15 und 16 in voller Größe in allen drei Belastungsrichtungen des Ankers aufnehmen. Alle anderen HALFEN Natursteinverankerungen können mit konstruktiven Zusatzmaßnahmen versehen werden, um den Anforderungen in der jeweiligen Erdbebenlastzone zu entsprechen.




**Technische Beratung**

**HALFEN Technischer Innendienst**

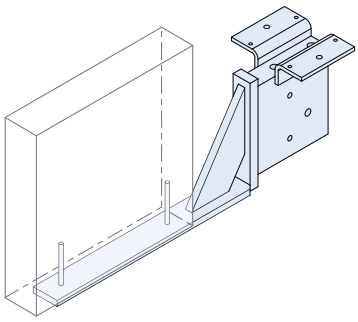
Ingenieurdienstleistungen und technische Beratung für Ihre individuelle Aufgabenstellung.
Die Kontaktdaten für alle HALFEN Produkte finden Sie auf der letzten Katalogseite.

## Individuelle Lösungen

**Bauvorhaben Allerhuset, Dänemark**

Die sehr individuelle Gestalt von Natursteinfassaden erfordert auch spezielle Lösungen bei der Verankerung. Im Folgenden sehen Sie einige von HALFEN entwickelte Sonderkonstruktionen.

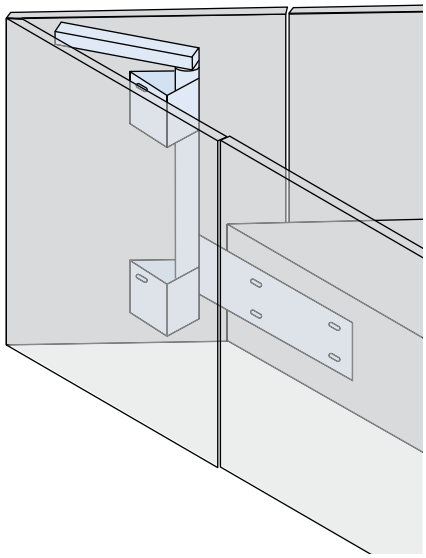
Ein wichtiges Gestaltungsmerkmal sind bei diesem Projekt die Fassadenelemente mit Naturstein-Lisenen. Diese sind mit HALFEN Natursteinankern am vorgefertigten Rahmen befestigt.



Weitere Referenzobjekte finden Sie unter www.halfen.de

**Bauvorhaben Multihuset, Dänemark**

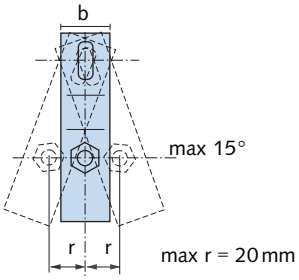
Hier wurde die Natursteinplattenbefestigung an schwer zugänglichen Stellen mit HALFEN Sonderkonstruktionen gelöst.




© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## HALFEN Body Anker

**Eigenschaften**
Die HALFEN Body Anker garantieren eine maximale Justierbarkeit zum Ausgleich von Bautoleranzen in Verbindung mit einbetonierten Halfenschienen HTA/HZA.
HALFEN Body Anker können auch mit HALFEN Dübeln oder HALFEN Betonschrauben an tragfähigem Untergrund befestigt werden. HALFEN Body Anker decken ein breites Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten für die Befestigung von Naturstein ab.




**Vorzüge**
- 3-dimensional justierbar
- Flexible Befestigungsmethoden
- Vertikale Ankerjustage über Rastungsplatte oder Keilscheibe
- Horizontale Ankerjustage über Gewindeausleger
- Anker können um 15° geschwenkt werden
- TÜV/LGA geprüfte Qualität
- Sofort nach der Montage belastbar → schneller Baufortschritt
- Dornbefestigung der Natursteinplatte
- Bezifferbarer Wärmebrückenverlustkoeffizient $\chi$ [W/K]

## HALFEN Einmörtelanker

**Eigenschaften**
HALFEN Einmörtelanker gehören zu den traditionellen Verankerungsmethoden für Natursteinfassaden. Einmörtelanker des Typs UMA/UHA sind wegen der runden Ankerform sowohl in Horizontal- als auch in Vertikalfugen von Natursteinplatten einsetzbar.
Die Justierung erfolgt über ein ausreichend großes, mit Zementmörtel gefülltes Bohrloch, in dem die Einmörtelanker verankert werden. Die Fugen zwischen den Natursteinplatten müssen mit Keilen offen gehalten werden, bis der Zementmörtel ausgehärtet und die Tragfähigkeit gewährleistet ist.

**Vorzüge**
- Typengeprüft
- Eine Ankerform für Horizontal- als auch Vertikalfugenbefestigung
- TÜV/LGA geprüfte Qualität
- Wird mit Zementmörtel im Bohrloch verankert
- Anwendbar bei großen Kragmaßen und hohen Belastungen
- Für Erdbebenregionen geeignet
- Dornbefestigung der Natursteinplatte
- Bezifferbarer Wärmebrückenverlustkoeffizient $\chi$ [W/K]

## HALFEN SUK Unterkonstruktion aus rostfreiem Edelstahl

**Eigenschaften**
Die HALFEN Unterkonstruktion vom Typ SUK ist sowohl für Neubauten als auch für Sanierungen ideal. Die besondere Stärke liegt in der Möglichkeit, nicht tragfähigen Untergrund zu überbrücken.

Sie ist einsetzbar für große und unterschiedliche Abstände zu tragenden Wänden und bietet eine sehr hohe Korrosionsbeständigkeit aufgrund von A4 Material.

Die Unterkonstruktion benötigt wenige Befestigungspunkte und hat dadurch einen geringen Montageaufwand. Aufgrund der wenigen Befestigungspunkte ergibt sich auch eine sehr gute Wärmebrückenbilanz für das SUK System.

**Vorzüge**
- Stufenlos höhenjustierbares Hängeschienensystem
- Horizontale Justierbarkeit über Gewindeausleger
- Schnelle Montage
  → schneller Baufortschritt
- Bewährt in zahlreichen Projekten
- Überbrückt nicht tragfähigen Untergrund
- Dornbefestigung der Natursteinplatte
- Speziell für Sonderkonstruktionen geeignet
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Lasttragfähigkeit

## HALFEN UKB Unterkonstruktion aus rostfreiem Edelstahl und Aluminium

**Eigenschaften**
Die HALFEN UKB Unterkonstruktion ist ein leicht und einfach anzuwendendes System bestehend aus Trag- und Haltekonsolen aus rostfreiem Edelstahl A4 und vertikal verlaufenden Aluminiumschienen.

HALFEN Body Anker des Typs BA-606 werden mit gewindefurchenden Schrauben an den Aluminiumschienen schnell und komfortabel befestigt.

Das System bietet eine Kombination aus den Vorteilen von Body Ankern und Schienensystemen.

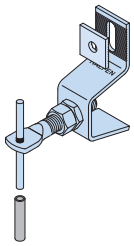
**Vorzüge**
- Vielfach justierbares Hängeschienensystem
- Überbrückt nicht tragfähigen Untergrund
- Dornbefestigung der Natursteinplatte
- Schnelle Montage
  → schneller Baufortschritt
- Bewährt in zahlreichen Projekten
- Aluminiumschienen können bauseits gebohrt und abgelängt werden

© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## HALFEN Body Anker

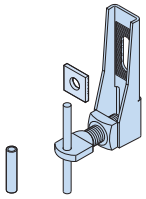
Die Produktpalette der HALFEN Body Anker umfasst Lösungen für sämtliche Anforderungen an die Realisierung von Natursteinfassaden. Alle Body Anker sind 3-dimensional justierbar und in unterschiedlichen Auskragungs- und Laststufenvarianten erhältlich.
Die vertikale Justierung erfolgt durch Rastungsplatten oder Keilscheiben. Die Abstandsjustierung der Natursteinplatten erfolgt über den Gewindeausleger.
Darüber hinaus können HALFEN Body Anker durch Schwenken von max. 15° seitlich justiert werden.
Nach dem Befestigen der Anker an Halfenschienen oder mit HALFEN Dübeln auf tragfähigem Untergrund sind die Anker sofort belastbar.
Die Natursteinplatten werden mittels Dornlagerung an den Ankern befestigt. Es gibt die Anker in Varianten mit Volldornen (⌀ 5 x 70 mm) als Design 1 sowie in einer verpressten Halbdornvariante (⌀ 5 x 35 mm) als Design 2. Des Weiteren bietet HALFEN noch etliche Sonderformen (z.B. Design 3 und 4) an Auslegern an.
Design-Abbildungen → Seite 13

## HALFEN HRM/HRC Body Anker



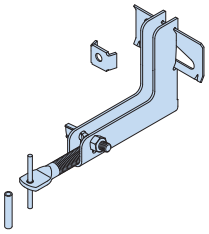
- Auskragungen zwischen **40 und 130 mm**①
- Tragfähigkeit von **400 N bis 500 N**
- Die bereits versetzte Steinplatte kann durch die patentierte Nietmutter mit Hilfe eines Maulschlüssels abstandsjustiert werden
- HRM komplett vormontiert mit gegen Herausdrehen gesichertem Gewindeausleger
- HRC ist unmontiert und wird in Einzelteilen ausgeliefert
- Material②: Edelstahl A4 oder A2

## HALFEN BA Body Anker



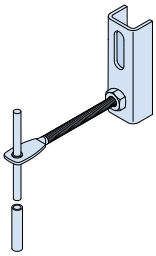
- Auskragungen zwischen **60 und 120 mm**①
- Tragfähigkeit von **600 N bis 1.300 N**
- Material②: Edelstahl A4 oder A2

## HALFEN DT Body Anker



- Auskragungen zwischen **140 und 300 mm**①
- Tragfähigkeit von **400 N bis 1.300 N**
- Gewindeausleger wird über einen Klemmbolzen gesichert
- Material②: Edelstahl A4 oder A2

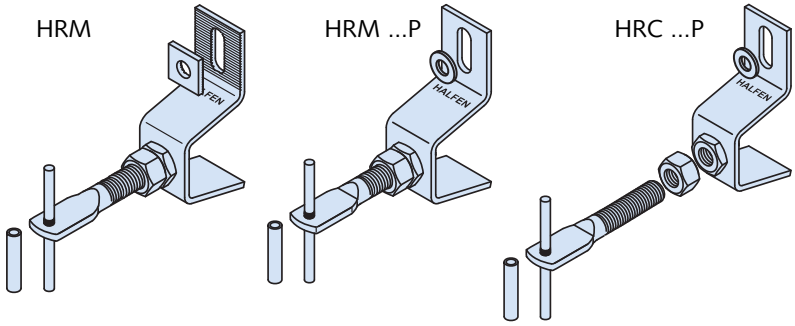
## HALFEN DH Body Anker

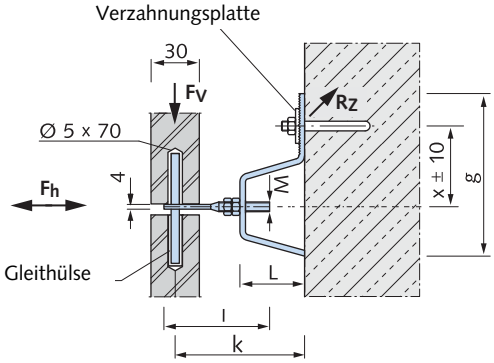


- Reiner Halteanker, trägt kein Platteneigengewicht
- Auskragungen zwischen **60 und 320 mm**①
- Tragfähigkeit von **850 N bis 1.300 N**
- Material②: Edelstahl A4 oder A2

① Nennmaße
② Detaillierte Materialspezifikation → Seite 3

## HALFEN HRM/HRC Body Anker




HALFEN HRM/HRC Body Anker bestehen aus einem dreifach gekanteten Grundkörper, einer verpressten Nietmutter, dem Gewindeausleger mit Kontermutter und der gerasterten Unterlegscheibe. Der Unterschied zwischen HRM und HRC liegt in ihrer Verkaufsform.
HRM wird komplett vormontiert ausgeliefert. Der Gewindeausleger ist bereits in den Grundkörper eingeschraubt und gegen Herausdrehen aus dem Grundkörper gesichert. Es ist nicht möglich, den Gewindeausleger aus dem Grundkörper zu lösen.
Die Variante HRC wird in Einzelteilen ausgeliefert und kann auf der Baustelle zusammengebaut werden.
Grundsätzlich sind die Anker mit Rastung und einem Langloch 11 × 26 mm ausgestattet. Alternativ können sie auch als Variante HRM-P/HRC-P ohne Rastung und mit Langloch 9 × 23 mm geliefert werden.
Die Möglichkeit, mit einem Maulschlüssel über die Nietmutter eine Justierung der bereits versetzten Natursteinplatte auf dem Anker durchführen zu können, ist ein besonderer Vorteil der Anker.

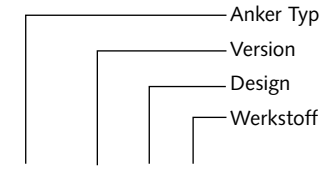
**Body Anker HRM / HRC**

| Version | zul. Last $F_V$ [N] | Auskragung k [mm] | Auskragung min k [mm] | Auskragung max k [mm] | Grundkörper x [mm] | Grundkörper L [mm] | Grundkörper g [mm] | Ausleger M [mm] | Ausleger l [mm] | Ausleger z [mm] | Anschluss ø [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 500* ① | 500 | 40 | 31 | 48 | 45 | 4 | 95 | 10 | 55 | 15 | 11×26 |
| 504**① | 500 | 40 | 37 | 49 | 42 | 15 | 79 | 10 | 45 | 15 | 11×26 |
| 505 ① | 500 | 50 | 47 | 59 | 42 | 15 | 79 | 10 | 55 | 15 | 11×26 |
| 506 ① | 500 | 60 | 52 | 69 | 44 | 25 | 84 | 10 | 55 | 15 | 11×26 |
| 408 ② | 400 | 80 | 67 | 101 | 47 | 40 | 90 | 10 | 72 | 15 | 11×26 |
| 410 ② | 400 | 100 | 87 | 121 | 50 | 60 | 98 | 10 | 72 | 15 | 11×26 |
| 411 ② | 400 | 115 | 102 | 136 | 53 | 75 | 102 | 10 | 72 | 15 | 11×26 |
| 413 ② | 400 | 130 | 117 | 151 | 56 | 90 | 108 | 10 | 72 | 15 | 11×26 |

① **zul. $F_h$ = 0,7 x vorh. $F_V$** ② **zul. $F_h$ = 0,8 x vorh. $F_V$**
* = flache Verankerung zur Verwendung mit Schienen in Unterkonstruktion ** = nur als HRC-Ausführung ohne Kontermutter lieferbar

**Werkstoff:**
Edelstahl A4 oder A2
Detaillierte Materialspezifikation → Seite 3

**Bestellbeispiel:**

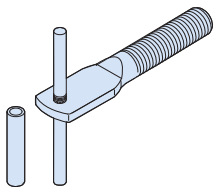



HRM - 500 - 1 - A4

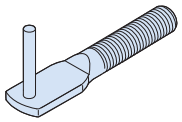
Befestigungsmittel bitte separat bestellen (→ Seite 22).
Auswahl nach $R_Z$, ø und Untergrund.

