

HANDBUCH

PLANUNGS-
UND VERARBEITUNGSHANDBUCH

www.MAGU[®].de
BAUSYSTEME



WS IV

Wand-Schalungselemente 4. Generation



- ✓ Wandschalungselemente 20 bis 50 cm Wandstärke
- ✓ Betonschalung und Wärmedämmung in einem Arbeitsgang
- ✓ u-Werte von 0,26 W/m²K bis 0,10 W/m²K
- ✓ Betonkern 9, 14 und 19 cm verfügbar
- ✓ Brandschutzklasse REI 120 bei 19 cm Betonkern
- ✓ massive Stahlbetonwand als tragende Konstruktion
- ✓ bis zur Hochhausgrenze - 9 Vollgeschosse einsetzbar
- ✓ Erdbebensicher durch bewehrten Stahlbeton

- ✓ NEOPOR[®] R=0,32 W/mK als Dämmschale
- ✓ Profisystem durch 30 Jahre konsequente Entwicklung
- ✓ sicheres Stecken durch 50 mm Steckraster
- ✓ Kostenersparnis - schneller bei weniger Arbeitsleistung
- ✓ keep it simple - wenige Elemente für höchste Effizienz
- ✓ Rollladen- und Jalousiekasten im System
- ✓ umfangreiches Montagezubehör
- ✓ Einweisung und technischer Außendienst - europaweit

Inhalt MAGU Handbuch

1. Allgemein

- 1.1 Allgemeine Beschreibung MAGU® WS 4
- 1.2 Anwendungsbereiche
- 1.3 Bautechnische Basis des Systems
- 1.4 Haftungsausschluss
- 1.5 Grundlagen
- 1.6 Geltungsbereich
- 1.7 Gebrauch des Handbuchs
 - 1.7.1 Gültigkeit für Original MAGU® WS 4
 - 1.7.2 Einsatz des Handbuchs
 - 1.7.3 Qualifikation der Planer und Bauunternehmer
 - 1.7.4 Grundvoraussetzung für die Nutzung des Handbuchs
- 1.8 Allgemeine Begriffe, Terminologien und Materialien
 - 1.8.1 Anforderungen an Außenwände
 - 1.8.1.1 Wärmedämmung
 - 1.8.1.2. Winddichtheit
 - 1.8.1.3. Luftdichtheit
 - 1.8.1.4. Feuchtigkeitsregelung
 - 1.8.1.5. Schalldämmung
 - 1.8.1.6. Feuerwiderstand
 - 1.8.1.7. Statische Belastbarkeit
 - Windlasten
 - Schneelasten
 - Erdbebensicheres Bauen
 - 1.8.2 Tragende Innenwände
 - 1.8.3 Nichttragende Innenwände
 - 1.8.4 Geschossdecken
 - 1.8.5 Wärmedämmstoff Neopor®

2. Spezifikationen

- 2.1 Allgemeines
 - 2.1.1 Geltungsbereich
 - 2.1.2 Materialien und Verarbeiter
 - 2.1.3 Qualifikation und Training der Bauunternehmer
- 2.2 Planung
 - 2.2.1 Qualifikation des Planers
 - 2.2.2 Notwendige Planung - Dokumente
 - 2.2.3 Lastannahmen
 - 2.2.4 Gewerke des Gebäudes
 - 2.2.5 Auswahl der MAGU® WS 4 Wandelemente
 - 2.2.5.1 Auswahl nach statischer Belastbarkeit
 - 2.2.5.2 Auswahl nach Schallschutz
 - 2.2.5.3 Auswahl nach Wärmeschutz

3. Planung der MAGU® WS 4 Außenwand

- 3.1 Elementübersicht MAGU® WS 4
- 3.2 Grundriss Planung
 - 3.2.1 Das Steckraster
 - 3.2.2 Optimieren der Grundriss Planung
 - 3.2.2.1 Fensteranschlag
 - 3.2.2.2 Pfeiler
 - 3.2.2.3 Wand und Wandpfeiler
- 3.3 Horizontale Wandeinteilung – Höheneinteilung
 - 3.2.1. 30 cm hohes - Standardelement
 - 3.2.2. 20 cm hohes - Ausgleichselement
 - 3.2.3. 5 cm hohes Element - Ausgleichsstreifen
 - 3.2.4. Die Deckenrandschalung
 - 3.2.5. Die Fensterbrüstung
 - 3.2.6. Der Fensteranschlag auf der Brüstung
 - 3.2.7. Das Fenstersturzelement
 - 3.2.8. Der Rollladenkasten MiniBlock neo
 - 3.2.9. Der Jalousiekasten

4. Statik und Tragwerksplanung

- 4.1 Bemessung unbewehrte Betonwände nach DIN 1045-1
- 4.2 Anwendungsgrenzen MAGU® Wandsystem
- 4.3 Bemessung Erdgeschoss Einfamilienhaus
- 4.4 Bemessung Wandpfeiler Erdgeschoss Einfamilienhaus
- 4.5 Bemessung unbewehrtes 5-geschossiges Gebäude
- 4.6 Bemessung Innenwand Kellergeschoss Einfamilienhaus
- 4.7 Bemessung unbewehrte Außenwand Kellergeschoss Einfamilienhaus
- 4.8 Bemessung bewehrte Kellerwand
- 4.9 Bewehrungszeichnung

5. Verarbeitung der MAGU® WS 4

- 5.1 Montagezubehör
 - 5.1.1 Richtstützen – EPS Dübel
 - 5.1.2 Gerüstböcke
 - 5.1.3 Styrocutter T-Klinge / Rundklinge
 - 5.1.4 Glühdrahtschneider
 - 5.1.5 Schaumpistole
- 5.2 Vorarbeiten
 - 5.2.0 Das Schnurgerüst
 - 5.2.1 Ausführungen der Bodenplatte
 - 5.2.2 Anschlusseisen
 - 5.2.3 Zusammenstecken der MAGU® Elemente
 - 5.2.4 Vorarbeiten Bodenplatte
 - 5.2.5 Anlegen MAGU® Elemente

6. Anhang

- 6.0 Datenblatt MAGU® WS 4
- 6.0.1 MAGU® WS4 Ausschreibungstext
- 6.0.2 MAGU® WS4 Musterkalkulation
- 6.0.3 Planungsbeispiele
- 6.1 MAGU® Montage Zubehör
- 6.2 FIW Überwachungsbericht
- 6.3.1. rechnerischer Schallschutz 35/14 cm Element
- 6.3.2 rechnerischer Schallschutz 35/19 cm Element
- 6.4.1 Tauwasserberechnung 30/14 cm Element
- 6.4.2 Tauwasserberechnung 35/14 cm Element
- 6.4.3 Tauwasserberechnung 35/19 cm Element
- 6.4.4 Tauwasserberechnung 40/14 cm Element
- 6.4.5 Tauwasserberechnung 45/14 cm Element
- 6.5 ETA europäische Zulassung
- 6.6 Ebenheits- und Maßtoleranzen
- 6.7 Datenblatt Neopor®
- 6.8 Verarbeitungsrichtlinie Kellerabdichtung Fa. Köster®
- 6.9 Kellerabdichtung Fa. Weber - Saint Gobain®
- 6.10 MAGU® Betonrezeptur
- 6.11 MAGU® Betoniervorgang
- 6.12.1 MAGU® Bodenplattendämmung
- 6.12.2 MAGU® Bodenplattendämmung
- 6.12 MAGU® Rollladenkasten MiniBlock Datenblatt
- 6.13 MAGU® Jalousiekasten Datenblatt



1.0

Allgemein

1.1 Allgemeine Beschreibung

MAGU® WS 4 ist ein Bauprodukt, das zur Herstellung von wärmegeprägten massiven Stahlbetonwandkonstruktionen verwendet wird.

MAGU® WS 4 zählt zu den Mantelsteinen oder Mantelbetonsteinen aus Wärmedämmstoff die zur Errichtung von oberhalb oder unterhalb des Terrains liegenden Außenwänden, Innenwänden und Trennwänden für Gebäude verwendet werden.

MAGU® WS 4 beinhaltet alle Schalungsbauteile die bei der Errichtung von Wänden zur Aufnahme des Frischbetons dienen und werden als Wandbausatz bezeichnet .

MAGU® WS 4 beinhaltet Systemelemente die auf der Baustelle versetzt, bevor sie am Ort der Verwendung ausbetoniert und damit zu einem Teil des Bauwerks werden.

MAGU® WS 4 besteht aus einer inneren und einer äußeren Schale aus Neopor®-Dämmstoff, die durch einen speziell geformten Kunststoffsteg auf Abstand gehalten werden. Die Schalen sind so konstruiert, dass sie zusammen mit den Abstandshaltern aus Kunststoff der Zugbelastung durch den Betoniervorgang widerstehen.

Die Neopor® - Wandschalen dienen zunächst als Schalung bilden dann in der Gesamtkonstruktion die sehr gute Wärmedämmung, tragen jedoch zur statischen Tragfähigkeit der Wand nichts bei.

Die Stärke des Betonkerns ist abhängig von den verwendeten Abstandshaltern. Der Betonkern kann beim Versetzen der Elemente nach statischer Berechnung mit Stabstahl bewehrt werden.

Der wesentliche Vorteil des MAGU® WS 4 ist die einfache Handhabung auf der Baustelle. Die Elemente lassen sich leicht schneiden und im 50 mm Raster dem Grundriss anpassen. Dank dem einfachen System mit wenigen Systemelementen ist das Disponieren und Koordinieren von Lieferungen und Material einfach.

1.2 Anwendungsbereiche

Das MAGU® WS 4 wurde für alle Arten von wärmegeprägten Gebäuden entwickelt. Im Verlauf der vergangenen 40 Jahren wurden eine Vielzahl von Tests, Prüfungen und Kontrollen in Theorie und der Praxis auf den Baustellen durchgeführt und dokumentiert.

Das MAGU® WS 4 entspricht allen Anforderungen an ein Bauprodukt und hat eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung abZ-15-2-263 beim Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin.

Das MAGU® WS 4 entspricht den Leitlinien für die europäische technische Zulassung für Schalungsbausätze und System ETAG 009 der European Organisation for Technical Approvals, Brüssel – Zulassungsnummer ETA 10/143.

1.3 Bautechnische Basis des Systems

Die eigentlich tragende Basis des MAGU® WS4 ist der vor Ort auf der Baustelle eingebrachte Beton. Dieser Beton kann nach Anforderungen mit Baustahl bewehrt werden.

Der homogen eingebrachte Frischbeton garantiert eine solide, dauerhafte Wandkonstruktion. Der Steganteil beträgt 0,3% des Betonquerschnitts wodurch die Wand zum Typ der scheibenartigen Wandkonstruktion gezählt werden kann. Die Wand ist eine statisch mit Rundstahl bewehrbare, 9,14 oder 19 cm starke homogene Stahlbetonwand - der Steganteil ist nicht zu berücksichtigen.

1.4 Haftungsausschluss

Dieses Handbuch wurde mit bestem Wissen und Gewissen nach aktuellen DIN und EN Normen sowie dem aktuellen Stand der Technik erstellt. Das Handbuch wurde unter Mithilfe von Bauingenieuren, Architekten, Statikern sowie einer Vielzahl verschiedener Baufachleute und Produzenten weiterer Materialien hergestellt. Alle Informationen und Angaben spiegeln unser aktuelles Wissen von der Planung, dem Einsatz und der Weiterverarbeitung des MAGU® WS 4 wieder. Trotz größter Sorgfalt können wir keine Gewähr und Verantwortung für die Aktualität und die Vollständigkeit der Informationen übernehmen. Haftungsansprüche die sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter oder unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen. Das Handbuch ist ein Leitfaden der exemplarisch den Verwendungszweck, die Einsatzmöglichkeit sowie die weitere Verarbeitung von MAGU® WS 4 zeigt und veranschaulicht. Jedes Handeln und Nutzen der vorliegenden Informationen müssen in eigener Verantwortung und durch eigenmächtiges Handeln geschehen. MAGU®, Hüfingen hat keinen Einfluss in welcher Weise diese Information genutzt und angewendet werden wodurch MAGU® prinzipiell keine Haftung übernimmt.

1.5 Grundlage des Handbuches

Neben dem aktuellen Stand der Technik kommen im wesentlichen folgende Normen und Überwachungen zum Ansatz:

| | |
|--------------|---|
| ETAG 009 | European Organisation for Technical Approvals |
| DIN EN 13163 | Wärmedämmstoffe für Gebäude |
| DIN 4108 | Wärmeschutz im Hochbau |
| DIN 4109 | Schallschutz im Hochbau |
| DIN EN 13501 | Brandverhalten |
| DIN 4102 | Brandverhalten von Baustoffen |
| DIN EN 12390 | Prüfung von Frisch- und Festbeton |
| DIN 1045 | Beton- und Stahlbetonbau |

1.6 Geltungsbereich des Handbuches

Das MAGU® WS 4 ist einsetzbar für die Außenwände bzw. die thermische Hülle für alle Arten von Hochbauten:

- Anbauten
- Swimmingpools und Badeteiche
- Garagen
- Kellergeschosse
- Bungalows
- Einfamilienhäuser
- Mehrfamilienhäuser
- Bürogebäude
- Wohnheime
- Pflegeheime
- Kindergärten
- Schulen
- Hotels
- Verwaltungsgebäude

MAGU® bietet die Möglichkeit eine durchgehend bewehrte Stahlbetonwand zu erstellen. Somit lassen sich Gebäude bis zur Hochhausgrenze errichten. Erdbeben- und Orkansicherheit kann im Einzelfall durch die massive Stahlbetonwand nachgewiesen werden.

1.7.2 Einsatz des Handbuches

Dieses Handbuch ist eine Hilfe für die Planung und den Bau von Gebäuden mit dem MAGU® WS 4. Die Hilfen beziehen sich immer auf die Gesamtheit des vorliegenden Handbuches. Einzelne Passagen sind immer im Zusammenhang der gesamten Beschreibung und Ausführungen des Handbuches zu sehen und anzuwenden.

1.7.3 Qualifikation der Planer und Bauunternehmer

Dieses Handbuch ist eine Hilfe für die Planung und den Bau von Gebäuden und für Personen mit einem grundlegenden Wissen und fundamentaler Erfahrung in der Planung und dem Bau von massiven Häusern gedacht. Grundvoraussetzung für den Gebrauch des Handbuches ist eine verantwortungsvolle Grundhaltung gegenüber dem Hausbau.

1.7.4 Grundvoraussetzung für die Nutzung des Handbuches

Nicht explizit im Handbuch vorhandene Hinweise über die Planung, die Verarbeitung oder die Verwendung von Materialien, bedeuten nicht zwangsweise dass Beschreibungen und Zeichnungen in den dargestellten Formen auch vollständig sind. Vielmehr setzt das Handbuch als Grundvoraussetzung ein vollständig eigenmächtiges - und eigenverantwortliches Handeln bei den Ausführungen und dem Einsatz des Handbuches voraus. Hierzu ist das fundamentale Wissen aller am Bau praktizierten Regeln, Techniken und Normen Grundvoraussetzung für eine korrekte Bauausführung.



1.8 Allgemeine Begriffe, Terminologien und Materialien

1.8.1 Anforderungen an Außenwände

Die tragende Außenwand hat eine Vielzahl von Aufgaben zu erfüllen:

1.8.1.1 Wärmedämmung – Wärmeschutz ist der Schutz vor Auskühlung des Gebäudes und gleichzeitig Wärmespeicherung durch Einsatz schwerer Baustoffe mit hoher Rohdichteklassen. Im Allgemeinen herrscht bei Gebäuden zwischen Innen und Außen eine Temperaturdifferenz. Im Innern des Gebäudes soll die Temperatur den Wünschen des Nutzers entsprechen, aber außen herrscht eine Temperatur entsprechend dem augenblicklichen Wetter. Ohne Maßnahmen würde die Innentemperatur der Außentemperatur verzögert und etwas geglättet folgen. Die Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Innentemperatur erfordern Energieaufwand und zwar umso weniger, je weniger die Außenwand die Wärme leitet. Die Temperatur an der Innenoberfläche der Außenwand ist dabei im Winter niedriger als die Raumtemperatur, denn durch die Außenwand strömt Wärme nach draußen und diese Wärme muss durch den Wärmestrom vom Rauminnen nachgeliefert werden. Da für einen Wärmestrom immer eine Temperaturdifferenz notwendig ist, ist die Temperatur der Wandoberfläche niedriger. Für den maximalen Energiebedarf zur Aufrechterhaltung der Innentemperatur unter Normbedingungen (nicht unter örtlichen Bedingungen) existiert in Deutschland die Energieeinsparverordnung.

1.8.1.2 Winddichtheit - Unter Winddichtheit ist zu verstehen, dass Maßnahmen getroffen werden, welche die Durchströmung eines Bauteils durch Wind verhindern. Damit soll eine Abkühlung des Bauteils verhindert werden und zugleich auch ein möglicher Schadstoffeintrag in das Bauteil.

1.8.1.3 Luftdichtheit - Hiermit sind alle Maßnahmen bezeichnet, welche einen Austausch von Luft zwischen dem Innen- und dem Außenklima verhindern, d.h. über die Systemgrenze hinweg. Die vielzitierte „Luft aus Steckdosen“ hat nichts mit der Winddichtheit zu tun; sie ist auf ein Versagen des LDS (= luftdichtes System) zurückzuführen. Schichten zur Herstellung der Luftdichtheit sind i. d. R. innenseitig (d.h. auf der warmen Seite des Dämmstoffes) angeordnet.

Das LDS besteht in der Regel aus Massivbauteilen, die in sich luftdicht sind wie Beton, innen verputztem Mauerwerk, großflächigen Bauplatten wie Gipskarton oder OSB-Platten sowie Folien oder Papiere, welche mit geeigneten Maßnahmen wie Klebebändern oder Acrylatkleber auf die Massivbauteile geklebt sind.

Mangelhafte Luftdichtheit stellt einen Verstoß gegen die anerkannten Regeln der Technik dar, seit die DIN 4108 Teil 7 am 08./31. Juli 1998 im Bundesanzeiger veröffentlicht wurde. Sie muss also weder im Werkvertrag noch in einer Baubeschreibung oder im Kaufvertrag explizit vereinbart werden, da sie immer eine geschuldete Leistung darstellt.

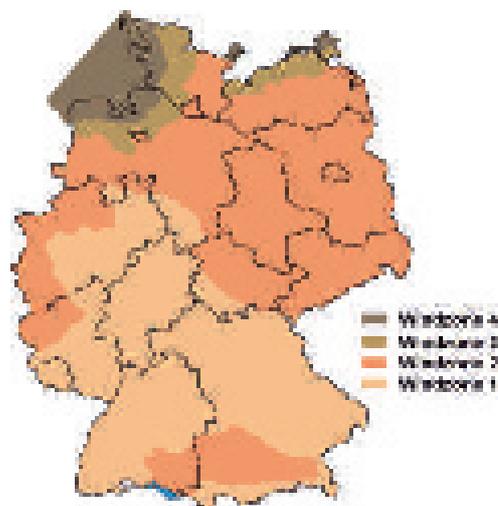
Mangelhafte Luftdichtheit kann erhebliche Schäden verursachen, da z. B. ein Riss in einer Folie von nur 1 mm Breite und 1 m Länge pro Tag (in der Heizperiode) einen Tauwasseranfall von ca. 360 Gramm verursacht. Dadurch kann im Winter ein hydrophiler Dämmstoff vollständig durchnässt werden, verliert dadurch zum größten Teil seine Dämmwirkung, und hinter den Deckenverkleidungen kann Schwärzepilzbefall entstehen, der erst nach dem Durchschlagen des Schwärzepilzbefalls durch die Verkleidung sichtbar wird.

Die Prüfung der Luftdichtheit erfolgt im sogenannten Differenzdruckverfahren mittels Blower Door Test. Der Meßablauf ist in EN ISO 13829 geregelt. Die maximal zulässigen Werte der Luftdichtheit sind in EnEV und DIN 4108 geregelt. Der zulässige n50-Wert ist der Quotient aus (bei 50 Pascal Druckunterschied) geförderter Luftmenge und dem Raumvolumen. Wenn z. B. im Verlauf des Blower Door Tests pro Stunde 1.500 m³ Luft gefördert werden und das

Gebäude ein Luftvolumen von 500 m³ hat, beträgt $n_{50} = 1.500/500 = 3,0$. Die EnEV gibt für bestimmte Bausituationen verbindliche Höchstwerte vor: Gebäude ohne Lüftungsanlage dürfen ein n_{50} von 3,0 aufweisen; mit Lüftungsanlage nur von 1,5. Das Passivhaus-Institut schreibt für Passivhäuser eine maximale Luftwechselrate von 0,6 vor; dieser Wert ist nicht leicht zu erreichen.

- 1.8.1.4 Feuchtigkeitsregelung - sie regelt den Schutz vor eindringendem Wasser. Feuchtigkeit kommt auf zwei Wegen, von innen und außen. Von innen durch die Freisetzung von Wasserdampf (Kochen, Atmen, Waschen usw.) und von außen durch Regen, Tauen usw. Die Feuchtigkeit von innen muss durch Lüften entfernt werden, durch die Wand diffundiert nur ein kleiner Teil (in der Regel weit unter 10 %). Allerdings hat die Oberfläche bis etwa zu einer Tiefe von 1 cm eine Pufferfunktion. Sie speichert Feuchtigkeit, wenn die Feuchtigkeit im Innenraum ansteigt, und gibt sie wieder ab, wenn die Feuchtigkeit sinkt. Dadurch herrscht im Innenraum eine gleichmäßigere Feuchte. Nach DIN 4108 wird der Feuchtehaushalt einer Außenhülle mit dem sogenannten Glaserdiagramm veranschaulicht. Hierbei wird errechnet wie viel Raumfeuchte unter Normbedingungen innerhalb der Wand kondensiert, also wie viel Tauwasser ausfällt. Die dauerhafte Funktion der Außenhülle ist dann gegeben, wenn die Verdunstungsmenge größer als die Tauwassermenge ist.
- 1.8.1.5 Schalldämmung - Diese Art der Dämmung bedeutet Schallschutz vor Lärm von außen, z. B. Verkehrslärm und zwischen Räumen, DIN 4109. Meistens werden Anforderungen an die Außenschalldämmung gestellt. Auch wenn es draußen laut ist, soll der Lärm im Gebäude nicht störend sein. Am Einfachsten kann man das mit viel Masse erreichen, aber auch schallisolierende Stoffe wie zum Beispiel Glaswolle können helfen.
- 1.8.1.6 Feuerwiderstand - Außenwände müssen einen Brandschutz im Sinne von vorbeugendem Brandschutz gem. DIN 4102 aufweisen. Durch Funkenflug und Wärmeabstrahlung soll ein Haus nicht zu brennen anfangen und wenn es innen und/oder außen brennt, soll die Wand (zumindest für eine gewisse Zeit) ihre tragende Funktion behalten. Siehe hierzu Kapitel Feuerwiderstand und Brandschutz
- 1.8.1.7 Statische Belastbarkeit – Tragende Außenwände dienen der Ableitung von Momenten und von Kräften. Außenwände stellen die statisch tragende Säule des Gebäudes dar. Das Gebäude muss in sich stabil und sicher stehen. Hierzu muss die tragende Gebäudekonstruktion neben dem eigenen Gewicht weiteren äußeren Einflüssen widerstehen:

Windlasten - Werden gemäß Eurocode 1 bzw. der DIN 1055-4 für Deutschland beschrieben. Details zur statischen Bemessung werden ggfls. gemäß DIN 1045 ermittelt. Siehe hierzu Kapitel Statik.



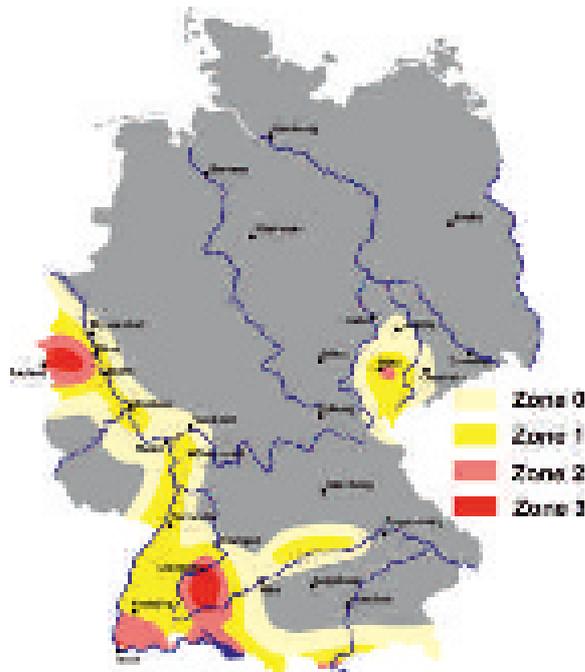
Windlasten in Deutschland gemäß DIN 1055-4

Schneelasten – werden gemäß DIN EN 1991-1-3 bzw. der DIN 1055-5 für Deutschland beschrieben. Details zur statischen Bemessung werden ggfls. gemäß DIN 1045 ermittelt. Siehe hierzu Kapitel Statik.



Schneelasten in Deutschland gemäß DIN 1055-5

Erdbebensicheres Bauen – Bemessungsgrundlage hierfür sind europaweit die Eurocode 8 Normen. Die allerdings national unterschiedlich gefasst sind. In Deutschland gilt hierzu die DIN 4149 die Deutschland in unterschiedliche Erdbebenzonen einteilt. Siehe hierzu auch Kapitel Statik.



Erdbebenzonen Deutschland nach DIN 4149

1.8.2 Tragende Innenwand

Dienen zur Aufnahme der Lasten und statischen Anforderungen aus den oberen Geschossen. Obwohl bei den tragenden Innenwänden die Wärmedämmung meist keine Rolle spielt, werden diese dennoch meist in dem MAGU WS 4 System ausgebildet um im Sinne des Baufortschritts im System bleiben zu können.

1.8.3 Nichttragende Innenwand

Dienen der Raumteilung im Innern eines Gebäudes. Diese werden für gewöhnlich konventionell als Leichtbauwand, Gipsdielenwand oder auch als 20 cm MAGU Wand erstellt. MAGU bietet mit dem 9 cm Betonkern ein System für nichttragende Innenwände, wobei hier die kleinste Wanddicke 20 cm beträgt.

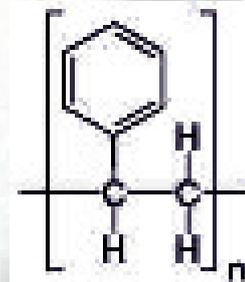
1.8.4 Geschossdecke

Dienen der horizontalen Trennung von Gebäudeteilen. In aller Regel sind bei bewohnten Räumen die Geschossdecken ohne besondere Wärmedämmung auszubilden, da sie dann innerhalb der thermischen Hülle liegen. Hier empfehlen wir eine bauübliche, konventionelle Stahlbeton, Filigran oder Fertigbetondecke, da diese Art der Decke mit dem geringsten wirtschaftlichen Aufwand ein Höchstmaß an statischer Belastbarkeit und Schallschutz bietet. Auch ein Holzbalken oder Brettstapeldecke kann mitunter aus optischen Gründen gerade im Einfamilienhaus reizvoll sein.

MAGU bietet eine NEOPOR Trägerdecke, die schnell und einfach – ohne Kran zu verlegen ist. Diese Decke ist durch die variablen Dämmstoffstärken gerade als Geschossdecke zum kalten, unausgebauten Kellergeschoss oder als Flachdach ideal. Weitere Informationen bekommen Sie in unseren Unterlagen zu NEOPOR Decke.

1.8.5 Wärmedämmstoff Neopor®

Grundstoff für das Neopor® ist das 1951 durch die BASF® entwickelte und patentierte Styropor®, das sich in den vergangenen 60 Jahren einen festen Platz in allen Lebensbereichen geschaffen hat. Styropor® ist ein Polymer – eine Kohlenwasserstoffkette, das heute wirtschaftlich aus Erdöl gewonnen wird, jedoch auch aus nachwachsenden Rohstoffen wie Schieferöl gewonnen werden kann. Der Grundstoff Styrol ist in einer Vielzahl von Lebensmitteln u.a. in Erdbeeren, Nüssen, Bohnen, Zimt, Eiern und auch Fischen.



Durch Polymerisation werden die Styrolmoleküle zunächst zu Polymerketten verknüpft. Durch den Zusatz von dem Treibmittel Pentan, das auch bei natürlichen Gärprozessen entsteht, erhält man das expandierbare Polystyrol auch EPS oder Styropor genannt. Der Rohstoff wird durch Wärme in Form von Wasserdampf erhitzt, wodurch die EPS Perle entsteht, wie sie auch aus Sitz- und Stillkissen bekannt ist. Diese Perlen werden schließlich in eine geschlossene Form gefüllt und erneut erhitzt. Durch die weitere Expansion verbacken die Perlen schließlich zu dem ganz speziell entwickelten MAGU WS 4 Formteil.

Herstellungs- und materialbedingt treten bei dem Ausschäumen von Styropor bzw. Neopor® und auch der MAGU® WS 4 Elemente Maßänderungen auf. Dafür verantwortlich ist das Pentan, das in den ersten Tagen nach der Herstellung entweicht. So schwindet das MAGU® WS 4 Element exponentiell in den ersten Tagen sehr schnell. Durch das schwere Raumgewicht der MAGU® Wandplatten ist der Schrumpfprozess nur 0,5 % groß. Nach weniger als 14 Tagen sind mehr als 80 % des Schwundes abgeschlossen wodurch die Längenänderung des Schaumstoffes im Bereich von weniger als 0,1 % liegt, was bereits im Bereich der temperaturabhängigen reversiblen Längenänderung von Schaumstoffen aus Neopor® liegt.

Die Polymerketten ähneln unter dem Elektronenmikroskop dem Zellgerüst von Bambus und Kork. Durch die Zellwände und der Zellstruktur ergibt sich die enorme mechanische Festigkeit bei dem dennoch sehr leichten Gewicht. In Abhängigkeit der Raumdichte kann Styropor so fest geschäumt werden, dass die mechanischen Eigenschaften durchaus mit einer Spanplatte zu vergleichen sind – bei einem Bruchteil des Gewichtes.



In Dauerfrostzonen werden noch heute ganze Straßen und Brückenfundamente auf Blöcke aus Styropor® gestellt.

Auch unsere werkseigene Produktionskontrolle sowie umfangreiche externe Tests zeigen, dass bei dem durch uns eingesetzten Raumgewicht von 30 kg / cbm für die MAGU® WS 4 Elemente wir immer eine Druckfestigkeit von mindestens 20 kPa pro Quadrat-Millimeter erreichen, was in der Fläche einer aufzunehmenden Druckbelastung pro Quadratmeter von 20 Tonnen entspricht (bei 10 % Stauchung).

Polystyrol ist physiologisch unbedenklich und für Lebensmittelverpackungen uneingeschränkt zugelassen. Es bietet Schimmel und Kleinstlebewesen keinen Nährboden und selbst die sensiblen Bienenvölker fühlen sich in Bienenstöcken aus Sytropor sehr wohl.

Styropor ist gegen wässrige Laugen und Mineralsäuren beständig, gegenüber unpolaren Lösungsmitteln wie Benzin und längerkettigen Ketonen jedoch nicht.

UV Licht zerstört die Polymerketten des Styropors ebenso weshalb es eine mehlig, vergilbte Oberflächenstruktur bekommt. Diese Schicht aus den Kohlenstoffmolekülen ist in begrenztem Umfang ein UV – Schutz für das darunterliegende Styropor, das sich dann langsamer zersetzt. Dennoch empfehlen wir die MAGU WS 4 Elemente innerhalb 1-2 Jahre vor UV Licht durch Verputzen oder Verkleiden zu schützen. Bei der weiteren Verarbeitung sollten alle losen, oberflächlichen Teile mit einer Drahtbürste scharf entfernt werden. Die wärmedämmende Wirkung von Styropor bleibt – bis auf die zersetzte, oberste Schicht erhalten.

Durch die Zellstruktur ist Styropor ein diffusionsoffener Stoff, der dem Dampfdiffusionsverhalten von Holz ähnelt.

Sytropor® besteht aus einer einfachen, fest definierten Polymerstruktur. Styropor® ist schwer entflammbar, schmilzt und brennt jedoch oberhalb des Flammpunktes von 200 °C auch selbstständig. Die Rauchgase sind hierbei weniger toxisch als beim Verbrennen von normalem Holz. Beim Verbrennen von Styropor entstehen keine Dioxine, die starke, schwarze Rußentwicklung rührt von den Kohlenstoffatomen her, die sich dann als Ruß verflüchtigen.

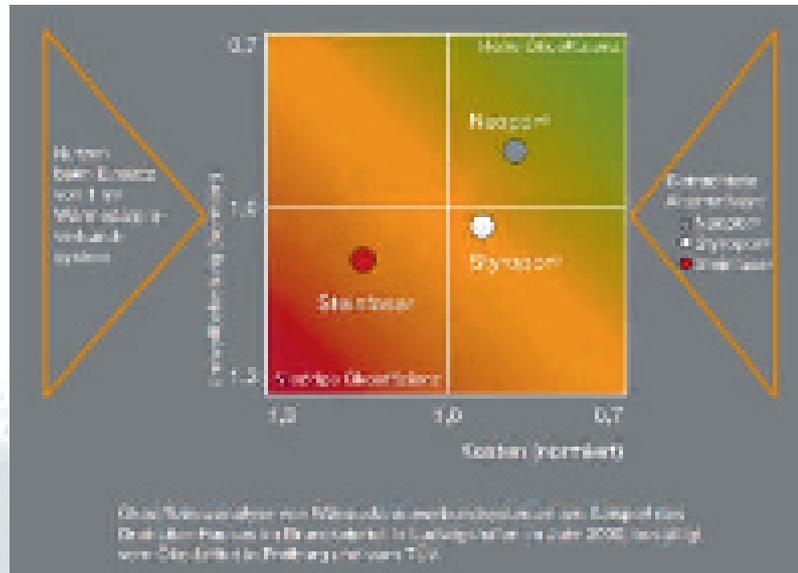
1967 wurden in der staatlichen Versuchsanstalt Wien Versuchstiere den Verschmelzungsgasen von Holz, Filz, Leder, Kork, Schafwolle und verschiedenen Typen von Polystyrol-Hartschaum ausgesetzt. Polystyrol-Hartschaum war das einzige Material, dessen Schwelgase alle Versuchstiere überlebten.

Die schwarzen Perlen von Neopor® weisen in dem MAGU WS 4 System eine bis zu 20 % bessere Dämmleistung auf als herkömmliches EPS. Den entscheidenden Unterschied erkennt man an der silbergrauen Farbe mit dem bloßen Auge: Bei Neopor® ist dem Werkstoff Graphit beigemischt. Dieser absorbiert und reflektiert die Wärmestrahlung und verbessert die Dämmleistung von EPS um bis zu 20 Prozent.

MAGU® WS 4 aus Neopor® bietet eine höhere Dämmleistung und ermöglicht einen bis zu 50 Prozent niedrigeren Rohstoffeinsatz als herkömmliches EPS. So schont Neopor® die Umwelt und Geldbeutel. Umweltfreundliche Dämmstoffe aus Neopor® sind frei von FCKW, HFCKW, HFKW und anderen halogenierten Zellgasen. Sie enthalten als Zellgas Luft. Dadurch wird die Erhaltung der Wärmeleitfähigkeit über die ganze Lebensdauer des Bauwerks gleichmäßig

gewährleistet. Dämmstoffe aus Neopor® stehen damit für einen modernen, umweltbewussten Lebensstil. Das nennen wir: "Innovation in Insulation".

Da bei dem MAGU WS 4 das Neopor® als Wärmedämmung im System hocheffizient eingesetzt wird, ist die Ökobilanz bereits nach weniger als einem Jahr positiv, das heißt, nach einem Jahr ist die Einsparung größer als der Energiebedarf bei der Herstellung und Produktion von Neopor®.



Die Ökoeffizienzanalyse betrachtet Produkte und Verfahren sowohl von der ökonomischen als auch von der ökologischen Seite. Das Ergebnis einer solchen Auswertung am Beispiel Wärmedämm-Verbundsystem (WDVS) mit einem U-Wert von 0,29 W/(m²·K) ist in der Abbildung dargestellt. Der enorme Vorteil von Dämmstoffplatten aus Neopor® ergibt sich durch den um bis zu 50 Prozent verringerten Rohstoffeinsatz, durch den Kosten und Ressourcen gespart werden können, was wiederum die Umwelt entlastet. Dämmstoffe aus Neopor® weisen im Vergleich zu alternativen Produkten wirtschaftliche Vorteile bei geringerer Umweltbelastung auf und bieten damit ökoeffiziente Dämm Lösungen für einen zeitgemäßen Wärmeschutz.

MAGU® WS 4 aus Neopor® werden gemäß den Anforderungen der europäischen Norm DIN EN 13163 produziert und sind im Brandverhalten in die Euroklasse E nach DIN EN 13501-1 und B1 nach DIN 4102 eingruppiert.

Styropor® und Neopor® lassen sich in einfachen Schritten vollständig recyceln.



MAGU® ist offizieller Neopor® Partnerbetrieb der BASF, Ludwigshafen.

2. Spezifikationen

2.0 Allgemeines

2.0.1 Geltungsbereich

Diese Spezifikationen beinhaltet die Planung und den Einsatz von MAGU WS 4 Wänden für den Hochbau zusammen mit anderen Stoffen und Materialien die im direkten Zusammenhang mit dem jeweiligen Verwendungszweck stehen.

2.0.2 Materialien und Verarbeiter

Alle Materialien und Verarbeiter sind dem allgemeinen Stand der Technik, den entsprechenden DIN und EN Normen sowie den Anforderungen an die aktuelle Baukunst verpflichtet. Alle Planungen und Ausführungen sind den örtlichen Gegebenheiten, den jeweiligen Landesbauordnungen sowie den Anforderungen der zuständigen Behörden anzupassen und bei Unklarheiten im Vorfeld, vor Baubeginn abzuklären.

2.0.3 Qualifikation und Training der Bauunternehmer

Der Verarbeiter der MAGU WS 4 Elemente muss eine Fachschulung in die Bauweise und die Verarbeitung des MAGU WS 4 Systems durch einen der MAGU Vorführmeister oder einen durch MAGU autorisierten Partnerbetrieb bekommen haben.

Der Verarbeiter des MAGU WS 4 Systems muss umfassende Erfahrung in der Erstellung von Gebäuden haben, einen entsprechenden Versicherungsschutz vorweisen können und von der entsprechenden Innung oder Handwerkskammer autorisiert sein Hochbauten in der geplanten Form erstellen zu können.

2.1 Planung

2.1.1 Qualifikation des Planers

Die Planung von MAGU WS 4 Gebäude unterscheidet sich nur in Details von der Planung konventioneller Gebäude. Überwiegende Teile der Gebäude werden wie konventionell üblich ausgeführt. Als Beispiel unterscheidet sich die Gründung des Gebäudes, die Zwischendecken, der Dachstuhl oder auch die Fenster nicht von einem konventionellen Massivhaus.

Der Architekt und Planer muss eine ordentliche Ausbildung und Qualifikation für die Planung und Konstruktion von Hochbauten haben. Neben dem Design und dem künstlerischen Aspekt eines Gebäudes wird von dem Architekt und Planer auch die zweckmäßige, wirtschaftliche Gestaltung nach den Anforderungen und Möglichkeiten des Bauherren und des Auftraggebers verlangt.

Eine gute Planung ist heute mehr denn je Grundvoraussetzung für ein wirtschaftliches Umsetzen der Wünsche des Bauherren. Die Anforderungen an Gebäude wurden in den letzten Jahren zunehmend komplexer: Themen wie der gesetzlich geforderte Wärmeschutz, die statische Anforderungen sowie die zunehmend komplizierter werdende Haustechnik machen eine fundierte Planung des Gebäudes unverzichtbar. Auch in der Umsetzung und Koordination des Bauvorhabens ist eine fundiertes Wissen der Baukunst, dem Stand der Technik und den einschlägigen Normen wirtschaftlich in jedem Falle zu empfehlen und einem erfahrenen Architekt und Planer zu überlassen.

2.1.2 Notwendige Planung – Dokumente

Neben den Baueingabeplänen ist in jedem Falle eine Planung im Maßstab von 1:50 vorzusehen. Maßketten sollten vollständig und lückenlos sein. Ein Detail getreuer Arbeitsplan mit Maßen und Dimensionen von Zu- und Ableitungen erleichtert die Arbeit auf der Baustelle

sehr und vermeidet Fehler. Die Planung sollte genau mit der Bauherrschaft abgestimmt sein. Spätere Änderungen haben oftmals unabsehbare Folgen für andere Folgegewerke. Deshalb ist es ratsam, Änderungen nach der Planung prinzipiell zu vermeiden.

2.1.3 Lastannahmen

Um die Standsicherheit und die Gebrauchsfähigkeit von Bauwerken und Gebäuden berechnen zu können, trifft man Lastannahmen über die zu erwartenden Einwirkungen. Hierbei unterscheidet man in ständig und nicht ständig wirkende Lasten, die man in verschiedenen Lastfällen zusammenstellt. Der jeweils ungünstigste Lastfall ergibt die Bemessungsgrundlage für das Bauwerk oder Bauteil.

Wind- und Schneelasten treten nicht ständig auf und sind in ihrer Größe veränderlich. Sie nehmen auf das Bauwerk als Druck-, Sog- und Reibungskräfte Einfluss.

Die ständig wirkenden Lasten bestehen aus dem Eigengewicht der Tragkonstruktion und dem Gewicht der ortsfesten Ausbaulasten. Diese Eigenlasten bleiben über die Lebensdauer eines Bauwerks meist unverändert und sind in ihrer Größe genauer bestimmbar.

Zu den Nutzlasten zählen die Lasten, die sich während des Gebrauchs des Bauwerks verändern können. Die Nutzlasten können vorwiegend ruhende Lasten sein aber auch dynamische Einwirkungen auf das Bauwerk ausüben. Die anzunehmenden Lasten für Bauten werden in der DIN 1055 im Einzelnen geregelt.

Bei der MAGU Wand werden die Bauteile des zu planenden Hauses nach den Lastannahmen als Stahlbetonwand konstruiert. Nach Anforderung kann zwischen den MAGU Wandelementen mit 14 cm Betonkern oder auch den MAGU Elementen mit 19 cm Betonkern gewählt werden. Einzelheiten und statische Belastbarkeit der Wand entnehmen Sie bitte dem Kapitel Statik.

2.1.4 Gewerke des Gebäudes

Der Einsatz des MAGU WS 4 hat praktisch nur Auswirkung auf die Außenhülle des Gebäudes. Die Rohbaugewerke, also Handwerksleistungen, wie zum Beispiel Erdarbeiten, Ausbildung der Bodenplatte, Geschoßdecken und Dachstuhl haben praktisch keinerlei Auswirkungen auf die Planung und Ausführung. Lediglich einige, meist statische Detailpunkte – wie zum Beispiel der Anschluss der Außenwände an die Decke, Ausbildung eines Ringankers usw. sind mit dem MAGU System und dem durchgehenden Betonkern meist etwas einfacher umzusetzen als bei konventionellem Mauerwerk.

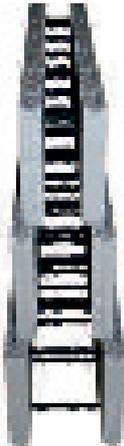
2.1.5 Auswahl der MAGU WS 4 Wandstärke

Die Auswahl des passenden MAGU WS 4 Elementes ergibt sich aus den Anforderungen des Bauherren an die statische- und wärmetechnische Beschaffenheit des Gebäudes.

2.2.5.1 Auswahl nach statische Belastbarkeit:

1. Betonkern 9 cm für nichttragende Innenwände, da eine Betonwand mit 9 cm statisch nicht belastet werden kann.
2. Betonkern 14 cm für beinahe alle Arten von Hochbauten bis zu 9 Vollgeschosse
Punktuell erhöhte Anforderungen an die statische Belastbarkeit lassen sich durch Ausbildung von Stahlbetonstützen innerhalb des MAGU Systems oft umsetzen. Details hierzu in Kapitel 4 – Tragwerksplanung.

3. Betonkern 19 cm für statische außergewöhnliche Belastung, wie z.B. erhöhter Erddruck oder extrem hohen Geschosshöhen.



Mit dem durchgehenden 14 cm Betonkern lassen sich die allermeisten statischen Anforderungen in der Praxis umsetzen. Im Einzelfall kann auch innerhalb der MAGU Wand zwischen dem 14 cm und dem 19 cm Betonkern gewechselt werden – so lässt sich zum Beispiel ein Ringanker mit einem höheren Betonquerschnitt in die Wand mit dem 14 cm Betonkern integrieren (Siehe auch Planung).

Sturzbewehrung oberhalb von Fenster- und Türöffnungen können mit Rundstahl entsprechend bewehrt werden. Die Bemessung erfolgt nach der statisch individuellen Berechnung der anzunehmenden Lasten. (Siehe auch Kapitel 4 - Tragwerksplanung).

2.2.5.2 Auswahl nach Schallschutz

Die Masse des Betonkerns in der MAGU WS 4 Wand trägt maßgebend zum Schallschutz bei. Wie hoch der Schallschutz letztlich ist, hängt von noch anderen Faktoren, wie der weiteren Wandverkleidung ab. Dennoch kann man die unterschiedlichen Betonkerne der tragenden Außenwand in zwei Schallschutzklassen einteilen:

1. Betonkern 14 cm: Flächengewicht von mehr als 300 kg und somit durchschnittliches, bewertetes Schalldämmmaß $R'_w > 45$ dB. Nach DIN 4109 somit ausreichender Schallschutz für Lärmpegelbereich V für Wohnräume, Unterrichtsräume etc.
2. Betonkern 19 cm: Flächengewicht von mehr als 400 kg und somit durchschnittliches, bewertetes Schalldämmmaß $R'_w > 50$ dB. Nach DIN 4109 somit ausreichender Schallschutz für Lärmpegelbereich VI für Wohnräume, Unterrichtsräume



2.2.5.3 Auswahl nach Wärmeschutz

Aus den Anforderungen an den Wärmeschutz resultiert die letztendliche Wandstärke der MAGU WS 4 Elemente.

1. Nichttragende Innenwand:
Die nichttragende Innenwand hat als Trennwände im Innenbereich in den allermeisten Fällen keine thermische Funktion zu erfüllen. Gerade im Einfamilienhaus werden – um im System durchgehend arbeiten zu können - auch die nichttragenden Innenwände in MAGU WS 4 ausgeführt. Somit wird zweckmäßigerweise die schlankeste Wand gewählt mit einer Gesamtwandstärke von 20/09 cm (5,5 cm Wandung – 9 cm Betonkern – 5,5 cm Wandung; WS 4 Typ 20/09-30-120).
2. Tragende Innenwand:
Auch bei der tragenden Innenwand spielt alleine die statische Belastbarkeit die wesentliche Rolle, da im Innenbereich meist keine thermische Trennung verlangt wird. Somit ist sie als schlankeste, statisch tragende Wand für diesen Einsatzzweck ausreichend. Dies ist das MAGU WS 4 Element mit 25/14 cm Gesamtwandstärke (5,5 cm Wandung – 14 cm Betonkern – 5,5 cm Wandung; WS 4 Typ 25/09-30-120). Bei erhöhten schall- oder statischen Anforderungen kann in seltenen Fällen auch ein 19 cm Betonkern gefordert sein, so dass auch das MAGU WS 4 Element mit 30/19 cm Gesamtwandstärke zum Einsatz

kommen kann (5,5 cm Wandung – 19 cm Betonkern – 5,5 cm Wandung; WS 4 Typ 30/19-30-120).

3. Außenwände:

Neben der statischen Belastbarkeit fällt der Außenwand vor allem die Aufgabe des Schutzes gegen Witterungseinflüsse zu. Hier bietet das MAGU WS 4 eine Vielzahl von Möglichkeiten nach individuellen Anforderungen den wärmetechnischen Schutz des Gebäudes zu gestalten:

| Typ der Schalungselemente gemäß ETA Tabelle 1 [1] | Gesamtstärke der Wand [mm] | Stärke des Betonkerns [mm] | Stärke der Neopor-Platte [mm] | | Errechnete Wärmedurchgangswiderstände R [(m ² ·K)/W] | Errechnete Wärmedurchgangswert u [(m ² ·K)/W] |
|---|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------|--|---|
| | | | Innen | Außen | | |
| WS 25/14-30-120 | 250 | 140 | 55 | 55 | 3,50 | 0,268 |
| WS 30/14-30-120 | 300 | 140 | 55 | 105 | 5,07 | 0,190 |
| WS 35/14-30-120 | 350 | 140 | 55 | 155 | 6,63 | 0,146 |
| WS 40/14-30-120 | 400 | 140 | 55 | 205 | 8,19 | 0,120 |
| WS 45/14-30-120 | 450 | 140 | 55 | 255 | 9,75 | 0,100 |
| WS 50/14-30-120 | 500 | 140 | 55 | 305 | 11,32 | 0,085 |
| WS 30/19-30-120 | 300 | 190 | 55 | 55 | 3,50 | 0,268 |
| WS 35/19-30-120 | 350 | 190 | 55 | 105 | 5,07 | 0,190 |
| WS 40/19-30-120 | 400 | 190 | 55 | 155 | 6,63 | 0,146 |
| WS 45/19-30-120 | 450 | 190 | 55 | 205 | 8,19 | 0,120 |
| WS 50/19-30-120 | 500 | 190 | 55 | 255 | 9,75 | 0,100 |

In Abhängigkeit des gewünschten Wärmeschutzes wird die Stärke der Außenwand festgelegt. Entsprechend der Außenwandstärke wird dann die Planung des Gebäudes ausgerichtet.

3. Planung der MAGU WS 4 Außenwand

3.1 Elementübersicht

Standard MAGU WS 4 Wandstärke 25 cm - 45 cm
 Einsatzzweck: Saunacardelenen, Kitzgeräde, Holende, Büro, C, Vollgeschosse

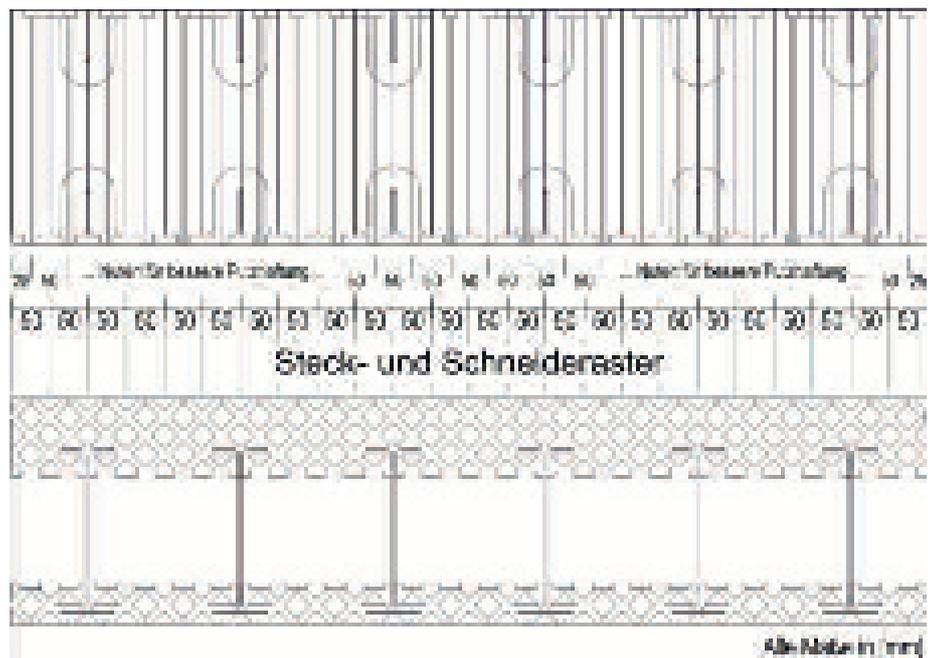
| | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Einbauelement 30 cm hoch | | | | | |
| Standardelement 30 cm hoch | | | | | |
| Ausbauelement 30 cm hoch | | | | | |
| Ausbauelementstreifen 5 cm hoch | | | | | |
| Stützplatte 8 / 10 / 12 / 14 cm hoch | | | | | |
| Polierstreifenplatte 5 cm hoch | | | | | |
| Polierstreifenkasten Minihöhe nach Standard h 28 cm Breite nach Standard | | | | | |
| Polierstreifenkasten Minihöhe nach Standard h 38 cm | | | | | |
| Wandstärke Defonierem Standard: | 25 cm 14 cm | 30 cm 14 cm | 35 cm 14 cm | 40 cm 14 cm | 45 cm 14 cm |
| Stützplatte Anfängermaße: | 10 cm | 10 cm | 10 cm | 15 cm | 15 cm |

3.2 Grundrissplanung

Mit der festgelegten Außenwand wird die Außenwand nach dem gewünschten Grundriss geplant. Hierzu wird entlang der thermischen Gebäudehülle gemäß der gewählten Wandstärke die Außenwand gezeichnet.

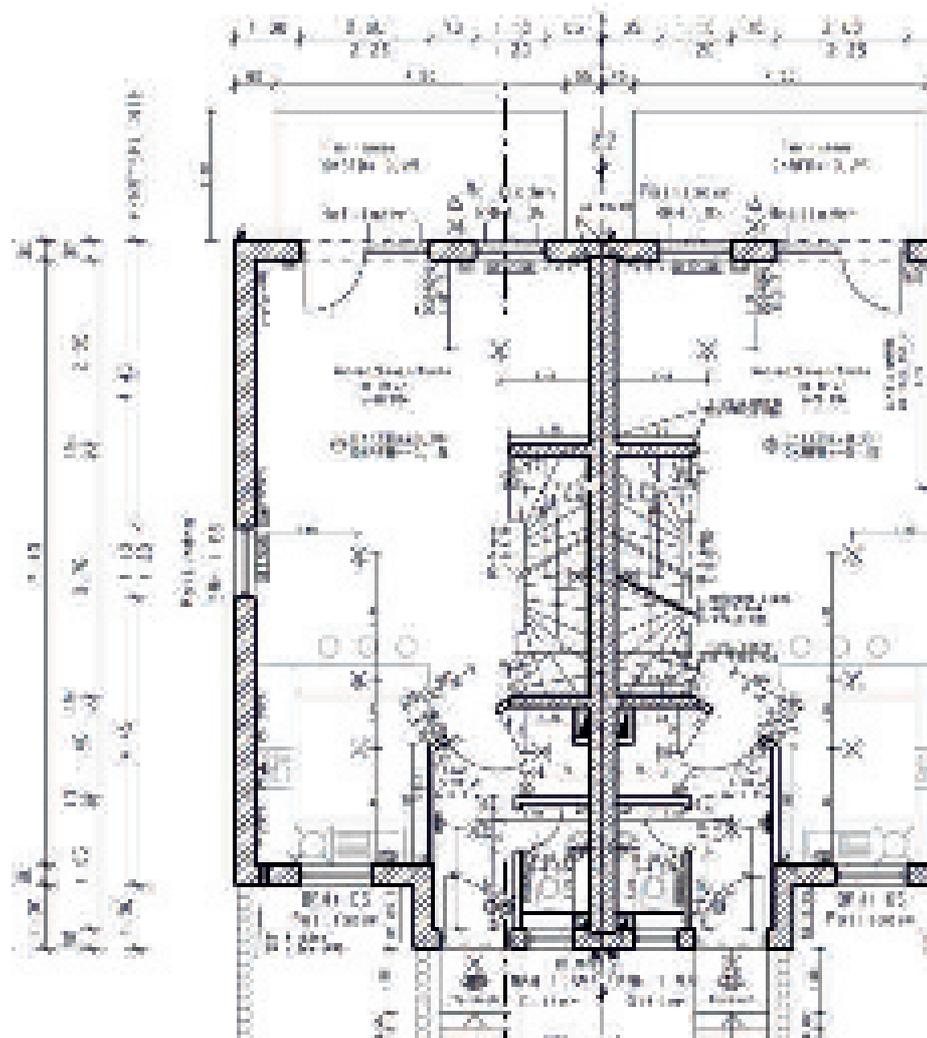
3.1.1 Das Steckraster

Die MAGU WS 4 Elemente haben Steckraster wodurch die MAGU Elemente trocken aufgesteckt werden können – ohne Mörtel ohne Kleber. Dieses Steckraster hat ein Rastermaß von 5 cm und ermöglicht das Verarbeiten und Einteilen der Wände in 5 cm Schritten. Bei der Planung sollten somit alle Maße und Maßketten im 5 cm Rastermaß eingeteilt werden. Alle Maße wie zum Beispiel die Länge einer Außenwand ist entsprechend 8,00 m; 8,05 m; 8,10 m oder 8,15 m; Fenster- und Türöffnungen sind ebenfalls entsprechend im 5 cm Raster zu planen. Alle MAGU WS 4 Elemente haben für die Verarbeitung eine Nut im Außenbereich für ein leichtes, maßgenaues Schneiden.



Ansicht und Draufsicht MAGU Element mit 5 cm Rastermaß

Die Planung ist im Rastermaß von 5 cm umzusetzen. Eine Planung eines in dem MAGU System geplanten Hauses kann entsprechend wie folgt aussehen:



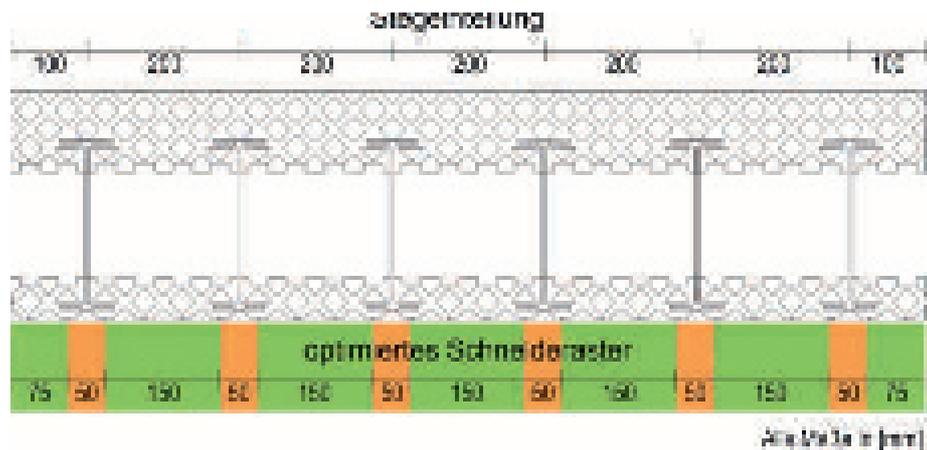
Planung im Rastermaß einer MAGU Außenwand

3.1.2 Optimieren der Planung

Durch Anpassung und Beachtung einiger Punkte kann die Planung in manchen Bereichen so optimiert werden, dass sich der Verarbeiter auf der Baustelle noch einfacher zurechtfindet und das ein oder andere Element nicht schneiden muss. Erfahrungsgemäß sind das zwar nur wenige Minuten Zeitvorteil an dem einzelnen Element, was sich jedoch schnell am gesamten Bau auf einige Stunden aufaddieren kann.

WICHTIG: Die Zeitvorgaben und Erfahrungswerte die unter anderem auf der Kalkulationshilfe im Anhang angegeben sind, wurden unter ganz normaler 5 cm Planung – also ohne Beachtung einer optimierten Planung umgesetzt.

Der Abstand der Stege innerhalb eines MAGU Elementes beträgt jeweils 20 cm. Die Stege zur Aufnahme des Schalldrucks beim Betonieren benötigt werden ist sinnvoll so wenig wie möglich Elemente in den unteren Wandlagen zu schneiden. Außerdem sollte gerade in den ersten beiden Wandlagen der Abstand vom Schnitt zum nächstliegenden Steg nicht mehr als 10 cm betragen. Alle geschnitten ‚Reststücke‘ werden in den oberen Wandlagen wieder eingebaut (Details im Kapitel „Schneiden“).

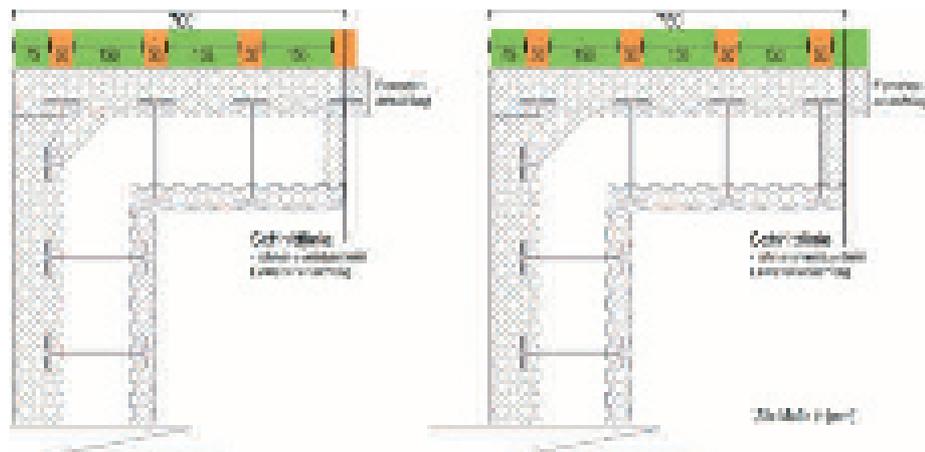


optimiertes Schneideraster –
grün = gute Schnittmöglichkeit; orange = Schnittbereich Steg

Prinzipiell lassen sich durch das Rastermaß alle Maße in 5 cm Schritten sehr leicht und individuell umsetzen. Plant man jedoch ein MAGU Gebäude neu und hat die Möglichkeit, ohne Einschränkung der gewünschten Gestaltung, ein- zwei Punkte bereits in der Planung zu optimieren, so lässt sich der spätere Arbeitsablauf in Details bereits mit der Planung vereinfachen.

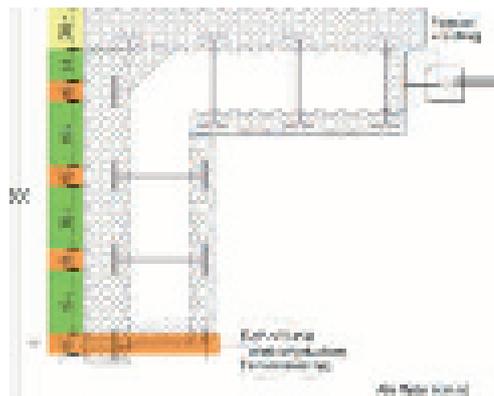
3.1.2.1 Fensteranschlag

Durch einfaches Verschieben des Fensters um 5 cm kann hier etwas vom Schneideaufwand optimiert werden.



Bei kompletten Steinen fallen prinzipiell **ungerade** Zehner-Schnittmaße auf einen Steg – somit sind die **ungünstigeren** Schnittmaße 10; 30; 50; 70; 90; 110 cm.

Durch den Stoß am Eck verschiebt sich jedoch diese Maßkette um die Stärke der äußeren Wandung, so dass von der Ecke gesehen ein **gerades** Zehner-Schnittmaß zum ungünstigeren Schnittmaß werden kann:



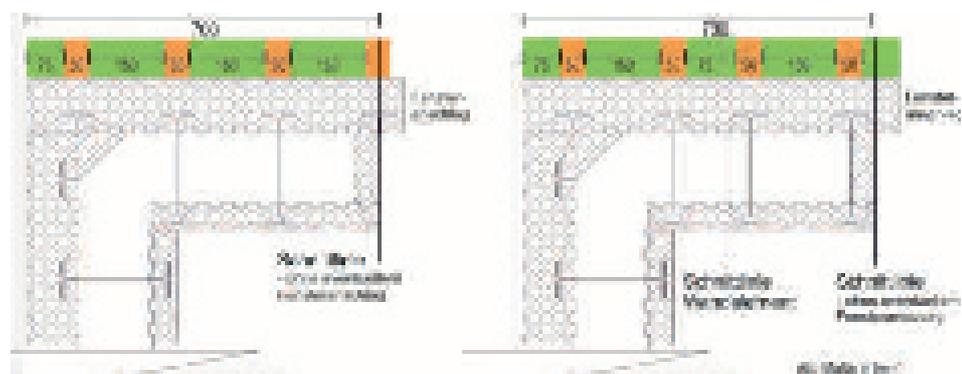
Sofern Sie bei geraden 10, 20 oder 30 cm starken Außenwänden ein 5 cm Schrittmaß wählen ist die Gefahr beim Schneiden der Elemente genau auf einen Steg zu treffen praktisch ausgeschlossen

Bei allen MAGU Wandelementen, die eine Wandstärke von 30; 40 oder 50 cm aufweisen, also die Außenwandung entweder 10; 20 oder 30 cm stark ist; ist es also prinzipiell ratsam – sofern keine Einschränkung der Gestaltung damit verbunden ist – Fenster- oder Türöffnungsmaße in 5 cm Schritten zu planen. Also zum Beispiel würde man somit den Abstand von der Außenkante der Ecke zum Fenster nicht in ganzen Zehnerschritten wie 70, 80 oder 90 cm wählen – sondern in 5 cm Schritten, also 75, 85 oder 95 cm.

Bei allen MAGU Wandelementen, die eine Wandstärke von 25; 35 oder 45 cm also die Außenwandung entweder 5; 15 oder 25 cm stark ist, verschiebt sich die Maßkette bei dem Stoß der Ecke um 5 cm. Somit kann die optimale Maßkette in der ersten Wandlage ein gerades 10 cm Maß sein, während in der zweiten Lage die Wandung mit der darunterliegenden Wandung um 5, 15 oder 25 cm überlappend verlegt wird und somit zu einer Verschiebung der Maßkette um 5 cm führt.

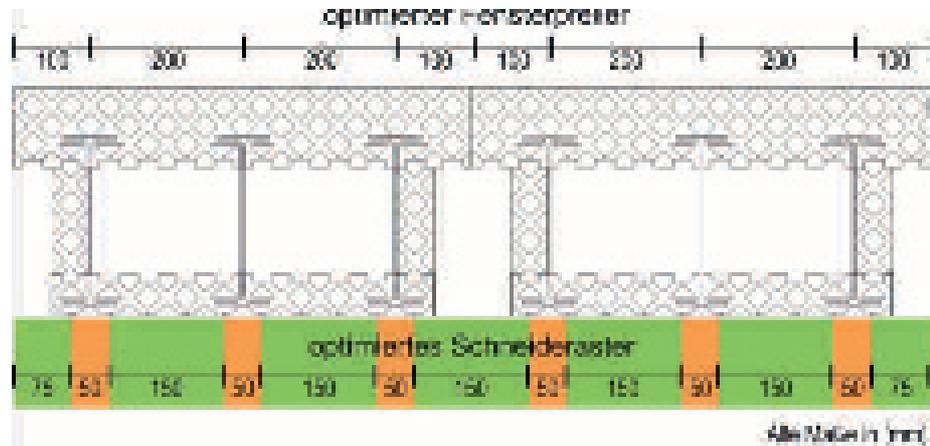
Die Maßkette verschiebt sich also jede 2 Wandlage um 5 cm so dass eine optimierte Planung hier deutlich mehr Aufwand bedeutet. Hier ist ein Anpassen auf der Baustelle oft einfacher und schneller:

Sofern Schnittlinien auf einen Steg treffen ist ein zweites Element zu schneiden. Somit lässt sich jedes 5 cm Raster leicht umsetzen. Das geschnittene Stück wird in der laufenden Wand wieder versetzt.

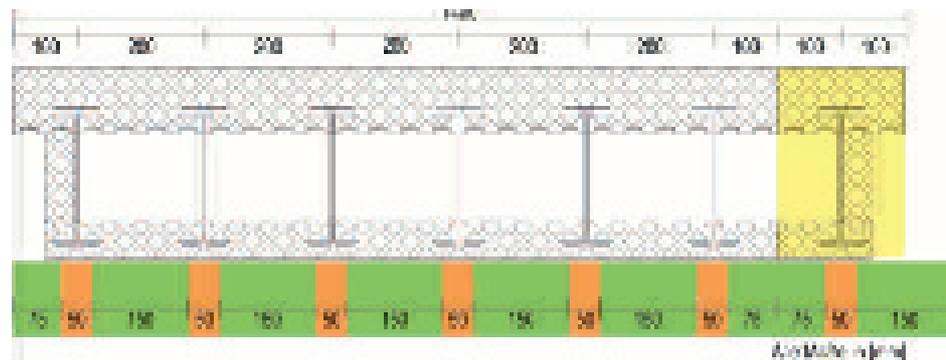


3.1.2.2 Pfeiler

Bei einem Pfeiler zwischen zwei Fenster hat man weniger Schneidearbeit beim Aufbau der Wand, wenn dieser z.B. auf 60 cm Außenwandbreite geplant ist. Der Schnitt eines Elements ergibt somit zwei Lagen Fensterpfeiler – ein sehr schneller Baufortschritt ist garantiert.

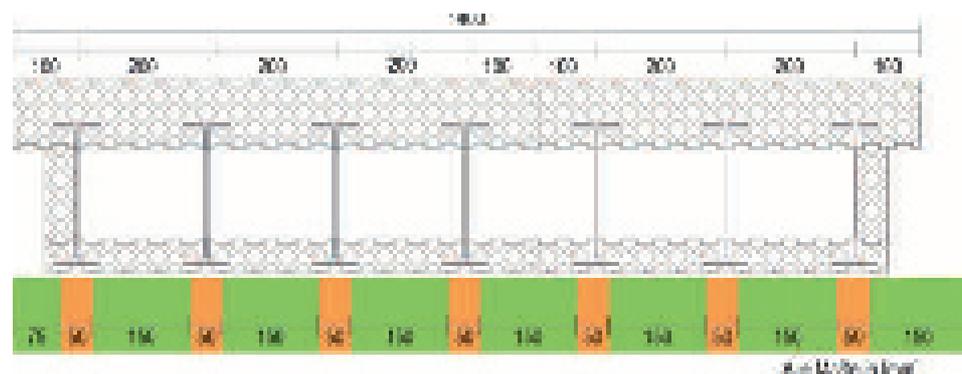


Übertragen heißt das zum Beispiel eine Wandfläche zwischen zwei Fenster nicht gerade 1,50 m zu planen – also im ungeraden 10er Raster zu planen, sondern besser in einem geraden 10er Raster also zum Beispiel 1,40 m. Bei einem Wandteil mit 1,40 m können Sie theoretisch ein ganzes Element mit 1,20 m und ein geschnittenes Element mit 0,20 m verwenden.



1,40 m Wandteil mit 0,20 m Stück

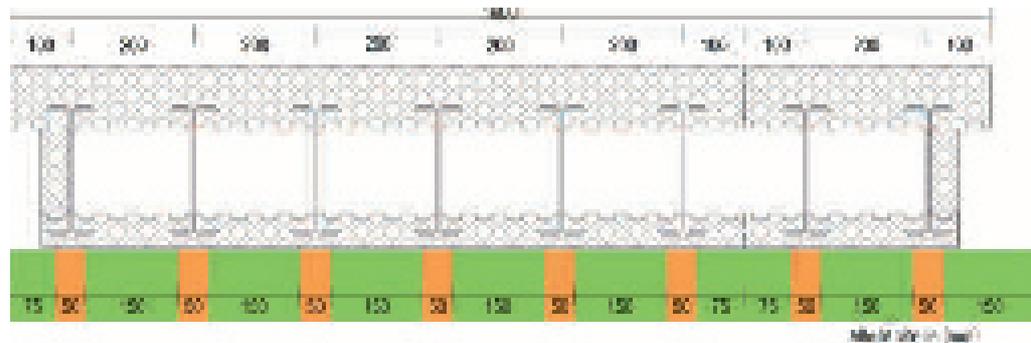
Allerdings weist ein 20 cm langes Element nur noch **einen** Verbindungssteg auf, so dass – gerade in den unteren Wandlagen wo die Aufnahme des Schalldrucks des Betons besonders wichtig ist – die Elemente folgendermaßen geschnitten werden sollten:



1,40 m Wandteil mit einem Element 0,80 m und einem 0,60 m für ausreichende Festigkeit gegen den Betonschalldruck

Die Stücke die beim Schneiden der beiden Elemente entstehen werden in der laufenden Wand wieder eingebaut – ist also kein ‚Verschnitt‘.

Sofern jedoch die Möglichkeit besteht die Wandfläche in der Planung 1,60 m breit vorzusehen, so könnte man ein ganzes Element und ein zweites Element mit 40 cm schneiden. Somit sind im zweiten Element genügend Stege um sicher die Wandfläche auch gegenüber dem Schalldruck ausbilden zu können.



1,60 m Wandteil mit einem ungeschnittenen Element 1,20 m und einem 0,40 m geschnittenen Element
Hier ist nur ein Schnitt pro Wandlage notwendig.

FAZIT für eine optimierte Wandeinteilung des Grundrisses:

1. Bei den Wandstärken von 30/14 cm; 40 /14 cm ist bei einem geplanten 5 cm Rastermaß die Gefahr auf einen Steg zu treffen geringer.
2. Bei Fensterpfeiler oder Wandflächen ist ein Maß in **geraden** 10 er Schritten zu empfehlen – d.h. 0,60 m ; 0,80 m; 1,00 m; 1,20 m; 1,60 m; 1,80 m
3. Es ist darauf zu achten, dass mindestens 2 Stege beim Schneiden der Elemente bleiben; entsprechend ist 1,60m (1,20 + 0,40 m) mit einem Schnitt zu realisieren, während 1,40 m zwei Mal zu schneiden wäre. Bei 2,80 m entsprechend zu 2,60 m usw.

3.3 Horizontale Wandeinteilung – Höheneinteilung

Sofern der Grundriss festgelegt ist, stellt sich die Frage nach den gewünschten Raumhöhen. Das MAGU WS 4 hat unterschiedliche Elemente für ein Erreichen der gewünschten Raumhöhen. Alle nachfolgenden Elemente gibt es für einen 9 cm, 14 cm oder 19 cm Betonkern.

30 cm hohes Element - Standard

Mit dem Standardelement lassen sich alle Rohbau - Raumhöhen im 30 cm hohen Raster verwirklichen:



Betonkern 14 cm, Wandstärke 25 cm - 45 cm

Einzelanzicht: Standardelement für tragende Wände bis zu 6 Stockgeschossen

| | | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Beispiel- wandbechtelung 30 cm hoch | | | | | |
| Standard- element 30 cm hoch | | | | | |
| Ausgleichs- element 20 cm hoch | | | | | |
| Ausgleichs- streifen 5 cm hoch | | | | | |
| Bausplatt 4, 8, 1 10 / 12 cm hoch | | | | | |
| Brückenglied 5 cm hoch | | | | | |
| Wandstärke Betonkern | 25 cm 14 cm | 30 cm 14 cm | 35 cm 14 cm | 40 cm 14 cm | 45 cm 14 cm |

Mögliche Wandeinteilungen 30 cm hohes Element:

| | |
|-----------------------|----------|
| 7 Wandlagen x 0,30 m | = 2,10 m |
| 8 Wandlagen x 0,30 m | = 2,40 m |
| 9 Wandlagen x 0,30 m | = 2,70 m |
| 10 Wandlagen x 0,30 m | = 3,00 m |

20 cm hohes Element – Ausgleichselement

Mit dem 20 cm hohen Ausgleichselement lassen sich durch Kombination mit dem 30 cm hohen Standardelement alle Raumhöhen im 10 cm Raster verwirklichen. In aller Regel werden hierbei die Ausgleichselemente in den oberen Wandlagen platziert.

Höhe 20 cm
Wandstärke



Mögliche Wandeinteilungen 30 cm und 20 cm hohe Elemente:

| | | |
|----|---|----------|
| 6 | Wandlagen x 0,30 m = 1,80 m + 1 Wandlage x 0,20 m | = 2,00 m |
| 7 | Wandlagen x 0,30 m | = 2,10 m |
| 6 | Wandlagen x 0,30 m = 1,80 m + 2 Wandlage x 0,20 m | = 2,20 m |
| 7 | Wandlagen x 0,30 m = 2,10 m + 1 Wandlage x 0,20 m | = 2,30 m |
| 8 | Wandlagen x 0,30 m | = 2,40 m |
| 7 | Wandlagen x 0,30 m = 2,10 m + 2 Wandlage x 0,20 m | = 2,50 m |
| 8 | Wandlagen x 0,30 m = 2,40 m + 2 Wandlage x 0,20 m | = 2,60 m |
| 9 | Wandlagen x 0,30 m | = 2,70 m |
| 8 | Wandlagen x 0,30 m = 2,40 m + 2 Wandlage x 0,20 m | = 2,80 m |
| 9 | Wandlagen x 0,30 m = 2,70 m + 1 Wandlage x 0,20 m | = 2,90 m |
| 10 | Wandlagen x 0,30 m | = 3,00 m |

5 cm hohes Element – Ausgleichstreifen

Mit dem 5 cm hohen Ausgleichstreifen lassen sich alle Maße im 5 cm Raster verwirklichen. Der Streifen hat Unter- und Oberseitig das MAGU Steckraster und wird Innen und Außen auf die Wandung des MAGU Wandelements gesteckt. Auf den Ausgleichstreifen kann dann wieder ein ganzes Element gesteckt werden.