**Ausführungsvarianten der Ausleger für HRM/HRC:**

**Design 1**
Ausleger mit Kontermutter, losem Dorn und Gleithülse

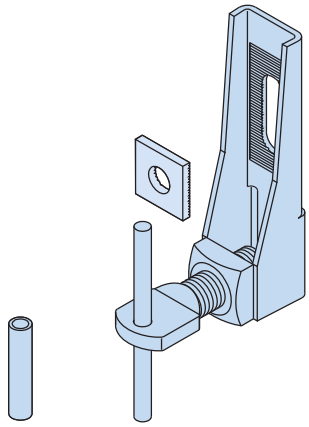


**Design 2**
Ausleger mit Kontermutter und halbem Dorn, verpresst



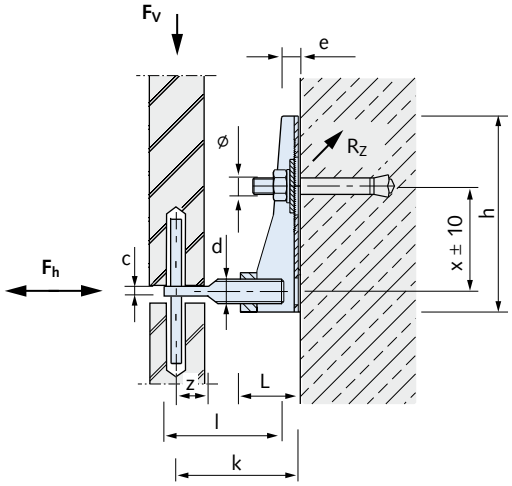

© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## HALFEN BA Body Anker



**Werkstoff:**
Edelstahl A4 oder A2
Detaillierte Materialspezifikation:
→ Seite 3

Befestigungsmittel bitte separat bestellen
(→ Seite 22).
Auswahl nach $R_Z$, ⌀ und Untergrund.




HALFEN BA Body Anker sind für kleine Auskragungen von 60 bis 120 mm und hohe Lasten bis zu 1.300 N ausgelegt. Die Anker bestehen aus einem stabilen Grundkörper, einer Rastungsplatte und dem Gewindeausleger.
Der Body Anker BA wird entsprechend der Montageanleitung entweder in die horizontale oder in die vertikale Fuge an tragfähigem Untergrund mit Halfenschienen oder HALFEN Dübeln befestigt. Die Höhenjustierung erfolgt über das vertikale Langloch 8,5 × 28 mm und die Rastungsplatte.

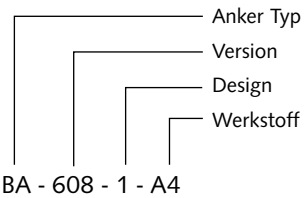
Die Justierung des Abstandes zum Traguntergrund erfolgt wie bei allen Body Ankern mit dem Gewindeausleger. Natürlich ist auch eine seitliche Justierung des Ankers durch Schwenken möglich.

**Body Anker BA**

| Version | zul. Last $F_V$ [N] | Auskragung k [mm] | Auskragung min k [mm] | Auskragung max k [mm] | Grundkörper x [mm] | Grundkörper L [mm] | Grundkörper h [mm] | Grundkörper e [mm] | Ausleger d [mm] | Ausleger c [mm] | Ausleger l [mm] | Ausleger z [mm] | Anschluss ⌀ [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 606 | 900 | 60 | 50 | 70 | 50 | 29 | 95 | 10 | 12 | 4 | 58 | 15 | 8,5×28 |
| 608 | 600 | 80 | 65 | 90 | 55 | 36 | 95 | 10 | 12 | 4 | 71 | 18 | 8,5×28 |
| 610 | 600 | 100 | 80 | 120 | 55 | 56 | 95 | 10 | 12 | 4 | 85 | 18 | 8,5×28 |
| 612 | 600 | 120 | 100 | 140 | 55 | 76 | 95 | 10 | 12 | 4 | 85 | 18 | 8,5×28 |
| 1308 | 1 300 | 80 | 70 | 100 | 65 | 47 | 105 | 10 | 16 | 5 | 74 | 18 | 8,5×28 |
| 1310 | 1 300 | 100 | 90 | 120 | 65 | 47 | 105 | 10 | 16 | 5 | 94 | 18 | 8,5×28 |
| 1312 | 1 300 | 120 | 105 | 135 | 65 | 47 | 105 | 10 | 16 | 5 | 106 | 18 | 8,5×28 |

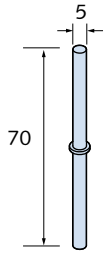
**zul. $F_h$ = vorh. $F_V$**

**Bestellbeispiel:**

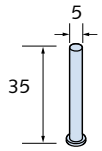



**Dornabmessungen für alle HALFEN Body Anker:**

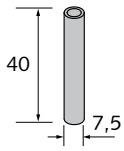
Loser Dorn mit Bund
für Design 1, 3 und 7
⌀ 5 × 70 mm



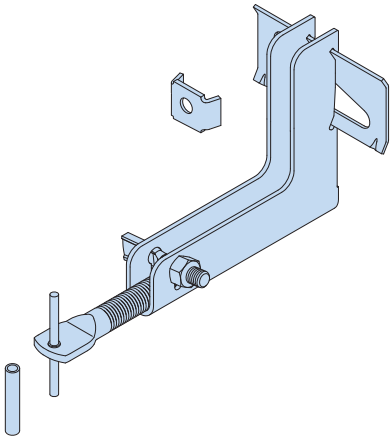

Verpresster halber Dorn
für Design 2 und 4
⌀ 5 × 35 mm



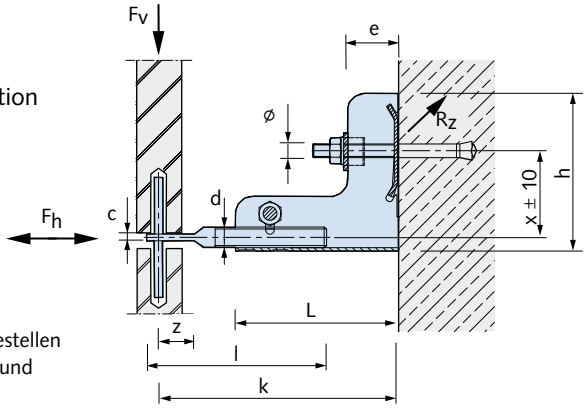

Gleithülse
⌀ 7,5 × 40 mm



## HALFEN DT Body Anker



**Werkstoff:**
Edelstahl A4 oder A2
Detaillierte Materialspezifikation
→ Seite 3



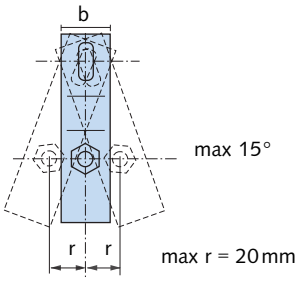

Befestigungsmittel bitte separat bestellen (→ Seite 22). Auswahl nach $R_Z$, ø und Untergrund.

HALFEN DT Body Anker sind anwendbar für große Auskragungen von 140 bis 300 mm und hohe Lasten von bis zu 1.300 N. Die Anker werden komplett vorgefertigt ausgeliefert, bestehend aus dem Grundkörper, der geführten Keilscheibe und dem Klemmbolzen. Die geführte Keilscheibe übernimmt die Aufgabe der vertikalen Justierung. Die Justage zum Traggrund erfolgt über den Gewindeausleger. Auch der Body Anker DT lässt sich durch Schwenken seitwärts justieren. Der Klemmbolzen ist werkseitig für die Versetzung von links nach rechts vormontiert. Er kann problemlos für ein Versetzen von rechts nach links umgesteckt werden. Nach Ausrichtung der Natursteinplatte ist der Klemmbolzen mit einem Anzugsdrehmoment von 5 Nm anzuziehen.

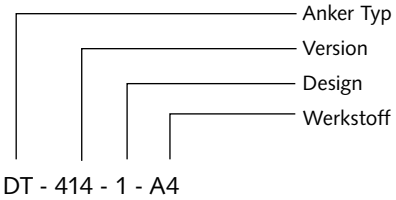
**Body Anker DT**

| Version | zul. Last $F_V$ [N] | Auskragung [mm] | | | Grundkörper [mm] | | | | Ausleger [mm] | | | | Anschluss [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | k | min k | max k | x | L | h | e | d | c | l | z | ø |
| 414 | 400 | 140 | 120 | 170 | 50 | 95 | 92 | 30 | 12 | 4 | 105 | 21 | 9 |
| 416 | 400 | 160 | 140 | 190 | 55 | 115 | 97 | 30 | 12 | 4 | 105 | 21 | 9 |
| 418 | 400 | 180 | 160 | 210 | 60 | 135 | 102 | 30 | 12 | 4 | 105 | 21 | 9 |
| 420 | 400 | 200 | 180 | 230 | 65 | 155 | 107 | 30 | 12 | 4 | 105 | 21 | 9 |
| 422 | 400 | 220 | 200 | 250 | 70 | 175 | 112 | 30 | 12 | 4 | 105 | 21 | 9 |
| 424 | 400 | 240 | 220 | 270 | 75 | 195 | 117 | 30 | 12 | 4 | 105 | 21 | 9 |
| 426 | 400 | 260 | 240 | 290 | 80 | 215 | 122 | 30 | 12 | 4 | 105 | 21 | 9 |
| 428 | 400 | 280 | 260 | 310 | 85 | 235 | 127 | 30 | 12 | 4 | 105 | 21 | 9 |
| 430 | 400 | 300 | 280 | 330 | 90 | 255 | 132 | 30 | 12 | 4 | 105 | 21 | 9 |
| 1314 | 1.300 | 140 | 120 | 170 | 80 | 90 | 130 | 36 | 16 | 5 | 115 | 21 | 11 |
| 1316 | 1.300 | 160 | 140 | 190 | 85 | 110 | 135 | 36 | 16 | 5 | 115 | 21 | 11 |
| 1318 | 1.300 | 180 | 160 | 210 | 95 | 130 | 145 | 36 | 16 | 5 | 115 | 21 | 11 |
| 1320 | 1.300 | 200 | 180 | 230 | 80 | 150 | 130 | 36 | 16 | 5 | 115 | 21 | 13 |
| 1322 | 1.300 | 220 | 200 | 250 | 90 | 170 | 140 | 41 | 16 | 5 | 115 | 21 | 13 |
| 1324 | 1.300 | 240 | 220 | 270 | 95 | 190 | 145 | 41 | 16 | 5 | 115 | 21 | 13 |
| 1326 | 1.300 | 260 | 240 | 290 | 100 | 210 | 150 | 41 | 16 | 5 | 115 | 21 | 13 |
| 1328 | 1.300 | 280 | 260 | 310 | 105 | 230 | 155 | 41 | 16 | 5 | 115 | 21 | 13 |
| 1330 | 1.300 | 300 | 280 | 330 | 110 | 250 | 160 | 41 | 16 | 5 | 115 | 21 | 13 |

**zul. $F_h$ = vorh. $F_V$**



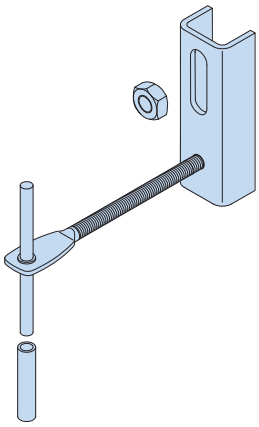

**Bestellbeispiel:**



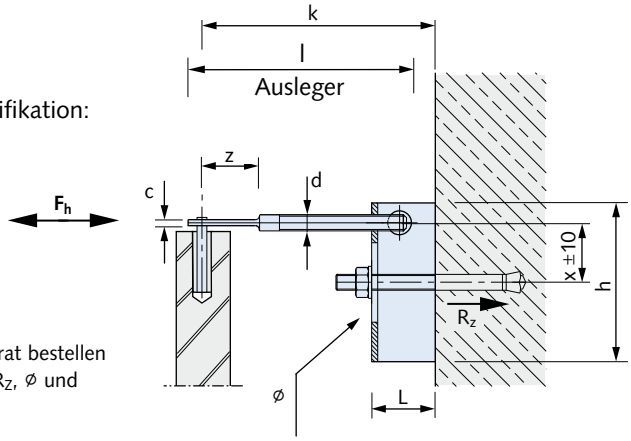


© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## HALFEN DH Body Anker



**Werkstoff:**
Edelstahl A4 oder A2
Detaillierte Materialspezifikation:
→ Seite 3



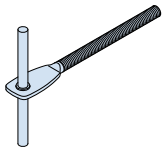

Befestigungsmittel bitte separat bestellen (→ Seite 22). Auswahl nach $R_Z$, ø und Untergrund.

HALFEN DH Body Anker sind dreidimensional justierbare Halteanker. Sie sind nur zur Aufnahme von horizontalen Druck- und Zuglasten ausgelegt. Body Anker DH sind in Kombination mit HALFEN Tragankern HRM/HRC, BA und DT einsetzbar. Der Halteanker wird vorwiegend in Vertikalfugen als auch an Rändern und Ecken für Brüstungs- und Attikaplatten eingesetzt. Er ist für Auskragungen von 60 bis 320 mm und Horizontallasten von bis zu 1.300 N konzipiert. Abstandsjustage zum Traggrund erfolgt über den Gewindeausleger. Die vertikale Justierung erfolgt über das Langloch 9 x 30 mm. Auch dieser Anker lässt sich durch Schwenken seitlich justieren. Der Anker wird mit einer zusätzlichen Kontermutter ausgeliefert, die den Gewindeausleger zusätzlich am Grundkörper arretiert.

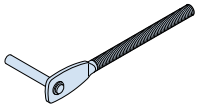
**Body Anker DH**

| Version inkl. Kontermutter | zul. Last $F_h$ [N] | Auskragung [mm] | | | Grundkörper [mm] | | | Ausleger [mm] | | | | Anschluss [mm] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | k | min k | max k | x | h | L | d | c | l | z | ø |
| 1006 | 850 | 60 | 53 | 68 | 26 | 80 | 18 | 6 | 2 | 60 | 21 | 9×30 |
| 1008 | 850 | 80 | 73 | 88 | 26 | 80 | 18 | 6 | 2 | 80 | 21 | 9×30 |
| 1010 | 850 | 100 | 93 | 108 | 26 | 80 | 18 | 6 | 2 | 100 | 21 | 9×30 |
| 1712 | 1300 | 120 | 105 | 134 | 25 | 80 | 32 | 8 | 3 | 112 | 27 | 9×30 |
| 1714 | 1300 | 140 | 125 | 154 | 25 | 80 | 32 | 8 | 3 | 132 | 27 | 9×30 |
| 1716 | 1300 | 160 | 145 | 174 | 25 | 80 | 32 | 8 | 3 | 152 | 27 | 9×30 |
| 1718 | 1300 | 180 | 165 | 194 | 25 | 80 | 32 | 8 | 3 | 172 | 27 | 9×30 |
| 1720 | 1300 | 200 | 185 | 214 | 25 | 80 | 32 | 8 | 3 | 192 | 27 | 9×30 |
| 1722 | 1300 | 220 | 205 | 234 | 25 | 80 | 32 | 8 | 3 | 212 | 27 | 9×30 |
| 1724 | 1300 | 240 | 225 | 254 | 25 | 80 | 32 | 8 | 3 | 232 | 27 | 9×30 |
| 1726 | 1300 | 260 | 245 | 274 | 25 | 80 | 32 | 8 | 3 | 252 | 27 | 9×30 |
| 1728 | 1300 | 280 | 265 | 294 | 25 | 80 | 32 | 8 | 3 | 272 | 27 | 9×30 |
| 1730 | 1300 | 300 | 285 | 314 | 25 | 80 | 32 | 8 | 3 | 292 | 27 | 9×30 |
| 1732 | 1300 | 320 | 305 | 334 | 25 | 80 | 32 | 8 | 3 | 312 | 27 | 9×30 |

**Lieferbare Designs für BA, DT und DH:**

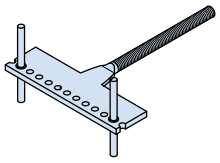


**Design 1**
Gewindeausleger mit losem Dorn und Gleithülse

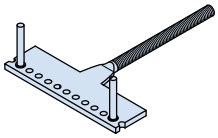


**Design 2**
Gewindeausleger mit einem Halbdorn, verpresst

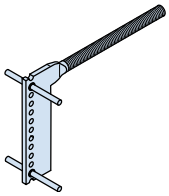
**Sonder-Designs für BA, DT und DH (auf Anfrage):**



**Design 3**
Gewindeausleger mit 2 losen Dornen und 2 Gleithülsen

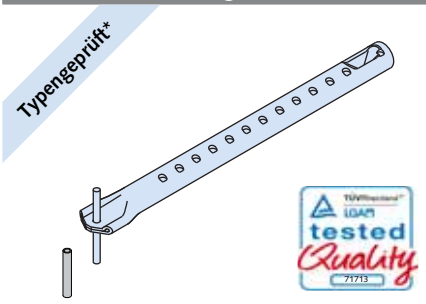


**Design 4**
Gewindeausleger mit 2 Halbdornen, verpresst



**Design 7**
Gewindestange mit L-Ausleger, 2 losen Dornen und 2 Gleithülsen

## HALFEN UMA Traganker

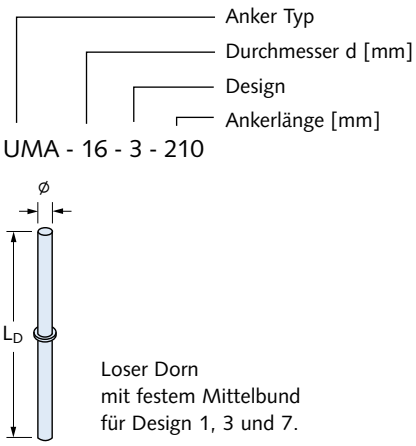



**Werkstoff:**
Edelstahl A4 oder A2 → Seite 3

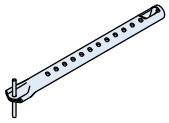
Gebrauchstauglichkeitsnachweise bezüglich der Durchbiegung des Ankers sind gesondert zu führen.

Der HALFEN UMA Einmörtelanker ist aufgrund des runden Querschnittes besonders für die Verankerung in Mauerwerk (≥ M12/IIa) aber auch in Beton ≥ C12/15 geeignet. Die Belastbarkeit in der vertikalen und in der horizontalen Fuge ist gleich. Abhängig vom Ankerdesign können Auskragungen bis 300 mm und Vertikallasten bis 4.300 N realisiert werden. Die dreidimensionale Justierung des Ankers erfolgt über das mit Zementmörtel gefüllte Bohrloch. Die Anker sind typengeprüft und in unterschiedlichen Designs erhältlich.

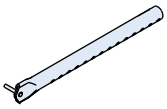
**Bestellbeispiel:**



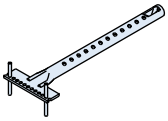

**Lieferbare Designs UMA:**



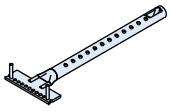
**Design 1***
Traganker mit losem Dorn und Gleithülse



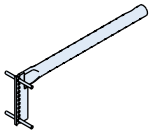
**Design 2***
Traganker mit einem Halbdorn, verpresst



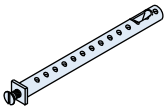
**Design 3**
Traganker mit 2 losen Dornen und 2 Gleithülsen



**Design 4**
Traganker mit 2 Halbdornen, verpresst

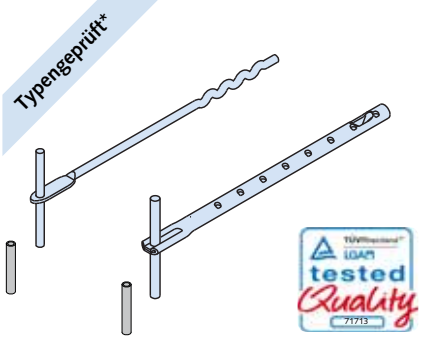


**Design 7**
Traganker mit L-Ausleger, 2 losen Dornen und 2 Gleithülsen



**Design 8**
Schraubanker mit Gewinde und Senkschraube (ab UMA 16) + 2 EPDM Scheiben

## HALFEN UHA Halteanker

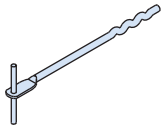



**Werkstoff:**
Edelstahl A4 oder A2 → Seite 3

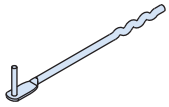
Gebrauchstauglichkeitsnachweise bezüglich der Durchbiegung des Ankers sind gesondert zu führen.

HALFEN UHA Halteanker dienen der Aufnahme von horizontalen Druck- und Zugkräften. Der Halteanker UHA ist in Kombination mit UMA Tragankern zu verwenden. Der Halteanker wird vorwiegend in vertikalen Fugen und an Rändern und Ecken für Brüstungs- und Attikaplatten eingesetzt.
Der Anker ist typengeprüft und eröffnet dem Anwender die gleichen Vorteile wie der UMA Traganker. Lasten bis 2.500 N können von ihm übertragen werden. Der Anker ist in drei Standard-Designs erhältlich.

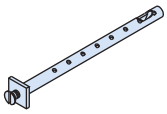
**Lieferbare Designs UHA:**



**Design 1***
Halteanker mit losem Dorn und Gleithülse



**Design 2***
Halteanker mit Halbdorn, verpresst



**Design 8**
Schraubanker mit Gewinde + Senkschraube (nur UHA 10) + 2 EPDM Scheiben

| | Traganker UMA | | | | | | | | Halteanker UHA | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Typ | UMA-10 | UMA-12 | UMA-16 | UMA-18 | UMA-22 | UMA-25 | UMA-28 | UMA-33 | UHA-5 | UHA-7 | UHA-10 |
| d [mm] | 10 | 12 | 16 | 18 | 22 | 25 | 28 | 33 | 5 | 7 | 10 |
| c [mm] | 5,0 | 5,5 | 7,0 | 7,0 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 2,0 | 2,5 | 5,0 |
| Ankerdorn für Design 1 | ø5×70 | ø5×70 | ø6×75 | ø6×75 | ø6×75 | ø6×75 | ø6×75 | ø6×75 | ø5×70 | ø5×70 | ø5×70 |
| Ankerdorn für Design 2 | ø5×35 | ø5×35 | ø6×37 | ø6×37 | ø6×37 | ø6×37 | ø6×37 | ø6×37 | ø5×35 | ø5×35 | ø5×35 |

*typengeprüft sind jeweils Design 1 und 2


© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## Verankerungsgrund: Beton ≥ C12/15

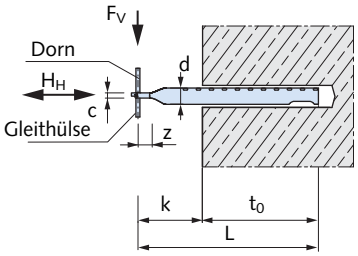
### Legende für die Seiten 15 und 16

$F_v$ = zul. Vertikallast pro Anker [N] ①
$H_H$ = zul. hor. Last in der Horizontalfuge [N]
$H_V$ = zul. hor. Last in der Vertikalfuge [N]
⌀i = Bohrlochdurchmesser [mm]
$t_0$ = Mindesteinbindetiefe des Ankers im Bohrloch [mm]
k = Auskragung
z = 21 mm
c = → Tabelle Seite 14

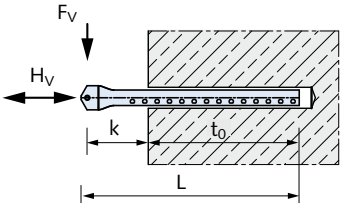
Hinweise zur Verankerungsauswahl: → siehe Seite 16

① Bei der Ermittlung der Vertikallast $F_V$ ist neben dem Eigengewicht der Fassadenplatten (und evtl. Zusatzlasten) ggf. eine zusätzliche Abtriebskraft aus der Schrägstellung der Halteanker gemäß DIN 18516-3 zu berücksichtigen.

### Anordnung in der Horizontalfuge




### Anordnung in der Vertikalfuge



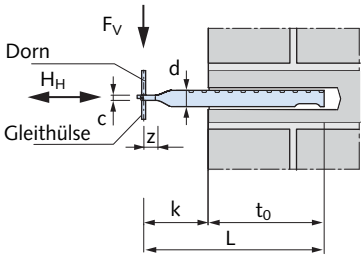

| Beton ≥ C12/15 | | Traganker | | | | | | | | Halteanker | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Auskragung k [mm] | Anker-Typ | UMA 10 | UMA 12 | UMA 16 | UMA 18 | UMA 22 | UMA 25 | UMA 28 | UMA 33 | UHA 5 | UHA 7 | UHA 10 |
| | Bohrloch ⌀i | ⌀ 20 | ⌀ 22 | ⌀ 26 | ⌀ 28 | ⌀ 32 | ⌀ 35 | ⌀ 40 | ⌀ 45 | ⌀ 15 | ⌀ 17 | ⌀ 20 |
| | Einbindetiefe | $t_0$ ≥ 80<br>2 ⌀i + 10 | $t_0$ ≥ 80<br>2 ⌀i + 10 | $t_0$ ≥ 80<br>2 ⌀i + 10 | $t_0$ ≥ 80<br>2 ⌀i + 10 | $t_0$ ≥ 80<br>2 ⌀i + 10 | $t_0$ ≥ 80<br>2 ⌀i + 10 | $t_0$ ≥ 90<br>2 ⌀i + 10 | $t_0$ ≥ 100<br>2 ⌀i + 10 | $t_0$ ≥ 80 | $t_0$ ≥ 80 | $t_0$ ≥ 80 |
| 40 | **$F_V$** | **275** | **420** | **800** | **1380** | | | | | | | |
| **50** | $H_H$ | 649 | 992 | 1564 | 1759 | | | | | 2000 | | |
| 60 | $H_V$ | 325 | 496 | 944 | 1629 | | | | | 2000 | | |
| | **L** | **150** | **150** | **150** | **150** | | | | | **150** | | |
| 70 | **$F_V$** | **215** | **325** | **620** | **1030** | | | | | | | |
| **80** | $H_H$ | 508 | 767 | 1464 | 1759 | | | | | 2000 | 2300 | |
| 90 | $H_V$ | 254 | 384 | 732 | 1216 | | | | | 2000 | 2300 | |
| | **L** | **180** | **180** | **180** | **180** | | | | | **180** | **180** | |
| 100 | **$F_V$** | **170** | **265** | **505** | **820** | **1330** | **1750** | **2720** | **4300** | | | |
| **110** | $H_H$ | 401 | 626 | 1192 | 1759 | 2150 | 2443 | 2737 | 3225 | 1600 | 2300 | |
| 120 | $H_V$ | 201 | 313 | 596 | 968 | 1570 | 2066 | 2737 | 3225 | 1600 | 2300 | |
| | **L** | **210** | **210** | **210** | **210** | **210** | **210** | **230** | **230** | **210** | **210** | |
| 130 | **$F_V$** | | | **425** | **690** | **1100** | **1465** | **2240** | **3540** | | | |
| **140** | $H_H$ | | | 1003 | 1629 | 2150 | 2443 | 2737 | 3225 | 1250 | 2300 | |
| 150 | $H_V$ | | | 502 | 815 | 1299 | 1730 | 2644 | 3225 | 1250 | 2300 | |
| | **L** | | | **240** | **240** | **240** | **240** | **260** | **260** | **240** | **240** | |
| 160 | **$F_V$** | | | | **595** | **930** | **1265** | **1930** | **3005** | | | |
| **170** | $H_H$ | | | | 1405 | 2150 | 2443 | 2737 | 3225 | 1000 | 2300 | 2450 |
| 180 | $H_V$ | | | | 702 | 1098 | 1493 | 2278 | 3225 | 1000 | 2300 | 2450 |
| | **L** | | | | **270** | **270** | **270** | **290** | **290** | **270** | **270** | **270** |
| 190 | **$F_V$** | | | | **525** | **820** | **1100** | **1695** | **2615** | | | |
| **200** | $H_H$ | | | | 1240 | 1936 | 2443 | 2737 | 3225 | 800 | 2300 | 2450 |
| 210 | $H_V$ | | | | 620 | 968 | 1299 | 2001 | 3087 | 800 | 2300 | 2450 |
| | **L** | | | | **300** | **300** | **300** | **320** | **320** | **300** | **300** | **300** |
| 220 | **$F_V$** | | | | **470** | **730** | **975** | **1510** | **2335** | | | |
| **230** | $H_H$ | | | | 1110 | 1724 | 2302 | 2737 | 3225 | | 2100 | 2450 |
| 240 | $H_V$ | | | | 555 | 862 | 1151 | 1783 | 2757 | | 2100 | 2450 |
| | **L** | | | | **330** | **330** | **330** | **350** | **350** | | **330** | **330** |
| 250 | **$F_V$** | | | | **420** | **660** | **875** | **1360** | **2100** | | | |
| **260** | $H_H$ | | | | 992 | 1558 | 2066 | 2737 | 3225 | | 1800 | 2450 |
| 270 | $H_V$ | | | | 496 | 779 | 1033 | 1606 | 2479 | | 1800 | 2450 |
| | **L** | | | | **360** | **360** | **360** | **380** | **380** | | **360** | **360** |
| 280 | **$F_V$** | | | | | **600** | **795** | **1240** | **1920** | | | |
| **290** | $H_H$ | | | | | 1417 | 1877 | 2737 | 3225 | | | 2450 |
| 300 | $H_V$ | | | | | 708 | 939 | 1464 | 2267 | | | 2450 |
| | **L** | | | | | **390** | **390** | **410** | **410** | | | **390** |