Höhe 5 cm
Wandstärke



Mögliche Wandeinteilungen:

| | | |
|---|---|----------|
| 8 | Wandlagen x 0,30 m = 1,80 m + 2 Wandlage x 0,20 m | |
| 1 | Wandlage x 0,05 | = 2,25 m |

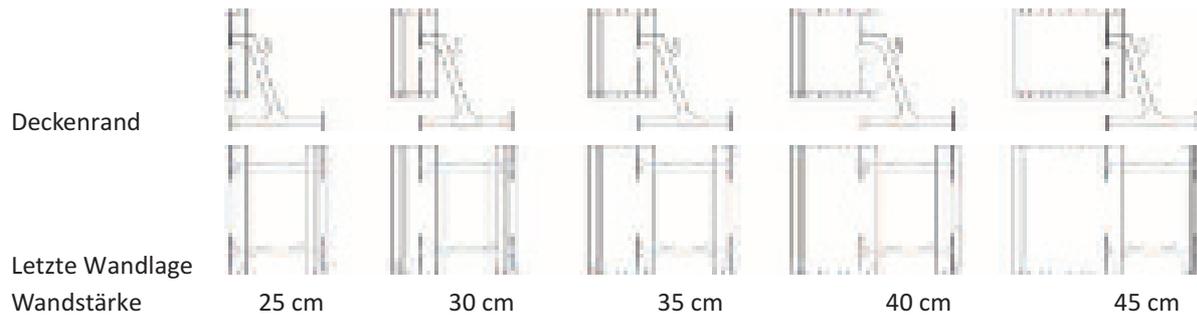
Aus praktischen Gründen ist es natürlich einfacher eine gerade 10 cm hohe Wandhöhe aufzubauen. Deshalb wird der 5 cm Ausgleichstreifen nur verwendet, wenn unbedingt ein 5 cm Maß erreicht werden muß – zum Beispiel bei einem Anbau an ein bestehendes Gebäude oder wenn die Gebäudehöhe bis auf den letzten Zentimeter ausgereizt wurde.

Das Stecken des 5 cm Ausgleichstreifen ist einfach und geht schnell von der Hand – jedoch müssen logistisch die Elemente auf der Baustelle in ausreichender Anzahl vorhanden und greifbar sein.

Da die Ausgleichstreifen keinen eigenen Steg haben, sollten diese nur in den oberen Wandlagen eingesetzt werden da dort der Betonschalldruck nicht so groß ist. Auch sollten keine 2 Lagen Ausgleichstreifen übereinander geplant werden, da hier die Aufnahme des Schalldrucks zunehmend problematischer wird.

Die Deckenrandschalung:

Die Deckenrandschalung besteht aus der äußeren Wandung des 20 cm hohen Ausgleichselements. Die Wandung wird auf das letzte Wandelement – d.h. nach Erreichen der lichten Rohbauhöhe aufgesteckt.



Der Kunststoffbügel der obersten Wandlage wird durch den Deckenrandbügel ersetzt. Der waagerechte Steg der Deckenrandschalung wird hierbei zunächst mit der Wand einbetoniert, wodurch die äußere Wandung zuverlässig den Betondruck beim späteren Betonieren der Decke aufnehmen kann.

Bei einer Außendämmung von 15 cm, also einer Außenwand von 35 cm ist es für die Aufnahme des Schalldrucks meist ausreichend die äußere Wandung nur mit Montageschaum auf dem obersten Element zu fixieren. Die Kraft wird durch die Breite der Außenwandung bei der 20 cm hohen Deckenrandschalung über die Noppen in das untere Element geleitet. Bei einer Außenwand von 20 cm oder 25 cm kann komplett auf die Deckenrandbügel verzichtet werden.

Die Deckenrandschalung kann ebenfalls durch den Ausgleichstreifen auf der äußeren Wandung erhöht werden. Dies ist dann notwendig, wenn die gewünschte Deckenstärke größer als die 20 cm des normalen Ausgleichselements ist, was der Fall sein kann, wenn bei großen Spannweiten die Statik mehr Stärke der Decke verlangt oder wenn die Decke zum Beispiel als Hohlkörper – Wärmedämmdecke geplant wird, die in aller Regel ebenfalls 5 cm mehr aufbaut als z.B. eine massive Filigrandecke. Der Ausgleichstreifen wird dann auf die Deckenrandschalung aufgesteckt. Sofern die Decke nur 22 cm geplant ist, so kann der Ausgleichstreifen durch Nachschneiden mit dem MAGU Glühdrahtschneider oder einer Baukreissäge auf die gewünschten 2 cm gekürzt und dann aufgesteckt werden.

Je nach Wandstärke werden hierbei Innen und Außen sowie auf der Deckenrandschalung unterschiedlich breite Ausgleichstreifen notwendig:

| Ausgleichstreifen | | | | Deckenrandschalung |
|-------------------|-----------|-------|-------|--------------------|
| Wandstärke | Betonkern | Innen | Außen | |
| 25 cm | 14 cm | 5 cm | 5 cm | 5 cm |
| 30 cm | 14 cm | 5 cm | 10 cm | 10 cm |
| 35 cm | 14 cm | 5 cm | 15 cm | 15 cm |
| 40 cm | 14 cm | 5 cm | 20 cm | 20 cm |
| 45 cm | 14 cm | 5 cm | 25 cm | 25 cm |
| 30 cm | 19 cm | 5 cm | 5 cm | 5 cm |
| 35 cm | 19 cm | 5 cm | 10 cm | 10 cm |
| 40 cm | 19 cm | 5 cm | 15 cm | 15 cm |
| 45 cm | 19 cm | 5 cm | 20 cm | 20 cm |

Durch die Variation der verschiedenen hohen Elemente lassen sich so jede Geschoßhöhe im 5 cm Höhenraster erreichen.

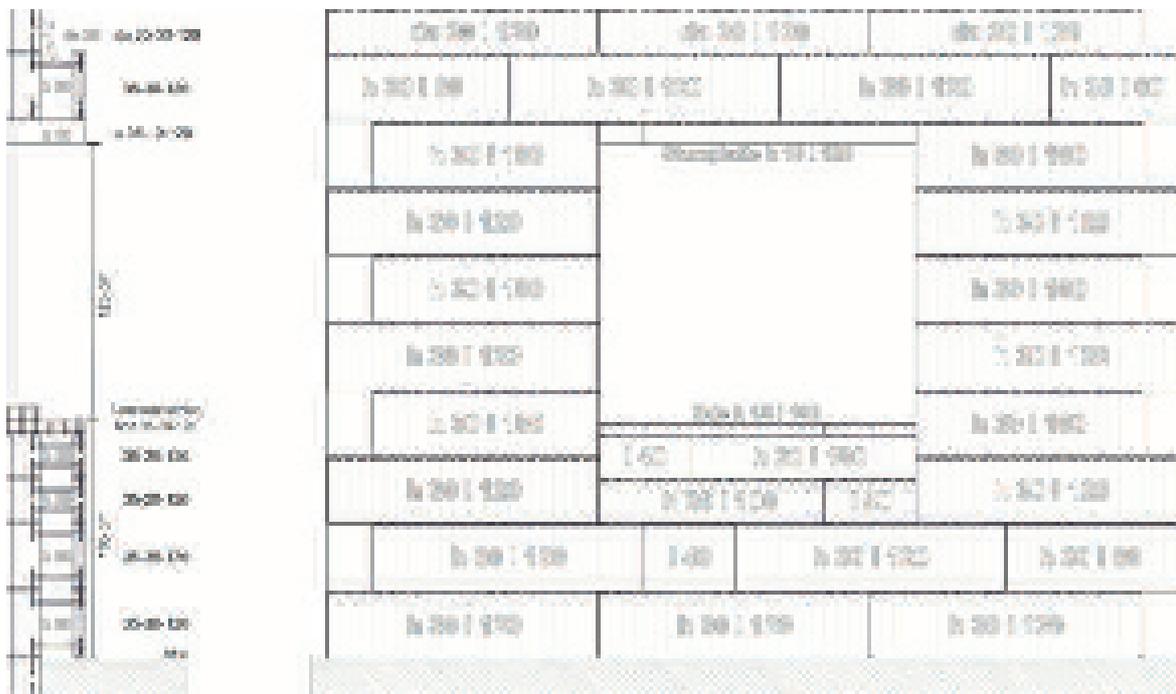
Die Fensterbrüstung

Wie bei der Einteilung der Wand kann im Bereich der Fensterbrüstung auch zwischen 30 cm hohen, 20 cm hohen und 5 cm Ausgleichstreifen variiert werden. Alle Maße beziehen sich auf den Rohfußboden, d.h. eventueller Fußbodenaufbau ist noch zu berücksichtigen. Ist eine fertige Fensterbrüstung von z.B. 90 cm gewünscht und ist die Höhe der Trittschalldämmung mit Estrich 10 cm so ist eine lichte Rohbauhöhe der Fensterbrüstung von 100 cm vorzusehen.



Bei der Planung der Fensterbrüstung ist darauf zu achten, dass in jedem Falle eine Brüstungsdämmplatte mit eingeplant wird. Diese wird, nach dem Betonieren der Wand, als oberer Abschluss auf die Wandelemente gesteckt und verhindert einen erhöhten Kälteabfluss über den Betonkern. Die Brüstungsdämmplatte hat eine Höhe von 5 cm und weist an der Ober- und Unterseite das MAGU Steckraster auf. Somit lassen sich mehrere Platten übereinander stecken um die gewünschte Dämmstärke zu erreichen. Erfahrungsgemäß bringt eine Stärke von mehr als 10 cm nur noch einen marginalen Vorteil.

Sofern bei der Fensterbrüstung der Einsatz von 20 cm hohen Elementen erforderlich ist, so müssen diese Wandlagen nicht über das gesamte Geschoss geführt werden. Es reicht zum Beispiel die ersten beiden Wandlagen im 30 cm Höhenraster im Versatz zu stecken und danach im Bereich der Fensterbrüstung zum Beispiel 2 Lagen 20 cm hohe Elemente aufzustecken. Somit kann eine Fensterbrüstung beispielsweise wie folgt aussehen.



Der Fensteranschlag auf der Brüstung

Zu der Brüstungsdämmplatte, die erst nach dem Betonieren der Wand aufgesteckt wird, kann zudem ein Streifen auf die Brüstungsdämmplatte als Fensteranschlag gesteckt werden. Die Breite des Fensteranschlages kann – je nach vorgesehener Einbautiefe des Fensters – vorgesehen werden. Meist jedoch wird der Streifen so breit wie die äußere Wandung der MAGU Wandelemente gewählt.



Die Fensteranschlagsstreifen sind die gleichen Elemente wie die 5 cm Höhenausgleichstreifen. Sie sind entsprechend 5 cm hoch und haben ober- und unterseitig das MAGU Steckraster. Nach Anforderung kann der 5 cm starke Fensteranschlag zum Beispiel mit dem MAGU Cutter außen schräg – gemäß dem Verlauf der Fensterbank – abgeschnitten werden.

Das Fenstersturzelement

Für den Fenstersturz stehen im MAGU System unterschiedlich dicke Sturzplatten zur Verfügung. Diese Sturzplatten werden von unten, stoßüberlappend auf die MAGU Elemente gesteckt. Durch die Überlappung am Stoß kann ein Sturz auch mit beispielsweise 2,80 m breite am Boden komplett eventuell mit den notwendigen Bewehrungseisen vorgefertigt und dann mit 1-2 Mann vorsichtig auf die Fensteröffnung gehoben werden. Vor dem Betonieren wird der Sturz in jedem Falle mit einem Dielen und Sprießen entsprechend gegen den Betondruck von unten gesichert und abgestützt.

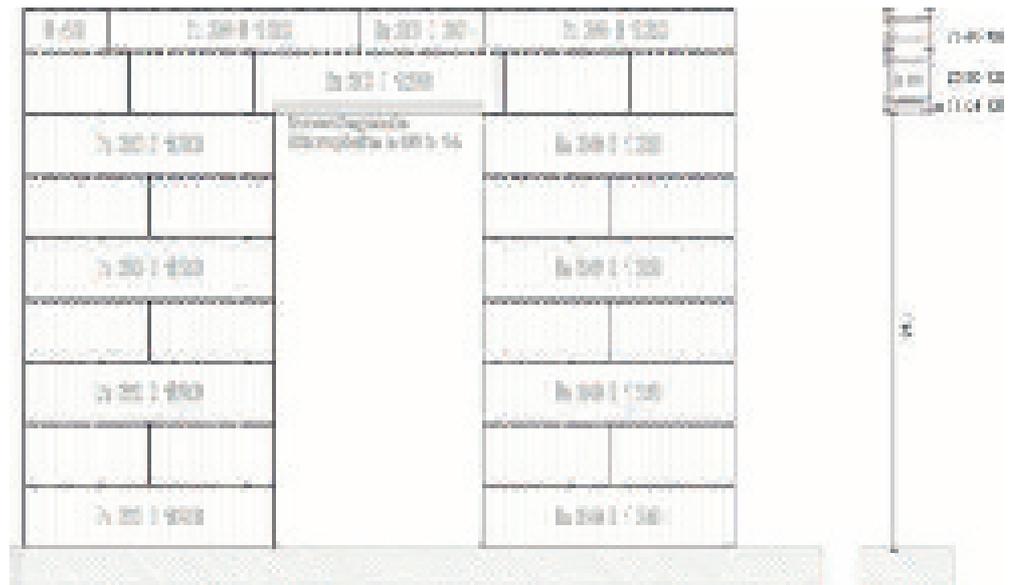


Zum Einlegen der Sturzbewehrung können die Kunststoffbügel – sofern nötig herausgenommen werden. Oftmals reicht es die Sturzbewehrung in Form von Rundstahl seitlich in das Sturzelement zu schieben und an den Kunststoffstegen mit Rödeldraht zu befestigen. Sofern Sturzbügel vorgesehen sind können diese senkrecht eingestellt und jeweils ebenfalls mit Rödeldraht fixiert werden. Ist ein gesamter Sturzkorb bereits fertig gebunden, kann dieser einfach durch Herausziehen der Kunststoffbügel komplett zwischen die äußeren Wandungen eingestellt werden. Die Kunststoffbügel werden danach wieder in die Neopor Wandungen gesteckt, damit der Betondruck aufgenommen werden kann.

Die Höhe der Sturzplatte ergibt schließlich die lichte Höhe des Fensters. Wird zum Beispiel eine 8 cm starke Sturzplatte gewählt, so ergeben sich beispielsweise folgend Fensterhöhe ab Oberkante Rohfußboden:

| <u>Wandaufteilung bis Fensterauflager:</u> | <u>Oberkante RFB bis Unterkante Fenstersturz:</u> | |
|---|---|----------|
| 8 Wandlagen x 0,30 m | abzgl 8 cm Sturzplatte | = 2,32 m |
| 7 Wandlagen x 0,30 m = 2,10 m + 2 Wandlage x 0,20 m | abzgl 8 cm Sturzplatte | = 2,42 m |

In der Ansicht stellt sich der Bereich wie folgt dar:



Der Rollladenkasten MiniBlock



Der MAGU MiniBlock ist ein speziell auf das hochdämmende MAGU Mauerwerk abgestimmte Rollladenkastensystem. Der grundsätzliche Unterschied zu allen bisherigen bekannten Rollladenkästen ist, dass der Kasten für die Aufnahme eine linkswickelnden Rollladens vorgesehen ist. Der Rollladenpanzer wickelt – wie bei einem Vorbaulement – vor das Fenster. Dadurch kann das Fenster und der Fensterrahmen dauerhaft winddicht an das im MAGU MiniBlock integrierte Anschlussprofil angeschlossen werden.

Im Gegensatz zu den üblichen Rollladenaufsatzkästen wird nicht der Fensterrahmen als schlechtestes Bauteil des ganzen Hauses unnötig verbreitert, sondern der überwiegende Teil des Kastens besteht aus unserem Dämmstoff Neopor. Somit ist die Wärmedämmung im Bereich des MiniBlocks meist noch besser als in der laufenden Außenwand.

Der MAGU MiniBlock wird mit dem MAGU Mauerwerk versetzt. Auf der Wandlage, bzw. der lichten Unterkante des Fensters wird der MiniBlock auf das MAGU Element – links und rechts von der Öffnung aufgelegt.

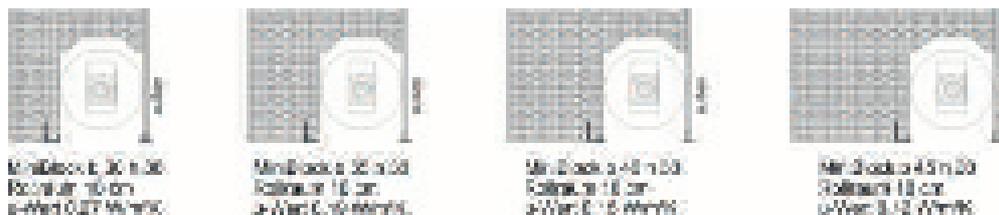
Der MiniBlock wird nach Bestellung auf Fensterlänge zuzüglich Auflager auf dem Mauerwerk nach Ihrem Bauplan gefertigt. Folgende Auflager sollten – in Abhängigkeit des späteren Antriebes berücksichtigt werden:

1. Gurtantrieb:
10 cm Auflager beim Gurtroller und 5 cm auf der Seite des einfachen Lagers.
2. Kurbelgetriebe:
Auflager jeweils, also links und rechts je 5 cm = 10 cm Auflager
3. Elektromotor:
Auflager jeweils, also links und rechts je 5 cm = 10 cm Auflager

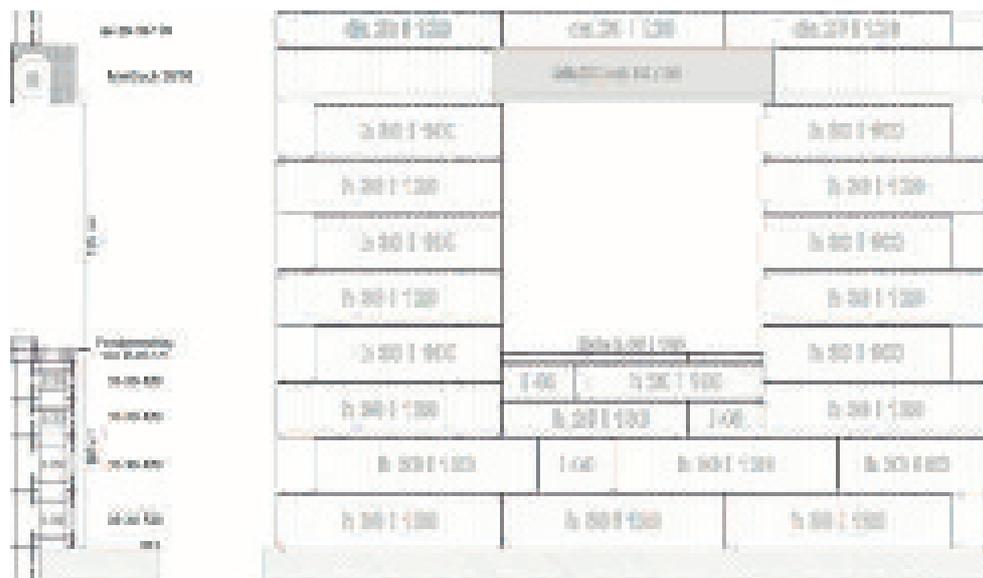
Somit ergibt sich die Bestelllänge des MiniBlocks:

Geplante Fensterbreite zuzüglich 10 bzw. 15 cm Auflager.

Die Tiefe des MiniBlocks ergibt sich aus der gewählten Wandstärke. Den MiniBlock gibt es folglich in den Wandstärken 30, 35, 40 und 45 cm. Die normale Standardhöhe beträgt 30 cm.



Das Detail mit einem 30 cm hohen MiniBlock kann wie folgt aussehen:



Wie Sie erkennen können ist an unserem Beispiel durch die lichte Raumhöhe von $9 \times 30 \text{ cm} = 2,70 \text{ m}$ und der Höhe des MiniBlocks von 30 cm praktisch kein Platz oberhalb des Kastens für eine weitere Wandlage aus MAGU Wandelementen. Deshalb wird in diesen Fällen oftmals die

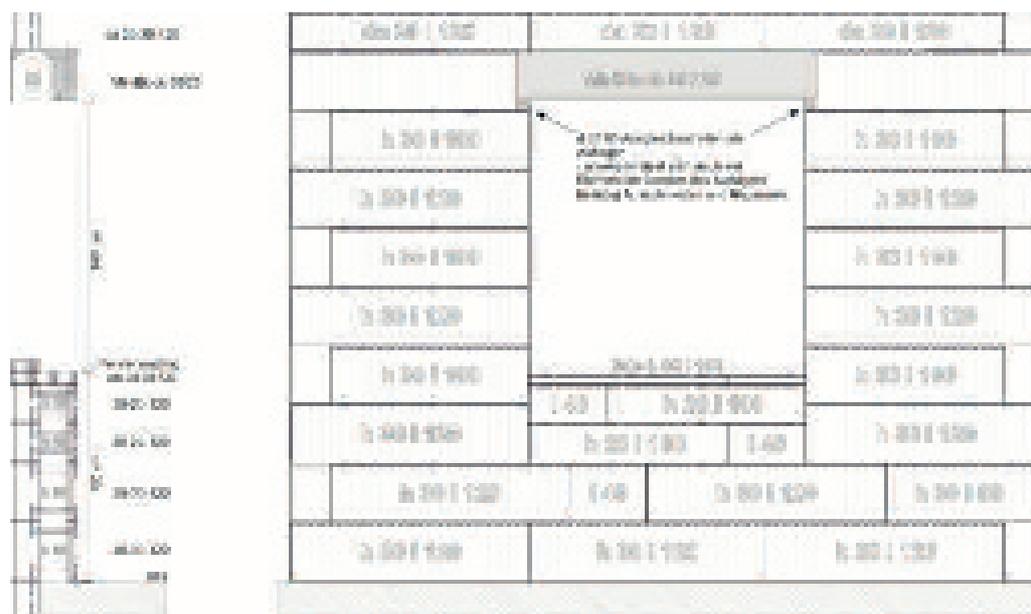
Deckenrandschalung direkt auf den MiniBlock gestellt und mit Montageschaum fixiert. Die Sturzbewehrung verläuft somit in der Decke. Wichtig ist, dass vor dem Betonieren der Decke die Deckenrandschalung in diesem Bereich an der Bewehrung des Sturzes oder Außen gegen den Schalldruck gesichert wird.

Sofern die Standardhöhe mit den Fensterauflägern nicht passen will, besteht natürlich auch immer die Möglichkeit bei dem MAGU Wandsystem die Auflager durch den MAGU Styrocutter einfach auszuschneiden oder durch einen Ausgleichstreifen die Höhe herzustellen.



So kann es unter Umständen auch einmal Sinn machen einen Miniblock in der Höhe 25 cm zu wählen insbesondere dann wenn die Raumhöhe sowieso gering ist und jeder Zentimeter Höhe am Fenster ein Gewinn an Licht darstellt. Das MAGU System aus Neopor kann in diesem Punkt beinahe nach Belieben geschnitten und gestaltet werden.

Ein Beispiel hierfür kann folgendermaßen aussehen:



Der MAGU Jalousiekasten



Der MAGU Jalousiekasten ist ebenfalls speziell auf das hochdämmende MAGU Mauerwerk abgestimmt. Er bietet einen massiven Kastenkorpus aus einem speziell gefertigten witterungsbeständigem Schaumkunststoff. Dieser Kunststoff weist eine ähnliche mechanische Festigkeit auf wie eine Spanplatte – ist aber absolut witterungsunempfindlich. In den massiven Korpus lassen sich handelsübliche Jalousien problemlos befestigen. Die Breiten der Jalousiekästen und die Höhen richten sich nach der später zu

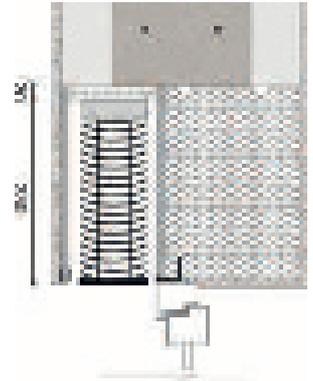
installierenden Jalousie. Somit werden die Jalousiekästen in Abstimmung mit dem Architekten, dem Bauherren und dem Jalousiebauer individuell durch uns gefertigt. Auf der inneren Seite kommt unsere bewährte Neopordämmung zum Einsatz.

Nachfolgend sehen Sie das Detail eines Standard Jalousiekasten:

Die Höheneinteilung ist erfolgt wie bei der Einteilung beim Rollladenkasten MiniBlock.

Bitte vor der letztendlichen Bestellung abklären:

1. Wandstärke der MAGU Wand 30/35/40 oder 45 cm
2. Breite / Art der Lamellen - meist 12 cm
3. Maximale Höhe des Jalousiepakets mit Antrieb bei lichten Fensterhöhen von < 2,30m reichen idR ein 30 cm hoher Kasten



4. Statik und Tragwerksplanung

Informationen für Tragwerksplaner zur Bemessung von Wänden in der Wandbauart mit MAGU Schalungselementen

Allgemein:

Die Wandbauart mit MAGU Schalungselementen ist eine Massivbauart nach DIN 1045-1

Die Betonkerne werden im Allgemeinen unbewehrt bemessen und ausgeführt.

Je nach Erfordernis kann die Wand auch bewehrt bemessen und ausgeführt werden.

Einschränkung: Die Bewehrung erfolgt ausschließlich mit Stabstahl.

Bemessung und Ausführung von unbewehrten Kellerwänden siehe Typenstatik Unbewehrte Kellerwände aus Beton im Wohnungsbau nach DIN 1045-1 des Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie e.V.

Belastungen wie Wind, Schnee, Erdbeben etc. normaler Ansatz gemäß DIN

4.1 Hintergrund der DIN 1045-1:2008-08 zur Bemessung von unbewehrten Betonwänden:

Mit Kommentierung hinsichtlich der Bemessungsbeispiele zu MAGU Schalungssteinen mit Ortbetonkern

Allgemeines zu unbewehrten Wänden:

13.7.4 Unbewehrte Wände

Unbewehrte Wände sind nach 10.2 (2) zu bemessen.

Für die Mindestdicke von unbewehrten Wänden gelten die Angaben in Tabelle 32. Aussparungen, Schlitzte, Durchbrüche und Hohlräume sind bei der Bemessung der Wände zu berücksichtigen, mit Ausnahme von lotrechten Schlitzten sowie lotrechten Aussparungen und Schlitzten von Wandanschlüssen. die den nachstehenden Regelungen für nachträgliches Einstemmen genügen. Das nachträgliche Einstemmen ist nur bei lotrechten Schlitzten bis 30 mm Tiefe zulässig, wenn ihre Tiefe höchstens 1/6 der Wanddicke, ihre Breite höchstens gleich der Wanddicke. ihr gegenseitiger Abstand mindestens 2,0 m und die Wand mindestens 120 mm dick ist.

Tabelle 32 - Mindestwanddicken für tragende Wände

| Zeile | Spalte | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------|----------------------------|------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------|
| | | | Unbewehrte Wände | | Stahlbetonwände | |
| | Mindestwanddicken in mm | | Decken nicht durchlaufend | Decken durchlaufend | Decken nicht durchlaufend | Decken durchlaufend |
| 1 | C12115 oder LC12113 | Ortbeton | 200 | 140 | | - |
| 2 | ab C16120 | Ortbeton | 140 | 120 | 120 | 100 |
| 3 | oder L016118 | Fertigteil | 120 | 100 | 100 | 80 |

=> hieraus ergibt sich eine Mindestwanddicke für Außenwände von 14 cm . Dies entspricht dem Standard – MAGU – Schalenabstand für den Betonquerschnitt.

10.2

(2) Bei unbewehrten Querschnitten gelten die folgenden Annahmen und Grundsätze:

- Ebenbleiben der Querschnitte.
- Die Betonzugspannungen dürfen im Allgemeinen nicht angesetzt werden.
- Die Betondruckspannungen können wahlweise aus den für die Bemessung maßgebenden Spannungs-Dehnungs-Linien in 9.1.6 abgeleitet werden.
- Rechnerisch darf keine höhere Festigkeitsklasse des Betons als C35/45 oder LC20/22 ausgenutzt werden.

9.1.6

(2) Bemessung im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist der Wert f_{cd} zugrunde zulegen:

$$f_{cd} = \alpha * f_{ck} / \gamma_c \quad (67)$$

Dabei ist

γ_c der Teilsicherheitsbeiwert für Beton nach Tabelle 2 bzw. bei unbewehrten Bauteilen nach 5.3.3 (8);

α der Abminderungsbeiwert zur Berücksichtigung von Langzeitwirkungen auf die Druckfestigkeit sowie zur Umrechnung zwischen Zylinderdruckfestigkeit und einaxialer Druckfestigkeit des Betons. Der Beiwert α ist für Normalbeton mit 0,85 anzunehmen.

=> hieraus ergibt sich die zulässige Betondruckspannung bei C20/25, wie in den Beispielen verwendet, zu $f_{cd} = 0,85 * 20 / 1,8 = 9,44 \text{ N/mm}^2$

Begrenzung der Ausmitte:

5.3.2 Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

Ein Versagen des Bauteils bei Erstrissbildung ohne Vorankündigung muss vermieden werden (Duktilitätskriterium).

- (4) Für stabförmige unbewehrte Bauteile mit Rechteckquerschnitt gilt Absatz
- (1) als erfüllt, wenn die Ausmitte der Längskraft in der maßgebenden Einwirkungskombination des Grenzzustandes der Tragfähigkeit auf $e_d/h < 0,4$ beschränkt wird. Für e_d ist e_{tot} nach 8.6.7 (3) anzusetzen.

=> hieraus ergibt sich als Grenzwert die maximale Ausmitte zu $e_d = 0,4 \cdot h$. Im Bemessungsbeispiel als zulässige Ausmitte = $0,4 \cdot dw$ (dw = Wandstärke) angegeben.

Begrenzung der Schlankheit und Ermittlung der zulässigen Betondruckkraft unter Berücksichtigung der Schlankheit und der Gesamtausmitte:

8.6.7 Druckglieder aus unbewehrtem Beton

- (1) Unabhängig vom Schlankheitsgrad λ sind Druckglieder aus unbewehrtem Beton als schlanke Bauteile zu betrachten. Jedoch ist für Druckglieder aus unbewehrtem Beton mit $l_{col}/h < 2,5$ eine Schnittgrößenermittlung nach Theorie II. Ordnung nicht erforderlich.
- (2) Die Schlankheit am Einbauort betonierter unbewehrter Wände oder Stützen sollte im Allgemeinen den Wert $\lambda = 85$ nicht überschreiten.
- (3) Die von einer schlanken Stütze oder Wand aus unbewehrtem Beton in unverschieblich ausgesteiften

Tragwerken aufnehmbare Längsdruckkraft darf näherungsweise wie folgt berechnet werden:

$$N_{Rd} = (b \cdot h \cdot f_{cd} \cdot \varphi) \quad (44)$$

mit

$$\varphi = 1,14 \cdot (1 - 2 e_{tot}/h) \cdot 0,02 l_{col}/h \quad \text{und} \quad 0 \leq \varphi \leq 1 - 2 e_{tot}/h \quad (45)$$

Dabei ist

- N_{Rd} der Bemessungswert der aufnehmbaren Längsdruckkraft;
- b die Breite des Querschnitts;
- h die Dicke des Querschnitts;
- φ der Beiwert zur Berücksichtigung der Auswirkungen nach Theorie II. Ordnung auf die Tragfähigkeit von Druckgliedern aus unbewehrtem Beton in unverschieblich ausgesteiften Tragwerken;

- e_{tot} die Gesamtausmitte = $e_0 + e_a + e_\varphi$
- e_0 die Lastausmitte nach Theorie I. Ordnung, nach Erfordernis unter Berücksichtigung der Einwirkungen aus anschließenden Decken (z. B. Biegemomente infolge einer Einspannung, die von einer Platte auf die Wand übertragen werden) sowie aus horizontalen Windeinwirkungen
- e_a die ungewollte zusätzliche Lastausmitte infolge geometrischer Imperfektionen. Fehlen genauere Angaben, darf $e_a = 0,5 l_0 / 200$ angenommen werden.
- e_φ die Ausmitte infolge Kriechen; im Allgemeinen kann der Anteil e_φ vernachlässigt werden.

=> hieraus ergibt sich die Begrenzung der Schlankheit zu $\lambda = 85$, die Ermittlung der Gesamtausmitte und die Ermittlung der zulässigen Betondruckkraft, wie im Bemessungsbeispiel berücksichtigt

4.2 Anwendungsgrenzen MAGU Wandsystem

Angaben in Abhängigkeit der Schlankheit (d und l) und der prozentualen Ausnutzung der Gesamtausmitte vgl. Bemessungsbeispiele.

Die hier ermittelten Anwendungsgrenzen geben einen Überblick über die Leistungsfähigkeit des Wandsystems und ersetzen nicht die tatsächliche Bemessung

| Betonkern | Schlankheit von $\lambda = 85$ | Ausnutzung der Gesamtausmitte e_{tot} | | | | | | | | |
|-----------|-----------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | | 70% | 80% | 85% | 90% | 95% | 100% | 105% | 110% | 115% |

(Ausnutzung) 323 Bemessungswert der zulässigen Betondruckkraft (dN/m²)

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|------|
| d = 14 cm (Standard) | l = 3,40 m | 135% | 630 | 510 | 353 | 282 | 142 | 80 | n.B. | n.B. |
|-------------------------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|------|

| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| d = 19 cm | l = 4,60 m | 139% | 526 | 493 | 515 | 348 | 152 | 111 | n.B. | n.B. |
|-----------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|

Üblicher Einsatz der Betonkerne

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|
| d = 14 cm (Standard) | l = 3,10 m | 131% | 708 | 618 | 493 | 334 | 214 | 154 | 90 | n.B. |
|-------------------------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|

| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| d = 19 cm | l = 4,25 m | 136% | 616 | 766 | 634 | 417 | 219 | 167 | 111 | n.B. |
|-----------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|

Standard Einsatz

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| d = 14 cm (Standard) | l = 2,80 m | 124% | 735 | 615 | 494 | 334 | 251 | 159 | 159 | 32 |
|-------------------------|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|

Die Ausnutzung der Ausmitte von $\geq 15\%$ bedeutet, dass
 Lasten am Wandkopf nahezu zentriert einwirken
 und nur die ungewollte Ausmitte in Angabe gebracht
 z.B. Fenster sind

n.B. nicht sinnvoll
 n.B. nicht möglich

Außenwand ohne Winddruck

System:



Querschnitt:



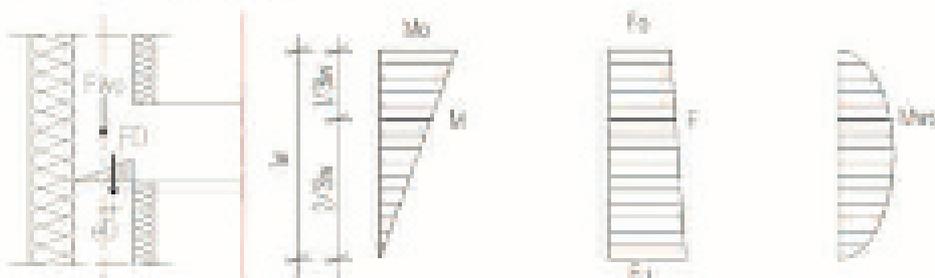
| | | |
|-----------|-------------|------|
| Beton C | 30 | 225 |
| Stabdübel | $d_b = 14$ | [cm] |
| Stabdübel | $t_d = 2,4$ | [cm] |

Belastung:

| aus Tab. | q [kN/m] | p [kN/m] | |
|--------------------------|-----------------------------|--------------|------------------------------|
| Decke | 0,5 | 0,5 | |
| Decke u. 10 Stabdübel | 10,28 | 0,75 = 7,5 | 22 |
| Wand DG | 1,84 | | |
| Wand EG | 10,78 | | = 0 |
| Wand-EG | 0 | | |
| Summe einseitig | 23,44 | 8,25 | $R_1 = 11,69 \text{ [kN/m]}$ |
| Summe beidseitig | 46,88 | 16,50 | $R_2 = 23,38 \text{ [kN/m]}$ |
| Wind-Druck: Seite | Gesamtwindlastdruck $q_w =$ | 0,91 | [kN/m ²] |
| | Druckkoeffizient $cpe,EG =$ | +0,8 | |
| | $s_w = q_w \cdot cpe,EG =$ | 0,73 | [kN/m ²] |

Bemessung:

Maximale Momente



| | | |
|---|--|---------------------------------------|
| Momente im mittleren Drittel der Wandhöhe aus aufliegender Decke $M_D = q_d \cdot b \cdot l$ aus Zinnschmelz | $M_D = 2/3 \cdot 7,5 \cdot 0,75 \cdot 2 =$ $M_{wD} = q_w \cdot (14/4)^2 =$ | 3,34 [kNm] 0,45 [kNm] |
| vertikale Last bis mittleres Wanddrittel $M = s_w \cdot b \cdot l = q_w \cdot b \cdot l^2 =$ | | Summe $M =$ 3,79 [kNm] |
| Last aus EG | $M_E = s_w \cdot b \cdot l =$ | 0,69 [kNm] |
| Last aus EG aus Decke u. Wandroh | $s_D =$ | 0,64 [kNm] |
| unabhängige Momente | $s_w = 0,73 \cdot 14 / 200 =$ $s_{tot} = s_D + s_w =$ $s_{unabh. Momente} = 0,5 \cdot q_d \cdot b =$ | 0,70 [kNm] 3,34 [kNm] 0,5 [kNm] |
| Maximale Momente | | 4,63 kNm |

**Fortsetzung
 Messung:**

Nachweis Schalllast

$$\text{nach } K = 1e / (0,285 \cdot d) \cdot c_{50} = 65 \cdot d \quad K = 60$$

$$\text{Anrechnung Schalllast} \quad 81,40 \text{ N}$$

Nachweis Deckdruck

0

$$b = 1,1 \cdot (1 - 0,01 \cdot d) / d = 0,821476e \quad 0,82$$

$$d_{\text{eff}} = 1 - 2 \cdot 0,01 \cdot d = 0,98$$

$$p = 0,85 \quad \gamma_{\text{eff}} = 0,8$$

$$\text{Deckdrucklast} = a \cdot f_{\text{ak}} / \gamma_{\text{eff}} = 8,44 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

$$S_{\text{Ed}} = 100 \cdot b \cdot d_{\text{eff}} \cdot p = 259,45 \text{ (kN/m)}$$

$$W_{\text{Ed}} = 51,38 \text{ (kNm)}$$

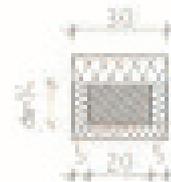
$$\text{Anrechnung } S_{\text{Ed}} / W_{\text{Ed}} \quad 22,11 \text{ N}$$

Handpfeiler in Mauerwand ohne Zolldruck

System:



Querschnitt



selbst "Tafel" um 5 cm
 des Pfostens berücksichtigen

Beton C 20 / 25

| | | |
|---------------|----------|--------|
| Pfostenstange | ds = 14 | [20] |
| Pfostenstange | ds = 20 | [20] |
| Pfostenstange | ds = 2,4 | [20] |

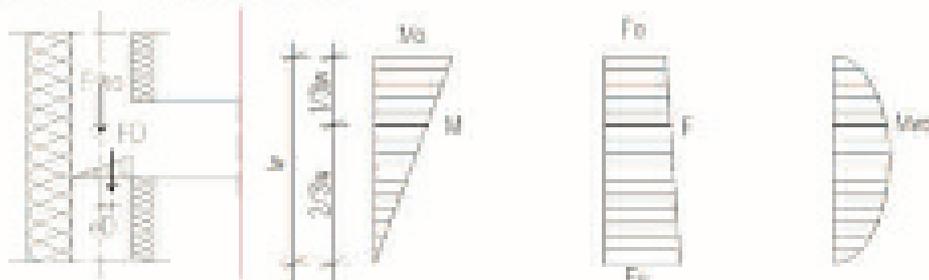
Belastungsbreite Mündung: b_{ms} = 173 [cm]
 u.ä. von Admittanz-Minutenwertes, sonst bei wie bei

Belastung:

| aus Pos. | g [kN] | p [kN] | |
|------------------------------|--|--------------|--------------------------|
| Dache u. 10 (0,3 m) Min. bei | 4,25 | 4,25 = 90 | 4,4 |
| Unterlage EG | 48,20 | 12,50 | |
| Handpfeiler EG | 2,43 | | = 0,9 |
| Gesamte Belastung | 48,54 | 12,50 | Wk = 22,47 [kN/m] |
| Gesamte y-fach | 67,43 | 20,10 | Wd = 32,71 [kN/m] |
| Mittelwert: 0,9 | beinhaltetgehaltfaktor q = 0,93 [kN/m ²] | | |
| | Druckbelastung q _{pe,13} = 0,8 [kN/m ²] | | |
| | es = q * q _{pe,13} = 0,83 [kN/m ²] | | |

Belastung:

Maximale Admittanz



| | | |
|--|---|-------------------|
| Maximale im mittleren Drittel der Bruchlänge aus aufliegender Decke (d = ds/3) | $M_D = 2/3 \cdot W_D \cdot ds/3 =$ | 3,37 [kNm] |
| aus Mündung | $M_m = w \cdot b_{ms}^2 \cdot (0,73)^2 =$ | 3,93 [kNm] |
| | Annahme M = | 0,68 [kNm] |
| vertikale Last bis mittlerem Pfeilerdrittel | $V = W_D \cdot ds/4 =$ | 41,44 [kN] |
| positivste | $es = W_D \cdot ds =$ | 1,97 [cm] |
| Lastsamme aus Decke u. Mündung | $es =$ | 11,07 [cm] |
| negativste Admittanz | $es = 0,5 \cdot W_D/200 =$ | 0,10 [cm] |
| Gesamtsamme | $es_{tot} = es + es =$ | 11,17 [cm] |
| zulässige Admittanz = 0,5 * ds = | | 9,5 [cm] |
| Maximale Admittanz | | 11,17 cm |

Fortsetzung
Annahme: Mechanik Schlankheit

$$\text{nach } k_w = l_w / (0,280 \cdot d_w) = 55,2 \quad \lambda = 691$$

$$\text{Annahme Schlankheit: } \quad \mathbf{61,42 \lambda}$$

Mechanik, Feuchtezustand

$$\begin{aligned} \vartheta &= 1,171 \cdot 2200 / 700 - 0,0214 / 0,02 = 0,162 \\ \sigma &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 1 - 2 \cdot 0,0214 / 0,02 = 0,747 \\ \alpha &= 1,45 \quad \gamma_0 = 1,8 \\ \text{Fed. Wasserd.} &= \alpha \cdot \text{Fed.} / \gamma_0 = 9,41 \text{ [g/m}^2\text{]} \\ \text{MEd} &= d_w \cdot \text{Fed.} \cdot \alpha = 115,53 \text{ [g/m]} \\ \text{Ed} &= 87,71 \text{ [g/m]} \\ \text{Annahme MEd / Ed} & \quad \mathbf{13,28 \lambda} \end{aligned}$$

Da nach Situationsplan wflia: maßgebend konstruktive Bauweise:

Wärmehülle über Erdreich

System:



Querschnitt:

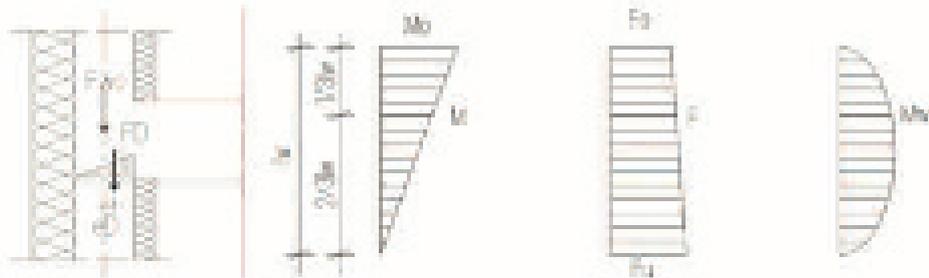


| | | |
|---------------|--------------------|------|
| Beton C | 20 | 725 |
| Wärmedämmung: | $\lambda_D = 14$ | [cm] |
| Beton: | $\lambda_D = 9,93$ | [cm] |

Belastung:

| Wär./Kälte | q [kW/m] | p [kN/m] | |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------|--|
| Dach | 2,5 | 2,5 | |
| Decke 5:00 bis 2:00 | 85 | 20 | |
| Decke 4: 10 | 16,25 | $8,75 = 20 \cdot 0,4375$ | 20 |
| Decke 3: 10 | 8 | 0 | |
| Wand 10 | 1,44 | | |
| Wand 5:00 bis 2:00 | 46,88 | | |
| Wand 2:00 | 11,52 | = 0 | |
| Wand 10 | 4 | | |
| Summe Belastung | 149,25 | 31,25 | $M_0 = 175,44$ [kNm] |
| Summe y-fach | 185,31 | 46,65 | $M_1 = 242,93$ [kNm] |
| Wind (Wind: 300) | Wandverdrängungsdruck $q_w =$ | 0,50 | [kN/m²] |
| | Druckbedeckung $q_{p,1.0} =$ | +0,0 | |
| | $q_s = q_w \cdot q_{p,1.0} =$ | 0,50 | [kN/m²] |

Belastung: **Wandverdrängungsdruck**



| | | |
|---|--|-------------------|
| Momente im mittleren Drittel der Bauteillänge aus aufliegender Decke (eD = 20/10) | $M_0 = 2/3 \cdot 175,44 \cdot 0,75 =$ | 0,34 [kNm] |
| aus Windung | $M_1 = 2/3 \cdot 242,93 \cdot 0,75 =$ | 0,47 [kNm] |
| Summe M = | | 0,74 [kNm] |
| vertikale Last im mittleren Wanddrittel | $F = 185,31 \cdot 0,75 =$ | 1,39,41 [kN] |
| Einflussgröße | $\alpha_0 = F/M =$ | 0,54 [cm] |
| Systemgröße aus Decke u. Windung | $\alpha_D =$ | 0,54 [cm] |
| äußere Wärmeleitfähigkeit | $\alpha_{s,1} = 8,7 \cdot 10^{-4} / 200 =$ | 0,75 [cm] |
| Gesamtgröße | $\alpha_{tot} = \alpha_D + \alpha_{s,1} =$ | 1,29 [cm] |
| äußere Wärmeleitfähigkeit $\alpha_{s,2} = 8,7 \cdot 10^{-4} / 10 =$ | | 1,74 [cm] |
| Systemgröße | | 35,68 % |

Vorteilung

Bestimmung:

Hydraulische Schlankeheit

$$\text{von } \lambda = 12 / (10.200 + 1000) = 74,1 \quad \lambda = 221$$

$$\text{Ausnutzung Schlankeheit} = 67,22 \%$$

Hydraulische Leitfähigkeit

10

$$k = 1,1(10-2000) / 1000 = 0,021 \text{ m/s} = 0,001$$

$$S \text{ (p) } \approx 1 - 2 \cdot 0,021 / 0,021 = 0,018$$

$$\alpha = 0,85 \quad \lambda = 1,8$$

$$\text{Koll. Leitfähigkeit } = k \cdot \lambda \cdot S \cdot \alpha = 0,14 \text{ (H/m}^2\text{)}$$

$$\text{MSd} = 130 \cdot \lambda \cdot k \cdot S \cdot \alpha = 002,94 \text{ (H/m)}$$

$$\lambda = 343,88 \text{ (H/m)}$$

$$\text{Ausnutzung MSd} / \text{MSd} = 76,64 \%$$

Innenkante Last am Handkopf nahezu zentriert:

System:



Beton C 30 / 35

Wanddicke: $d_w = 14$ [cm]

Wandhöhe: $l_w = 2,8$ [m]

Querkraft aus Decke
 (höherer Beitrag V_{II} als V_{III}) $V_{II} = 33,00$ [kN/m]

$V_{III} = 23,24$ [kN/m]

Belastung:

| aus Pos. | g [kN/m] | p [kN/m] | |
|------------------------|---------------|--------------|---------------------------|
| Dach | 2,5 | 2,0 | |
| Decke U. BG | 41,86 | 14,38 | * $V_{II}+V_{III}$ |
| Decke U. SG | 41,86 | 14,38 | |
| Kand BG | 3,84 | | |
| Kand EG | 10,75 | | |
| Kand SG | 10,75 | | |
| Summe Belastung | 111,56 | 31,24 | NK = 142,82 [kN/m] |
| Summe y-fach | 150,61 | 40,83 | Nd = 191,50 [kN/m] |

Bemessung:

Nachweis Ausmitte

| | | |
|------------------------------------|--|----------------|
| Lastausmitte aus Decke Handkopf | $e_0 = (V_{II} - V_{III}) \cdot d_w / 6$ | 2,40 [cm] |
| ungewollte Ausmitte | $e_a = 0,5 \cdot l_w / 200$ | 0,70 [cm] |
| Gesamtausmitte | $e_{ges} = e_0 + e_a$ | 1,10 [cm] |
| zulässige Ausmitte | $= 0,4 \cdot d_w$ | 5,6 [cm] |
| Ausnutzung Ausmitte | | 19,73 % |

Nachweis Schlankheit

$$\text{vorh } \lambda = l_w / 10,289 = 281 = 69,2 \quad \text{zul } 85$$

Ausnutzung Schlankheit **81,42 %**

Nachweis Betondruck

$$\sigma = 1,14(1 - 2e_0/d_w) - 0,02l_w/d_w = 0,560$$

$$\leq \varphi \cdot \sigma \leq 1 - 2e_0/d_w = 0,842$$

$$\alpha = 0,85 \quad \gamma_c = 1,8$$

$$f_{cd} \text{ (Beton)} = \alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 9,44 \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

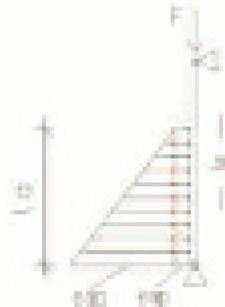
$$N_{Rd} = 100 \cdot l_w \cdot f_{cd} \cdot \varphi = 740,52 \text{ [kN/m]}$$

Ausnutzung N_d / N_{Rd} **26,67 %**

Pos. MAGU AN EMI mit Erdruck

Wandquerschnitt mit Erddruck

System:



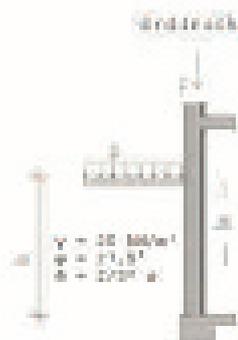
Querschnitt



| | | |
|-----------|-----|------|
| Konk. C | 1.5 | 1.25 |
| Mauerwerk | 2.3 | 1.0 |
| Ziegelbau | 1.2 | 1.0 |

Belastung:

| aus Tab. | \bar{q} (kN/m) | p (kN/m) | |
|----------------------|------------------|--------------|-----------------------------------|
| Dach | 3,5 | 3,3 | |
| Decke 1. EG | 18,25 | 5,75 | |
| Decke 2. EG | 28,25 | 5,75 | \Rightarrow $\bar{q}_0 = 18,25$ |
| Wand EG | 4,32 | | |
| Wand EG | 11,23 | | |
| Wand EG | 11,23 | | $= \bar{q}_a$ |
| Somit Totlast | 59,28 | 11,5 | $M_0 = 59,28 \text{ (kNm)}$ |
| Somit y-Dach | 81,33 | 17,25 | $H_0 = 81,33 \text{ (kNm)}$ |



Verkehr
 unbegrenzte Flächenlast: $p = 5,00 \text{ (kN/m}^2)$

aktive $\gamma = 20 \text{ (kN/m}^3)$ $\bar{q} = 21,5^*$
 Wandreibungskoeff. $\delta = 21,5^* \bar{q}$
 aktives Erdruckbeiwert $\tan \alpha = 0,33$

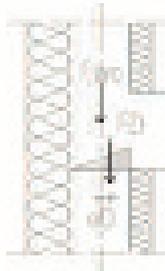
Resultatkoordinaten:

aus Verkehr: $e_{sp} = \tan^2 \bar{q} = 1,35 \text{ (kNm}^2)$
 aus Boden: $e_{ag} = \tan^2 \gamma L_0 = 3,3 \text{ (kNm}^2)$

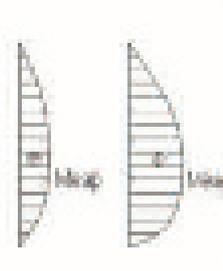
Projekt: Messungsgeschehen ungewante Auswirkung mit Erdruck
 Bauteil: Kellergerüst aus Einfamilienbau

Pos. MAGU NW EFH mit Erdruck

Wandquerschnitt



Wandquerschnitt



Maximale im mittleren Drittel der Reichhöhe

aus aufliegender
 Decklast = $de/6j$

$$M_0 = l/12 \cdot g \cdot de^2 / C =$$

$$73,17 \text{ (kNm)}$$

aus Erdruck

$$M_{e0} = [e \cdot g^2 \cdot (1 + \cos^2 \alpha) \cdot (2 + \cos^2 \alpha) / 6 -$$

$$e \cdot g^2 / 12] + [e \cdot g^2 \cdot (2 \sin^2 \alpha - 1) \cdot$$

$$2 \sqrt{2} / 12 \cdot \cos^2 \alpha] =$$

$$3,35 \text{ (kNm)}$$

Summe M =

$$76,52 \text{ (kNm)}$$

vertikale Last bis mittleres Wanddrittel

$$F_0 = k \cdot g \cdot l = 60,48 \text{ (kN)}$$

$$60,48 \text{ (kN)}$$

Einflusssumme

$$e_0 = 1/2 \cdot F_0 =$$

$$30,24 \text{ (kN)}$$

Leertansumme aus
 Decke u. Erddruck

$$e_0 =$$

$$30,24 \text{ (kN)}$$

abgewinkelte Passmiste

$$e_0 = 0,5 \cdot 1,4 \cdot 200 =$$

$$140 \text{ (cm)}$$

Gesamtsumme

$$e_{tot} = e_0 + e_0 =$$

$$280 \text{ (cm)}$$

aufliegender Passmiste = $0,5 \cdot l \cdot de =$

$$70 \text{ (cm)}$$

Summierte Passmiste

$$350 \text{ (cm)}$$

Vorbereitung

Nennwert: Nachweis Schlierheit

$$\text{Wert } k = 1w / (0,500 + dw) = 51,0 \quad k = 531$$

Annahme Schlierheit: **50,99 %**

Nachweis Erdendruck

g)

$$\begin{aligned} \mu &= 1,14(1-2f)(a/dw)-0,021w/dw = & 0,139 \\ f & \leq f_{\text{I-Secor}}/dw = & 0,331 \\ \mu &= 0,25 & \quad \nu = 1,0 \\ \text{Fod (kN/m}^2) &= \mu \cdot f_{\text{ok}} \cdot \gamma_{\text{ed}} = & 9,41 \text{ (kN/m}^2) \\ \text{EEd} &= 133 + bw + \text{Fod} \cdot \mu = & 140,73 \text{ (kN/m)} \\ \text{Ed} &= & 90,29 \text{ (kN/m)} \end{aligned}$$

Annahme Ed / EEd: **28,95 %**

Die Horizontalkraft am Handfuß ist sicher abzurufen. Entweder per Facheeder oder konstruktiv mit Anschlußverankerung oder überverankerte Fundament/Böble

Bei diesem Beispiel ist die mögliche Anfallhöhe der Kellerwand bei 1,50 m. Bei höherer Anfallhöhe geht μ gegen Null und somit auch Ed.

Bei gleichem Belastungsbeispiel und einer Wandhöhe von 2,50 m ist die mögliche Anfallhöhe bei unversenkter Ausführung bei 1,70m.

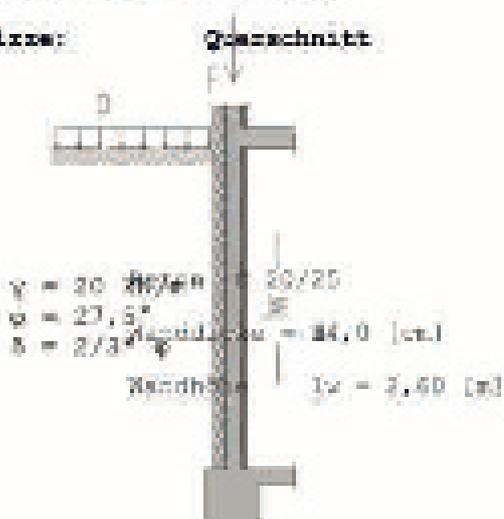
Bei anderen Belastungsbeispielen mit höherer Falllasten ergibt sich ähnlich nach mögliche größtmögliche Anfallhöhe.

Vgl. Typentlastik unebene Kellerwände des Bauteilverband der Deutschen Transportbetonindustrie e.V.

Vgl. Bemessungsbeispiel bewehrte Ausführung mit M202 Schalungsbremsen

Rückwände mit Erdruck

Skizze:

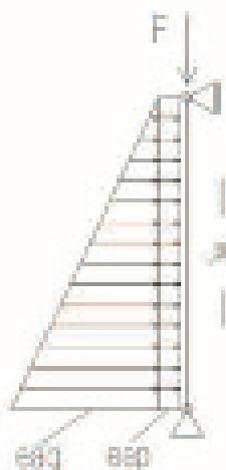


Belastung:

aus Erdruck

$s_{a,p} = 5,24 \text{ kN/m}^2 + 0,31 \cdot h = 1,55 \text{ kN/m}^2$
 $s_{a,g} = 0,31 \cdot 20 \text{ kN/m}^3 \cdot 3,40 \text{ m} = 10,17 \text{ kN/m}^2$

System:



Stahlbetondecke C20/25 $E = 2487 \text{ kN/cm}^2$

| Feld | Länge | | Querschnittswerte | | |
|------|-------|----------|-------------------|--------|-------------------|
| | l [m] | konstant | b [cm] | h [cm] | I_{cm^4} |
| 1 | 3,40 | konstant | 105,0 | 14,0 | 22834,7 |

ACHTUNG Lasttyp: 1-Gleichlast über L, 2-Einzellast bei a
 (kN/m) 3-Einzellast bei a, 4-Dreiecklast von a - a/2
 5-Dreiecklast über L, 6-Dreiecklast über b

| Feldtyp | BC | Ca | q 1/r | q 1/r | Einheit | Abstand | Länge | außen | Ein |
|---------|----|----|-------|-------|---------|---------|-------|----------|-----|
| 1 | 1 | M | 0,50 | 1,50 | 1,00 | | | Verkehr | |
| | 2 | M | 0,50 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 2,50 | Brdbrück | |
| | | | 24,12 | 1,00 | | | | | |

Einwirkungen:

| Gr. K1 | Beschreibung | q0 | q1 | q2 | γ |
|--------|-------------------------------|------|------|------|------|
| K 1 | sonstige veränderliche Lasten | 1,00 | 0,70 | 0,50 | 1,50 |

Rechentell Version: 2006.1

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum

[kNm ; kN]

| Feld | x0 = | Mf | Mll | Mre | Vll | Vre |
|------|------|------|------|------|------|--------|
| 1 | 1,47 | 8,27 | 0,00 | 0,00 | 9,00 | -13,99 |

Stützmomente Maximum

[kNm ; kN]

| Stütze | Mll | Mre | Vll | Vre | max F | min F |
|--------|------|------|--------|------|-------|-------|
| 1 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 9,00 | 9,00 | 8,99 |
| 2 | 0,00 | 0,50 | -11,99 | 0,00 | 15,99 | 11,97 |

Abflageröffne

[kN]

| Stütze | aus q | max q | min q | vollast | max | min |
|--------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| 1 | 6,39 | 2,12 | 3,00 | 9,00 | 9,00 | 8,99 |
| 2 | 13,37 | 2,12 | 3,00 | 15,99 | 15,99 | 13,97 |
| Summe: | 20,56 | 4,23 | 6,00 | 24,99 | 24,99 | 20,96 |

Ergebnisse für γ-fache Lasten

Teilflächenbelastung q0 über Trägerlänge konstant

Feldmomente Maximum

[kNm ; kN]

| Feld | x0 = | Mf | Mll | Mre | Vll | Vre |
|------|------|-------|------|------|-------|--------|
| 1 | 1,47 | 11,35 | 0,00 | 0,00 | 12,45 | -21,18 |

Stützmomente Maximum

[kNm ; kN]

| Stütze | Mll | Mre | Vll | Vre | max F | min F |
|--------|------|------|--------|-------|-------|-------|
| 1 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 12,45 | 12,45 | 8,99 |
| 2 | 0,00 | 0,50 | -21,88 | 0,00 | 21,88 | 13,97 |

BERECHNUNG DIN 1045/1:2008 FEM-Gen.DLL: Version 1.0.1.53 (1)

020/25 e81 500 818: normalduktil

Betondeckung: ca = 2,0 cm
 Bewehrungslage: da = 3,0 cm db = 2 cm dc = 3,0 cm dd = 0 cm de = 1,0 cm

Die Feldbeschreibung ist nicht gesteuert.

Die Duktilitätsbewehrung nach 13.2.1 ist in auf A enthalten.

Kriechbeiwert: $\phi = 3,57\%$ $\psi_{cs} = 0,58 \%$

Alle Auflagen gleich : Saugdruck $E = 20,0 \text{ ex}$

Mindestdrucke nach DIN 1045-1 13.1.1 $f_{ctk} = 2,21 \text{ N/mm}^2$

| Drh: | σ_{in} | σ_{Fu} | σ_{eff} | σ_{Fs} | σ_{in} | σ_{Fu} | σ_{eff} | σ_{Fs} |
|------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|
| | (kN/m) | (kN/m) | (kN/m) | (kN/m) | (kN/m) | (kN/m) | (kN/m) | (kN/m) |
| 1 | 7,22 | 1,46 | -7,22 | 1,46 | 100,0/14,0 | | | |

KRICKLÄNSEN, Schlankheiten, ungewollte - und Kriech - Ausritzen :

| LT- Rohr | Stab No. | s_{ky} (m) | s_{kz} (m) | λ_y | λ_z | + σ_{xy} (cm) | + σ_{xz} (cm) | + σ_{ky} (cm) | + σ_{kz} (cm) |
|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 3 | 1 | 2,60 | 2,60 | 64,3 | 9,0 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 |

Knickstabilitätsnachweis ist nicht erforderlich: $\lambda < \lambda_{lim}$

Feldbewehrung

| Feld Nr. | x (m) | M_{yd} (kNm) | σ_{in} | M_{y0} (kNm) | σ_0 (cm) | s_x | A_{s1} (cm ²) | A_{s2} (cm ²) |
|-------------|------------|-------------------|---------------|-------------------|--------------------|-------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 1,07 | 11,0 | 11,0 | 0,11 | 2,4 | 0,0 | | |

An ersten Auflagen sind mindestens 1,5 cm² zu verankern.

An letzten Auflagen sind mindestens 1,5 cm² zu verankern.

Die Querkraftverläufe ist mit 50% berücksichtigen.

Mindestbewehrung für Stb.-Wände nach DIN 1045-1, 13.7.1)

lotrechte Bewehrung

$\sigma_{in}, A_{s1} = 0,0015 \cdot A_c / 2 = 0,0015 \cdot 14 \text{ cm} \cdot 100 \text{ cm} / 2 = 1,05 \text{ cm}^2$

Querbewehrung

$\sigma_{in}, A_{s2} = 20\%$ der Querschnittsfläche der lotrechten Bewehrung

Bewehrung gewählt:

außen (Mindestbewehrung, siehe oben)

lotrecht $s_{10} / a = 40 \text{ cm}$

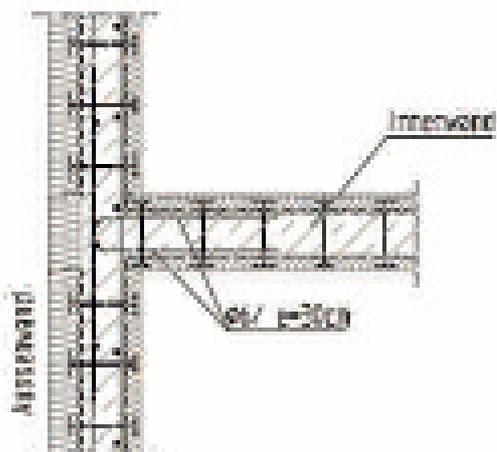
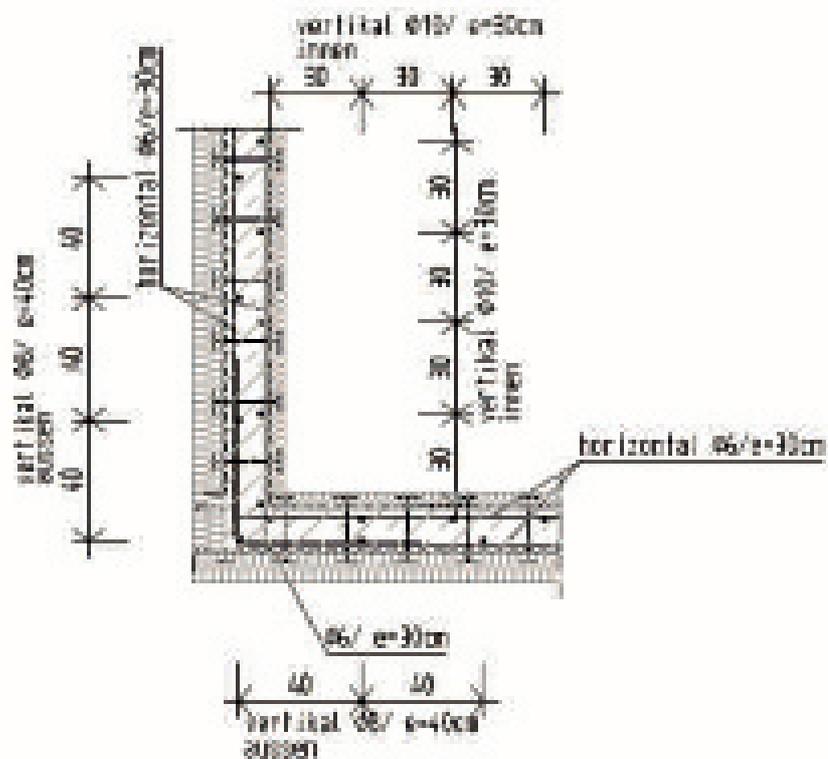
horizontal $s_6 / a = 30 \text{ cm}$

innen (gemäß Bewehrung)

lotrecht $s_{10} / a = 30 \text{ cm}$

horizontal $s_6 / a = 30 \text{ cm}$

Horizontalschnitte



5. Verarbeitung der MAGU WS 4

5.1 Montagezubehör

Für ein schnelles, professionelles Arbeiten auf der Baustelle und für optimale Ergebnisse beim Aufstecken der Elemente, dem lotgerechten Ausrichten und dem reibungslosen Betonieren, empfehlen wir dringend die geprüften Montagekomponenten auf den Baustellen einzusetzen. Dies sollte im Sinne eines verantwortungsvollen Umgangs und schließlich im Interesse des Unternehmers, des Architekten und des Bauherrn mit dem MAGU WS 4 selbstverständlich sein. Vermeintliche Einsparung durch den Einsatz ungeeigneter Montagemittel müssen oft mit einem erhöhten Aufwand bei der Fertigstellung kompensiert werden.

5.1.1 Die Richtstütze

Die MAGU Richtstütze besteht aus zwei Teilen:

- einer gelochten U-Schiene mit Montagewinkel
- einem Diagonalausleger mit Gewinde

Die Richtstütze dient zum geschosshohen Ausrichten der MAGU Wandelemente. Die Richtstütze kann entweder nach den ersten Lagen – oder aber erst nach Aufstecken des gesamten Geschosses angebracht werden.

Vorteil von einem direkten Anbringen der Richtstütze während der Montage – d.h. nach den ersten Wandlagen – ist, dass durch die Verankerung der Wandelemente an den U-Schienen gegen eventuell aufkommenden Wind gesichert sind.

Die Richtstütze wird entlang der MAGU Wand im Abstand von etwa 1,20 -1,50 m angebracht und zunächst durch die gestanzten Löcher in der U-Schiene an der inneren Wandung der MAGU Elemente mit dem MAGU Isodübel befestigt. Mit dem MAGU Bit-Einsatz lässt sich das leicht und effizient mit jedem handelsüblichen Akkuschauber erledigen.



MAGU Zubehör: Isodübel mit Biteinsatz zur Befestigung der Richtstütze an der Innenwandung der MAGU Elemente

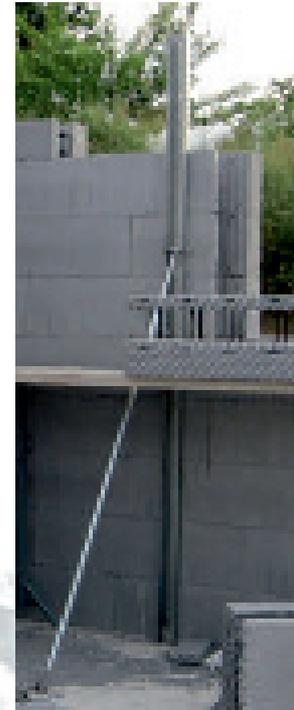


Die senkrechten U-Schienen besitzen am Fußpunkt einen Metallwinkel mit einer Lochung an der die U-Schiene auf der Bodenplatte angeschraubt wird. Hierzu empfehlen wir Betonschrauben, die ohne zusätzlichen Dübel zuverlässig in Beton halten. Als Größe haben sich die „Multimonti 10 x 60“ gut bewährt. Bei kleineren Schrauben besteht die Gefahr, dass

bei unsachgemäßem Anziehen der Schrauben mit dem Schlagschrauber die Schraubenköpfe abreißen können.

Vor dem Betonieren der Wand wird schließlich der Diagonalausleger installiert. Hierzu wird zunächst der Bolzen an der oberen Seite der verstellbare Richtstütze in die seitlich befindliche Lochung der U-Profile gesteckt. Die Länge – also wie weit die Stütze diagonal ausgelegt werden soll – können Sie nun durch den zweiten Bolzen, der das Teleskoprohr sichert selbst, nach den örtlichen Gegebenheiten bestimmen. Der Fußpunkt der Diagonalstütze hat ein verstellbaren Fußwinkel, der wiederum mit einer zweiten Schraube in der Bodenplatte verschraubt wird.

Nun kann durch Drehen der diagonalen Teleskopstange die U-Schiene der Wand nach außen gedrückt, oder nach innen gezogen werden. Für eine Lotgerechte Ausrichtung wird mit einer Wasserwaage reihum alle Richtstützen zunächst vor dem Betonieren ausgerichtet und direkt nach dem Betonieren noch einmal kontrolliert und gegebenenfalls nachgerichtet. Bereits einen Tag nach dem Betonieren können die Diagonalausleger und die U-Schienen wieder demontiert werden. Das Gewinde der Diagonalausleger ist vor dem Einsatz gegebenenfalls mit einem Korrosionsspray für ein leichtes Einstellen zu ölen.



5.1.2. Der Gerüstbock

Für ein einfaches Aufstecken der MAGU Wand – auch in größeren Höhen hat sich als Lösung ein einfacher Gerüstbock als die pragmatischste Lösung herausgestellt. Die bei allen Bauhandwerkern bekannten Gerüstböcke sind leicht im Gewicht und lassen sich gut handeln. Die noch nicht ausbetonierte Wand wird nicht durch unnötige Bewegung belastet, da der Gerüstbock unabhängig von der aufzubauenden Wand auf der massiven Bodenplatte oder Decke stehen kann. Für einen reibungslosen und bequemen Ablauf auf der Baustelle empfehlen wir mehrere Gerüstböcke, die dann mit bauüblichen Holzdielen belegt werden können. WICHTIG ist für ausreichende Schutzvorrichtungen wie Geländer zu sorgen.



Als MAGU Zubehör ist ein kleiner Gerüstbock kostengünstig erhältlich, der bis zu einer Höhe von ca. 1,30 m ausgezogen werden kann. Dieser Gerüstbock hat eine Breite von ca. 80 cm und kann somit mit zwei bauüblichen Dielen belegt werden.



Um nicht ständig – insbesondere beim Betonieren - das Gerüst umstellen zu müssen, empfehlen wir genügend Gerüstböcke parat zu halten. Dies sind unserer Erfahrung nach z.B. bei einem Grundriss von 10 x 10 m in etwa 12 Stück.

5.1.3 MAGU Styrocutter 1

Der Styrocutter 1 ist eine Art LötKolben, der eine 140 mm Klinge zum Schneiden der MAGU Elemente hat. Diese Klinge kann zum Schneiden der Elemente, zum Einschneiden von Rollladenkästen, Nachschneiden von Brüstungsdämmplatten usw. verwendet werden.

Zudem gibt als Zubehör zu dem Styrocutter verschiedene Aufsatzklingen mit denen folgende Schnitte sauber und ohne Staub vollzogen werden können:



1. **MAGU T-Klinge:** Die MAGU T-Klinge ist eine Anfertigung um an MAGU Elementen bei denen durch ein ungünstiges Schnittmuster keine oder zu wenig Abstandshalter für ein problemloses, späteres Verfüllen mit Beton vorhanden sind, die T-Nuten für die Aufnahme der MAGU Abstandshalter nachzuschneiden. Die Führung erlaubt ein exaktes und passgenaues Einschneiden der T-Nuten. Beispiel für die eventuelle Verwendung der T-Klinge sind das Ausbilden von Erkerecken oder die Aufarbeitung von kurzen Wandelementen in den oberen Wandlagen.



2. **MAGU Rundklingen:** Mit den Rundklingen lassen sich nach dem Betonieren bei der späteren Installation der Leitungen sehr einfach, schnell und sauber passgenaue Ausnehmungen aus der MAGU Wandung schneiden.

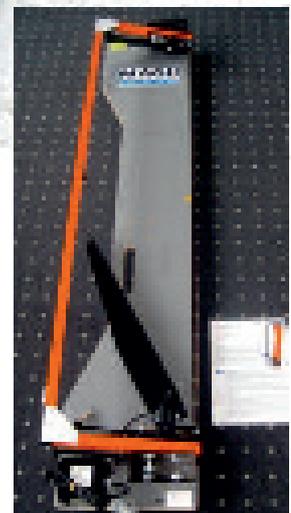


Die Durchmesser der Klingen betragen 16 mm, 20 mm sowie 26 mm.

5.1.4 Der MAGU Glühdrahtschneider

Der MAGU Glühdrahtschneider ist die beste Möglichkeit gerade auch dicke Wandstärken der MAGU Außendämmplatten sauber, ohne Staub und mit nur geringer Schnittbreite zu schneiden. Der MAGU Glühdrahtschneider ist für den Baustelleneinsatz robust und leistungsstark konzipiert. Er hat ein Teleskopbügel, der sich zudem von 0 – 45 ° stufenlos im Winkel verstellen lässt, wodurch schräge Schnitte – z.B. beim Zuschneiden der Giebelspitze beim Dämmen des Daches einfach und präzise zu machen ist.

Auch der Anschlag lässt sich von 0-45 ° verstellen, so lassen sich auch Erkerecken passgenau zuschneiden. Der Glühdrahtschneider hat eine Drahtlänge von 1,32 m und einen Teleskopauszug von mehr als 40 cm. Somit lassen sich mit dem Glühdrahtschneider auch alle anderen Arten von Dämmplatten wie eine eventuelle Dachdämmung zuschneiden.