## Verankerungsgrund: Mauerwerk min. M 12/IIa ②

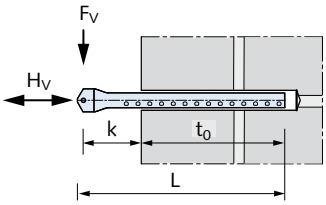
**Hinweise zur Verankerungsauswahl für Seite 15 und 16:**

1. Auskragung k auswählen
2. Passende Vertikallast $F_v$ (pro Anker) in der gewählten Zeile unter Berücksichtigung von $H_H$ und $H_V$ aussuchen
3. Ankertyp und Ankerlänge L ablesen und wie im Bestellbeispiel zusammenstellen (→ Seite 14)

### Anordnung in der Horizontalfuge




### Anordnung in der Vertikalfuge




| Mauerwerk M 12/IIa | | Traganker | | | | | | | | Halteanker | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Auskragung k [mm] | Anker-Typ | UMA 10 | UMA 12 | UMA 16 | UMA 18 | UMA 22 | UMA 25 | UMA 28 | UMA 33 | UHA 5 | UHA 7 | UHA 10 |
| | Bohrloch øi | ø 20 | ø 22 | ø 26 | ø 32 | ø 40 | ø 40 | ø 50 | ø 50 | ø 15 | ø 17 | ø 20 |
| | Einbindetiefe | $t_0 \geq 120$ | $t_0 \geq 120$ | $t_0 \geq 120$ | $t_0 \geq 120$ | $t_0 \geq 120$ | $t_0 \geq 120$ | $t_0 \geq 120$ | $t_0 \geq 120$ | $t_0 \geq 80$ | $t_0 \geq 80$ | $t_0 \geq 80$ |
| 40 | **$F_V$** | **275** | **420** | **800** | **1380** | | | | | | | |
| **50** | $H_H$ | 649 | 992 | 1067 | 1067 | | | | | 1100* | | |
| 60 | $H_V$ | 325 | 496 | 944 | 1067 | | | | | 1100* | | |
| | **L** | **180** | **180** | **180** | **180** | | | | | **150** | | |
| 70 | **$F_V$** | **215** | **325** | **620** | **1030** | | | | | | | |
| **80** | $H_H$ | 508 | 767 | 1067 | 1067 | | | | | 1100* | 1100* | |
| 90 | $H_V$ | 254 | 384 | 732 | 1067 | | | | | 1100* | 1100* | |
| | **L** | **210** | **210** | **210** | **210** | | | | | **180** | **180** | |
| 100 | **$F_V$** | **170** | **265** | **505** | **820** | **1330** | **1750** | **2720** | **4300** | | | |
| **110** | $H_H$ | 401 | 626 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1100* | 1100* | |
| 120 | $H_V$ | 201 | 313 | 596 | 968 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1100* | 1100* | |
| | **L** | **240** | **240** | **240** | **240** | **240** | **240** | **240** | **240** | **210** | **210** | |
| 130 | **$F_V$** | | | **425** | **690** | **1100** | **1465** | **2240** | **3540** | | | |
| **140** | $H_H$ | | | 1003 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1100* | 1100* | |
| 150 | $H_V$ | | | 502 | 815 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1100* | 1100* | |
| | **L** | | | **270** | **270** | **270** | **270** | **270** | **270** | **240** | **240** | |
| 160 | **$F_V$** | | | | **595** | **930** | **1265** | **1930** | **3005** | | | |
| **170** | $H_H$ | | | | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1000* | 1100* | 1100* |
| 180 | $H_V$ | | | | 702 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1000* | 1100* | 1100* |
| | **L** | | | | **300** | **300** | **300** | **300** | **300** | **270** | **270** | **270** |
| 190 | **$F_V$** | | | | **525** | **820** | **1100** | **1695** | **2615** | | | |
| **200** | $H_H$ | | | | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 800* | 1100* | 1100* |
| 210 | $H_V$ | | | | 620 | 968 | 1067 | 1067 | 1067 | 800* | 1100* | 1100* |
| | **L** | | | | **330** | **330** | **330** | **330** | **330** | **300** | **300** | **300** |
| 220 | **$F_V$** | | | | **470** | **730** | **975** | **1510** | **2335** | | | |
| **230** | $H_H$ | | | | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | 1067 | | 1100* | 1100* |
| 240 | $H_V$ | | | | 555 | 862 | 1067 | 1067 | 1067 | | 1100* | 1100* |
| | **L** | | | | **360** | **360** | **360** | **360** | **360** | | **330** | **330** |
| 250 | **$F_V$** | | | | | | | **1360** | **2100** | | | |
| **260** | $H_H$ | | | | | | | 1067 | 1067 | | 1100* | 1100* |
| 270 | $H_V$ | | | | | | | 1067 | 1067 | | 1100* | 1100* |
| | **L** | | | | | | | **390** | **390** | | **360** | **360** |
| 280 | **$F_V$** | | | | | | | **1240** | **1920** | | | |
| **290** | $H_H$ | | | | | | | 1067 | 1067 | | | 1100* |
| 300 | $H_V$ | | | | | | | 1067 | 1067 | | | 1100* |
| | **L** | | | | | | | **420** | **420** | | | **390** |

* bei $t_0$ = 120 mm (L entsprechend erhöhen!) $H_{Zug} = 1.100 \times \frac{120}{80} = 1.700$ N

* bei $t_0$ = 160 mm (L entsprechend erhöhen!) $H_{Zug} = 1.100 \times \frac{160}{80} = 2.200$ N

Die maximale Horizontallast ist im Versuch nachzuweisen.



© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## Vorteile der HALFEN Unterkonstruktionen

HALFEN Unterkonstruktionen bestehen in der Regel aus einer Reihe vertikaler Schienen zwischen den Stockwerken. Befestigungen sind hierbei nur in verhältnismäßig großen Abständen erforderlich. Dadurch wird die Anzahl der Verbindungen zur Innenhaut minimiert.

**Die Vorteile**

- Die Dämmung bzw. Bauwerksabdichtung wird nicht so häufig durchdrungen.
- Die Anzahl der Wärmebrücken wird verringert. Dadurch wird die Einhaltung der Energieeinsparverordnung (EnEV) unterstützt.

Ebenso geeignet sind Unterkonstruktionen zur Überbrückung nicht tragfähiger Untergründe.

Darüber hinaus gewährleistet die Vormontage der Unterkonstruktion eine schnelle Montage der Fassadenplatten.

HALFEN bietet zwei Hauptkategorien von Unterkonstruktionen für verschiedene Anforderungen:

- Edelstahlunterkonstruktionen HALFEN SUK
- Aluminiumunterkonstruktionen HALFEN UKB

Die Edelstahlunterkonstruktion **HALFEN SUK** ist für langlebige Konstruktionen unter schwierigen Umweltbedingungen und für hohe Belastungen geeignet.
Das **HALFEN UKB-System** ist eine sehr montagefreundliche und wirtschaftliche Variante der Schienenunterkonstruktion.

Zur Planung und Bestellung von Unterkonstruktionen wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Innendienst.
Adressen → letzte Katalogseite

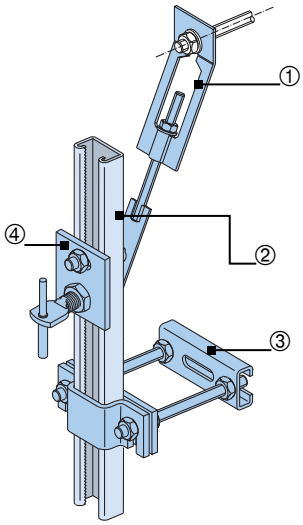
Oder scannen Sie diesen Code ein:

## Anwendungsbeispiele

mima - Middlesbrough Institute of Modern Art/England

Schienenunterkonstruktion SUK

## Schienenunterkonstruktion System SUK



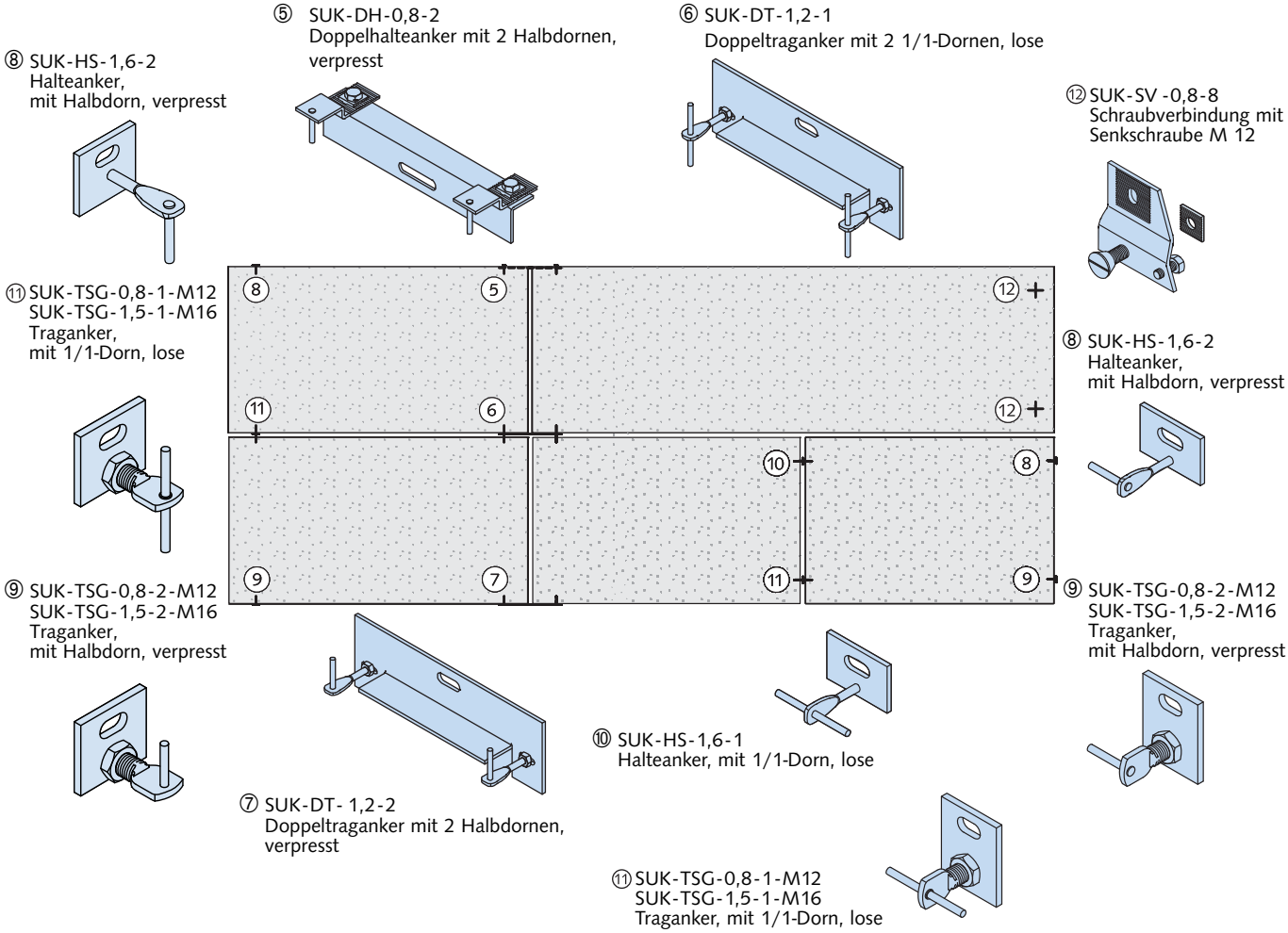

① Abhänger befestigt mit Dübel
② Schiene
③ Druck-Zug-Abstützung
④ SUK-TSG-Design 1
inkl. Befestigungsgarnitur

Das HALFEN SUK-System ist ein verstellbares Hängeschienensystem mit stufenlos in der Höhe justierbaren Trag- und Halteankern, für Fassadenabstände ≥ 160 mm. Es ist ideal für Neubauten und Renovierungen und besonders gut geeignet für Natursteinfassaden mit großen und unterschiedlichen Abständen zur tragenden Wand.
Das System besteht aus wenigen, montagefreundlichen Bauteilen und ist daher besonders problemlos zu montieren.
Ebenso können Bereiche mit nicht tragfähigem Untergrund sowie Öffnungen überbrückt werden.
Wenige Verankerungspunkte ermöglichen eine zügige Montage der Edelstahl-Unterkonstruktion und somit auch ein schnelles Anbringen der Fassadenplatten.