5.1.5 Die Schaumpistole – MAGU Schaum

Die Schaumpistole sowie der MAGU Montageschaum wird wenn möglich nur sehr punktuell eingesetzt. Der Schaum ist nicht treibend, hellgrau und wird mit der MAGU Montageschaumpistole verarbeitet.



Der PU-Schaum hat eine ähnliche Dämmwirkung wie das Neopor so dass punktuell kleine mit Montageschaum verschlossene Löcher oder Fehlstellen keine Gefahr von Wärmebrücken darstellen. So wird zum Beispiel die horizontale Fuge zwischen Deckenrandschalung und nächstem Geschoss meist mit dem PU Schaum verschlossen.

Der MAGU Schaum ist – wie alle PU Schäume und auch das EPS nicht lichtecht, d.h. er vergilbt und ändert die Farbe bei längerer UV-Sonneneinstrahlung. Ein oberflächlich vergilbter Schaum hat zunächst noch dieselben Eigenschaften wie ein neuer Schaum. Schon aus optischen Gründen ist es dennoch zu empfehlen, die Fassade so schnell als möglich zu verputzen.

Neben dem Schließen von Fugen oder Hohlstellen wird der Montageschaum auch zum Fixieren von MAGU Wandteile verwendet. So kann es sinnvoll sein, beim Aufsetzen der Eckelemente – z.B. bei einer 10 cm Außenwandung – die überkreuzte nächste Lage mit einem Punkt Montageschaum gegen das Aufdrücken beim Betonieren zu sichern. Zwar ist das Raster ab einer Stärke von 15 oder 20 cm im Verband sehr stabil, dennoch ergibt sich durch den sparsamen Einsatz gerade bei geringeren Wandungsstärken eine zusätzliche Sicherheit beim Verfüllen mit Beton. Auch geschnittene Teile wie bei einem runden Treppenhaus oder einem Erker werden mit Montageschaum aneinandergeklebt.

Die Reaktion und die Klebkraft von Montageschaum kann mit einigen Spritzern Wasser verstärkt werden. Bei niedrigen Temperaturen empfiehlt es sich die Montageschaumdosen gut temperiert zu halten.

Die Spitze der Montageschaumpistole kann mit einem Fuchsschwanz – in trockenem Zustand gereinigt bzw. abgeschabt werden. Nach einer gewissen Zeit schließt die Verschlussnadel nicht mehr richtig. Eine Reinigung ist dann – durch die vielen Rückstände praktisch nicht mehr möglich. In jedem Falle ist die Pistole nach dem ersten Gebrauch immer mit einer Schaumdose einzulagern. Wird die Schaumdose angeschraubt und der Kanal zur Pistole bleibt nur wenige Minuten offen, besteht bereits die Gefahr, dass die Pistole von Innen her eintrocknet und dann nicht mehr richtig schließt.

PU-Schaum ist an den Händen und auf der Haut sehr hartnäckig. In nassem Zustand lässt er sich noch mit PU- Schaumlöser – in Dosenform entfernen. Bereits nach wenigen Minuten jedoch ist er bereits angetrocknet und nur noch schwer zu entfernen. Trockene Schaumrückstände verursachen kurzfristig keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Mit einem Natur-Meeresschwamm lassen sich die oberen Hautpartien abschaben und so von den unschönen PU-Schaumteilen lösen. Im Laufe weniger Tage lösen sich die PU Schaumrückstände auch selbstständig. Besser ist in jedem Falle entsprechende Handschuhe beim Arbeiten mit Schaum zu tragen.

5.2 Vorarbeiten

Der Grundsatz eines jeden Hauses heißt – von Grund auf richtig bauen! Deshalb sind einige kleine Vorarbeiten für das Gelingen des Bauvorhabens unabdingbar.

5.2.0 Das Schnurgerüst

Wie bei jedem Haus wird die Lage des Hauses durch das Schnurgerüst bestimmt, das schließlich durch den Geometer eingemessen werden muss. Die Schnittpunkte der Schnüre markieren schließlich die Außenecken des Hauses, d.h. Außenkante der späteren MAGU Elemente.

Die Größe der Bodenplatte ergibt sich schließlich aus der geplanten Ausführung:

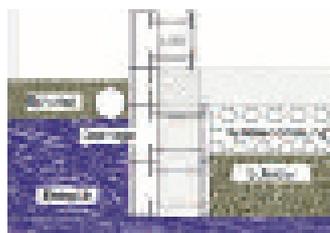
1. Konventionell eingeschaltete Bodenplatten werden meist mit 5 cm Übermaß auf allen Seiten erstellt. Im Kellergeschoss – also im Erdreich – muss nicht zwangsweise ein Streifenfundament ausgebildet werden, da wir im frostfreien Bereich uns befinden, die Gefahr von Frosthebungen entsprechend nicht gegeben sind. Hier reicht meist eine doppelt armierte, biegesteife Bodenplatte. Ansonsten – sofern sich das Gebäude ausserhalb des Erdreiches befindet – also kein Kellergeschoss hat – muss ein Streifenfundament als Frostschürze ausgebildet werden.

2. Wir empfehlen in jedem Falle eine gedämmte Bodenplatte. Hier sollten zum einen die Bereich unter der Bodenplatte mit einer druckstabilen Perimeterdämmung gedämmt werden und zudem der Stirnbereich bereits möglich mit derselben Dämmstärke wie die spätere MAGU Wand ausgebildet werden.

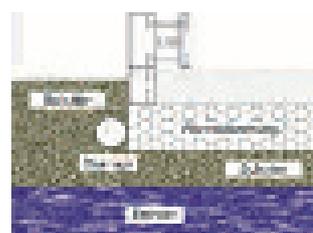
In diesem Falle empfehlen wir explizit keinen Überstand der Bodenplatte zur aufsteigenden Wand vorzusehen. Im Gegenteil ist die Kellerabdichtung leichter ohne horizontal auskragende Bodenplatte und eventueller Hohlkehle auszuführen. In diesem Falle sollte die Außenkante der Dämmschicht der Außenkante des späteren Hauses entsprechen. Die Bodenplatte hat exakt die Außenmaße des späteren Hauses.

Entweder können hier im Bodenbereich zum Beispiel Elemente als Streifenfundament ins Erdreich gestellt werden und darauf schließlich die Bodenplatte mit der außenliegenden Dämmung betoniert werdende oder aber es kommt eine Bodenplattenwanne zum Einsatz bei der das gesamte Haus auf einer lastabtragenden Perimeterdämmung steht.

Der Einsatz eines Fugenblechs, wie es bei konventionellen Betonwandkonstruktionen zum Einsatz kommt, macht bei dem MAGU Wandsystem keinen Sinn. So wird die Wand bei dem MAGU Wandsystem von außen auf der Dämmebene mit einer 2K-Dickbeschichtung und Gewebe abgedichtet. Der Betonkern selbst hat alleine durch die Stege zu viele Durchgänge um die Wasserdichtheit dauerhaft zu garantieren. Die Anschlussfuge Bodenplatte zur Wand wird außen durch eine entsprechende Abdichtung, z.B. der klassischen Hohlkehle gewährleistet.



Bodenplatte mit Streifenfundament als Frostschürze



Bodenplatte mit lastabtragender Perimeterdämmung – ‚Bodenplattenwanne‘

5.2.1 Ausführungen der Bodenplatte

Die Bodenplatte wird wie bei jedem anderen Gebäude erstellt. Nach Vorgaben des Tragwerksplaners und Statikers und den örtlichen Anforderungen entweder mit oder ohne Fundament oder Frostschräge. Der Untergrund muss mit Schotter aufgefüllt und ausreichend verdichtet werden. Die Abwasserrohre werden wo nötig eingebaut. Die Dämmung wird gelegt, Baustahlmatten mit Abstandsleisten auf der Baufolien verteilt, umlaufend wird die Platte eingeschalt, wobei wir hier das Verwenden von MAGU Wandteilen als stirnseitige Dämmung empfehlen. Schließlich wird die Bodenplatte mit Transportbeton betoniert und ausreichend verdichtet. Mit dem Laser wird die Höhe ausnivelliert und die Platte möglichst eben abgezogen.

Sofern kein separater Estrich vorgesehen ist und die Versorgungsleitungen und die Dämmung bereits unter der Platte oder in der Wand geführt werden, kann die Bodenplatte auch komplett geglättet werden, wodurch der spätere Estrich gespart und eventuell Bauzeit verkürzt werden kann. Dies setzt aber in jedem Falle eine saubere Planung der Leistungsführung und Details voraus.

5.2.2 Anschlusseisen aus der Bodenplatte

Gerade bei Keller, bei denen später Erdreich wieder angefüllt werden soll, wird oftmals aus der Bodenplatte vom Tragwerksplaner entsprechende Anschlussbewehrung vorgesehen. Diese ‚Steckeisen‘ verhindern das Verschieben der MAGU Wand bei Druck durch das Erdreich.



Nach dem Einschalen und Betonieren der Bodenplatte werden hierzu meist direkt in den noch frischen Beton die ca. 80 cm langen Eisen gesteckt. Damit nun die Lage der Eisen nicht in den Bereich der späteren MAGU Dämmschicht ragt und den eigentlichen Sinn somit nicht erfüllen kann, ist es wichtig beim Stecken der Anschlusseisen folgendes zu Beachten:

1. Der Abstand von Außenkante der Bodenplatte bis zu den Steckeisen ergibt sich aus dem Überstand der Bodenplatte zur Außenkante Wand zuzüglich der Dämmstärke der äusseren Dämmschicht.
2. Der Abstand der Steckeisen in Längsrichtung sind jeweils ca. 20 cm, beginnend von Außenkante der Bodenplatte + Außenwandung + 10 cm.

Da die Stege der Abstandhalter nur wenige Millimeter dünn sind, kann das Steckeisen, sollte es einmal dann doch auf einen Steg treffen – leicht etwas verschoben oder auch umgebogen werden. Die Aufnahme der Schubkräfte wird dadurch nicht beeinflusst.

5.2.3 Zusammenstecken der MAGU Elemente

Die MAGU Wandelemente bestehen jeweils aus einer inneren und einer äußeren Neoporwandung die durch Kunststoffabstandshalter zu einem Wandelement gehalten werden.

Je nach Transportvolumen sowie der Distanz von der MAGU Produktionsstätte auf die Baustelle können die MAGU

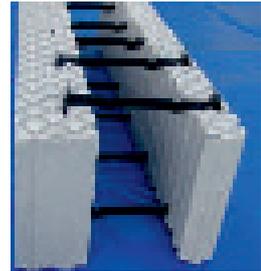


Wandelemente entweder fertig als Element zum direkten Verarbeiten oder aber als einzelne Platten geliefert werden.

In den meisten Fällen liefern wir die inneren und die äußeren Neopor-Platten als 2,4 m hohe Palette auf der Baustelle an. Hierdurch reduziert sich das Transportvolumen wesentlich und erspart somit Transportkosten. Die Paletten sind in Folie eingeschumpft und mit dem Transportetikett versehen. Die Paletten lassen sich so auf Baustellen – auch ohne Kran entladen.



Die Kunststoff-Abstandshalter werden in separaten, handlichen Kartons verpackt geliefert und können somit direkt auf der Baustelle als fertiges Element montiert werden. Hierzu wird eine kleine Arbeitsfläche geschaffen auf der die Platten zunächst senkrecht nebeneinander gestellt und die Abstandshalter in die T-Nuten eingeschoben werden. Die Elemente können somit direkt an der Wand aufgesteckt werden.



5.2.4 Vorarbeiten Bodenplatte – Streichen der Horizontalabdichtung

Sofern MAGU direkt auf der Bodenplatte – sowohl im Kellergeschoss als auch im Erdgeschoss eingesetzt wird, muss in jedem Falle an die horizontale Abdichtung gegen aufsteigender Feuchtigkeit aufgebracht werden. Hier empfehlen wir den Einsatz einer einfach Zementschlämme die mittels einer Bürste oder eines Tapetenpinsels auf der Bodenplatte, unterhalb der Wand aufgebracht wird. Die Zementschlämme unterbindet die Kapillarität des Betonkernes und verhindert so ein Aufsteigen eventueller Feuchtigkeit aus der Bodenplatte in die Wand.

Die Zementschlämme von Firmen wie Deitermann, Schomburg oder Köster wird meist im 25 kg Sack geliefert (kann auch bei MAGU bezogen werden) und nur mit Wasser angerührt. Mit einem Tapetenpinsel werden alle Bereiche unterhalb der Wand sorgfältig gestrichen. Um eventuelle Anschlusseisen aus der Bodenplatte wird einfach sorgfältig herum und das Eisen selbst ca. 10 cm hoch gestrichen. Hier sind die einschlägigen Verarbeitungsrichtlinien der Abdichtungshersteller zu beachten.

Alternativ kann zum Streichen auch die Zementschlämme nach Anlegen der ersten MAGU Wandlagen mit einer Gießkanne eingebracht werden.

5.2.5 Anlegen der ersten MAGU Elemente

Durch das Schnurgerüst werden die Außenpunkte von zwei Wände auf der Bodenplatte angezeichnet. Die Stärke der MAGU Wand wird abgezogen und die innere Wandlinie mit einem Bleistift auf der Bodenplatte markiert. Mittels einem Schnurschlag werden die inneren Wandlinien von zwei Außenwänden – über Eck - angezeichnet. Wir empfehlen hier die Treppenhauswand und eine zweite, beliebige Wand zu wählen.

Prinzipiell empfiehlt es sich zunächst nur zwei Wände zu wählen, da beim Stecken der MAGU Wandelemente im Rastermaß das Außenmaß des Gebäudes um wenige Zentimeter variieren kann. Die Maßtoleranzen kommt durch das 5 cm Steckraster das den Verbund der Elemente

im 5 cm Raster zwangsweise vorgibt. Beim setzen kann es durch Maßtoleranzen und durch den Stoß selbst zu Toleranzen von wenigen Millimetern kommen, die sich dann beim Aneinanderreihen von z.B. 10 Stück der MAGU Elemente bei einer 12 m langen Wand sukzessive auf $12 \times 2 \text{ mm} = 24 \text{ mm}$ aufaddieren können. Diese Toleranzen sind jedoch normal und bereiten beim Bau des Hauses keine Probleme.

Ist die Hauslänge oder Breite zwingend auf den Millimeter vorgegeben, zum Beispiel bei einer Lückenbebauung, so muss an einer definierten Stelle des Grundrisses eventuell ein vertikaler Schnitt, bei dem das Rastermaß insgesamt unterbrochen wird – vorgesehen werden. Dies wird meist im Bereich eines türhohen Fenster- Türelementes vorgesehen. Hier werden im Bereich der Sturzaufleger einfach die Noppen des Steckrasters entfernt und das Sturzelement mit Montageschaum fixiert. Die Türöffnung ändert sich um die 2-3 cm, die mit dem 5 cm Raster eben nicht zu realisieren sind, was sich dann auch bis zur Hauslänge fortsetzt.



Das MAGU Wandsystem - Typenübersicht WS 4

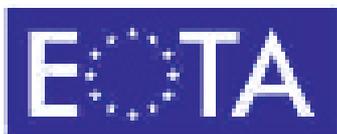
Das Standard-Wandelement ist in der jeweiligen Wandstärke das 30 cm hohe Element. Das nur 1-2 kg schwere Element ist handlich, leicht und schnell zu versetzen. Ein Element entspricht einer Wandfläche von 0,36 m². Somit lassen sich mehrere Quadratmeter in einer Stunde versetzen.

Für alle Wandstärken gibt es alle Systemelemente wie die 20 cm hohen Ausgleichselemente, die Deckenrandschalung, Sturz- und Brüstungsdämmplatten, Rollladen- und Jalousiekasten sowie die End- und Eckschieber. Durch die herausnehmbaren Stege lassen sich Eisenbewehrung besonders leicht in die Wand einbinden. Ebenso leicht können Sie alle architektonischen Besonderheiten wie Erker oder Rundbögen realisieren.

Alle Elemente bestehen aus dem hochwertigen Werkstoff Neopor. Die Abstandshalter sind aus einem schlagzähen, hochwertigem Kunststoff gefertigt.

Folgende MAGU Wandelemente sind verfügbar:

| Betonkern 14 cm, Wandstärke 25 cm - 45 cm | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Einsatzzweck: Standardelement für tragende Wände bis zu 9 Vollgeschossen | | | | | |
| | 25 cm | 30 cm | 35 cm | 40 cm | 45 cm |
| Deckenrandschalung | | | | | |
| Standardelement 30 cm hoch | | | | | |
| Ausgleichselement 20 cm hoch | | | | | |
| Sturzplatte | | | | | |
| Brüstungsdämmplatte | | | | | |
| Wandstärke | 25 cm | 30 cm | 35 cm | 40 cm | 45 cm |
| Betonkern | 14 cm |
| U-Wert | 0,266 W/m ² K | 0,188 W/m ² K | 0,145 W/m ² K | 0,118 W/m ² K | 0,100 W/m ² K |



ETA 10/143



Z-23.15-1523
Zulassung DIBT Berlin

Deutsches
Institut
für
Bautechnik



Betonkern 9 cm, Wandstärke 20 cm - 40 cm

Einsatzzweck: nichttragende Innenwände, Ausfachung bei Stützenkonstruktionen

| | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Deckenrandschalung | | | | | |
| Standard-element 30 cm hoch | | | | | |
| Ausgleichs-element 20 cm hoch | | | | | |
| Sturzplatte | | | | | |
| Brüstungs-dämmplatte | | | | | |
| Wandstärke | 20 cm | 25 cm | 30 cm | 35 cm | 40 cm |
| Betonkern | 9 cm |
| U-Wert | 0,266 W/m ² K | 0,188 W/m ² K | 0,145 W/m ² K | 0,118 W/m ² K | 0,100 W/m ² K |

Betonkern 19 cm, Wandstärke 25 cm - 45 cm

Einsatzzweck: Standardelement für tragende Wände bis zu 9 Vollgeschossen

| | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Deckenrandschalung | | | | | |
| Standard-element 30 cm hoch | | | | | |
| Ausgleichs-element 20 cm hoch | | | | | |
| Sturzplatte | | | | | |
| Brüstungs-dämmplatte | | | | | |
| Wandstärke | 30 cm | 35 cm | 40 cm | 45 cm | 50 cm |
| Betonkern | 19 cm |
| U-Wert | 0,266 W/m ² K | 0,188 W/m ² K | 0,145 W/m ² K | 0,118 W/m ² K | 0,100 W/m ² K |

>>>Architekten
Leistungsverzeichnis Rohbauarbeiten

BV: Neubau

Gewerk 00

| POSITIONSNR. | POSITIONSTEXT | MENGE | EINHEIT | EINHEITSPREIS | GESAMTPREIS |
|-----------------|---|-------|---------|---------------|-------------|
| 00.01 | MAGU WANDSYSTEM | | | | |
| 00.01.01 | <p>Außenwände MAGU-Wandsystem d=___ cm Außenwände von KG bis DG im MAGU-Wandsystem WS 4 (Neoporelement), d=___ cm, einschl. aller Nebenarbeiten wie Eck- und Fensterleibungsausildung durch End- bzw. Eckschieber inkl. Verfüllung mit Beton und konstruktiver Bewehrung nach den Herstellervorschriften und Statik liefern und einbauen. Als Kalkulationshilfe ist der Ausschreibung ein Musterkalkulationsblatt beigelegt.</p> | _____ | m2 | _____ | _____ |
| 00.01.02 | <p>Zulage zu Pos. 01 Deckenrandschalung Höhe h= ___ cm Herstellen Deckenrandschalung aus MAGU Wanddämmplatten nach Herstellervorgaben. Materialpreis ist in Position 01.01 mit enthalten.</p> | _____ | lfm | _____ | _____ |
| 00.01.03 | <p>Zulage zu Pos. 01 Fensterstürze Lichte Weite bis 2,00 m Herstellen der Fenster- und Türöffnungsstürze durch im gedämmte MAGU Sturzplatten im MAGU Außenwand-System. Materialpreis ist in Position 01.01 mit enthalten.</p> | _____ | lfm | _____ | _____ |
| 00.01.04 | <p>Zulage zu Pos. 01 Fensterstürze Lichte Weite bis 4,00 m Herstellen der Fenster- und Türöffnungsstürze durch im gedämmte MAGU Sturzplatten im MAGU Außenwand-System. Materialpreis ist in Position 01.01 mit enthalten.</p> | _____ | lfm | _____ | _____ |
| 00.01.05 | <p>Zulage zu Pos. 01 Horizontale Brüstungsplatten Einbau der Fensterbrüstungsplatten d = 5 cm Gemäß Herstellervorschrift. Materialpreis ist in Position 01.01 mit enthalten.</p> | _____ | lfm | _____ | _____ |
| 00.01.06 | <p>Zulage zu Pos. 01 Ringanker MAGU System Herstellen von Ringankern innerhalb des MAGU-Mauerwerkes, einschl. Beton C20/25, nach Hersteller-Vorschriften und Statik. Einbauort: _____ Materialpreis ist in Position 01.01 mit enthalten.</p> | _____ | lfm | _____ | _____ |

>>>Architekten

Leistungsverzeichnis Rohbauarbeiten

BV: Neubau

Gewerk 00

| POSITIONSNR. | POSITIONSTEXT | MENGE | EINHEIT | EINHEITSPREIS | GESAMTPREIS |
|--------------|--|-------|---------|---------------|-------------|
| 00.01.07 | MAGU Rollladenkasten MiniBlock Wandstärke d=___ cm, Höhe h=___ cm Liefern und fachgerechtes Einbauen der MAGU MiniBlock Rollladenkasten mit außenliegender Revisionsöffnung, 1 cm schmaler Putzblende mit Putzschiene und Fensteranschlussprofil aus verzinktem Stahl. | _____ | lfm | _____ | _____ |
| 00.01.08 | MAGU Jalousienkasten Wandstärke d=___ cm, Höhe h=___ cm Liefern und fachgerechtes Einbauen der MAGU Jalousienkasten aus witterungsfestem Schaum-Kunststoff, 1 cm schmaler Putzblende mit Putzschiene und Fensteranschlussprofil aus verzinktem Stahl. | _____ | lfm | _____ | _____ |
| 00.01.10 | Attika MAGU-Wandsystem d=___ cm Attika im MAGU-Wandsystem WS 4 (Neopor-element), d=___ cm, einschl. aller Nebenarbeiten Verfüllung mit Beton und konstruktiver Bewehrung nach den Herstellervorschriften und Statik liefern und einbauen. Als Kalkulationshilfe ist der Ausschreibung ein Musterkalkulationsblatt beigelegt. | _____ | m2 | _____ | _____ |
| 00.01.11 | Zulage zu Pos. 01 Horizontaler Attikaabschluss Einbau der Attikaabschlussplatten d = ___ cm Gemäß Herstellervorschrift. Materialpreis ist in Position 01.10 mit enthalten. | _____ | lfm | _____ | _____ |

Musterkalkulationsblatt für das Erstellen der Außenwände in dem MAGU Wandsystem WS 4 – Listenpreise 2011

- | | |
|---|--|
| 1. MAGU 30 cm Wandsystem WS 4, 14 cm Betonkern, u- Wert 0,18 W/m³K, Elemente wahlweise 30 oder 20cm hoch gemäß Typenblatt MAGU WS 4 (Listenpreis 2011) | 59,89 € pro m² Wandfläche |
| 2. Zuberhörteile Endschieber, Sturzplatten, Fracht frei Baustelle pauschal 10 % | 5,99 € pro m² Wandfläche |
| 3. Verarbeitung MAGU Wandelemente, Entladen, Anlegen der Elemente, Stellen der Richtstützen Aufstecken der Wand ggfls. mit Verlegen der Baustahlbewehrung, Verfüllen der Wand mit Beton C 20/ 25; C2/ F2 Faktor Stundenlohn 3-4 m² pro Mann und Stunde | 0,33 x _____ € _____ € pro m² Wandfläche |
| 4. Betonmenge C20/ 25, C2/ F2 Ausbreitmaß 350 – 410 0,15 cbm pro m² MAGU Wand | Faktor Betonpreis 0,15 _____ € _____ € pro m² Wandfläche |
| 5. Kostenanteil MAGU Rüststützen (Miete 30 €/ Stck.) Kleinteile, Schrauben, Dübel, Dielen etc. | pauschal 3,00 € pro m² Wandfläche |

| | | |
|------------------------------------|-------------|----------------------------|
| Erstellungspreis MAGU 30 cm | Wand | € pro m² Wandfläche |
|------------------------------------|-------------|----------------------------|

Dieses Musterkalkulationsblatt ist als Kalkulationshilfe zu verstehen. Das Zahlenwerk wurde mit Objektentwicklern, Bauträger, Bauunternehmer und MAGU erarbeitet und basiert auf zahlreichen durchgeführten Projekten in dieser Bauweise.

Die Verfüllung der Wände erfolgt mit dem MAGU Betonrezept wahlweise mit der Betonpumpe oder dem Krankübel. Beim ersten Verfüllen ist in jedem Falle ein MAGU Vorführende mit dabei!

Die aufgestellten Wände werden durch Richtstützen ausgerichtet und fixiert. Die Richtstützen sind entweder käuflich bei MAGU zu erwerben oder können auch bei MAGU geliehen werden.

Durch das diagonal verlaufende Gewindeteil können Neigungen und Schrägstellungen ausgeglichen werden.

Verfüllung der MAGU Wand mit Beton der Qualität C20/ 25 Körnung 0-8, F3 mit Ausbreitmaß 350 – 400 mm. MAGU stellt Ihnen eine Rezeptvorlage zur Verfügung.

Firma MAGU steht bei Rückfragen zur Verfügung gerne unter der Nummer Tel.: 0771/ 92250, oder per Mail unter info@magu.de zur Verfügung.

Besichtigungen und Erläuterungen im Werk werden ebenfalls von MAGU angeboten.

Die Werte sind mit bestem Wissen und Gewissen ermittelt worden. Das Interesse von MAGU ist nicht utopische Vorgaben zu machen, die kein Unternehmer in der Nachkalkulation halten kann. Die angegebenen Verarbeitungswerte sind absolut realistisch und spiegeln die Praxis und die Erfahrung vieler hunderttausender Quadratmeter Wandelemente wieder.

Wir hoffen, dass dieses Kalkulationsblatt eine Hilfe darstellt.

Hüfingen April 2011

MAGU Bausysteme GmbH

MAGU Zubehör

Nr 11.000 **MAGU Richtstützen Profi**



Zweiteilige MAGU Stütze aus einem gestanzten Blechprofil und einem diagonalen, ausziehbaren Ausleger. Die Richtstützen werden mit den EPS Dübeln und den Betonschrauben auf der Bodenplatte und der Wand verankert und dienen dem lotgerechten Aufbau der MAGU Wand

Nr 11.100 **MAGU Richtstützen light**

Richtstütze wie vor, jedoch mit einem 60 x 60 mm Kantholz an Stelle des Metallprofiles. Die ca. 2 m langen Diagonalstützen können nach Fertigstellung ggfls. leichter an das örtliche MAGU Lager gebracht werden.

Nr 11.400 **MAGU BIT für ISO Dübel**



Spezialbit für jeden Akkuschraubenaufsatz. Für sicheres Eindrehen des MAGU Isodübeln in die Neopor-Wandung.

Nr 11.500 **MAGU ISO Dübel 50 mm**



EPS Schneckendübel zum sicheren Befestigen von Gegenständen in der EPS Wandung. Auszugsfestigkeit bis zu 30 kg. Ebenso sind die ISO Dübel zum Befestigen der Richtstützen bestens geeignet. Hierzu werden einfach die Dübel in die Stanzungen der Richtstützen gedreht und nach dem Betonieren wieder entfernt. Verpackungseinheit 500 Stück.

Nr 11.600 **MAGU Betonschrauben 7,5 x 50 mm**



Betonschrauben 7,5 x 50 mm. Werden direkt - ohne Dübel in die Bodenplatte geschraubt. Zur Befestigung des senkrechten U-Profils und des diagonalen Auslegers. Die Schrauben sind mehrfach verwendbar - pro Stütze werden 2 Schrauben benötigt. Verpackungseinheit 50 Stück.

Nr 11.900 **MAGU Gerüstbock**



Als MAGU Zubehör ist ein kleiner Gerüstbock kostengünstig erhältlich, der bis zu einer Höhe von ca. 1,30 m ausgezogen werden kann. Dieser Gerüstbock hat eine Breite von ca. 80 cm und kann somit mit zwei bauüblichen Dielen belegt werden. WICHTIG: In jedem Falle ist bauseits ein entsprechendes Gelände vorzusehen.

Nr 12.000 **MAGU Profi-Cut 1**



MAGU Lötkolben mit 140 mm langer Klinge zum exakten Schneiden von EPS - Neopor Wandungen.

Nr 12.100 **MAGU Profi-Cut 1 T-Klinge**



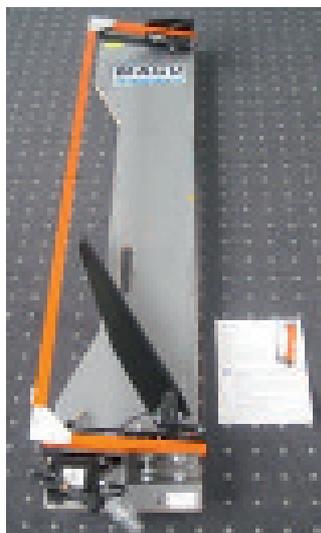
MAGU T-Klinge mit Führung - zum Einbrennen der T-Nut aus der EPS - Neopor Wandung.

Nr 12.200 **MAGU Profi - Cut 1 Rundklingen 16 / 20 oder 23 mm**



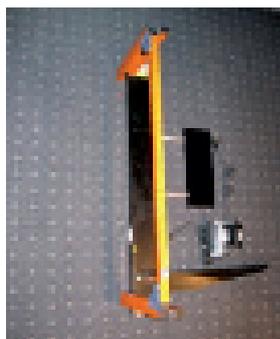
MAGU Rundklinge 16, 20 oder 23 mm für einfaches und exaktes Nuten für Leerrohre, Rohre oder Kabel. Klingen einzeln bestellbar.

Nr 12.500 **MAGU Profi-Cut 2**



Glühdrahtschneider mit Schnittlänge 1,34 m. Für exaktes Schneiden aller MAGU Wandelemente und Platten. Gehrungsschnitte und Winkel beliebig von 0-45 ° einstellbar.

Nr 12.600 **MAGU Profi -Cut 3**



Handlicher und kleiner Glühdrahtschneider mit Schnittlänge 1,0 m. Für exaktes Schneiden aller MAGU Wandelemente. Schnitthöhe 35 cm - Gehrungsschnitte und Winkel beliebig von 0- 45 ° einstellbar.

Nr 12.800

MAGU Table -Cut



Robustes, leistungsstarkes Tischgerät für sauberes Schneiden der MAGU Elemente auf der Baustelle.

Maximale Schnitthöhe ca. 50 cm mit Fusschalter und Anschlag, 0-45 ° einstellbar.

Nr 13.000

MAGU Schaumpistole



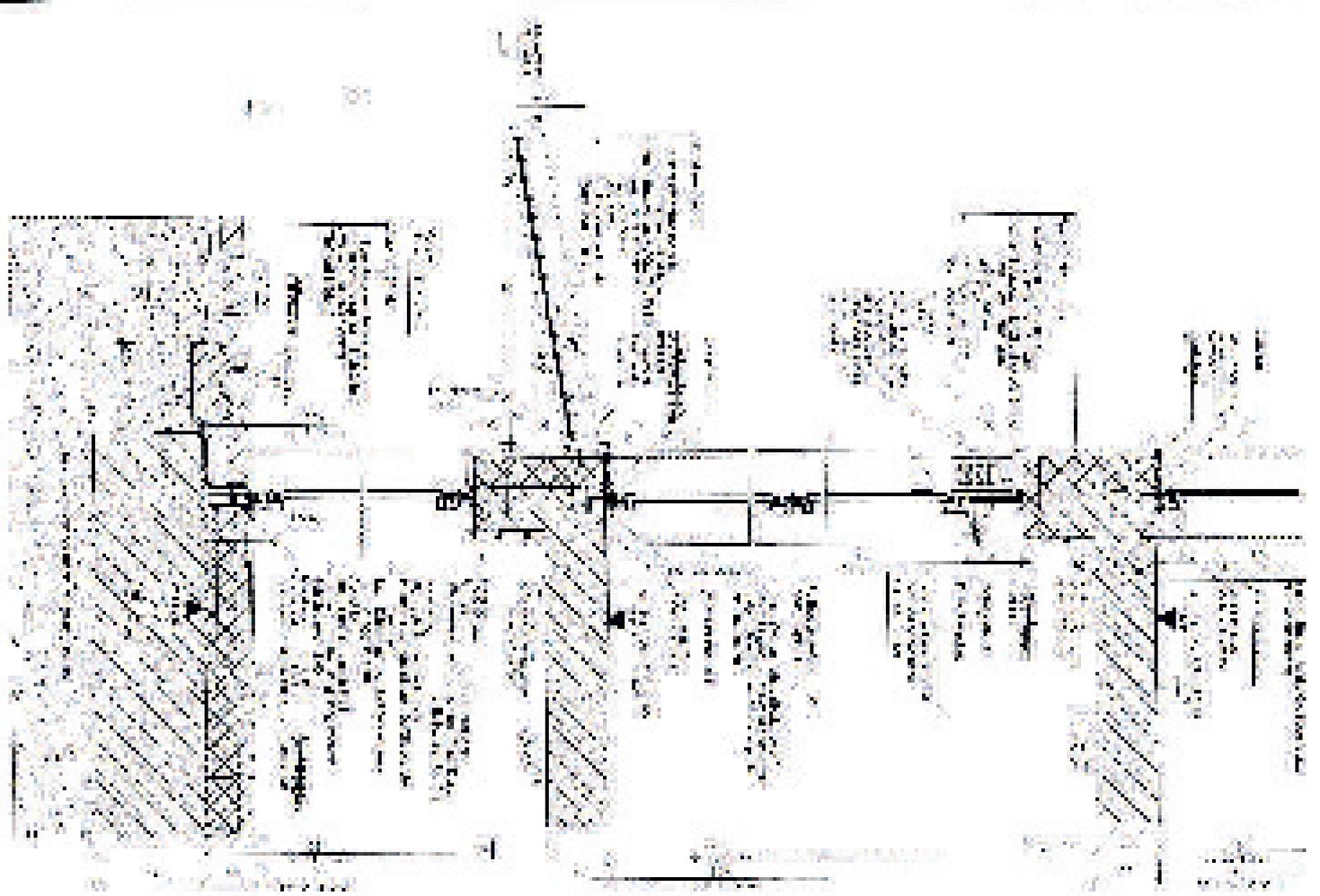
Profi - Metallschaumpistole für alle gängigen 1 K PU Schäume.

Nr 13.100

MAGU PU Schaum grau



PU Schaumdose mit grauem PU Schaum zum sicheren Kleben und Verschließen von allen Stellen im Neopor. Verpackungseinheit 1 Karton mit 12 Stück.

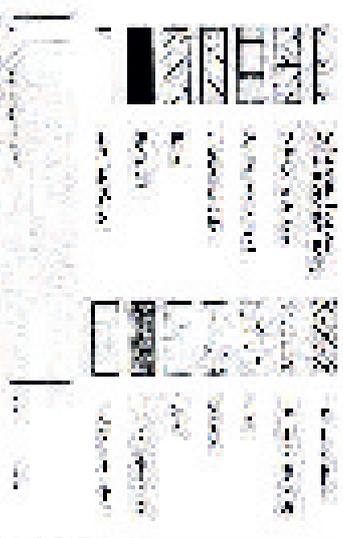


II
 1. 结构工程
 2. 建筑学
 3. 环境工程
 4. 城市规划

本图展示了某建筑结构的剖面图，图中详细描绘了梁、柱、板、楼梯等构件的布置和连接方式。图中采用了不同的剖面线来区分不同的材料和结构层次，如钢筋混凝土、砌体、保温层等。该图是建筑结构设计的重要组成部分，用于指导施工和材料采购。

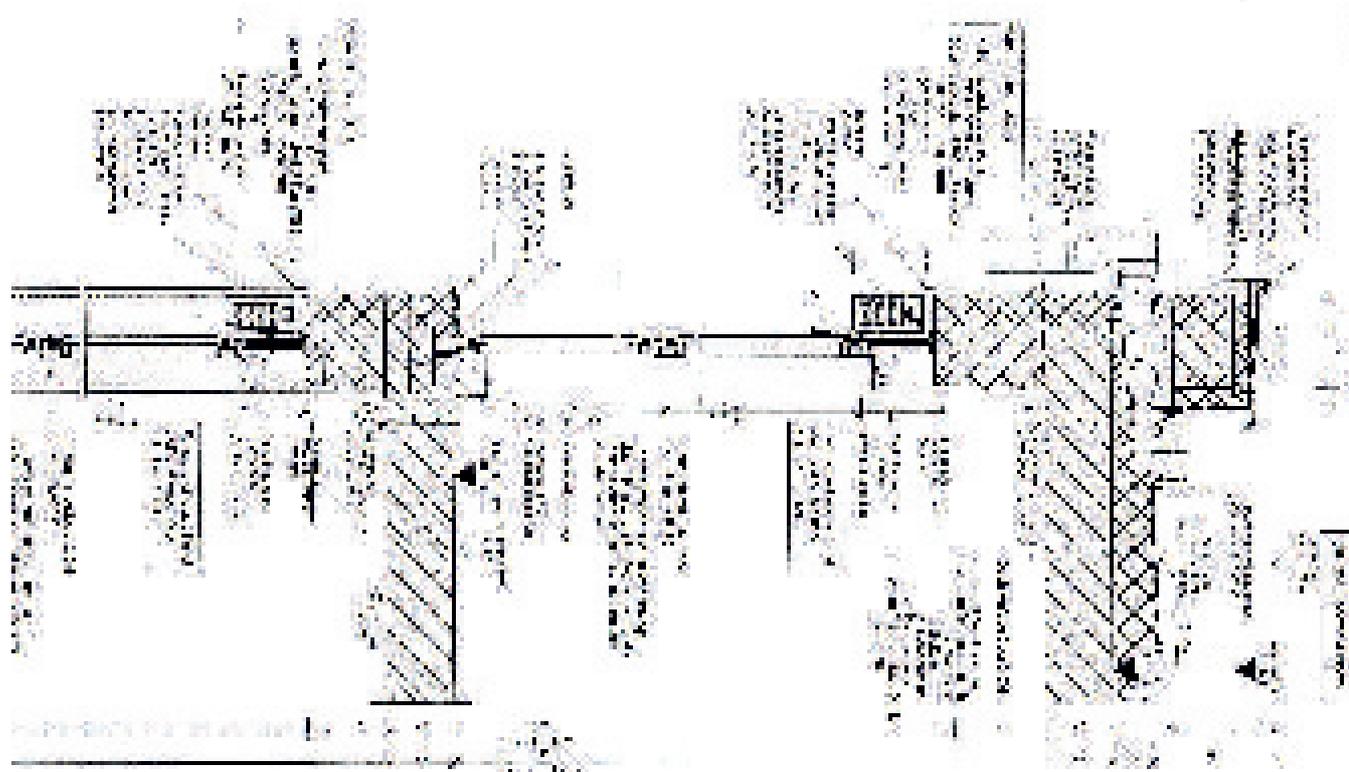
1. 梁、柱、板、楼梯等构件的布置和连接方式。
 2. 图中采用了不同的剖面线来区分不同的材料和结构层次。
 3. 该图是建筑结构设计的重要组成部分，用于指导施工和材料采购。

III
 1. 结构工程
 2. 建筑学
 3. 环境工程
 4. 城市规划

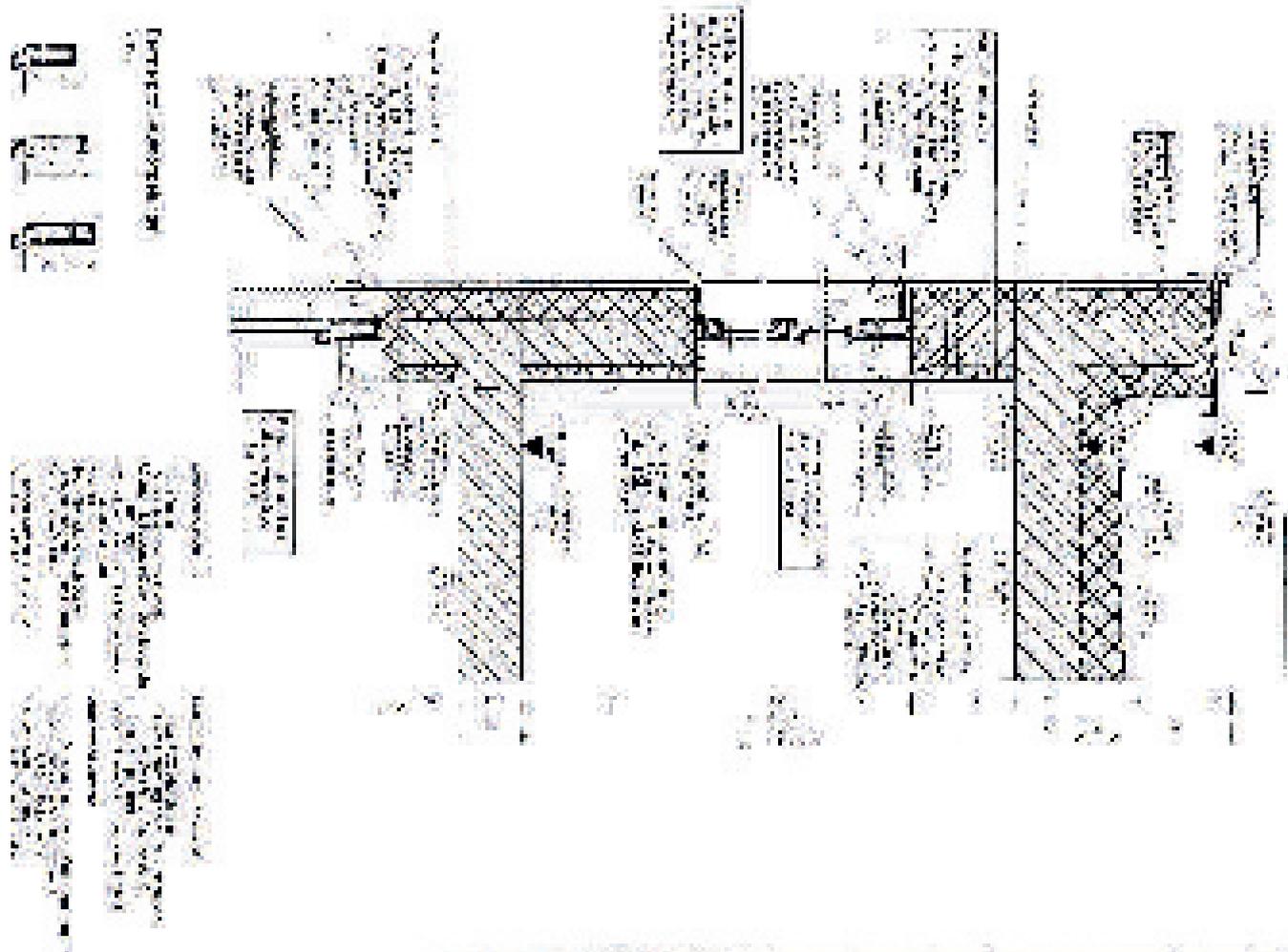


III
 1. 结构工程
 2. 建筑学
 3. 环境工程
 4. 城市规划

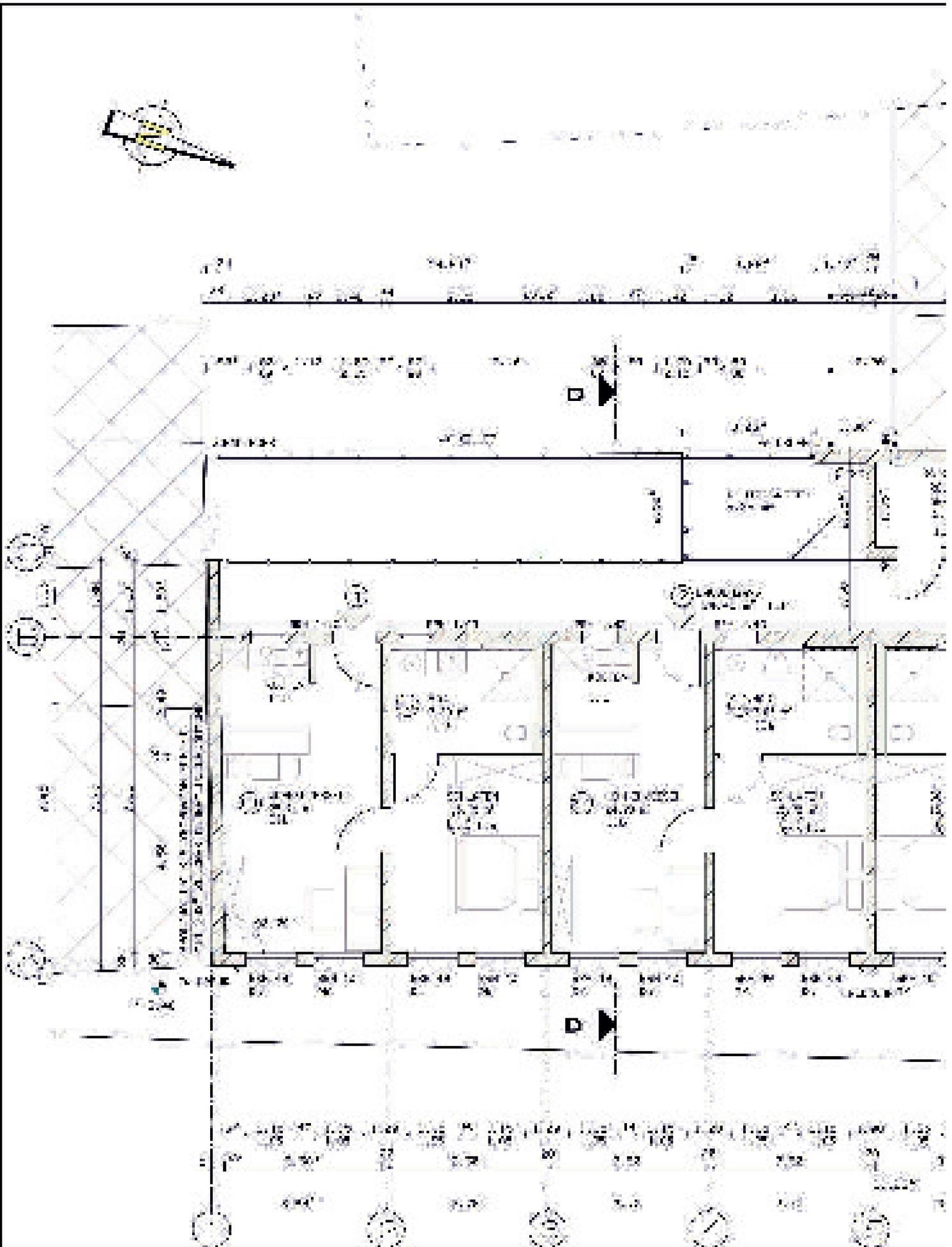
SECTION 100-100-100

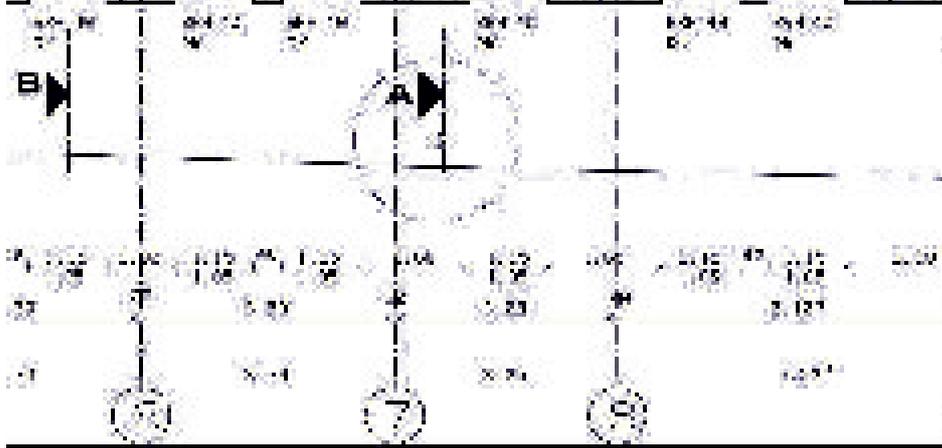
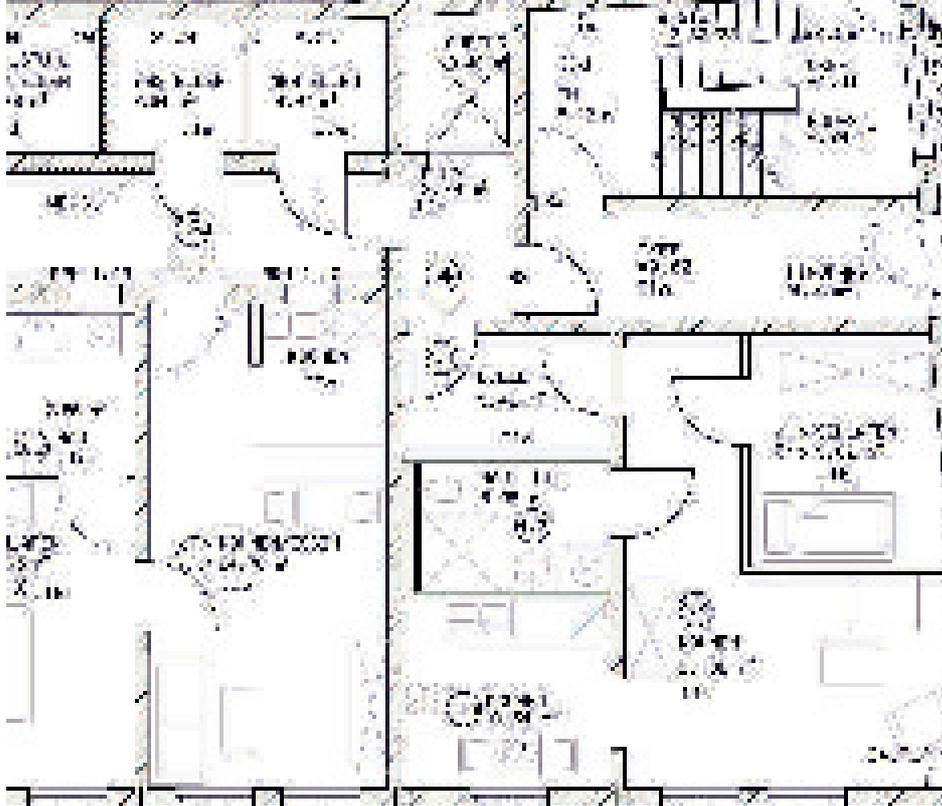
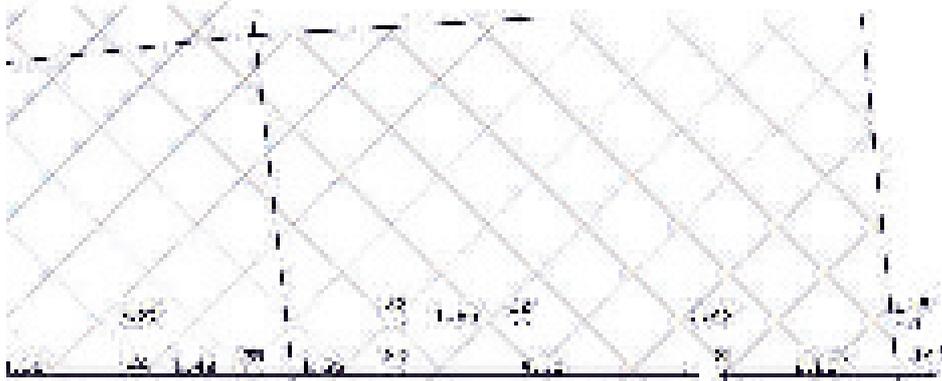


SECTION 100-100-100



05-04-0





SECTION LINE A-A



1. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.

2. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.

3. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.

4. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.

5. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.

6. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.

7. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.

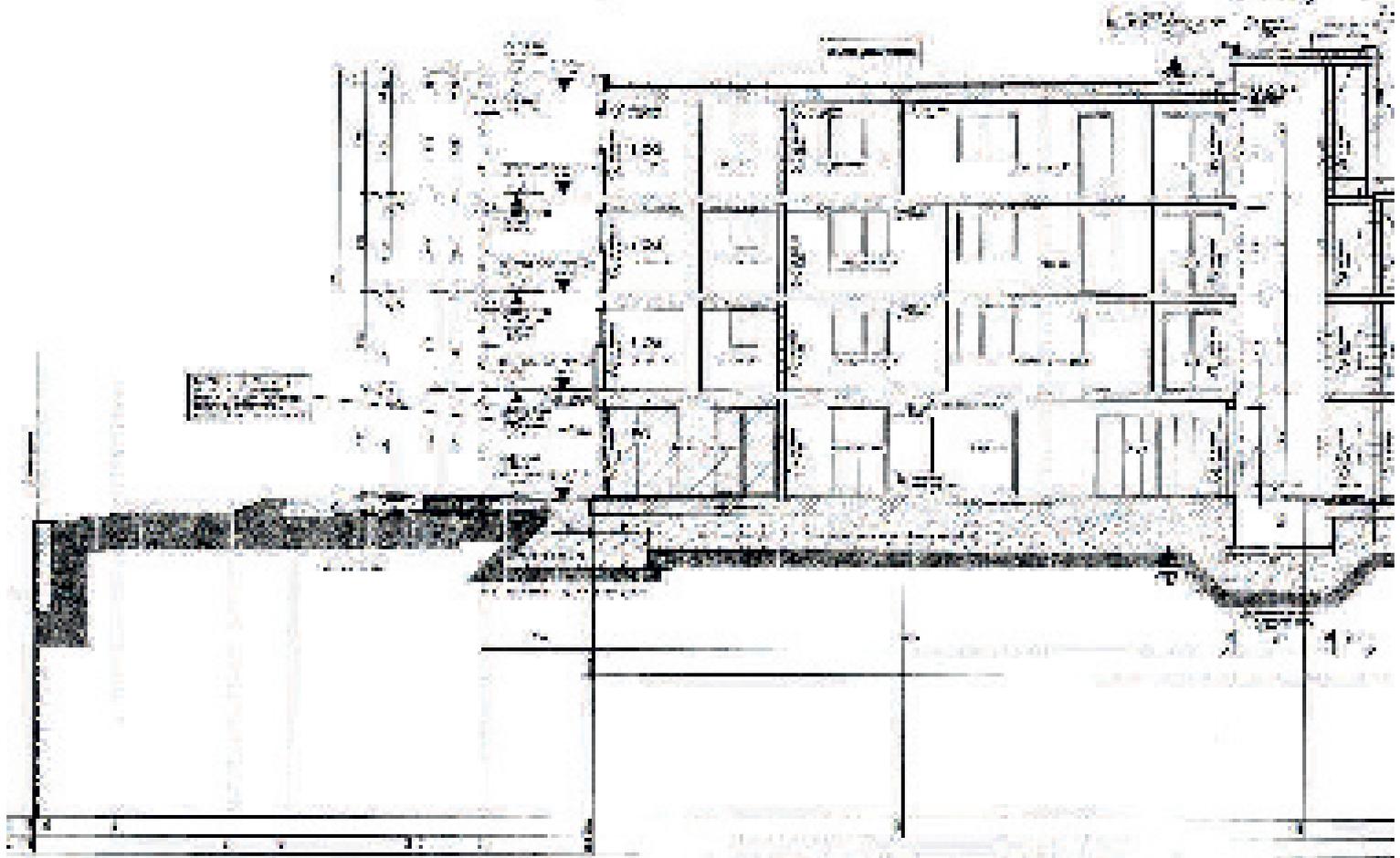
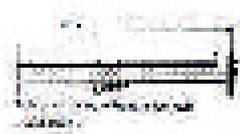
8. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.

9. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.

10. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.

11. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.

12. Die Baugrunderhebung ist im Plan mit Grund- und Feinvermessung durchgeführt worden.



Thermal insulation products for buildings
 according to German Approval No.: Z-23.15-1523
Factory made products of expanded polystyrene (EPS)
 according to DIN EN 13163



Testing body: Forschungslabor für Wärmelehre e.V. München, 82169 Gräfelfing, Lotharmer Schweg 4

Test report No.: 15.23-ES209

Applicant: MAGU Bauprodukte GmbH
München

Sampling
Location: at the plant Gräfelfing
Date/Sampler: 17.12.2011 / by staff member of FIRW München

Goods Receipt: No. 4075 on 17.03.11

Surveillance: Extra testing 2010

Product name: "MAGU - Wandelement"

Description: Thermal insulation from expanded polystyrene (EPS) according to DIN EN 13163
 shape rounded, with infrared active raw material
 EPS-EN 13163-T2-L2-W2-82-PM-82389-08(70,-13-05)(M/G-TR100
 according to German Technical Approval No. Z-23.15-1523
 application according to German Standard DIN V 4108-10: WAP, W
 reaction to fire according to EN 13501-1: Class E
 german design value of thermal conductivity: 0,032 W/(m·K)

Package
profile: batch 1: profile on both sides
 batch 2: profile on both sides

Labeling: labels on the package

| Results: | | Batch | | | Batch | |
|---|-------------------|-------|-------|--|--------|--------|
| | | 1 | 2 | | 1 | 2 |
| Thickness (EN 822) | mm | 80,8 | 151,2 | Thermal conductivity: Measured Value λ_{10} at 10°C (m·K) Controlled Limit value λ_{10} (m·K) Design Value λ_{10} (m·K) (for specific manufacturing process) | 0,0325 | 0,0329 |
| Nominal thickness according to label | mm | 80 | 150 | | | |
| Length (EN 822) | mm | - | 1200 | | | |
| Length according to label | mm | 1200 | 1200 | Dimensional stability at 23°C (EN 1600) Change in length ΔL % Change in width ΔB % Change in thickness Δd % | - | -0,2 |
| Width (EN 822) | mm | - | 293,5 | | | |
| Width according to label | mm | 300 | 300 | | | |
| Squareness S_{90} (EN 824) | mm/m | - | 0 | Dimensional stability under constant laboratory conditions at 23°C / 65% r.h. (EN 1600) Change in length ΔL % Change in width ΔB % | - | 0 |
| Flatness S_{100} (EN 825) | mm | - | 0 | | | |
| Apparent density (EN 1017) | kg/m ³ | - | - | | | |
| Bending strength σ_b (EN 12066) | kPa | - | 273 | Deformation at 22 kPa / 65°C, acc. 40h (EN 1005 - D1 T11) | % | - |
| Tensile strength perpendicular to face, Minimum value σ_{\perp} (EN 1207) | kPa | - | 233 | | | |
| Requirement | kPa | - | 100 | | | |
| Compressive strength at 10% deformation, Measured value σ_{10} (EN 820) | kPa | - | - | Deformation at 40 kPa / 70°C, acc. 168h (EN 1005 - D1 T2) | % | - |
| Requirement σ_{10} | kPa | - | - | | | |

Reaction to fire: Data of certificate: German Technical Approval No. Z-23.15-1523
 Test report: 15.23-111 and 15.23-111
 Classification report: F-R-23/11

Assessment: The thermal insulation product fulfils the requirements of the German Technical Approval No. Z-23.15-1523 and the DIN V 4108-10 in the tested properties.
 The labeling is in accordance with the German Technical Approval No. Z-23.15-1523.
 The factory production control was made properly.

Remarks: The bending strength (EN 12066), the tensile strength perpendicular to face (EN 1207) and the thermal conductivity (EN 12057) were tested on specimens with coated profiling.
 The thermal conductivity was determined under the condition λ_{10} of the test conditions at 10°C.

Drafting: 05.05.11

Department head:

Dipl.-Ing.(FH) J. Giesler

Tester:

R. Krimm

The only valid documents are the original German and valid test certificates. Test results only refer to the products.
 The purchaser is not liable for mistakes. The purchaser is responsible for any damage, direct or indirect, concerning works of this nature.

Forschungslabor für Wärmelehre e.V., München
 Lotharmer Schweg 4 · D-82169 Gräfelfing

Telefon +49 (0)89 9 55 00-0 · Telefax +49 (0)89 9 55 00-40
 info@firw-muenchen.de · www.firw.at/adw/da

Schallschutznachweis der Außenbauteile

BV.:Magu

Datum 24.11.08

Lä

Nachweis Außenwand Magu 35/14

| | | |
|--------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| Gipsputz 1,5cm | : | = 18 kg/m ² |
| PolystyrrolHartschaum d =5,5cm | : | = |
| Betonkern d=14cm | : 2200*0,14 | = 308 kg/m ² |
| PolystyrrolHartschaum d=15,5cm | : | = |
| Außenputz 2,0cm | : | = <u>30 kg/m²</u> |
| Summe Wandgewicht | : | = <u><u>356 kg/m²</u></u> |

Aus Tabelle 10.51 (Schn.)

m = 356kg/m² entspricht 51dB

Der Einfluss der flankierenden Bauteile ist noch nicht berücksichtigt.

Bankverbindung:
Kreissparkasse Rottweil (BLZ 642 500 40) Konto-Nr. 938529
Ust-IdNr. DE 232898996

Schallschutznachweis der Außenbauteile

BV.:Magu

Datum 24.11.08

Lä

Nachweis Außenwand Magu 35/19

| | | |
|--------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Gipsputz 1,5cm | : | = 18 kg/m ² |
| PolystyrrolHartschaum d =5,5cm | : | = |
| Betonkern d=19cm | : 2200*0,19 | = 418 kg/m ² |
| PolystyrrolHartschaum d=10,5cm | : | = |
| Außenputz 2,0cm | : | = <u>30 kg/m²</u> |
| Summe Wandgewicht | : | = <u>466 kg/m²</u> |

Aus Tabelle 10.51 (Schn.)

m = 466kg/m² entspricht 54dB

Der Einfluss der flankierenden Bauteile ist noch nicht berücksichtigt.

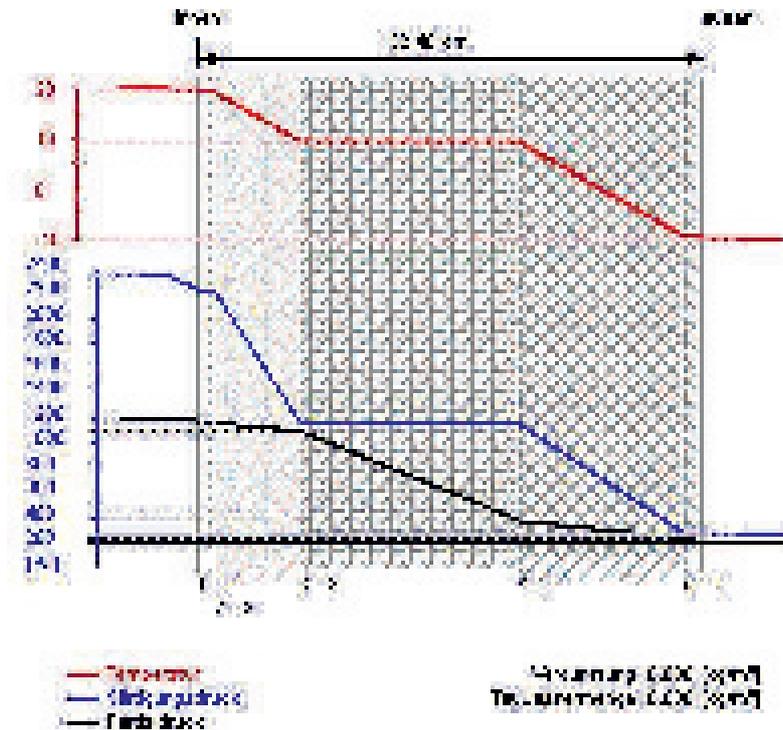
Bankverbindung:

Kreissparkasse Rottweil (BLZ 642 500 40) Konto-Nr. 938529
Ust-IdNr. DE 232898996

Bauteilphysik

MAGU Wand

AW10: MAGU WS4 30/14 cm Wandstärke/ Betonkern (Rsi=0,13, Rse=0,04)



Es findet kein Tauwasserausfall statt.

| Schicht | Dicke [mm] | μ [-] | Sd [m] | Lambda [W/mK] | Temperatur [°C] | Wasserdampf-sättigungsdruck [Pa] | relative Sättigung [%] | Wasserdampf-partialdruck [Pa] |
|---|------------|-----------|--------|---------------|-----------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Raumluft | - | - | - | - | 20,0 | 2339 | 50 | 1169 |
| Gipskartonplatten nach DIN 18180 | 12 | 8 / 8 | 0,096 | 0,25 | 19,3 | 2234 | 52 | 1169 |
| Expandierter Polystyrolschaum nach DIN EN 13163 L35 | 55 | 20 / 100 | 1,1 | 0,032 | 19,0 | 2196 | 53 | 1163 |
| Beton armiert (mit Stahl) 2400 (2%) | 140 | 80 / 130 | 11,2 | 2,5 | 9,2 | 1167 | 94 | 1093 |
| Expandierter Polystyrolschaum nach DIN EN 13163 L35 | 105 | 20 / 100 | 2,1 | 0,032 | 8,9 | 1142 | 32 | 368 |
| Außenputz | 12 | 25 | 0,3 | 0,83 | -9,7 | 267 | 86 | 228 |
| Außenluft | - | - | - | - | -9,8 | 265 | 78 | 208 |
| | | | | | -10,0 | 260 | 80 | 208 |

Wärmedurchgangskoeffizient:

berechnet $U = 0,19 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 max. zulässig $U_{\text{max}} = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Randbedingungen:

| | | |
|------------|-----------------------------|----------------------------|
| | Tauperiode | Verdunstungsperiode |
| Außenklima | -10°C, 80% rel. Luftfeuchte | 12°C, 70% rel. Luftfeuchte |
| Innenklima | 20°C, 50% rel. Luftfeuchte | 12°C, 70% rel. Luftfeuchte |
| Dauer | 1440 Stunden (60,0 Tage) | 2160 Stunden (90,0 Tage) |

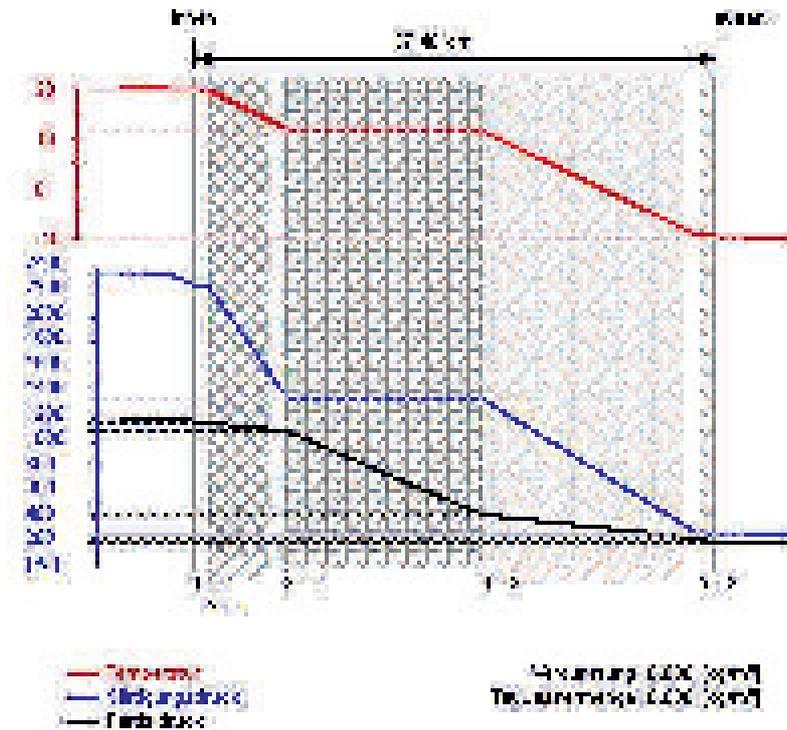
Oberflächenkondensation:

Die maximale Raumluftfeuchte bei einer Innentemperatur von 20 °C ohne Tauwasserausfall an der inneren Oberfläche beträgt bei 19,3 °C Wandtemperatur 96 % und bei 19,0 °C Ecktemperatur 94 %.

Bauteilphysik

MAGU Wand

AW11: MAGU WS4 35/14 cm Wandstärke/ Betonkern (Rsi=0,13, Rse=0,04)



Es findet kein Tauwasserausfall statt.

| Schicht | Dicke [mm] | μ [-] | Sd [m] | Lambda [W/mK] | Temperatur [°C] | Wasserdampf-sättigungsdruck [Pa] | relative Sättigung [%] | Wasserdampf-partialdruck [Pa] |
|---|------------|-----------|--------|---------------|-----------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Raumluft | - | - | - | - | 20,0 | 2339 | 50 | 1169 |
| Gipskartonplatten nach DIN 18180 | 12 | 8 / 8 | 0,096 | 0,25 | 19,4 | 2258 | 52 | 1169 |
| Expandierter Polystyrolschaum nach DIN EN 13163 L35 | 55 | 20 / 100 | 1,1 | 0,032 | 19,2 | 2228 | 52 | 1164 |
| Beton armiert (mit Stahl) 2400 (2%) | 140 | 80 / 130 | 11,2 | 2,5 | 11,7 | 1375 | 80 | 1098 |
| Expandierter Polystyrolschaum nach DIN EN 13163 L35 | 155 | 20 / 100 | 3,1 | 0,032 | 11,4 | 1352 | 31 | 421 |
| Außenputz | 12 | 25 | 0,3 | 0,83 | -9,8 | 265 | 86 | 227 |
| Außenluft | - | - | - | - | -9,8 | 264 | 79 | 208 |
| | | | | | -10,0 | 260 | 80 | 208 |

Wärmedurchgangskoeffizient:

berechnet $U = 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 max. zulässig $U_{\text{max}} = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Randbedingungen:

| | | |
|------------|-----------------------------|----------------------------|
| | Tauperiode | Verdunstungsperiode |
| Außenklima | -10°C, 80% rel. Luftfeuchte | 12°C, 70% rel. Luftfeuchte |
| Innenklima | 20°C, 50% rel. Luftfeuchte | 12°C, 70% rel. Luftfeuchte |
| Dauer | 1440 Stunden (60,0 Tage) | 2160 Stunden (90,0 Tage) |

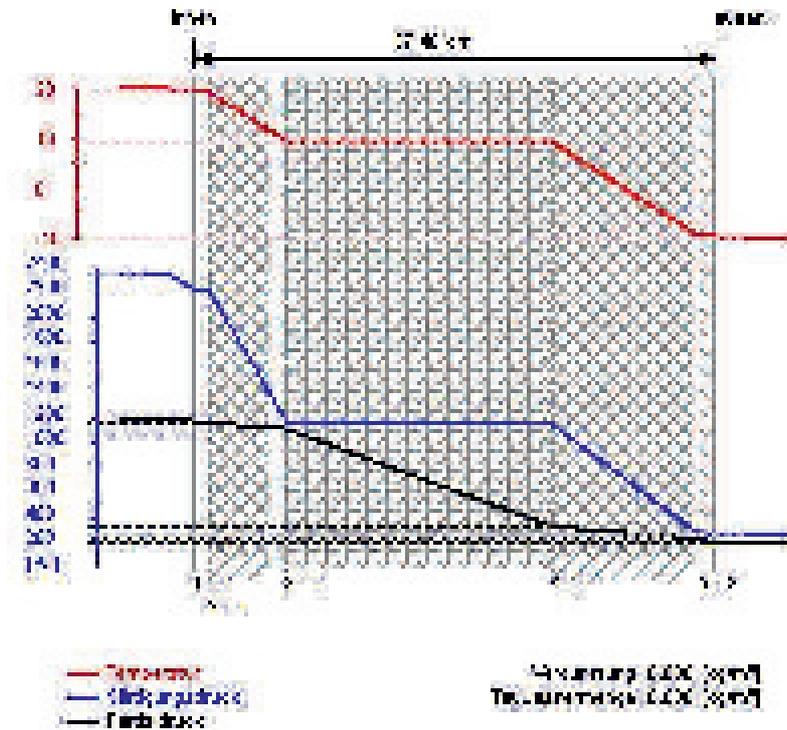
Oberflächenkondensation:

Die maximale Raumluftfeuchte bei einer Innentemperatur von 20 °C ohne Tauwasserausfall an der inneren Oberfläche beträgt bei 19,4 °C Wandtemperatur 97 % und bei 19,2 °C Ecktemperatur 95 %.

Bauteilphysik

MAGU Wand

AW15: WS4 35/19 cm Wandstärke/ Betonkern (Rsi=0,13, Rse=0,04)



Es findet kein Tauwasserausfall statt.

| Schicht | Dicke [mm] | μ [-] | Sd [m] | Lambda [W/mK] | Temperatur [°C] | Wasserdampf-sättigungsdruck [Pa] | relative Sättigung [%] | Wasserdampf-partialdruck [Pa] |
|---|------------|-----------|--------|---------------|-----------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Raumluft | - | - | - | - | 20,0 | 2339 | 50 | 1169 |
| Gipskartonplatten nach DIN 18180 | 12 | 8 / 8 | 0,096 | 0,25 | 19,3 | 2234 | 52 | 1169 |
| Expandierter Polystyrolschaum nach DIN EN 13163 L35 | 55 | 20 / 100 | 1,1 | 0,032 | 19,0 | 2197 | 53 | 1165 |
| Beton armiert (mit Stahl) 2400 (2%) | 190 | 80 / 130 | 15,2 | 2,5 | 9,3 | 1170 | 95 | 1109 |
| Expandierter Polystyrolschaum nach DIN EN 13163 L35 | 105 | 20 / 100 | 2,1 | 0,032 | 8,9 | 1137 | 29 | 334 |
| Außenputz | 12 | 25 | 0,3 | 0,83 | -9,7 | 267 | 84 | 224 |
| Außenluft | - | - | - | - | -9,8 | 265 | 78 | 208 |
| | | | | | -10,0 | 260 | 80 | 208 |

Wärmedurchgangskoeffizient:

berechnet $U = 0,19 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 max. zulässig $U_{\text{max}} = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Randbedingungen:

| | Tauperiode | Verdunstungsperiode |
|------------|-----------------------------|----------------------------|
| Außenklima | -10°C, 80% rel. Luftfeuchte | 12°C, 70% rel. Luftfeuchte |
| Innenklima | 20°C, 50% rel. Luftfeuchte | 12°C, 70% rel. Luftfeuchte |
| Dauer | 1440 Stunden (60,0 Tage) | 2160 Stunden (90,0 Tage) |

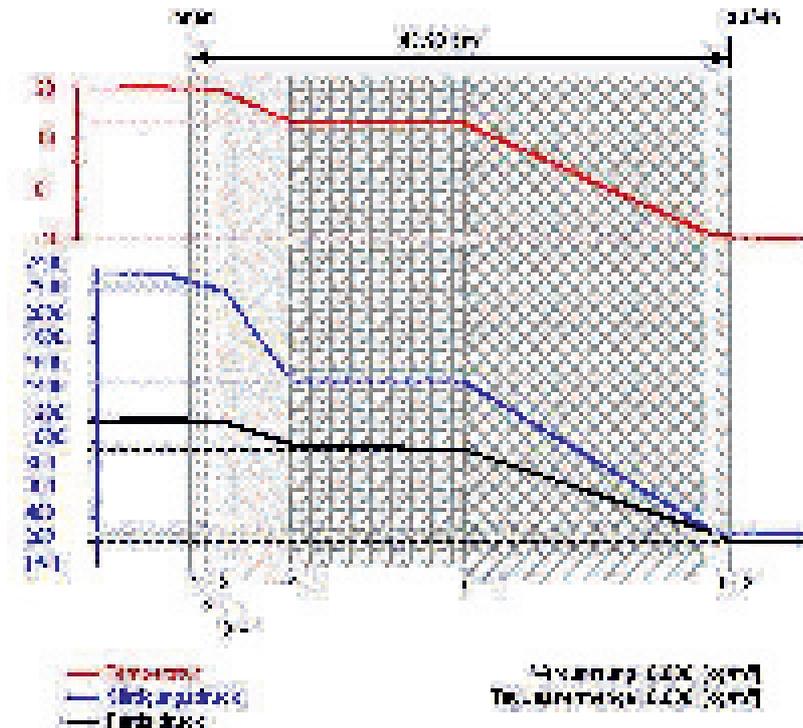
Oberflächenkondensation:

Die maximale Raumluftfeuchte bei einer Innentemperatur von 20 °C ohne Tauwasserausfall an der inneren Oberfläche beträgt bei 19,3 °C Wandtemperatur 96 % und bei 19,0 °C Ecktemperatur 94 %.