**Werkstoff:**
Edelstahl A4
Materialspezifikation → Seite 3

Zur Planung und Bestellung von Unterkonstruktionen wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Innendienst.
Adressen → letzte Katalogseite

## Designs und deren Anwendung





© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## Unterkonstruktion mit Body Ankern, System UKB

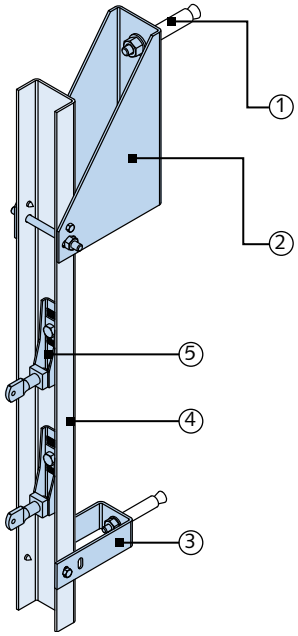
HALFEN UKB ist eine stufenlos justierbare Unterkonstruktion aus Aluminium und rostfreiem Edelstahl mit vertikalen U-Profilen, die im Fassadenhohlraum verlaufen. Diese Bauweise reduziert Wärmebrücken auf ein Minimum.

Die HALFEN Body Anker BA 606 sind mit selbst schneidenden Schrauben von vorn an den vertikalen Schienen zu befestigen.
Die Unterkonstruktion UKB erlaubt **Abstände zwischen 130 und 320 mm** und Justierungen von ± 20 mm in allen drei Richtungen.

Bei geringeren Fassadenabständen und für spezifische Details wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Innendienst.
Adressen → letzte Katalogseite

Die **Tragkonsolen** sind aus Edelstahl A4. Sie sind entweder an Halfenschienen anzubringen oder mit HALFEN Dübeln an der Tragstruktur zu befestigen.
Je nach Umgebungsbedingungen sind Schutzmaßnahmen gegen Kontaktkorrosion z.B. durch Trennlagen vorzusehen.

**Werkstoff:**
Aluminium (EN-A W6060)
Edelstahl A4 → Seite 3

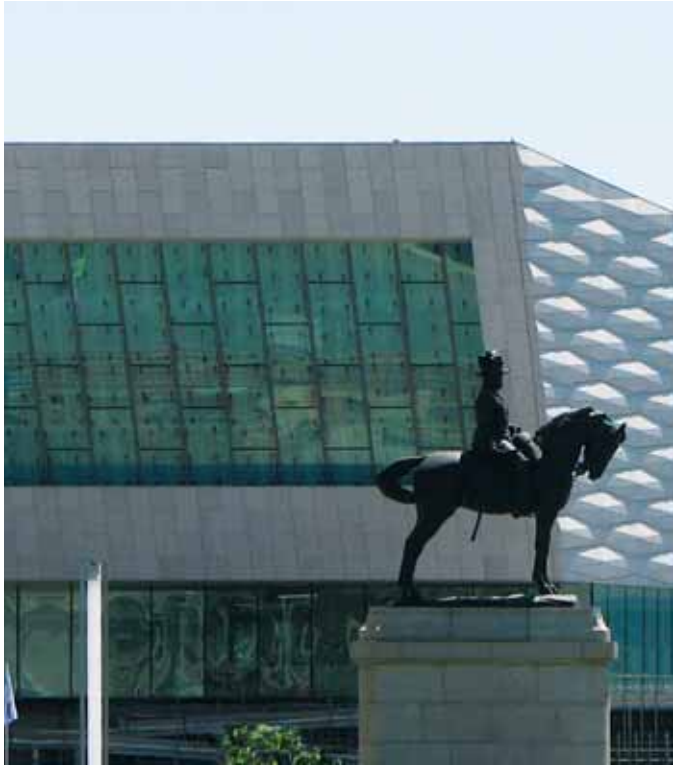



① Befestigung mit Dübel
② Tragkonsole
③ Druck-Zug-Abstützung
④ Vertikale Aluminiumschiene
⑤ HALFEN Body Anker BA 606

Polizeigebäude Eberswalde, Deutschland

Unterkonstruktion UKB

## Referenzen



Museum of Liverpool/England

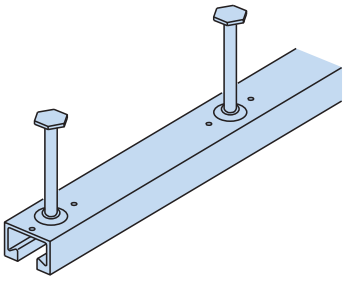
mima – Middlesbrough Institute of Modern Art/England



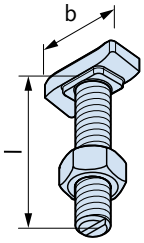
© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## Befestigung der Body Anker mit Halfenschienen und Halfenschrauben

**Halfenschienen HTA-CE**
HTA-CE 28/15-A4 Edelstahl
HTA-CE 38/17-A4 Edelstahl



**Halfenschrauben für HTA-CE**
HS 28/15
HS 38/17




### Befestigung der Body Anker mit Halfenschienen

| Halfenschiene HTA-CE | | mit Halfenschraube HS einschl. Sechskantmutter | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Bezeichnung | Gewinde | | l [mm] | | b [mm] |
| HTA-CE 28/15 | - A4 | HS 28/15 - | M 8<br>M 10 | × | 30 | - A4 | 20 |
| HTA-CE 38/17 | - A4 | HS 38/17 - | M 10<br>M 12 | × | 30 | - A4 | 29 |

## Befestigung der Body Anker mit HALFEN Bolzenanker HB-B

ETA-07/0247

### Bolzenanker HB-B für ungerissenen Beton

| HALFEN Bolzenanker | Bestell-Nr. | geeignet für Body Anker Typ |
|---|---|---|
| HB-B - 8-10-19/75-A4 | 0432.060-00024 | - HRM...-P/HRC...-P<br>- BA 606 bis BA 1312<br>- SOF 805 bis SOF 819 |
| HB-B - 8-30-39/95-A4 | 0432.060-00007 | - DT 414 bis DT 430<br>- DH 1006 bis DH 1732 |
| HB-B - 10-30-36/105-A4 | 0432.060-00029 | - DT 1314 bis DT 1318 |
| HB-B - 10-10-16/85-A4 | 0432.060-00027 | - HRM/HRC mit Rasterplatte |
| HB-B - 12-50-65/145-A4 | 0432.060-00016 | - DT 1320 bis DT 1330 |

## Befestigung der Body Anker mit HALFEN Bolzenanker HB-BZ

ETA-07/0249

### Bolzenanker HB-BZ für gerissenen Beton

| HALFEN Bolzenanker | Bestell-Nr. | geeignet für Body Anker Typ |
|---|---|---|
| HB-BZ - 8-10/75-A4 | 0432.040-00001 | - HRM...-P/HRC...-P<br>- BA 606 bis BA 1312<br>- SOF 805 bis SOF 819 |
| HB-BZ - 8-50/115-A4 | 0432.040-00002 | - DT 414 bis DT 430<br>- DH 1006 bis DH 1732 |
| HB-BZ - 10-50/130-A4 | 0432.040-00004 | - DT 1314 bis DT 1318 |
| HB-BZ - 10-10/90-A4 | 0432.040-00003 | - HRM/HRC mit Rasterplatte |
| HB-BZ - 12-50/145-A4 | 0432.040-00006 | - DT 1320 bis DT 1330 |

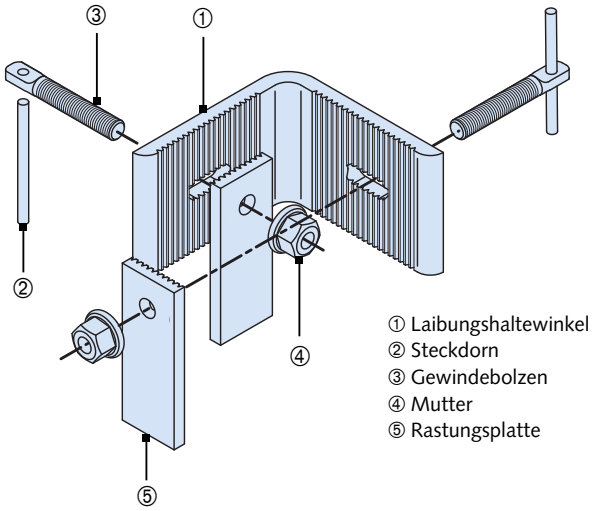
## HALFEN LW Laibungswinkel

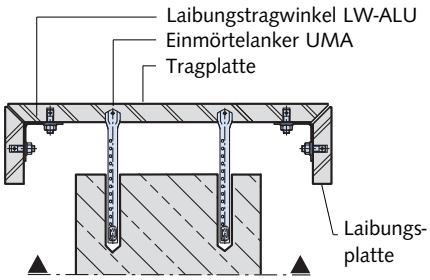
Die Laibungstrag- und -haltewinkel stellen eine wesentliche Verbesserung bei der Verbindung von Trag- und Laibungsplatten dar, besonders bei der Verwendung von Naturstein.

Das nicht DIN-konforme Kleben und Verdornen entfällt.
Die Fassadenplatten können schnell, einfach und rationell im Werk oder vor Ort angebracht werden.

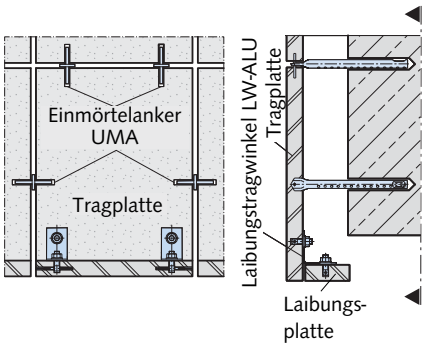
Die Laibungswinkel sind ± 5 mm justierbar, zudem kann man die Trag- bzw. Laibungsplatten mit offenen Fugen ausführen.
Die Platten werden mit tragenden Winkeln und mit Halteankern angebracht, um Spannungen innerhalb der Platten zu vermeiden.

### Laibungswinkel LW-ALU



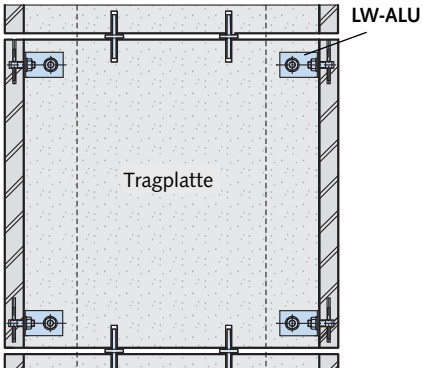




### Brüstungs-/Sturzlaibung



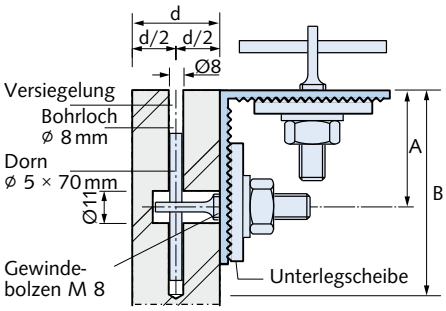

Laibungswinkel aus Edelstahl sind auf Anfrage erhältlich.

### Pfeiler-Laibung




**HALFEN LW Laibungswinkel: Maße**

| HALFEN LW Laibungswinkel | Maß A | Maß B |
|---|---|---|
| LW- 60-ALU | 35 | 80 |
| LW- 80-ALU | 50 | 90 |
| LW- 90-ALU | 50 | 90 |
| LW-100-ALU | 50 | 90 |

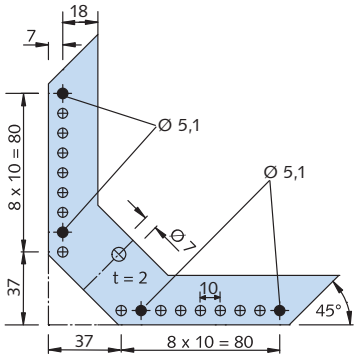


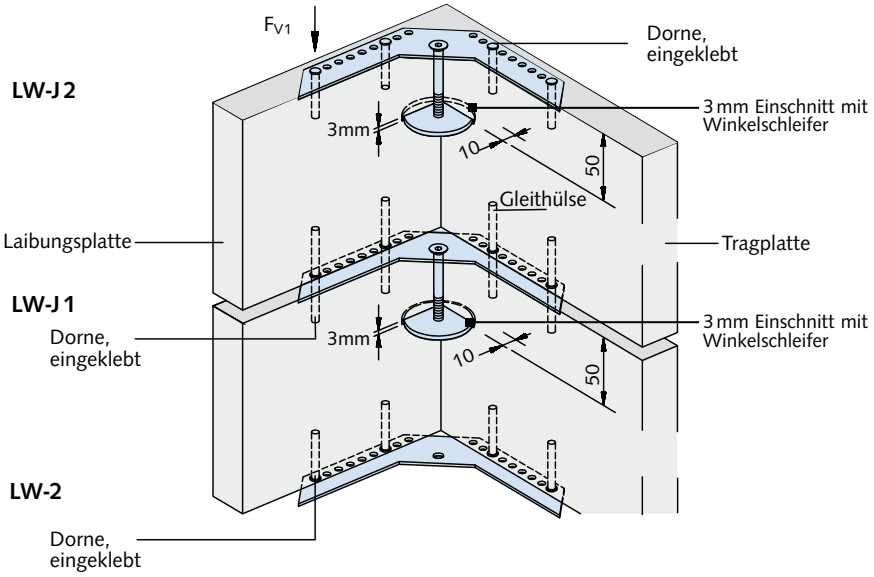

Bei Fragen zu spezifischen Details wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Innendienst.
Adressen → letzte Katalogseite


© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## HALFEN LW Laibungswinkel und LW-J Laibungswinkel, verstellbar

**Abmessungen**
LW -1/-2 und
LW J-1/J-2 verstellbar

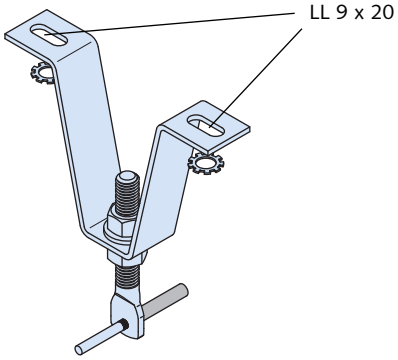


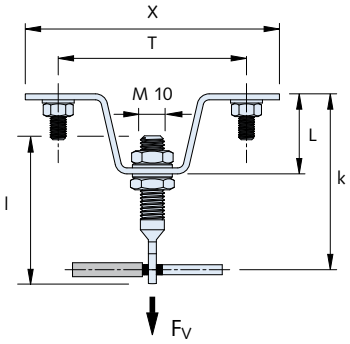

**Werkstoff:**
Edelstahl A4
Detaillierte Spezifikation → Seite 3

## HALFEN SOF Deckenanker

Die HALFEN Deckenanker sind zur Befestigung der Natursteinplatte als Unterdecke gedacht.
Maximale Belastung $F_V$ = 800 N




**Abmessungen**
HALFEN SOF Deckenanker




**Werkstoff:**
Edelstahl A4
Detaillierte Spezifikation → Seite 3

**Deckenanker SOF**

| Artikelbezeichnung | Auskragung | | | Körper | | | Ausleger M10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | k [mm] | min k [mm] | max k [mm] | X [mm] | T [mm] | L [mm] | l [mm] |
| SOF 805 | 50 | 48 | 53 | 115 | 82 | 15 | 55 |
| SOF 806 | 60 | 50 | 63 | 120 | 87 | 25 | 55 |
| SOF 807 | 70 | 65 | 80 | 120 | 87 | 25 | 72 |
| SOF 808 | 80 | 65 | 95 | 127 | 94 | 40 | 72 |
| SOF 810 | 100 | 85 | 115 | 136 | 105 | 60 | 72 |
| SOF 813 | 130 | 115 | 145 | 150 | 117 | 90 | 72 |
| SOF 816 | 160 | 145 | 175 | 164 | 131 | 120 | 72 |
| SOF 819 | 190 | 175 | 205 | 178 | 141 | 150 | 72 |

## HALFEN Dauergerüstanker

Rohr-Kupplungsgerüst

Dauergerüstverankerungen sind so zu planen und einzubauen, dass unmittelbar oder später ein Arbeitsgerüst ohne große Umstände aufgestellt und sicher verankert werden kann. Die Lage der Dauergerüstanker ist bei der Planung zu berücksichtigen. Die Lage ist abhängig von der gewählten Gerüstart, dem Verankerungsraster des Gerüstes und der Fugeneinteilung der Fassade.