Bauteilphysik

MAGU Wand

AW12: MAGU WS4 40/14 cm Wandstärke/ Betonkern (Rsi=0,13, Rse=0,04)



Es findet kein Tauwasserausfall statt.

| Schicht | Dicke [mm] | μ [-] | Sd [m] | Lambda [W/mK] | Temperatur [°C] | Wasserdampf-sättigungsdruck [Pa] | relative Sättigung [%] | Wasserdampf-partialdruck [Pa] |
|---|------------|-----------|--------|---------------|-----------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Raumluft | - | - | - | - | 20,0 | 2339 | 50 | 1169 |
| Gipskartonplatten nach DIN 18180 | 12 | 8 / 8 | 0,096 | 0,2 | 19,5 | 2273 | 51 | 1169 |
| Luftschicht (waagerecht) d=10mm bis 500mm | 15 | 1 / 1 | 0,015 | 0,17 | 19,3 | 2244 | 52 | 1154 |
| Expandierter Polystyrolschaum nach DIN EN 13163 L35 | 55 | 20 / 100 | 1,1 | 0,032 | 19,1 | 2212 | 52 | 1152 |
| Beton armiert (mit Stahl) 2400 (2%) | 140 | 2 / 130 | 0,28 | 1,8 | 13,0 | 1502 | 65 | 978 |
| Expandierter Polystyrolschaum nach DIN EN 13163 L35 | 205 | 20 / 100 | 4,1 | 0,032 | 12,8 | 1476 | 63 | 934 |
| Außenputz | 12 | 25 | 0,3 | 0,83 | -9,8 | 264 | 98 | 259 |
| Außenluft | - | - | - | - | -9,9 | 263 | 79 | 208 |
| | | | | | -10,0 | 260 | 80 | 208 |

Wärmedurchgangskoeffizient:

berechnet $U = 0,12 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 max. zulässig $U_{\text{max}} = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Randbedingungen:

| | Tauperiode | Verdunstungsperiode |
|------------|-----------------------------|----------------------------|
| Außenklima | -10°C, 80% rel. Luftfeuchte | 12°C, 70% rel. Luftfeuchte |
| Innenklima | 20°C, 50% rel. Luftfeuchte | 12°C, 70% rel. Luftfeuchte |
| Dauer | 1440 Stunden (60,0 Tage) | 2160 Stunden (90,0 Tage) |

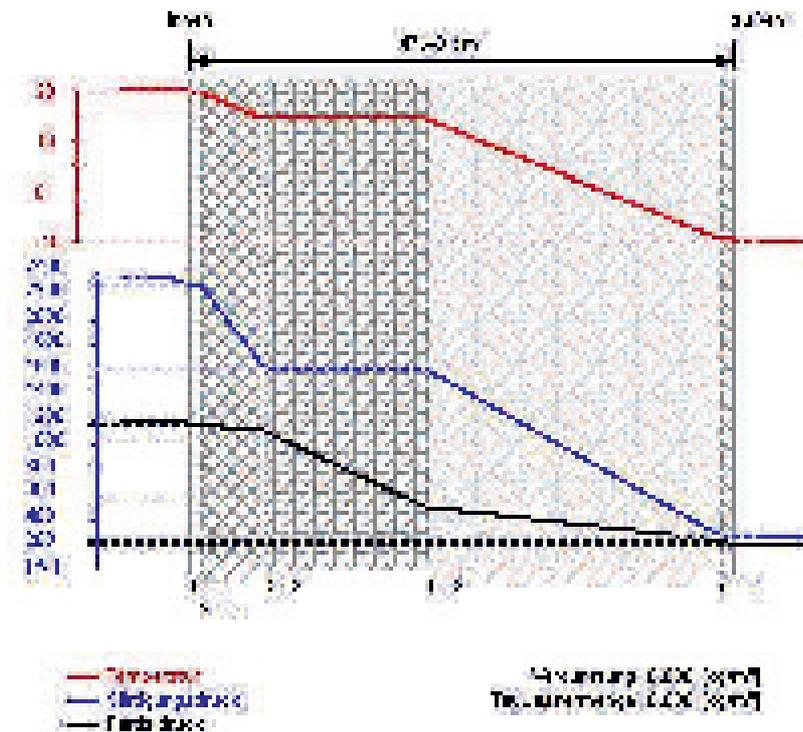
Oberflächenkondensation:

Die maximale Raumluffteuchte bei einer Innentemperatur von 20 °C ohne Tauwasserausfall an der inneren Oberfläche beträgt bei 19,5 °C Wandtemperatur 97 % und bei 19,3 °C Ecktemperatur 96 %.

Bauteilphysik

MAGU Wand

AW13: MAGU WS4 45/14 cm Wandstärke/ Betonkern (Rsi=0,13, Rse=0,04)



Es findet kein Tauwasserausfall statt.

| Schicht | Dicke [mm] | μ [-] | Sd [m] | Lambda [W/mK] | Temperatur [°C] | Wasserdampf-sättigungsdruck [Pa] | relative Sättigung [%] | Wasserdampf-partialdruck [Pa] |
|---|------------|-----------|--------|---------------|-----------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------|
| Raumlufte | - | - | - | - | 20,0 | 2339 | 50 | 1169 |
| Gipskartonplatten nach DIN 18180 | 12 | 8 / 8 | 0,096 | 0,25 | 19,6 | 2283 | 51 | 1169 |
| Expandierter Polystyrolschaum nach DIN EN 13163 L35 | 55 | 20 / 100 | 1,1 | 0,032 | 19,5 | 2262 | 52 | 1164 |
| Beton armiert (mit Stahl) 2400 (2%) | 140 | 80 / 130 | 11,2 | 2,5 | 14,3 | 1630 | 68 | 1106 |
| Expandierter Polystyrolschaum nach DIN EN 13163 L35 | 255 | 20 / 100 | 5,1 | 0,032 | 14,1 | 1612 | 32 | 507 |
| Außenputz | 12 | 25 | 0,3 | 0,83 | -9,8 | 264 | 85 | 225 |
| Außenluft | - | - | - | - | -9,9 | 263 | 79 | 208 |
| | | | | | -10,0 | 260 | 80 | 208 |

Wärmedurchgangskoeffizient:

berechnet $U = 0,10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$
 max. zulässig $U_{\text{max}} = 0,35 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Randbedingungen:

| | Tauperiode | Verdunstungsperiode |
|------------|-----------------------------|----------------------------|
| Außenklima | -10°C, 80% rel. Luftfeuchte | 12°C, 70% rel. Luftfeuchte |
| Innenklima | 20°C, 50% rel. Luftfeuchte | 12°C, 70% rel. Luftfeuchte |
| Dauer | 1440 Stunden (60,0 Tage) | 2160 Stunden (90,0 Tage) |

Oberflächenkondensation:

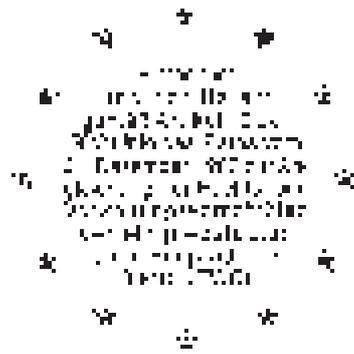
Die maximale Raumlufffeuchte bei einer Innentemperatur von 20 °C ohne Tauwasserausfall an der inneren Oberfläche beträgt bei 19,6 °C Wandtemperatur 98 % und bei 19,0 °C Ecktemperatur 94 %.

Deutsches Institut für Bautechnik

Arbeitsbereich Bautechnikwerke

Hohenhof 10
10585 Berlin
Deutschland

Telefon +49(0)30 267 07 0
Telefax +49(0)30 267 07 190
E-Mail di@di.btu.de
Internet www.dibt.de



DIBt

Mitglied der DTA
März 2017

Europäische Technische Zulassung ETA-19/0143

Holzbohle (H 100)

100 x 100 mm

Alu-Bohle (ALU)

100 x 100 mm

MAGU 905, MAGU 101, MAGU-Holzbohle

MAGU Bauplatten-Decke

Anker-Holzbohle

100 x 100 mm

DEUTSCHE LANU

Multi-Trägerdecke verklebtes Schalldeckensystem "MAC 100" bestehend aus EPS-Schalungselementen mit Polystyrol-Abtönung (P-Abtönung)

Die Schalungselemente sind durch eine 100 mm dicke Gips-Decke verbunden, die mit einem 100 mm dicken Gips-Deckensystem verbunden ist.

3. September 2014

3. September 2015

ETA-19/0143

ETA-19/0143

28 Seiten, einschließlich Änderungen (auf insgesamt 11 Seiten)
Zu weiteren Informationen kontaktieren Sie uns bitte per E-Mail.



European Council of Building Technology
European Council of Building Technology

1 RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- Diese europäische technische Zulassung wird von Deutschland nach der Daptechnik gemäß in Übereinstimmung mit:
 - der Richtlinie 93/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1993 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte¹ geändert durch die Richtlinie 96/93/EWG des Rates² und durch die Verordnung (EG) Nr. 1926/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates³
 - dem Gesetz über das Antragsverfahren zur und von nicht Warenzeichen mit Raumzeichen zur Umsetzung der Richtlinie 93/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1993 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und Anlagen-Richtlinie des Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktegesetz - Bauproz) vom 20. April 1993⁴, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 31. Oktober 2009⁵;
 - der Gemeinsamen Rahmenvereinbarung für die Bearbeitung, Vorbereitung und Literatur von europäischen technischer Zeichnungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 93/382/EG des Rates⁶;
 - der Leitlinie für die europäische technische Zulassung für "Nichttragende Fehlersystem" auslastet bestehende wie "Wärmepumpen" am 1. April 2009⁷.
- 2. Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann in Höhe der Werkunterlagen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Korrektheit der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3. Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Hersteller von Bauteilen (z.B. nur andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten) übertragen werden.
- 4. Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 93/106/EWG.
- 5. Diese europäische technische Zulassung darf auch bei elektronischer Übermittlung nur umgekehrt wie angegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine gleiche Wirkung erzielt werden. Eine teilweise "Wiedergabe" als solche ist zu vermeiden. Texte und Zeichnungen von Veranschaulichungen dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese markant ändern werden.
- 6. Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der COTA gefällter Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind zulässig, jedoch kennzeichnend.

1. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften (L 307) vom 11. Februar 1993, S. 14.
2. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften (L 240) vom 01. August 1996, S. 1.
3. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften (L 240) vom 11. Dezember 2005, S. 25.
4. Europ. Gesetzgeb. Blatt (L 104) vom 11. April 1993, S. 14.
5. Europ. Gesetzgeb. Blatt (L 270) vom 08. Dezember 2009, S. 2419.
6. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften (L 17) vom 20. Juni 1993, S. 24.

Die Zuteilung zu einer oder mehreren Polysyrtol (PSH) wie in Tabelle 1 Absatz 1 beschrieben erfolgt.

1.1.2.1 Zuteilung

1.1.2.1.1 Elemente

Die Endelemente werden versetzt um das Ende der Schalungselemente (PH) zu verschließen. Die Endelemente werden in die Aussparung zwischen der inneren und äußeren Wandung am Ende der Schalungselemente geschoben.

1.1.2.1.2 Schutzblechelemente

Die Schutzblechelemente werden in die Aussparung zwischen den Wandungen geschoben, wodurch ein Schutz-Schalungssystem entsteht. Vor dem Betriegen müssen die Schutzblechelemente richtig eingesetzt werden. Die Umstellung von einer nach der anderen (1) erfolgt aus Balans entfernt werden.

1.1.2.1.3 Schalungselemente

Rückwandelemente werden auf der Oberseite der Wandungen zur Wasserdichtung verwendet.

1.1.2.1.4 Deckenschalungselemente

Die Deckenschalungselemente bestehen aus verteilten PP-Abschleifern und einer äußeren Wandung. Auf der Baustelle werden die PP-Abschleifer der Deckenschalungselemente in die T-Nuten der bereits errichteten inneren und äußeren Wandungen geschoben. Die Deckenschalungselemente bilden einen nicht abtrocknenden Rahmen um überdauernde Beton-Verfüllungen für Decke zu vermeiden.

1.1.2.1.5 Polsterkaster

Die Polsterkaster können an Stelle der Rückwandelemente verwendet werden. Diese bilden den Raum für Polster. Vor dem Verfüllen müssen die Polsterkaster richtig abgedichtet werden. Die Dichtung darf nach ausreichender Entfernung des Rahmens entfernt werden.

1.1.2.1.6 Abstreifgleitelemente

Abstreifgleitelemente sind Bauteile für die innere und die äußere Wandung um die Elemente ab lösen von bis zu 50 mm der normalen Wandungen aus der Beton.

1.1.2.1.7 Eckanschlüsselemente

Eckanschlüsselemente werden verwendet um die äußere Wandung einer Ecke zusammen zu halten.

1.2 Verwendungszweck

Der Bauatz ist für die Erstellung von inneren und äußeren Wänden vorgesehen, die sowohl über als auch unterhalb jeweils tragende oder nichttragende ausgeführt sein können. Einziges Ziel dieser Wände, die Wasserabdichten zu leisten.

Wenn diese Art der Konstruktion unmittelbar angebracht wird, ist es Aufgabe der Anleiher eine Abdichtungssystem oder druckfestem Gestein eine Abdichtung voranzutreiben, die den nationalen Regelungen entspricht. Die Abdichtung ist durch eine stützende Struktur vor Schäden infolge mechanischer Einwirkungen zu schützen.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beziehen sich auf eine allgemeinen Nutzungszweck aus Schalungszwecken von 50 Jahren, vorausgesetzt, dass die in den Abschnitten 4.2, 5.1 und 5.2 nachgefragten Bedingungen für die Verwendung, die Transport, die Lagerung, den Einsatz, die Verwendung, die Wartung und die Instandhaltung erfüllt sind. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht die Garantie des Herstellers angeht werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte in Hinblick auf die anzuwendenden technischen Nutzungsregeln des Bauwerks zu betrachten.

Für den vorgesehenen Verwendungszweck ist es wichtig, dass Bauteile gegen Verschleißschäden zu schützen.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Produktmerkmale

2.1.1 Befestigungselemente

Die Befestigungselemente entsprechen den Angaben und den Zeichnungen im Anhang 1 und 2. Die Kennzahlen der Standard- und Sonderausführungselemente werden in dem Tabellen des Anhangs 1 aufgeführt. Der Befestigungszustand besteht aus den folgenden Befestigungselementen:

- 5x 16mm-Steifigungselemente (Anhang 1);
- Kopolyester-Flanschscheller (Anhang 1);
- Endklemme (Anhang 2);
- Stützbohrerelemente (Anhang 2);
- Befestigungselemente (Anhang 2);
- Deckungs-Abstufungselemente (Anhang 2);
- Pollelemente (Anhang 2);
- Lohenausgleichselemente (Anhang 2);
- Federabschlussselemente (Anhang 2);

Für den Befestigungszustand wird Polypropylen (PP) EP5-PP 18165 12 L2 W2 28 H4 (D5(70), gR-RS270 (30)(10), 100-D3(N), g-TB100) aus Polystyrol-Partikelkuchen (gemäß EN 10133) verwendet:

Die Wandstärke s des PPS muss im Bereich zwischen 25 und 30 µm gemäß EN 12182 liegen.

Der Neutronenabschirmkoeffizient beträgt gemäß EN 81034 $\mu = 0,025$ W/m²·K.

Die Zugfestigkeit der PPS-Anflanschnitter beträgt 190 N.

Die Materialeigenschaften, Maße und Toleranzen der Befestigungselemente, die nicht in Anhang 1 ausgewiesen werden, befinden sich in der zugehörigen Dokumentation¹ der = A.

2.1.2 Zubehörteile

2.1.2.1 Endelemente

Endelemente bestehen aus demselben PPS-Material wie die Wandungen, mit einer Dicke von 30 mm. Die Breite der Endelemente von 140 mm oder 190 mm hängt von der Größe des Bohrlochs ab (Anhang 2). Die vertikale Innenseite der Endelemente besteht aus einem Nut und Federpaar.

2.1.2.2 Stützbohrerelemente

Stützbohrerelemente bestehen aus demselben PPS-Material wie die Wandungen mit einer Dicke von 40 mm bis 100 mm. Die Breite von 350 mm bis 400 mm hängt von der Wandstärke der Wandelemente ab, die Länge beträgt 1000 mm (siehe Anhang 2). Die vertikale Innenseite des Stützbohrerelementes besteht aus einem Nut und Federpaar.

2.1.2.3 Befestigungselemente

Befestigungselemente bestehen aus demselben PPS-Material wie die Wandungen mit einer Dicke von 10 mm bis 100 mm. Die Breite von 250 mm bis 470 mm hängt von der Wandstärke der Wandelemente ab. Die Länge beträgt 1212 mm (siehe Anhang 2). Die vertikale Innenseite der Befestigungselemente besteht aus einem Nut und Federpaar.

2.1.2.4 Deckungs-Abstufungselemente

Deckungs-Abstufungselemente bestehen aus demselben PPS-Material wie die Wandungen mit einer Dicke der jeweiligen d-Maximal-Wandung. Die Länge beträgt 1000 mm (siehe Anhang 2). Die vertikale Innenseite der Deckungs-Abstufungselemente besteht aus einem Nut und Federpaar.

¹ Die technische Dokumentation des PPS-Materials ist in der folgenden Tabelle angegeben. Die Informationen werden den Lieferanten der PPS-Materialien mitgeteilt, um die Lieferungen entsprechend zu kontrollieren und diese zu bestätigen.

2.1.2.6 Metalldeckkäser

Metalldeckkäser bestehen aus dem selben EPS-Material wie die Wändungen. Die Größe von 300 mm bis 400 mm hängt von der Wandstärke der Wandelemente ab. Die Länge erfolgt für die jeweilige Fensteröffnung (siehe Anhang 2).

2.1.2.8 Polystyrolgerüst (PTG)

PTG-möge diese Elemente bestehen aus demselben EPS-Material wie die Wändungen mit einer Dicke von 50 mm. Die Stärke von 10 mm bis 200 mm hängt von der Wandstärke der inneren und äußeren Wändung ab. Die Länge beträgt 1200 mm (siehe Anhang 2). Die vertikale Befestigung der PTG-möge diese Elemente besteht aus einem Metall- und Holzbohlen.

2.1.2.7 Eckabschlussprofile

Eckabschlussprofile bestehen aus dem selben EPS-Material wie die Wändungen mit einer Dicke von 50 mm (siehe Anhang 2).

2.2 Nachweisverfahren

2.2.1 Allgemeines

Die Bemessung der Bauteile des Schallsystems für den vorgesehenen Verwendungszweck erfolgte in Übereinstimmung mit eLAW 009, der eLAW für die akustische Luftdichte-Zuführung zur Nicht-laborgerechte konkrete Schalungssysteme (Systeme bestehend aus Schalungselementen oder -Elementen aus Wärmeisolation und -schichten aus Beton), in der Fassung vom Juni 2009.

Die ETA wird auf den Schalungssystemen "MACU WS" auf der Grundlage von bestimmten Angaben erstellt, welche beim Bauherren nicht für Bauelemente (ETB) hinterlegt sind und von sachlicher und bewerteter Schalungssysteme zu realisieren. Änderungen des Produktdatensheets des Bauelements oder seiner Komponenten, die dazu führen können, dass die hinterlegten Angaben nicht mehr zutreffend sind, sind dem Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) vorzulegen und die Änderungen anzuzeigen. Das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt) wird dann entscheiden, ob solche Änderungen Einfluss auf die ETA und somit auf die Gültigkeit der für die Bemessung der eLAW relevanten eLAW-Kennzeichnung haben, und was die nachfolgende Beurteilung und/oder Änderungen an der eLAW erforderlich sind.

2.2.2 Wesentliche Anforderungen Nr. 1. Mechanische Festigkeit und Standsicherheit

2.2.2.1 Mechanische Auslastung des tragenden Bauelements

Wände, die mit den Schalungselementen "MACU WS" erstellt werden, sind unter Berücksichtigung der vorliegenden anbaubehängten Wandtypen gemäß ETA-009, Abschnitt 2.2

2.2.2.2 Füllung der Leertüte des Betons

Die eLAW-Führung des Betons ist unter Beachtung der Anweisungen in Abschnitt 4.2 sowie der Montageanleitung des ETA-massive System erfolgt, um das es zum Verlegen der Schalung und zur Bildung von Beton-Hohlraum oder einer unzureichenden Betonabdeckung führt.

Die Anforderungen gemäß eLAW 009, Abschnitt 6.1.2 werden zutreffend erfüllt.

2.2.2.3 Möglichkeiten der Stahlbewehrung

Die Anweisungen in der Montageanleitung des ETA-massive sind dazu geeignet, Stahlbewehrungen für Wände gemäß EN 12612-1-1 bzw. gemäß europäischer nationaler Regelungen anzubringen.

Die Anforderungen gemäß ETA-009, Abschnitt 6.1.3 werden zutreffend erfüllt.

Anmerkung: 7 (glatte) sind in der Norm nicht definiert, sondern in der Norm definiert.

3.2 Zuverlässigkeit

3.2.1 Computer des Herstellers

3.2.1.1 Werkzeuglose Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller angegebenen Daten, Anforderungen und Wünsche sind systematisch in funktionsorientierten Details und Verfahrensanweisungen festzusetzen, einschließlich der Anforderungen der erzielten Eigenschaften. Die werkzeuglose Produktionskontrolle ist sicherzustellen, dass das Produkt im Sinne europäischer technischer Zulassung überprüfbar ist.

Der Hersteller darf im Notfall verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung festgelegt sind.

Die werkzeuglose Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan vom 12.03.2013, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist in 7 in Verbindung mit dem vom Hersteller betriebenen werkzeuglosen Produktionskontrollsystem festzusetzen und dem Deutschen Institut für Automobiltechnik mitzuteilen.¹⁴

Die Ergebnisse der werkzeuglosen Produktionskontrolle sind festzusetzen und in Übereinstimmung mit der Bestimmung des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Angaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage des Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.2 für den Bereich der zulassungsgerechten externen Managementsysteme zuweisen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierzu ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Kaufverpflichtung abzuschließen mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung EBA 130 43 übereinstimmt.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stelle

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Inspektion der Werke und der werkzeuglosen Produktionskontrolle;
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkzeuglosen Produktionskontrolle.

Die Häufigkeit der Überprüfung durch die zugelassene Stelle ist gemäß Abschnitt 3.2.2 des Prüf- und Überwachungsplans.

Die zugelassene Stelle hat im wesentlichen Punkt frei über angeforderten Maßnahmen festzusetzen und die einzelnen Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einer schriftlichen Weise zu dokumentieren.

Der vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein ZG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkzeuglose Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung mit dem zugehörigen Prüf- und Überwachungsplan nicht erfüllt sind, ist die Zertifizierungsstelle (GG) dem Hersteller schriftlich mitzuteilen und unverzüglich das Bundesamt für Verkehr zu informieren.

¹⁴ Der Hersteller hat die vollständige Bestätigung der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und die in der ersten Überwachungsplanung vom 12.03.2013 festgelegten Stellen und Verfahren festzusetzen.

- Zwei aufeinander folgende Bauteilanschlüsse zur Anschlussbeziehung dürfen nicht in derselben Ebene parallel zur Wandoberfläche liegen.
- An Absatz 2 Absatz 1) sind Bauteilanschlüsse bei Anschlussbeziehung in Wandlagendichtung muss im Querschnitt 10 cm betragen und darf nicht größer als 20 cm sein.
- Die Gesamtquerschnittsfläche der Anschlussbeziehung darf nicht kleiner als 10.000 der Querschnittsfläche des Rohrkanals betragen.
- Die Verankerungslänge der Bewehrungsstäbe für Anschlussbeziehung muss auf jeder Seite bei Anfertigung mindestens 20 cm betragen.

Vor dem weiteren Betonieren sind Zement geblähter sowie arbeitsnahe und lose Unterbauelemente zu entfernen und die Anschlüsse ausreichend vorzubereiten. Beim Betonieren ist darauf zu achten, dass die Oberfläche des à je er Betons nach leicht feucht ist und von der Zement des neu eingebrachten Betons gut mit dem älteren Zement bewirkt wird.

Sind keine Arbeitshaken vorgesehen, darf der Betonier in Schichten nur so lange unterbrochen werden, solange die zuletzt eingebrachte Schicht noch nicht vollständig ausgehärtet ist und somit noch eine guten und gleichmäßigen Verbund zwischen den beiden Betonabschnitten möglich ist. Wenn geeignete Innenstützen zum Ersatz verloren ist (z.B. bei zu hohem, dass die Halbbauweise noch für die interne, bereits verblähten Unterbauelemente einbringen kann).

Der Beton darf nur bis zu einer Höhe von maximal 2 m im Wallen, ab dieser Höhe ist er mittels Schuttföhren oder Betonabschläger in einer vertikalen Querschnitt von 30 cm anzubringen. Die Schuttföhren zur Fluchtstellung herunterfahren sind.

Schulldächer sind zu vermeiden, indem geringe Abstände zwischen den Fluchtstellen gewählt werden.

Die Planung der Bewehrung muss ausreichend Platz für Betonierende und Schuttföhren berücksichtigen.

Nach dem Betonieren sollen die Wände nicht mehr als 5 mm pro laufenden Meter Wandhöhe von der Luft befeuchtet sein. Für eine Wandhöhe von mehr als 20 m nicht mehr als 10 mm am laufenden Meter.

Die Decke darf erst auf je mit Befestigungsarmen gelagerten Wänden aufliegen, wenn der tragende Betonkanal eine ausreichende Festigkeit erreicht hat.

4.3.4 Leitungen und Fluidführungen in der Wand

Abzweig- oder abzweigende Durchführungen sind erprobtere der Montageentwicklung des EFA-Moduls auszuführen und je der Bemessung der Wand zu berücksichtigen.

Abzweigleitungen innerhalb des Wandkörpers (z.B. bei Durchführungen) sind zu vermeiden. Wenn sie unvermeidbar sein müssen, sind sie bei der Bemessung der Wand zu berücksichtigen.

Leitungen sind vertikal durch den Betonier vorzuziehen. Leitungen zu berücksichtigen, wenn in der Bemessung 1/6 der Dicke des Betonkanals (Betonstiel) und der Abstand der Leitungen kleiner als 2 cm ist.

4.3.5 Nachbrennen und Deckschichten

Wände des Type "MAQUUS" sind mit Deckschichten (z.B. Putz, Verkleidung, Bauteilung) zu schützen. Deckschichten sind nicht Bestandteil des Bauteilsystems und werden deshalb in der EFA nicht betrachtet. Für Außenflächen werden Putzwerkstoffsysteme empfohlen, die die EFA-CECE-Produkte anfordern. Bei Einsatz einer Wandverkleidung ist die Verkleidung bzw. die Unterbauelemente im Betonkanal zu vermeiden. Die Flächen sind eine erprobtere der geltenden nationaler Bauvorschriften anzuführen.

Auf Grund der schädigenden Einflüsse der Witterung ist UV-Einstrahlung sollte Deckschichten zum Schutz der EFA-Wandoberfläche vorzugsweise eingesetzt werden. Die Errichtung der tragenden Konstruktion erfolgt erst danach.

1) Einbauweise EFA-Wandbauweise: Bauteilsystem EFA

4.2.5 Abstrahlung von Gegenständen

Bei der EP3-Wandlung dürfen keine Gegenstände abstrahlt werden. Die für die mechanische Festigkeit relevanten Teile von Bewehrungen müssen im Betonkanal verankert werden. Bei Fällen von Bewehrungen auf die Verankerung des Wanneinfußbaustandandes ist entsprechend EN 150 6548 zu berücksichtigen.

5 Hinweise für den Hersteller

5.1 Verpackung, Transport und Lagerung

Die Schalungselemente sind gegen Schäden, Verschmutzung und starke Feuchtigkeit während des Transports und der Lagerung zu schützen. Gegenstandslos sind die Elemente anzukleben.

5.2 Gebrauch, Wartung und Instandhaltung

Es wie empfohlen, regelmäßige Überprüfungen der Aufstellung durchzuführen, um jegliche Schäden so früh wie möglich zu erkennen und zu beheben.

Hierfür sind Empfehlungen für den Gebrauch, die Wartung und Instandhaltung findet Absatz 7.0 der SYA 003 Anwendung.

Die Schalungselemente sind vor Hitze, Temperatur, Abschabung und starken Einflüssen aus Witterung und UV-Strahlung zu schützen. Wenn es erforderlich ist, müssen die Elemente abgedeckt werden.

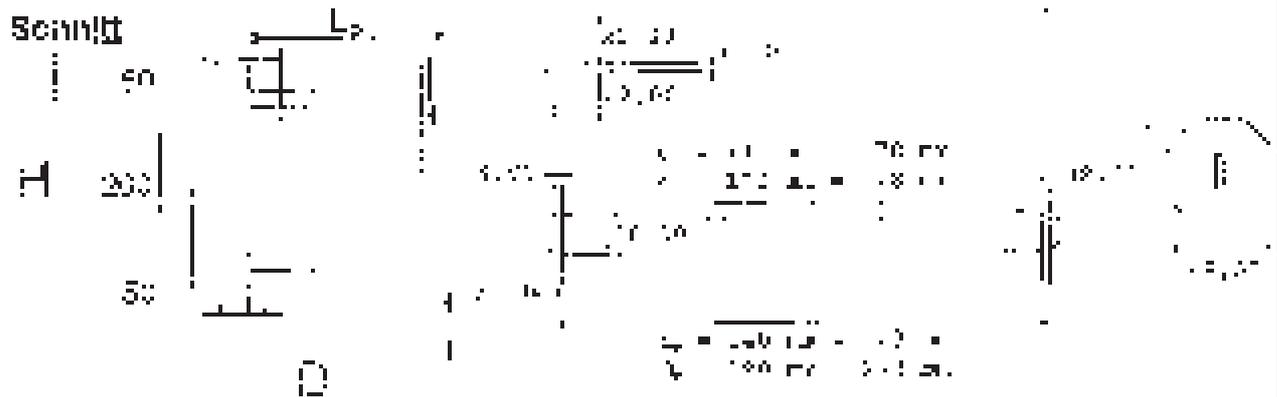
Georg Hesse
Aufsichtsratsleiter



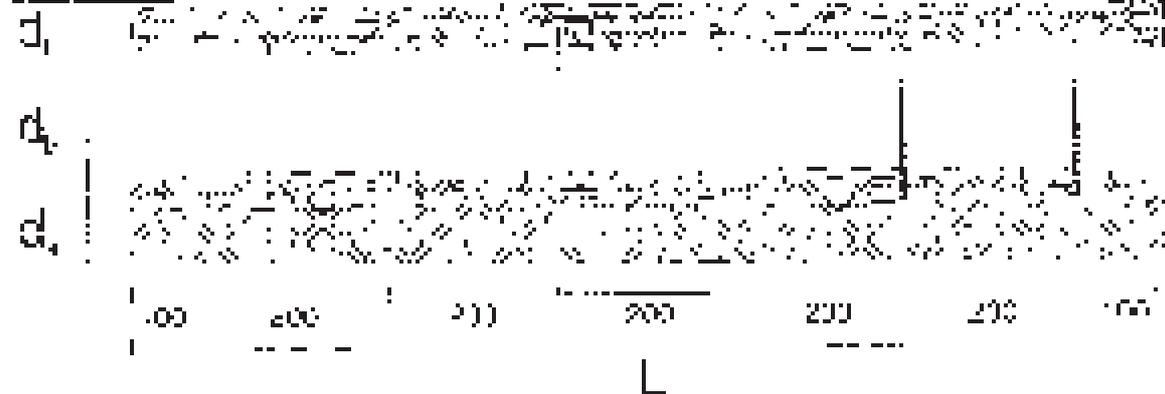
Standardschaltungselement

Polypropylen-Abstandshalter

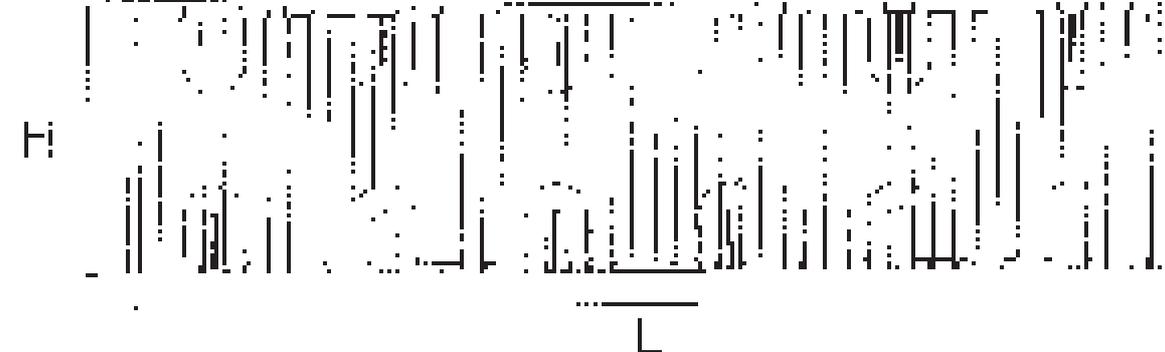
Schnitt



Draufsicht



Seitenansicht



| Typ der Schaltungselemente L ₁ | Länge der Abstandshalter L ₂ | p | H | L | d ₁ | d ₀ | d ₂ |
|--|--|-----|-----|------|----------------|----------------|----------------|
| WE 100 + 30 + 30 | 215 | 250 | 400 | 1700 | 55 | 140 | 55 |
| WE 300 + 30 + 30 | 215 | 300 | 300 | 1400 | 55 | 140 | 105 |
| WE 850 + 30 + 20 | 215 | 350 | 300 | 1200 | 65 | 140 | 55 |
| WE 400 + 30 + 20 | 215 | 400 | 300 | 1200 | 55 | 130 | 205 |
| WE 300 + 30 + 20 | 255 | 300 | 300 | 1200 | 55 | 100 | 55 |
| WE 250 + 30 + 20 | 255 | 350 | 200 | 1200 | 55 | 100 | 55 |

Alle Maße in mm!