Lasten aus dem Gerüst werden durch Laschen an die HALFEN Dauergerüstanker weitergeleitet. Dauergerüstanker nehmen Zug- und Druckkräfte ($F_{\perp}$ = horizontal, im rechten Winkel zum Verankerungsgrund) und horizontale Querkräfte ($F_{II}$ = horizontal, parallel zum Verankerungsgrund) auf.

Dauergerüstanker sind darauf ausgelegt, diese Kräfte sicher aufzunehmen und in die tragende Innenschale einzuleiten. Bei zukünftigen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an Fassaden sind durch den Einsatz von Dauergerüstankern die notwendigen Verankerungsmöglichkeiten bereits vorhanden.

HALFEN Dauergerüstanker sind sowohl nach DIN 4420-3 als auch nach DIN 4426 anwendbar.

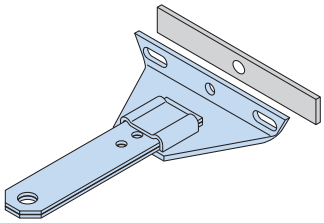
Die Laschen sind zweiteilig, wobei eine Lasche mit einem Widerhaken oder einem Loch versehen ist und durch die zweite Lasche in ihrer Lage festgehalten wird. Bei der Demontage des Gerüstes werden die Laschen entfernt und der Dauergerüstanker verbleibt nicht sichtbar hinter der Fassade.

Um den immer größer werdenden Anforderungen an den Wärmeschutz zu genügen, können HALFEN Dauergerüstanker des Typs HGA-F mit einer thermischen Trennschicht am Gebäude verbaut werden. Diese reduziert den Einfluss der Wärmebrücke, die durch den Dauergerüstanker verursacht wird und minimiert zusätzliche Transmissionswärmeverluste des Gebäudes.

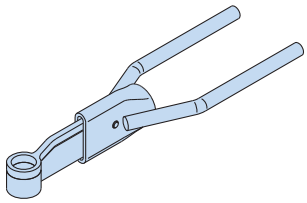
HALFEN Dauergerüstanker GE-HB

Weitere Informationen finden Sie in der **Produktinformation Technik GA „HALFEN Dauergerüstanker“.**

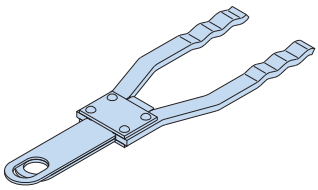
**Für Natursteinfassaden geeignete HALFEN Dauergerüstanker:**



**HALFEN HGA-F Dauergerüstanker**



**HALFEN GE-VB Dauergerüstanker**



**HALFEN GE-HB Dauergerüstanker**



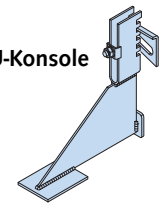
© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## HALFEN HK4 Konsolanker (mit CE-Zeichen nach EN 845-1) für große Steindicken oder Natursteinmauerwerk

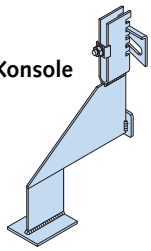
Mit HALFEN Konsolankern wird Verblendmauerwerk an Fußpunkten oder über großen Öffnungen abgefangen. Die Konsolanker nehmen die Last aus dem Verblendmauerwerk auf und leiten sie z.B. an die tragende Stahlbetonkonstruktion weiter. Die stufenlose Verstellbarkeit der HK4-Konsolanker ermöglicht eine einfache und sichere Montage.
Natursteinplatten für Fassaden werden in der Regel einzeln an 4 Punkten durch je 2 Trageanker und 2 Halteanker befestigt. Natursteinfassadenplatten mit mehr als 90 mm Dicke werden wie ein Verblendmauerwerk Stein auf Stein gemauert. Für dieses Naturstein-Verblendmauerwerk ist eine Abfangung am Fußpunkt ausreichend. Nur bei höheren Fassaden ist eine Zwischenabfangung erforderlich.
Naturstein-Verblendmauerwerk wird zusätzlich mit Luftschichtankern horizontal verankert.

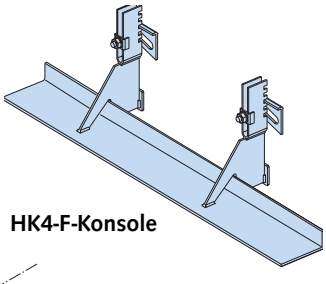
Weitere Informationen finden Sie in unserer **Produktinformation Technik FM „HALFEN Konsolanker“**

**HK4-U-Konsole**

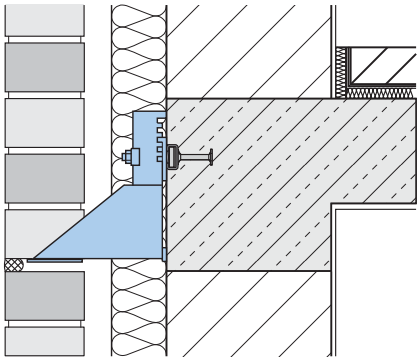


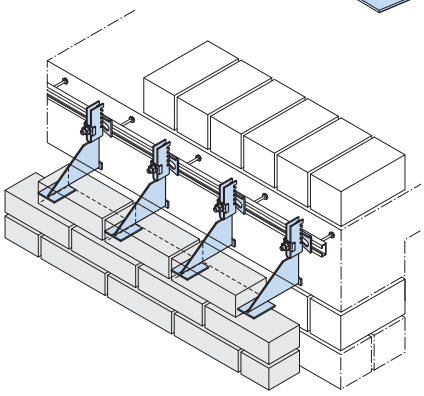
**HK4-UV-Konsole**





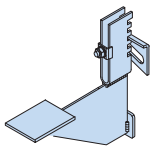
**HK4-F-Konsole**



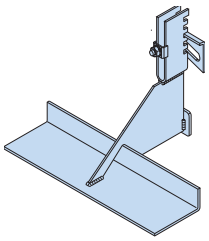


Wandaufbau mit Standardkonsole HK4-U

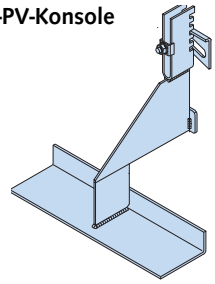
**HK4-UT-Konsole**



**HK4-P-Konsole**



**HK4-PV-Konsole**

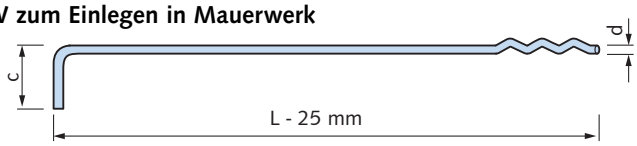


## HALFEN Luftschichtanker

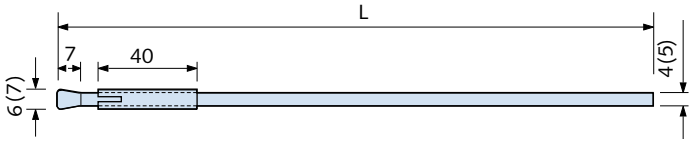
HALFEN Luftschichtanker werden zur horizontalen Verankerung von Verblendmauerwerk eingesetzt. Sie entsprechen der DIN 1053 und sind bauaufsichtlich zugelassen. Luftschichtanker werden einzeln entweder in das Hintermauerwerk eingemauert oder, wenn die Hinterwand aus Vollsteinen oder Beton besteht, auch angedübelt.

**Werkstoff:**
Edelstahl A4
Detaillierte Spezifikation → Seite 3

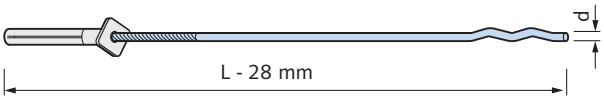
**Luftschichtanker LSA-W zum Einlegen in Mauerwerk**



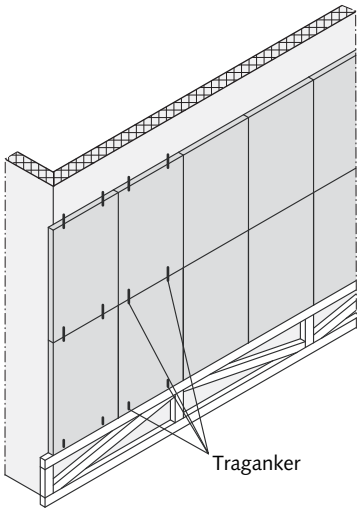

**Luftschichteinschlaganker HEA zum Einschlagen in eine Betonwand**

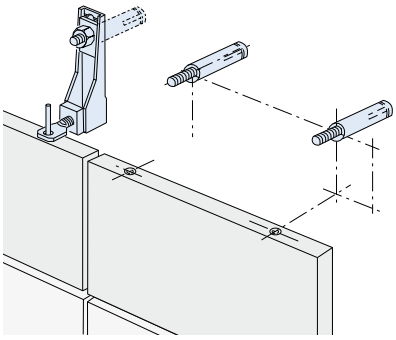


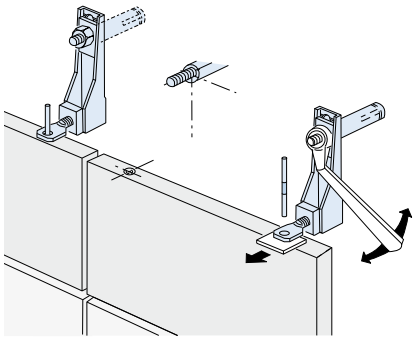

**Luftschichtanker LSA-DW zum Andübeln in Beton oder ungelochtem Vollstein**



## Ankeranordnung in Horizontalfugen





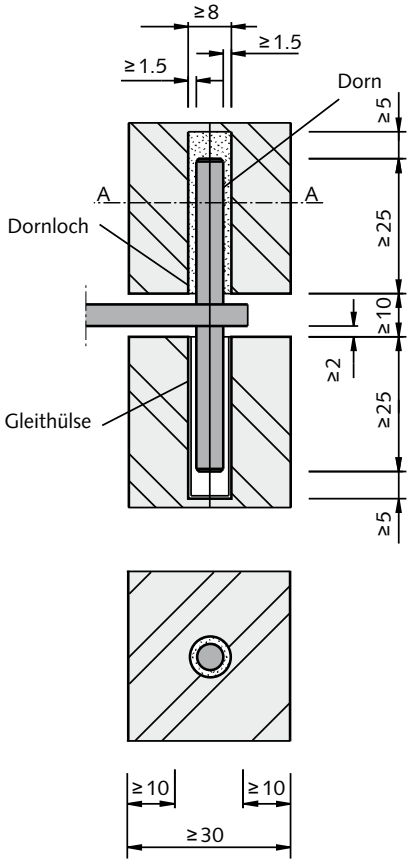
**Montagerichtung:**
von links → rechts oder
von rechts → links
immer von unten → oben

- Bauwerksfassade genau vermessen, vorh. Toleranzen berücksichtigen.
- Evtl. erforderliches Montagegerüst aufbauen.
- Entfernen der Dämmung im Bereich des Body Ankers. Dämmung für das Wiedereinsetzen nach der Montage aufbewahren.
- Dübellöcher für 1. und 2. Plattenreihe bohren, dabei auf entsprechende Mindestbohrlochtiefe und Bohrlochdurchmesser achten.
- Bohrmehl aus dem Bohrloch entfernen.
- Untere Reihe Body Anker (Traganker) mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, z.B. HALFEN HB-BZ, montieren und ausrichten.
- Herausgeschnittene Wärmedämmung wieder passgenau einsetzen.
- Dornlöcher oberhalb der Anker mit Mörtel füllen.
- 1. Plattenreihe auf Traganker aufsetzen.
- Traganker für 2. Plattenreihe mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, z.B. HALFEN HB-BZ, montieren und ausrichten.
- 1. Plattenreihe feinjustieren: Zwischen OK Platte der untersten Plattenreihe und UK Ausleger des Tragankers der 2. Plattenreihe einen Freiraum von 2 mm vorsehen (siehe Detail).
- Ankerdorn durch den Ausleger in die darunterliegende Gleithülse einschieben.
- Abmessungen gemäß Detail „Dorn, Bohrloch und Fugenmaße“ (s. rechts) beachten!
- Die 2. Plattenreihe setzen, usw.

**Hinweis:**
Die Natursteinplatten werden generell an jeweils vier Punkten befestigt. Vor dem Bohren des Verankerungslochs sollte die Wärmedämmung ausgeschnitten werden.

**Wichtig:**
Senkschrauben und Dübel mit Drehmomentschlüssel anziehen.
Anzugsdrehmomente beachten!

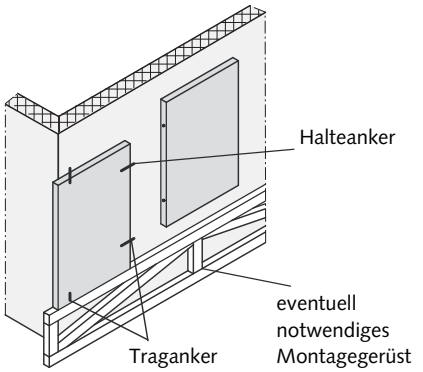
**Detail**
Dorn, Bohrloch und Fugenmaße [mm]

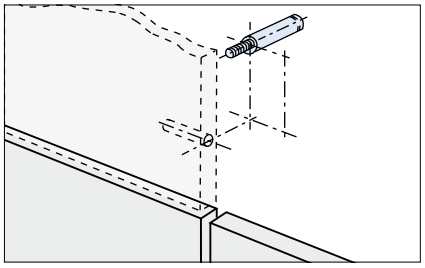


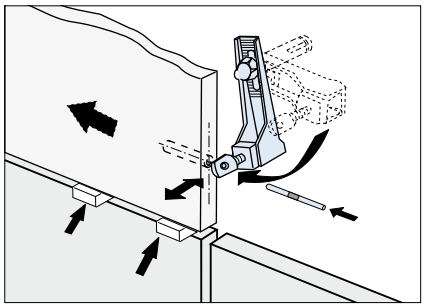

Schnitt A-A

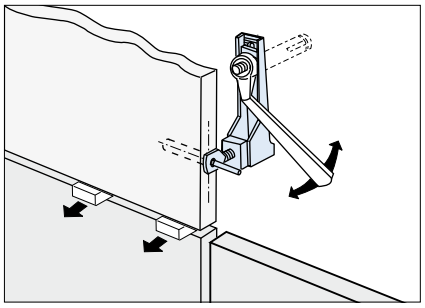

© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

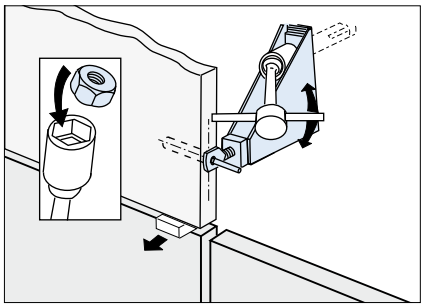
## Ankeranordnung in Vertikalfugen







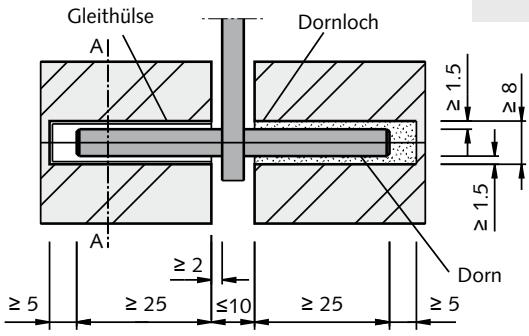


**Montagebeginn am rechten oder linken Gebäuderand**

**Beispiel Montagerichtung:**
von links → rechts
immer von unten → oben

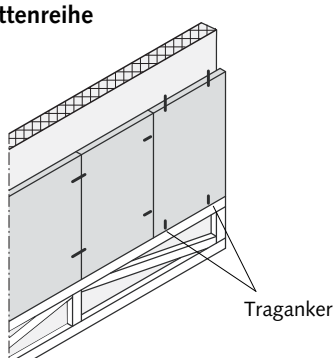
- Bauwerksfassade genau vermessen, vorh. Toleranzen berücksichtigen.
- Evtl. erforderliches Montagegerüst aufbauen.
- Entfernen der Dämmung im Bereich des Body Ankers. Dämmung für das Wiedereinsetzen nach der Montage aufbewahren.
- Dübellöcher für Trag- und Halteanker bohren, dabei auf entsprechende Mindestbohrlochtiefe und Bohrlochdurchmesser achten.
- Bohrmehl aus dem Bohrloch entfernen.
- Body Anker (Trag- und Halteanker) mit bauaufsichtlich zugelassenen Dübeln, z.B. HALFEN HB-BZ, montieren und ausrichten.
- Herausgeschnittene Wärmedämmung wieder passgenau einsetzen.
- Natursteinplatte auf den 1. Traganker aufsetzen und die rechte Seite unterkeilen.
- Trag- und Halteanker für 1. Vertikalfuge befestigen und feinjustieren.

**Detail**
Dorn, Bohrloch und Fugenmaße [mm]



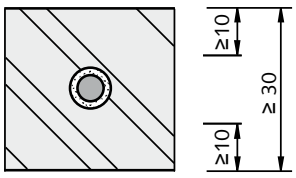

- Ankerdorne durch die Ausleger einschieben.
- Untere Dornlöcher (Traganker) der 2. Natursteinplatte mit Mörtel füllen.
- 2. Natursteinplatte an die 1. Natursteinplatte heranschieben.
- Abmessungen gemäß Detail „Dorn, Bohrloch und Fugenmaße“ (s. rechts) beachten!
- Traganker und Halteanker für die nächste Vertikalfuge montieren, feinjustieren, usw.

**Montage der letzten Platte am Ende der Plattenreihe**




- Vorletzte Platte am rechten Rand mit einseitigen Dornen in der Vertikalfuge verankern.
- Letzte Natursteinplatte am rechten Gebäuderand auf 2 Tragankern in der Horizontalfuge aufsetzen.

**Wichtig:**
Senkschrauben und Dübel mit Drehmomentschlüssel anziehen.
Anzugsdrehmomente beachten!



Schnitt A-A

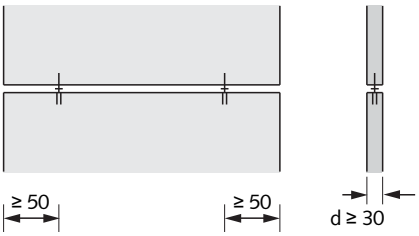
## Konstruktive Hinweise aus der DIN 18 516, Teil 3

**Ankerdorne**
Die Ankerdorne greifen in die gebohrten Ankerdornlöcher der Plattenstirnflächen. Das Bohrloch ist etwa 3 mm größer als der Durchmesser.

**Ankermaterial**
Anker und Dorne müssen aus nicht rostendem Stahl A4 nach DIN 17 440 bzw. gemäß Zulassung Nr. Z-30.3-6 aus Stählen der Widerstandsklasse III bestehen.

**Randabstände**
Der Regelabstand von Plattenecke bis Mitte Dornloch ist 50 mm.
Die Steindicke zwischen Dornloch und Fassadenplattenoberfläche ist mindestens 10 mm (siehe Schnitt A-A, Seite 28).
Mindestplattendicke: ≥ 30 mm.

**Verankerungsgrund Beton**
Bei stark bewehrten und hoch beanspruchten Tragwerkkonstruktionen, z.B. Stahlbetonstützen oder -unterzügen, sind Verankerungsart und -lage mit dem Tragwerksplaner abzustimmen.
Der Anschluss an einbetonierten Halfenschienen erfolgt nach den Bestimmungen des Zulassungsbescheides für Halfenschienen HTA.




Weitere Details sind in der DIN 18516 und in den HALFEN Montageanleitungen angegeben.

## Planung und Berechnung

Die Planung der Natursteinverankerungen erfolgt auf der Basis der Angaben a) bis e). Dies ermöglicht eine rasche und sorgfältige Bearbeitung für eine wirtschaftliche Befestigung der Natursteinplatten.

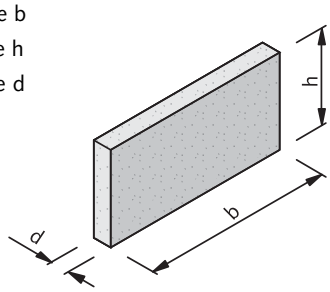
**a) Berechnungswichten der Natursteinplatten**

| Material | g [kN/m³] |
|---|---|
| Keramik, vulkanisches Gestein | 20 |
| Kalkkonglomerat, Travertin | 24 |
| Sandstein, Nagelfluh, Grauwacke | 26 |
| Kalkstein, Dolomit, Muschelkalk, Marmor | 27 |
| Granit, Porphyr, Seynit, Schiefer | 28 |
| Basalt, Diorit, Gabbro, Gneis | 30 |

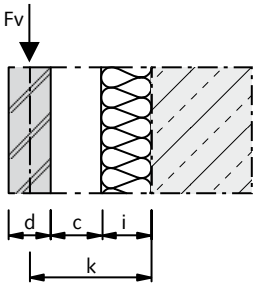
**Berechnung der Platteneigenlasten:**

**Platteneigenlast:**
$F_V$ = b [m] x h [m] x d [m] x g [kN/m³]

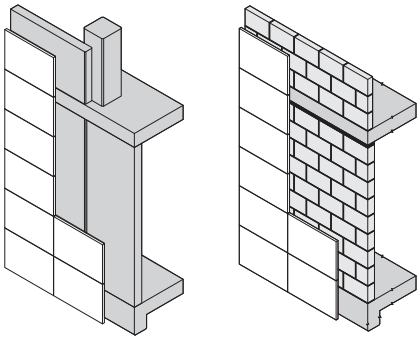
**b) Abmessungen der Natursteinplatten**
Breite b
Höhe h
Dicke d



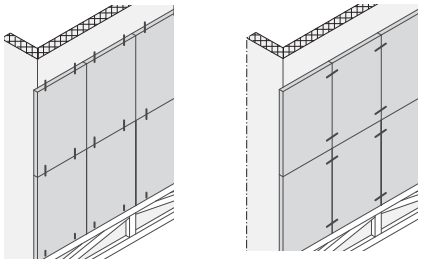

**c) Wandaufbau**
d = Dicke der Natursteinplatte
c = Breite der Hinterlüftung
i = Dicke der Wärmedämmung
k = Auskragung des Natursteinankers




**d) Verankerungsgrund Beton oder Mauerwerk**



**e) Anordnung der Natursteinanker in der Vertikal- oder Horizontalfuge**

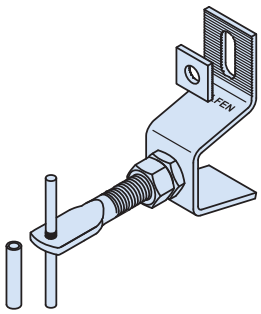



© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## Traganker für den Einsatz in der Horizontal- oder Vertikalfuge

**HALFEN Body Anker Typ HRM 506**

HALFEN HRM Body Anker mit Rasterung,
Traganker zur Verankerung von Fassadenplatten aus Natur- oder Betonwerkstein an einbetonierten Halfenschienen (separate Position) bzw. zugelassenen HALFEN Dübeln (separate Position), für den Einsatz in der Horizontal- oder Vertikalfuge von Fassaden,



versehen mit dem RAL Gütezeichen RAL-GZ 996/3 der Gütegemeinschaft Fassadenbefestigungstechnik e.V. sowie mit TÜV/LGA Qualitätszertifikat,

Lieferzustand: vormontiert,
Typ HRM 506-D-A4
mit
506 = zul. Vertikallast Fv von 500 N bei einer Auskragung k von 60 mm,
D = Designvariante .... (1 = mit losem Dorn und Gleithülse, 2 = mit verpresstem Halbdorn),
A4 = aus Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6,
bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 3,

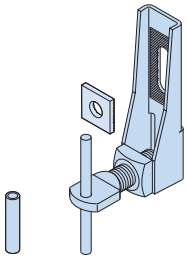
oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen..

..... Stück EP ..... GP .....

---

**HALFEN Body Anker Typ BA 1308**

HALFEN BA Body Anker,
Traganker zur Verankerung von Fassadenplatten aus Natur- oder Betonwerkstein an einbetonierten Halfenschienen (separate Position) bzw. zugelassenen HALFEN Dübeln (separate Position), für den Einsatz in der Horizontal- oder Vertikalfuge von Fassaden,



versehen mit dem RAL Gütezeichen RAL-GZ 996/3 der Gütegemeinschaft Fassadenbefestigungstechnik e.V. sowie mit TÜV/LGA Qualitätszertifikat,

Typ BA 1308-D-A4
mit
1308 = zul. Vertikallast Fv von 1300 N bei einer Auskragung k von 80 mm,
D = Designvariante ..... (1 = mit losem Dorn und Gleithülse, 2 = mit verpresstem Halbdorn),
A4 = aus Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6,
bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 3,

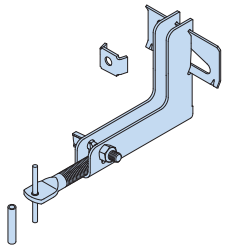
oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen.

..... Stück EP ..... GP .....

## Traganker für den Einsatz in der Horizontal- oder Vertikalfuge

**HALFEN Body Anker Typ DT 1314**

HALFEN DT Body Anker,
Traganker zur Verankerung von Fassadenplatten aus Natur- oder Betonwerkstein an einbetonierten Halfenschienen (separate Position) bzw. zugelassenen HALFEN Dübeln (separate Position), für den Einsatz in der Horizontal- oder Vertikalfuge von Fassaden,



versehen mit dem RAL Gütezeichen RAL-GZ 996/3 der Gütegemeinschaft Fassadenbefestigungstechnik e.V. sowie mit TÜV/LGA Qualitätszertifikat,

Typ DT 1314-D-A4
mit
1314 = zul. Vertikallast Fv von 1300 N bei einer Auskragung k von 140 mm,
D = Designvariante ..... (1 = mit losem Dorn und Gleithülse, 2 = mit verpresstem Halbdorn),
A4 = aus Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6,
bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 3,

oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen..

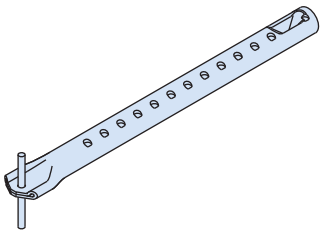
..... Stück EP ..... GP .....

---

**HALFEN Einmörtelanker Typ UMA 16**

HALFEN UMA Einmörtelanker,
Traganker zur Verankerung von Fassadenplatten aus Natur- oder Betonwerkstein zum Einmörteln in der Tragschale aus Beton ≥ C12/15 bzw. Mauerwerk M12 /IIa, für den Einsatz in der Horizontal- oder Vertikalfuge von Fassaden,

typengeprüft,
versehen mit dem RAL Gütezeichen RAL-GZ 996/3 der Gütegemeinschaft Fassadenbefestigungstechnik e.V. sowie mit TÜV/LGA Qualitätszertifikat,



Typ UMA 16-D-L-A4
mit
16 = Durchmesser des Ankerrohres 16 mm,
D = Designvariante ..... (1 = mit losem Dorn und Gleithülse, 2 = mit verpresstem Halbdorn),
L = Länge des Ankers ..... (120 / 150 / 180 / 210 / 240 / 270 mm),
A4 = aus Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6,
bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 3,

oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen.

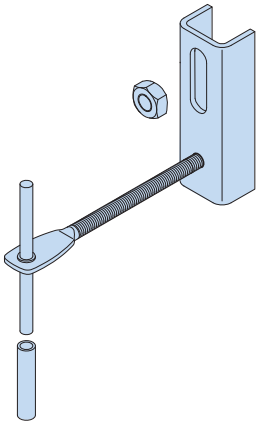
..... Stück EP ..... GP .....


© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## Halteanker für den Einsatz in der Horizontal- oder Vertikalfuge

**HALFEN Body Anker Typ DH 1718**

HALFEN DH Body Anker,
Halteanker zur Verankerung von Fassadenplatten aus Natur- oder Betonwerkstein an einbetonierten Halfenschienen (separate Position) bzw. zugelassenen HALFEN Dübeln (separate Position), für den Einsatz in der Horizontal- oder Vertikalfuge von Fassaden,



versehen mit dem RAL Gütezeichen RAL-GZ 996/3 der Gütegemeinschaft Fassadenbefestigungstechnik e.V. sowie mit TÜV/LGA Qualitätszertifikat,

Typ DH 1718-D-A4
mit
1718 = zul. Horizontallast Fh von 1300 N bei einer Auskragung k von 180 mm,
D = Designvariante ..... (1 = mit losem Dorn und Gleithülse, 2 = mit verpresstem Halbdorn),
A4 = aus Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6,
bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 3,
oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen.

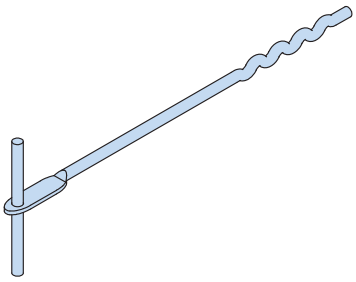
..... Stück EP ..... GP .....

---

**HALFEN Einmörtelanker Typ UHA 7**

HALFEN UHA Einmörtelanker,
Halteanker zur Verankerung von Fassadenplatten aus Natur- oder Betonwerkstein zum Einmörteln in der Tragschale aus Beton ≥ C12/15 bzw. Mauerwerk M12 /IIa, für den Einsatz in der Horizontal- oder Vertikalfuge von Fassaden,

typengeprüft,
versehen mit dem RAL Gütezeichen RAL-GZ 996/3 der Gütegemeinschaft Fassadenbefestigungstechnik e.V. sowie mit TÜV/LGA Qualitätszertifikat,



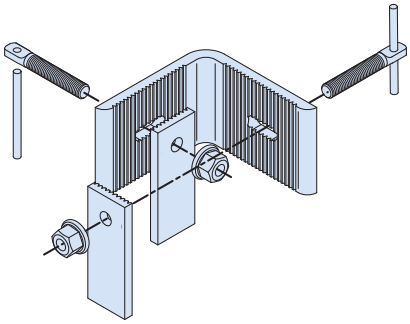
Typ UHA 7-D-L-A4
mit
7 = Durchmesser des Ankers 7 mm,
D = Designvariante ..... (1 = mit losem Dorn und Gleithülse, 2 = mit verpresstem Halbdorn),
L = Länge des Ankers ..... (180 / 210 / 240 / 270 / 300 / 330 / 360 mm),
A4 = aus Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6,
bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 3,
oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen.

..... Stück EP ..... GP .....

## Laibungswinkel

**HALFEN Laibungswinkel Typ LW-ALU**

HALFEN LW-ALU Laibungswinkel,
Winkel für die Steckdornverbindung gem. DIN 18516-3 zur mechanischen Verbindung von Laibungs- und Mutterplatten aus Natur- oder Betonwerkstein,



versehen mit dem RAL Gütezeichen RAL-GZ 996/3 der Gütegemeinschaft Fassadenbefestigungstechnik e.V.,

einschließlich zugehöriger Steckdorne, Gewindebolzen und Unterlegscheiben,

Typ LW-S / H-Alu
mit
S = Schenkellänge ..... (60 / 80 / 90 / 100 mm),
H = Winkelhöhe ..... (40 / 60 mm),
Alu = aus Aluminium,

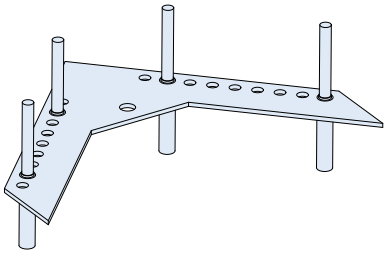
oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen.

..... Stück EP ..... GP .....

---

**HALFEN Laibungswinkel Typ LW**

HALFEN LW Laibungswinkel,
Winkel zur mechanischen Verbindung von Laibungs- und Mutterplatten aus Natur- oder Betonwerkstein,



versehen mit dem RAL Gütezeichen RAL-GZ 996/3 der Gütegemeinschaft Fassadenbefestigungstechnik e.V.,

Typ LW-D-A4
mit
D = Designvariante ..... (1 = mit losem Dorn und Gleithülse, 2 = mit verschweißtem Halbdorn),
A4 = aus Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6,
bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 3,

oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen.

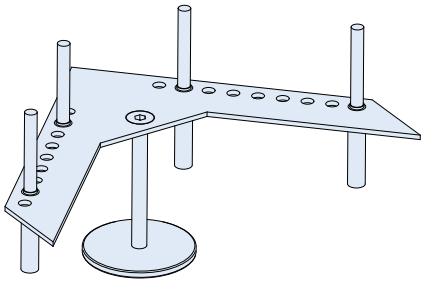
..... Stück EP ..... GP .....


© 2014 HALFEN · FS 14.1 · www.halfen.de

## Laibungswinkel

**HALFEN Laibungswinkel Typ LW-J**

HALFEN LW-J Laibungswinkel,
Justierbarer Winkel zur mechanischen Verbindung von Laibungs- und Mutterplatten aus Natur- oder Betonwerkstein,



versehen mit dem RAL Gütezeichen RAL-GZ 996/3 der Gütegemeinschaft Fassadenbefestigungstechnik e.V.,

Typ LW-J D-A4
mit
D = Designvariante ..... (1 = mit losem Dorn, Gleithülse, Gewindeplatte und Senkschraube, 2 = mit verschweißtem Halbdorn, Gewindeplatte und Senkschraube),
A4 = aus Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6,
bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 3,

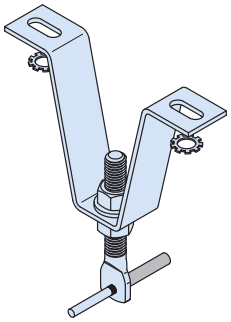
oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen.

..... Stück EP ..... GP .....

## Deckenanker

**HALFEN Deckenanker Typ SOF 808**

HALFEN SOF Deckenanker,
Traganker zur Verankerung von Natur- oder Betonwerksteinplatten an Deckenunterseiten an einbetonierten Halfenschienen (separate Position) bzw. zugelassenen HALFEN Dübeln (separate Position),



mit zugehörigem losen Dorn und Gleithülse,

Typ SOF 808-A4
mit
808 = max. Vertikallast Fv von 800 N bei einer Auskragung k von 80 mm,
A4= aus Stahl der Korrosionswiderstandsklasse III gemäß Z-30.3-6,
bzw. nach EN 1993-1-4: 2006, Tabelle A.1, Zeile 3,

oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen.

..... Stück EP ..... GP .....

Weitere Ausschreibungstexte finden Sie unter: www.halfen.de/Service/Ausschreibungstexte

# Auf uns können Sie bauen.

## Die HALFEN-Produktbereiche

Fußgängerbrücke Simone de Beauvoir, Paris

### VERANKERUNGSTECHNIK, MONTAGETECHNIK UND ZUBEHÖR

*HTA Halfenschienen* | *HZA DYNAGRIP Halfenschienen* | *HTA-CS gebogene Halfenschienen* | *HGB Geländerbefestigung* | *HMS Maueranschlussschienen* | *HTU Halfenschienen* | *DEMU Hülsenanker* | *Montageschienen und Halfenschrauben* | *Montagetechnik-Zubehör*

### BEWEHRUNGSTECHNIK

*HBS-05 Schraubanschluss* | *MBT Bewehrungsanschluss* | *HBT Rückbiegeanschluss* | *HDB Dübelleiste* | *HIT Iso-ElemenT* | *HBB bi-Trapez-Box®* | *HTT/HTF Trittschall-Dämmelemente* | *HCC Stützenschuh* | *HSC Stud Connector*

### TRANSPORTANKERSYSTEME, BETONFASSADE, NATURSTEINFASSADE, DETAN STABSYSTEME

*DEHA KKT Kugelkopfanker DEHA HA Hülsenanker* | *DEHA HD-Anker* | *FRIMEDA TPA Transportanker* | *FPA Fassadenplattenanker* | *MVA Manschetten-Verbundanker FA Flachanker* | *Body Anker* | *UMA Einmörtelanker* | *SUK Unterkonstruktion* | *HK4 Konsolanker* | *DETAN Stabsystem*

HALFEN

YOUR BEST CONNECTIONS

# ADRESSEN

VERTRIEB

**HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH · Katzbergstraße 3 · 40764 Langenfeld**
Telefon: 02173/970-0, Telefax: 02173/970-225, E-Mail: info@halfen.de

TECHNISCHE BERATUNG

**HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH, Technischer Innendienst · Katzbergstraße 3 · 40764 Langenfeld**

| | | |
|---|---|---|
| **VERANKERUNGSTECHNIK** | Telefon: 02173/970-9020<br>Telefax: 02173/970-225<br>E-Mail: ti.stahlbeton@halfen.de | • Halfenschienen HTA-CE, HZA und Zubehör<br>• HB Dübelsysteme<br>• HCW Curtain Wall<br>• DEMU Hülsenanker |
| **MONTAGETECHNIK** | Telefon: 02173/970-9021<br>Telefax: 02173/970-225<br>E-Mail: ti.stahl@halfen.de | • HALFEN Montageschienen und Halfenschrauben<br>• HALFEN Flexible Rahmenkonstruktionen<br>• Montagetechnik - Zubehör |
| **HALFEN POWERCLICK MONTAGESYSTEM** | Telefon: 02173/970-9021<br>Telefax: 02173/970-225<br>E-Mail: ti.stahl@halfen.de | • HALFEN PC Powerclick System 63+41+22<br>• HALFEN Powerclick Zubehör |
| **DETAN STABSYSTEME** | Telefon: 02173/970-9020<br>Telefax: 02173/970-225<br>E-Mail: ti.stahl@halfen.de | • DETAN Zugstabsystem S460<br>• DETAN Edelstahl Zugstabsystem |
| **BEWEHRUNGSTECHNIK** | Telefon: 02173/970-9031<br>Telefax: 02173/970-225<br>E-Mail: ti.stahlbeton@halfen.de | • HDB Dübelleiste, Durchstanzbewehrung<br>• HBS-05 Schraubanschluss<br>• HBT Rückbiegeanschluss<br>• HSC Stud Connector<br>• HLB Loop Box<br>• HUC Universal Connection |
| | Telefon: 02173/970-9030<br>Telefax: 02173/970-225<br>E-Mail: ti.stahlbeton@halfen.de | • HSD Schubdorn<br>• HCC Stützenschuh<br>• HIT Iso-Element<br>• ISI Schalldämmprodukte<br>• MBT Bewehrungsanschluss |
| **TRANSPORTANKERSYSTEME** | Telefon: 02173/970-9025<br>Telefax: 02173/970-427<br>E-Mail: ti.tpa@halfen.de | • Kugelkopfanker<br>• FRIMEDA Transportanker<br>• HD-Anker<br>• Hülsenanker |
| **BETONFASSADE** | Telefon: 02173/970-9026<br>Telefax: 02173/970-225<br>E-Mail: ti.fassade@halfen.de | • FPA Fassadenplattenanker und Zubehör<br>• BRA Brüstungsanker<br>• SP Sandwichplattenanker<br>• HBJ Betojuster |
| **FASSADE VERBLENDMAUERWERK** | Telefon: 02173/970-9035<br>Telefax: 02173/970-225<br>E-Mail: ti.fassade@halfen.de | • HK4 Konsolanker und Zubehör<br>• GA Gerüstanker<br>• Luftschichtanker |
| **FASSADE NATURSTEIN** | Telefon: 02173/970-9036<br>Telefax: 02173/970-225<br>E-Mail: ti.fassade@halfen.de | • Bodyanker<br>• Einmörtelanker<br>• Zubehör |

INTERNET

**www.halfen.de** • Produkte • News/Presse • Druckschriften • Software • Service • Referenzobjekte • Kontakt/Adressen • Unternehmen

HINWEIS ZU DIESEM KATALOG

**Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten**

Die Informationen in diesem Druckerzeugnis basieren auf dem uns bekannten Stand der Technik zur Zeit der Drucklegung. Technische und konstruktive Änderungen bleiben zu jeder Zeit vorbehalten. Die HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH übernimmt für die Richtigkeit der Angaben in diesem Druckerzeugnis und eventuelle Druckfehler keinerlei Haftung.

Das Qualitätsmanagementsystem der Halfen GmbH ist für die Standorte in Deutschland, Frankreich, Niederlande, Österreich, Polen, der Schweiz und der Tschechischen Republik zertifiziert nach **DIN EN ISO 9001:2008**, Zertifikat-Nr. QS-281 HH.

GL ISO 9001
GL Systems Certification

© 2014 HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH,
gilt auch für auszugsweise Vervielfältigung

PDF 06/14

F - 020 - 06/14

HALFEN

YOUR BEST CONNECTIONS

**HALFEN Vertriebsgesellschaft mbH** · Katzbergstraße 3 · 40764 Langenfeld
Telefon: + 49 (0) 2173-970-0 · Telefax: + 49 (0) 2173-970-225 · www.halfen.de