MAGU WS

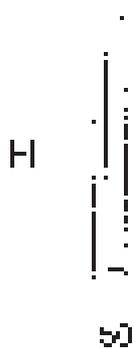
Standardschaltungselement
Polypropylen-Abstandshalter

Anhang 1
der europäischen
technischen Zeichnung

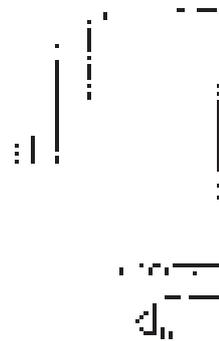
ETA - 1001143

Endelement

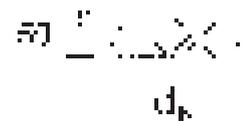
Schnitt



Seitenansicht



Dreufelcht



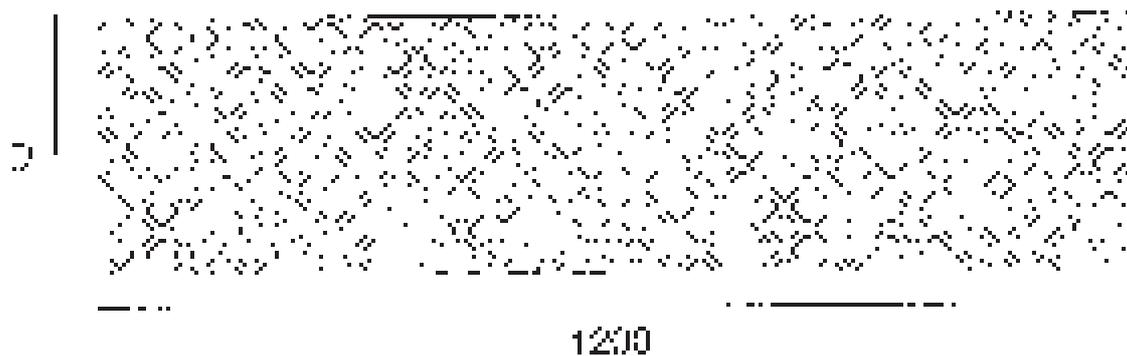
Sturzboordenelement

Brüstungselement

Schnitt



Dreufelcht



Ausführung (mm)

MAEU V/S

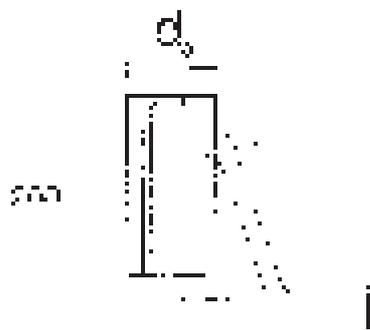
ZuLeföle!n!
(Endelement, Sturzboordenelement, Brüstungselement)

Anhang 2.1
der Europäischen
technischen Zulassung

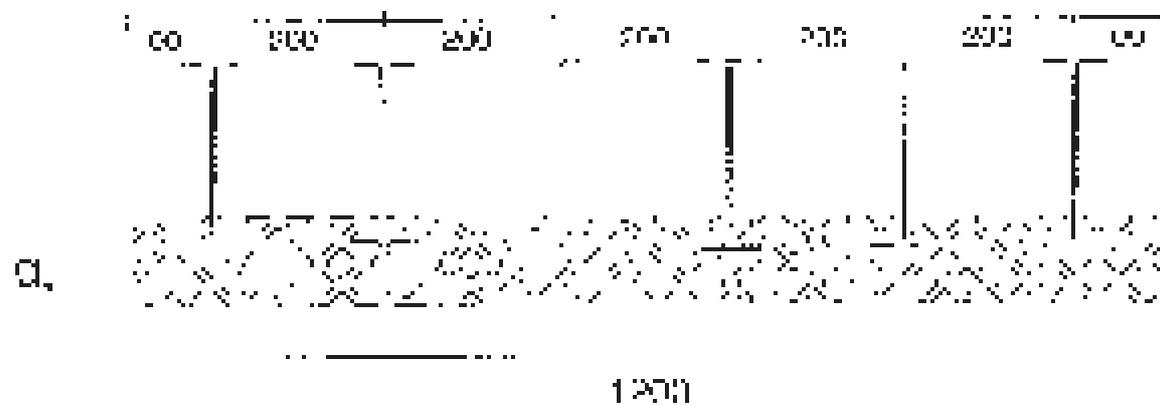
ETA - 11/0142

Deckenrandschaltungselement

Schnitt

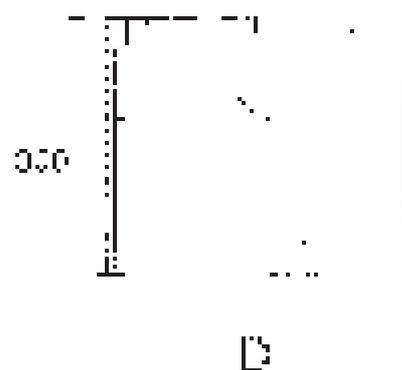


Detaillansicht



Rollradenelement

Schnitt



Alle Maße in mm

MACU WS

Zulassung 1
(Deckenrandschaltungselement,
Hohlzylinder)

Anhang 2.2
der europäischen
technischen Zulassung

ETA - 11/0743

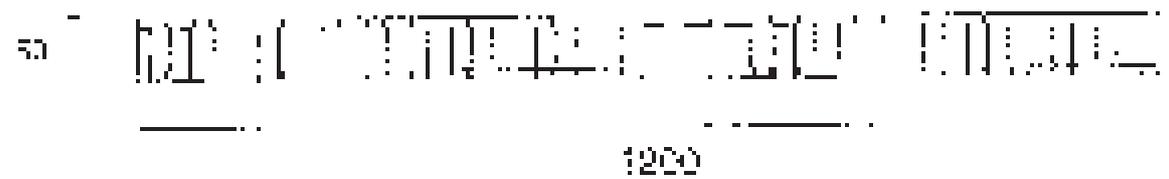
Höhenausgleichselement

Schnitt



50
Cu

Seitenansicht



1200

Draufsicht



1200

Eckanschlusselement

Draufsicht



50
Cu

Seitenansicht



50

alle Maße in mm

MAQU W9

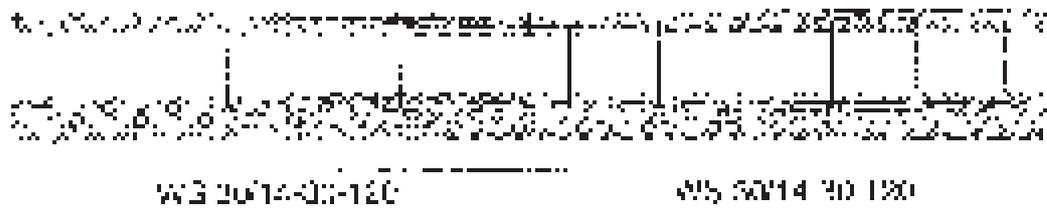
Zubehörteile
Höhenausgleichselement, Eckanschlusselement

Anhang 23
der europäischen
technischen Zulassung

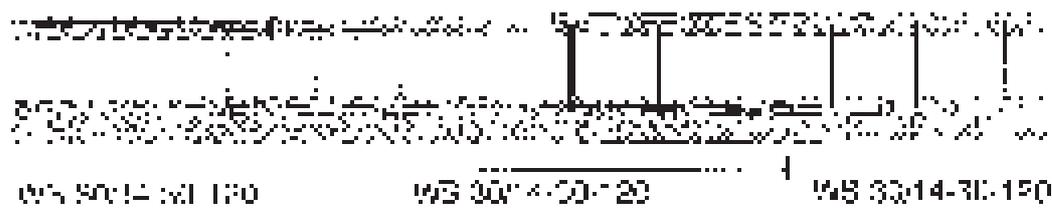
ETA - 10019

Dreifachlager

1. Lage



2. Lage



| | |
|--|--|
| <p>MAGU WS</p> | <p>Anhang 3.1 zurumpfassen technischer Zeichnung</p> |
| <p>Anfertigung der Lager an einem geraden Wankstrahl (mit Abstand des Elements WS 3014-30-120)</p> | <p>ETA - 100140</p> |

Draufsicht

1. Lage



$d_1 = 140 \text{ mm}$



$d_1 = 170 \text{ mm}$

2. Lage



$d_2 = 140 \text{ mm}$



$d_2 = 190 \text{ mm}$

Anmerkung: Bei der Erstellung einer schwankigen Wanddicke aus einer Kombination von Wandelementen mit unterschiedlichen Betondecken (dabei $d_1 = 140$ bzw. 190 mm) ist analog zu den Zeichnungen zu verfahren, um das Prinzip zu verdeutlichen, dass die Stäbe der ersten Lage und die 11ten Lage in jedem Fall immer übereinander stehen.

MAGU

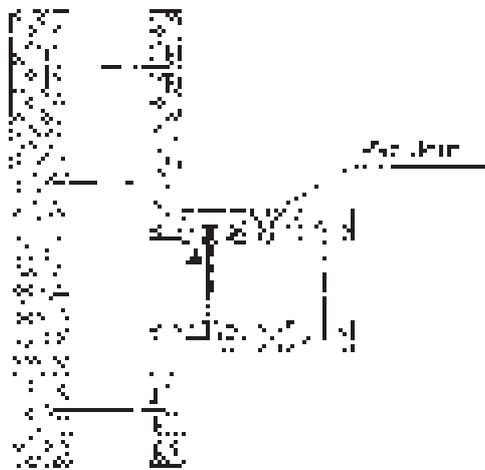
Anhang 3.2
zur Europäischen
Technischen Zulassung

Anordnung der Lager an einer regelmäßigen Wanddicke

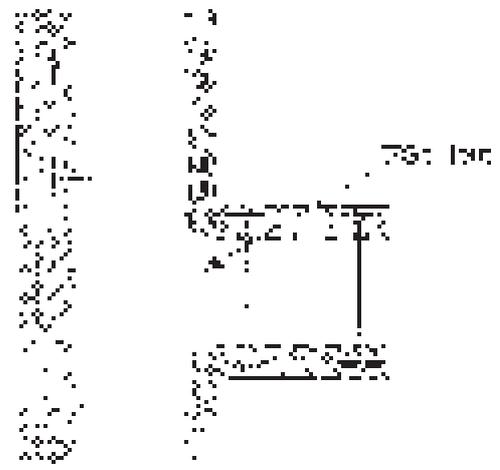
ETA-100043

Draufsicht

1. Lage



$d_1 = 143 \text{ mm}$

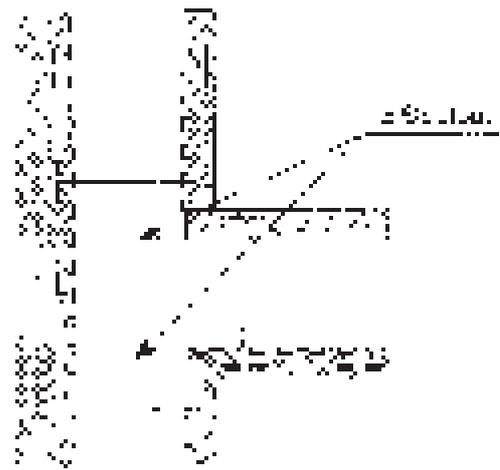


$d_2 = 150 \text{ mm}$

2. Lage



$d_3 = 140 \text{ mm}$



$d_4 = 150 \text{ mm}$

Anmerkung: Bei der Erstellung einer Wanddarstellung aus einer Kombination von Wandskizzen mit unterschiedlichen Zylinderkennlinien ($K_2 = 1:10$ bzw. $1:50$) ist zu sorgen, dass die Zeichnungen zueinander passen, um das Prinzip zu erläutern, dass die Steige der Profile übereinander (in allen Lagen) in jedem Fall immer übereinander stehen.

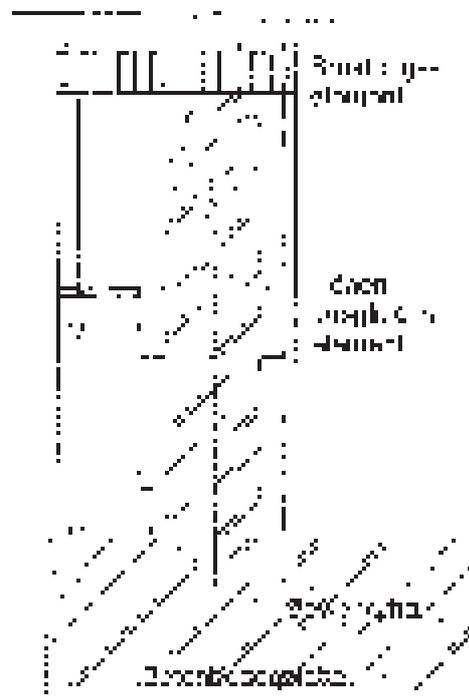
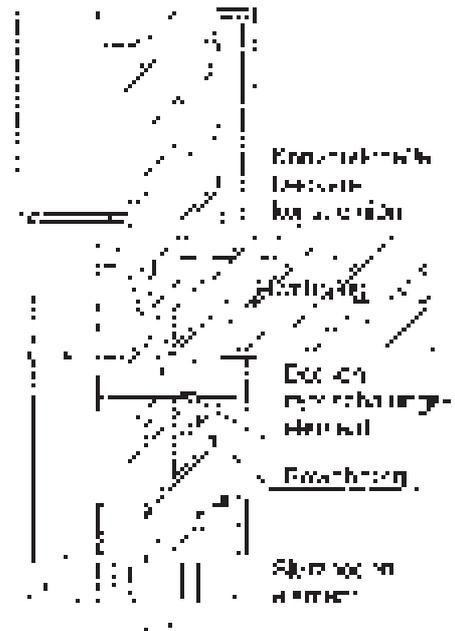
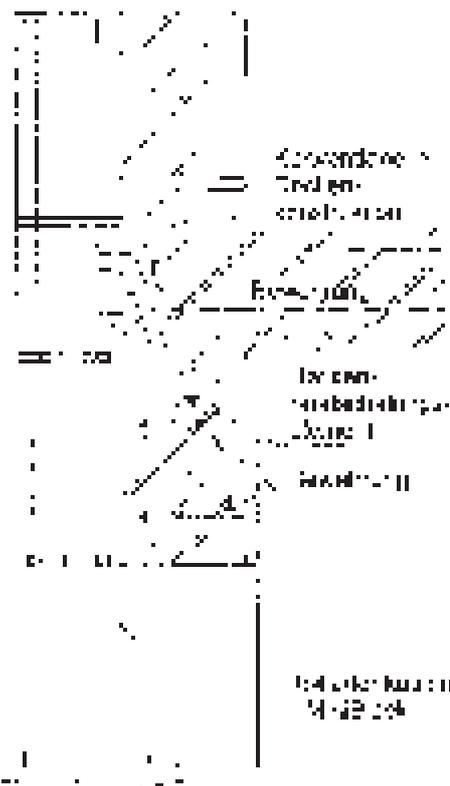
MAQU

Anhang 3.5
der europäischen
technischen Zeichnung

Abbildung der Lagen bei Wanddarstellungen

FTA - 100043

Schnitt

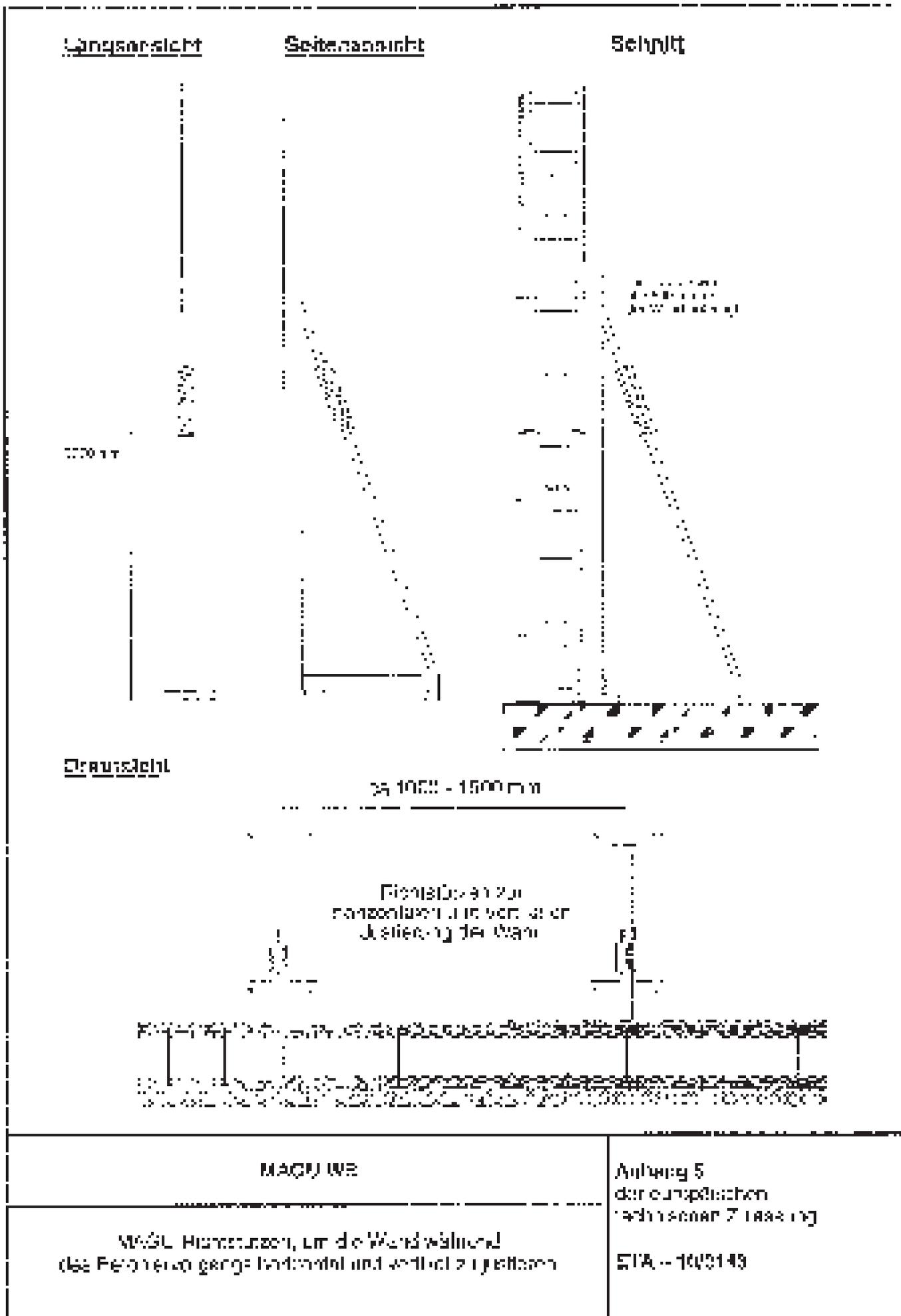


MAGU V/S

Anhang 4
 (14-BIT-Steuerkanal)
 technischer Zusatzvertrag

Typische Konstruktionsdetails
 zur Information

ETA-1301743



| Typ des Schalungselements | Gesamtdicke der Wand | Mittlere Dicke des Betonkerns | Fläche des Betonkerns | Volumen des Betonkerns | Berechnete Last der Schalungselemente ohne Putz | Last der Wände einschließlich Extentierung |
|---------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|---|--|
| | [mm] | [mm] | | | | |
| WS 25/14-30-120 | 250 | 140 | 0,140 | 0,140 | 0,0198 | 3,55 |
| WS 30/14-30-120 | 300 | 140 | 0,140 | 0,143 | 0,0222 | 3,53 |
| WS 35/14-30-120 | 350 | 140 | 0,140 | 0,143 | 0,0247 | 3,53 |
| WS 40/14-30-120 | 400 | 140 | 0,140 | 0,143 | 0,0271 | 3,53 |
| WS 30/19-30-120 | 300 | 190 | 0,190 | 0,155 | 0,0213 | 4,91 |
| WS 35/19-30-120 | 350 | 190 | 0,190 | 0,150 | 0,0219 | 4,51 |

MAGU WS

Anhang 6
der europäischer
technischer Zulassung

Maße und Lasten für Entwurf und Konstruktion
Die angegebenen Lasten sind unter Berücksichtigung
einer wärteisolierten Dichtung von
25 kN/m² für Beton und 0,9 kN/m² für FFF bei Gebäuden mit

ETB – 1007143

| | | | |
|--------|----------|------|--|
| EN 438 | 2000 | 2000 | Filter für die europäische Zulassung für Nicht-berührende verlorene Schaumglasisolier-Sandwich-Deckungen aus Sandverfestigten Polymeren oder als Alternative zur Wärmedämmhülle aus Mineralwolle |
| EN | 2001 | 2000 | Reinigt - Teil 1 - Bestimmung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität |
| EN | 1002-1-1 | 2004 | Flussrohr für Bestimmung und Konstruktion von Glasfasern aus Spinnfasern. Teil 1: Allgemeines Bemessungsregel und Regeln für den Entwurf |
| EN ISO | 6940 | 1998 | Haarlose Wärmedurchlasswiderstand (U) Wärmeleitfähigkeit (k) - Berechnungswerte |
| EN ISO | 10456 | 2007 | Haarlose und Bauprodukte - Wärme- und feuchte-technische Eigenschaften - Tabellare Berechnungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärme-technischer Parameter Bemessungswerte |
| EN | 12769 | 2001 | Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkstoff (EPS) Spezifikation |
| EN | 13501-1 | 2000 | Abgrenzung von Bauprodukten und Bauteilen zu ihren Bauprodukten - Teil 1 Klassifizierung mit den Eigenschaften aus der Prüfung zum Brandverhalten von Bauprodukten |

MAGU 018

Qualitätsmanagement

Antrag für die europäische Zulassung

ETA - 19/0113

NEOPOR ist ein Polymer, eine Kohlenwasserstoffkette aus C_8H_8 , das durch Aufschäumen mit Wasserdampf zur Polystyrolkugel wird. Die eingeschlossene Luft in dem C_8H_8 - Zellgerüst ist mit der Graphitbeschichtung (Coating) auf der Zellkugel verantwortlich für die guten Dämmwerte.



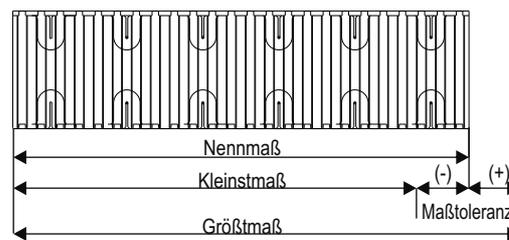
Herstellungs- und materialbedingt treten bei den MAGU Elementen Maßänderungen auf. Dafür verantwortlich ist das Pentan, das zum Aufschäumen der Elemente benötigt wird. In den ersten Tagen nach der Herstellung entweicht dieses, so dass exponentiell sich die Platten sehr schnell dem Endmaß nähern. Durch das schwere Raumgewicht der MAGU Wandplatten ist der Schrumpfprozess nur 0,5 % groß. Nach weniger als 14 Tagen sind mehr als 80 % des Schwundes abgeschlossen wodurch die Längenänderung des Schaumstoffes im Bereich von weniger als 0,1 % liegt, was bereits im Bereich der temperaturabhängigen reversiblen Längenänderung von Schaumstoffen aus NEOPOR liegt.

Nach der CE - Herstellernorm EN 13163, liegt die Anforderung an die Dimensionsstabilität bei $70^\circ C = \Delta\epsilon l/b/d < 1\%$ (EN 1604).



Für die MAGU Elemente gilt die Norm EN 13163 bei folgenden Werten exemplarisch noch als erfüllt:

| MAGU Wandplatte Nennmaße | | | Maßtoleranz nach EN 1064 | | |
|--------------------------|---------------|--------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Länge l [mm] | Breite b [mm] | Dicke d [mm] | $\Delta\epsilon l$ [mm] | $\Delta\epsilon b$ [mm] | $\Delta\epsilon d$ [mm] |
| 1200 | 300 | 55 | 12 | 3 | 0,55 |
| 1200 | 300 | 105 | 12 | 3 | 1,05 |
| 1200 | 300 | 155 | 12 | 3 | 1,55 |



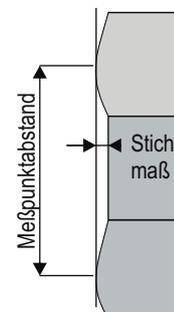
Die Ebenheit der Elemente ist in der EN 13163 nicht näher definiert. Hier ergibt sich der Ansatz aus dem Einsatzzweck der MAGU Elemente als Wandelement.

Das MAGU Wandelement muss durch Verputzen oder Verkleiden gegen Witterungseinflüsse geschützt werden wodurch das MAGU Wandelement zu der Kategorie 'Nichtflächenfertige Wänden' gezählt werden muss.

Die Ebenheit einer Fläche wird nach DIN 18202 durch das Auflegen einer Meßlatte festgestellt. Der Abstand der Auflagerpunkte entspricht dabei dem Meßpunktabstand. Der größte Abstand zwischen Meßlatte und Oberfläche ist das Stichmaß, dessen maximaler Wert in Abhängigkeit vom Meßpunktabstand der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen ist:

Ebenheitstoleranzen nach DIN 18202

| Meßpunktabstand | Stichmaße als Grenzwerte in mm bei Meßpunktabständen in mm bis | | | |
|--|--|---------|---------|-----------|
| | 100 mm | 1000 mm | 4000 mm | 10.000 mm |
| Nichtfertige Wände und Unterseiten von Rohdecken | 5 mm | 10 mm | 15 mm | 25 mm |



Die Maßtoleranzen bei den MAGU Wandelementen liegen in den allermeisten Fällen weit unterhalb der zulässigen Normen. Zulässige Toleranzen können dennoch einfach mit den MAGU üblichen Werkzeugen wie Glühdrahtschneider oder Schleifbrett angepaßt werden. Sollten darüber hinaus einmal MAGU Elemente Anlaß zu Kritik geben, werden die schadhaften Elemente umgehend durch uns getauscht - bitte informieren Sie uns direkt nach Anlieferung der Elemente.

Sicherheitsdatenblatt

Seite: 1/12

BASF Sicherheitsdatenblatt gemäß Verordnung (EG) Nr.1907/2006
Datum / überarbeitet am: 21.07.2010
Produkt: **NEOPOR* 2300**

Version: 11.0

(30069230/SDS_GEN_DE/DE)

Druckdatum 22.07.2010

1. Bezeichnung des Stoffes bzw. des Gemisches und des Unternehmens

NEOPOR* 2300

Verwendung: Treibmittelhaltiger Kunststoff zur Herstellung von Schaumstoffen

Firma:

BASF SE
67056 Ludwigshafen
GERMANY
Global Business Unit Foams
Telefon: +49 621 60-47073
Telefax-Nummer: +49 621 60-6647073
E-Mailadresse: norbert.hasenbein@basf.com

Notfallauskunft:

International emergency number:
Telefon: +49 180 2273-112

2. Mögliche Gefahren

Entsprechend der VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen

Etikettenelemente und vorbeugende Aussage:

Das Produkt ist nach GHS Kriterien nicht kennzeichnungspflichtig.

Klassifizierung der Substanz und Mischung:

Das Produkt ist nach GHS-Kriterien nicht einstuftungspflichtig.

Mögliche Gefahren (gemäß Richtlinie 67/548/EWG bzw. 1999/45/EG)

Bei Gebrauch Bildung explosionsfähiger/leichtentzündlicher Dampf/Luft-Gemische möglich.

Produkt setzt einen entzündlichen Kohlenwasserstoff frei.

Kann Augenreizung verursachen.

3. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung

Polystyrol

CAS-Nummer: 9003-53-6

Graphit

enthält: Treibmittel, PENTAN S TECHN.

Das Produkt enthält einen oder mehrere Stoffe in einer Konzentration > 0,1 % w/w, welche(r) auf der Kandidaten-Liste nach Art. 59 (1, 10) der REACH Verordnung EC Nr. 1907/2006 aufgeführt ist/sind: Flammenschutzmittel, Hexabromcyclododecan

Gefährliche Inhaltsstoffe gemäß der Richtlinie 1999/45/EG

Pentan

Gehalt (W/W): <= 4,5 %
CAS-Nummer: 109-66-0
EG-Nummer: 203-692-4
INDEX-Nummer: 601-006-00-1
Gefahrensymbol(e): F+, Xn, N
R-Sätze: 12, 51/53, 65, 66, 67

Isopentan

Gehalt (W/W): <= 1,1 %
CAS-Nummer: 78-78-4
EG-Nummer: 201-142-8
INDEX-Nummer: 601-006-00-1
Gefahrensymbol(e): F+, Xn, N
R-Sätze: 12, 51/53, 65, 66, 67

Hexabromcyclododecan

Gehalt (W/W): <= 2 %
CAS-Nummer: 25637-99-4
EG-Nummer: 247-148-4
Gefahrensymbol(e): N
R-Sätze: 50/53

Falls gefährliche Inhaltsstoffe genannt sind, ist der Wortlaut der Gefahrensymbole und R-Sätze in Kapitel 16 aufgeführt.

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise:
Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

Deuxan 2K-Spachteldicht für MAGU Bauelemente

Rissüberbrückende, standfeste, 2-komp., kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung (KMB) für Bauwerksabdichtungen in Anlehnung an DIN 18195, für MAGU Bauelemente

Eigenschaften

KÖSTER Deuxan® 2K Spachteldicht ist eine zweikomponentige, polystyrolfreie, kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung (KMB) für die sichere Bauwerksabdichtung in Anlehnung an die DIN 18195.

Die Beschichtung überbrückt sicher und druckwasserdicht Untergrundrisse. KÖSTER Deuxan® 2K Spachteldicht ist radondicht.

Technische Daten

| | |
|---|---------------------------------------|
| Materialbasis | Bitumen/Kautschuk mit Reaktionspulver |
| Dichte der Mischung | 1,07 g / cm ³ |
| Wärmebeständigkeit | + 70 °C |
| Reißdehnung | ca. 100 % |
| Wasserundurchlässigkeit nach Durchhärtung (in Anlehnung an DIN 1048, T. 5) | 5 bar wasserdicht |
| Durchhärtungszeit bei 20 °C | ca. 24 Stunden |
| Mindesttemperatur während der Durchhärtungsphase | + 2 °C |
| Mischzeit | mind. 3 Minuten |
| Topfzeit | ca. 90 Minuten |
| Verarbeitungstemperatur | + 5 °C - + 35 °C |
| Untergrundtemperatur | + 5 °C - + 30 °C |
| Abdichtungswirkung gegen Radongase | dicht |

Einsatzgebiete

KÖSTER Deuxan® 2K Spachteldicht wird für die sichere und dauerhafte Außenabdichtung von Kellerwänden, Fundamenten, Bodenplatten etc. eingesetzt.

Vor Beginn der Abdichtungsarbeiten ist der Lastfall (Bemessungswasserstand) durch den Planer eindeutig zu bestimmen.

Untergrund

Trocken, frost-, fett-, teer- und ölfrei, frei von losen Bestandteilen. Vorstehende Bauteile entfernen, Kanten zu brechen, Ecken und Übergangsbereiche durch eine Hohlkehle auszurunden.

Offene Vertiefungen > 5 mm, wie z. B. Ausbrüche, offene Stoß- und Lagerfugen, sind vorab mineralisch zu schließen.

Oberflächenprofilierungen und Unebenheiten bis max. 5 mm Tiefe werden mit einer Kratzspachtelung aus KÖSTER Deuxan® 2K-Spachteldicht verschlossen.

Vor Auftragen der Abdichtungsschicht aus KÖSTER Deuxan® 2K-Spachteldicht muss die Kratzspachtelung soweit getrocknet sein, dass sie durch den darauffolgenden Auftrag nicht beschädigt wird.

Hohlkehle

Nach vollständiger Trocknung der Kratzspachtelung sind die Hohlkehlen (z.B. im Wand-/Sohlenübergang) mit einer max. Schenkel-

länge von 2 cm mit KÖSTER Deuxan® 2K-Spachteldicht mit einer Zungenkelle zu erstellen. (Verbrauch pro Meter ca. 0,15 kg). Die Hohlkehle darf 8 mm in frischen Zustand nicht überschreiten. Die nachfolgende Flächenabdichtung ist erst nach vollständiger Durchtrocknung der Hohlkehle (mind. 24 Stunden) aufzubringen.

Verarbeitungsrichtlinien

Die Verarbeitung von KÖSTER Deuxan® 2K Spachteldicht hat sich grundsätzlich an die DIN 18195 zu orientieren.

Ferner gilt das Merkblatt der Deutschen Bauchemie e. V. „Richtlinie für die Planung und Ausführung von Abdichtungen mit kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtungen (KMB)“.

Verarbeitung

Die Flüssigkomponente ist vorab gründlich aufzurühren.



Das Pulver wird der Flüssigkomponente portionsweise zugegeben. Das Einmischen erfolgt mit einem langsam laufenden Rührgerät und aufgesetztem KÖSTER Rührpaddel.



Die beiden Komponenten solange miteinander vermischen, bis eine knotenfreie, pastöse und homogene Masse entsteht. Mischzeit mindestens 3 Minuten.



Die Verarbeitungszeit beträgt etwa 1 Stunde. KÖSTER Deuxan® 2K-Spachteldicht darf auch mit geeigneten Spritzanlagen verarbeitet werden.



KÖSTER Deuxan® 2K-Spachteldicht wird mit einer Glättkelle / Zahnkelle grundsätzlich in zwei Arbeitsgängen aufgetragen.

Die Kratzspachtelung gilt dabei nicht als Abdichtungslage.

In die erste Abdichtungslage ist an der Oberfläche das KÖSTER Armierungsgewebe vollflächig einzubetten. Die Überlappung beträgt jeweils 10 cm. Die zweite Abdichtungslage erfolgt erst nach vollständiger Durchhärtung der ersten Lage.

Die Abdichtung muss fehlerfrei, gleichmäßig und den Anforderungen entsprechend dick erfolgen. Die vorgegebene Mindestschichtdicke darf an keiner Stelle unterschritten und auf keinen Fall um mehr als 100 % überschritten werden.



Die Abdichtung im Wandbereich muss mind. 15 cm auf die Stirnfläche von Bodenplatte oder Fundament führen. Die Außenabdichtung ist mit einer Überlappung von mind. 15 cm über die Bodenabdichtung aufzubringen.

Durchtrocknungsprüfung

Ein nicht verbautes Bauelement in gleicher Art und Weise wie das Bauwerk selbst beschichten und unten in der Baugrube lagern. Hieran kann mit einem Messer per Keilschnitt der Trocknungsfortschritt ermittelt werden ohne die eigentliche Abdichtung zu zerstören. Eine vollständige Durchtrocknung liegt vor, wenn die Abdichtung fest mit dem Untergrund verbunden ist.

Mindesttrockenschichtdicken

- bei Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nichtstauerendes Sickerwasser sowie nichtdrückendes Wasser:
3 mm (Nassschichtdicke 4 mm = mind. 4 kg / m²)
- bei Abdichtung gegen aufstauendes Sickerwasser:
4 mm (Nassschichtdicke 6 mm = mind. 6 kg / m²)

Durchdringungen

Bei Abdichtungen gegen Bodenfeuchte / nichtstauerendes Sickerwasser (DIN 18195, Teil 4) ist KÖSTER Deuxan® 2K-Spachteldicht hohlkehlenartig unter Einbettung des KÖSTER Armierungsgewebes an die Durchdringungen anzuarbeiten.

Bei Abdichtungen gegen aufstauendes Sickerwasser (DIN 18195, Teile 6) sind generell Los-/Festflanschkonstruktionen einzusetzen. Eine Materialverträglichkeit der einzubauenden Teile muss mit der Abdichtung gewährleistet sein.

Fugenabdichtung

Nach vollständiger Durchtrocknung der Abdichtungslage ist das KÖSTER Spezial-Fugenband mittig über die Fugen zu kleben. Danach ist das KÖSTER Spezial-Fugenband mit KÖSTER Deuxan® 2K-Spachteldicht bis an die Aluminiumkaschierung in einer Schichtdicke von 4 mm (frisch) und einer seitlichen Überlappung von jeweils mind. 10 cm abzuspachteln.

Schutz- und Drainlagen

Vor dem Anfüllen ist die durchgetrocknete Beschichtung gegen mechanische Beschädigungen mit der KÖSTER SD Schutz- und Drainagebahn zu schützen.

Polystyrol-Dränplatten, Perimeterdämmung o. ä. werden durch vollflächige Verklebung mit KÖSTER Deuxan® 2K-Spachteldicht angebracht. (Verbrauch ca. 3 kg / m²).

Punktbelastungen sind zu vermeiden. Noppenfolien, die keine Gleitlage besitzen, Wellplatten o. ä. sind als Schutzschicht nicht geeignet. Eine Dränage nach DIN 4095 ist vorzunehmen. Ein Anfüllen mit „nichtbindigem“ Boden ist zu vermeiden. Die Hohlkehle ist vor dem Verfüllen der Baugrube ebenfalls zu schützen.

Besondere Hinweise zur Verarbeitung

Regen- und Frost, Wasserbelastung, sowie starke Sonneneinstrahlung sind während der Verarbeitung bis zur vollständigen Durchtrocknung der Beschichtung unbedingt auszuschließen. Zur Vermeidung von Ablösungen und Blasenbildungen ist das Durchfeuchten der Wände durch hinterlaufendes Wasser zu verhindern. Bei freistehenden oder vorspringenden Bauteilen sind diese Bereiche gegen ungewollten Wassereintritt abzudecken. Da die Trocknungsdauer witterungsabhängig ist, ist die Durchtrocknungsprüfung unbedingt durchzuführen.

Verbrauch

Lastfall

| | |
|---|-----------------------------|
| Bodenfeuchtigkeit / nichtst. Sickerwasser | mind. 4 kg / m ² |
| aufstauendes Sickerwasser | mind. 6 kg / m ² |

Reinigung der Geräte

Sofort nach Gebrauch mit Wasser. Ausgetrocknete Reste können mit Waschbenzin entfernt werden.

Gebinde

32 kg Hobbock (Pulverkomponente innenliegend)

Lagerung

Kühl und frostfrei ca. 6 Monate

Sicherheit

Die Pulverkomponente enthält Zement. Berührung mit der Haut vermeiden.

Zitierte Technische Merkblätter

| | |
|------------------------------------|----------------|
| KÖSTER Bikuplan Spezial-Fugenband | Art.-Nr. 10.37 |
| KÖSTER Armierungsgewebe | Art.-Nr. 11.01 |
| KÖSTER SD Schutz- und Drainagebahn | Art.-Nr. 11.40 |

Die in diesem Merkblatt gemachten Angaben erfolgen nach bestem Wissen, aufgrund unserer Erfahrungen und Forschungsergebnisse. Sie sind jedoch unverbindlich und befreien den Anwender nicht davon, die Produkte auf die jeweiligen Bauobjekte, Verwendungszwecke und örtliche Beanspruchungen abzustimmen und zu überprüfen. Alle angegebenen Prüfdaten und Analysen sind lediglich Durchschnittswerte, welche unter definierten Bedingungen ermittelt worden sind. Über die in den Merkblättern gemachten Angaben hinausgehende Angaben oder Empfehlungen unserer Mitarbeiter oder Beauftragten bedürfen der schriftlichen Bestätigung. Es gelten jeweils die gültigen Normen, Merkblätter, gesetzliche Vorschriften und die allgemein anerkannten Regeln der Technik. Eine korrekte und damit erfolgreiche Verarbeitung unserer Produkte unterliegt nicht unserer Kontrolle. Die Gewährleistung kann deshalb nur für die Güte unserer Produkte im Rahmen unserer Geschäftsbedingungen, nicht jedoch für eine erfolgreiche Verarbeitung übernommen werden. Dieses Merkblatt wurde technisch überarbeitet, bisherige Ausgaben sind ungültig.

Arbeitsauftrag:

1. Feinputzputz und Gipsfuge

Richten die Wandflächen an der Balkende bzw. Zwickelansprünge von Durchlaufmörteln (30 cm x 30 cm) ab, Leuchte- und Gipskanten an German, Klebeflecken abblättern und natiergerundeten Decken abblättern

Der Styrparuntergrund ist mit einem Stahlstrich vorzubereiten, um einen guten Anstrich der Feinputze zu gewährleisten

2. Gipsputz Wandflächen

Die Wandflächen erhalten eine Kratzputzbelag aus weichen Superflex 10

Die Handarbeit muss mindestens 14 Stunden aufwachen

3. Feinputzputz, Wasserfuge Wand

Die Gipsputzflächen sind mit einem Stahlstrich vorzubereiten, um einen guten Anstrich der Feinputze zu gewährleisten

Die Handarbeit muss mindestens 14 Stunden aufwachen

Die Handarbeit muss mindestens 14 Stunden aufwachen

4. Feinputzputz, Wasserfuge Wand, Bandbreite 220 mm

Bewegungsfähige Wandflächen außen liegen mit dem Gipsputz, Wasserfuge an der Wandfläche weichen Superflex 10 auftragen. Das Material muss auf der weichen Superflex 10 aufgetragen werden und in Richtung der weichen Superflex 10 aufgetragen werden

Die Handarbeit muss mindestens 14 Stunden aufwachen

Die Handarbeit muss mindestens 14 Stunden aufwachen

5. Handarbeit abgeben

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden und die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

6. Feinputzputz Wand

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

7. Handarbeit Wand, auf der ersten Balkenbalken

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

8. Feinputzputz Wand im Sanitarnutzen

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

Die Handarbeit muss an Handarbeit und Wand mit weichen Superflex 10 aufgetragen werden

3. Dachdacheindeckung Wörm

Formelberechnung einer Dachdeckung der Dachformcode 000, 001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 022, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 029, 030, 031, 032, 033, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 045, 046, 047, 048, 049, 050, 051, 052, 053, 054, 055, 056, 057, 058, 059, 060, 061, 062, 063, 064, 065, 066, 067, 068, 069, 070, 071, 072, 073, 074, 075, 076, 077, 078, 079, 080, 081, 082, 083, 084, 085, 086, 087, 088, 089, 090, 091, 092, 093, 094, 095, 096, 097, 098, 099, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000

Verbleiben weiter bei Süweflex (Weber) ca. 4 ha!

Rechnung: $16 \cdot 4 \cdot 2 = 128$ m²

$d = \frac{128}{100} = 1,28$ mm ca. 1,25 mm

Nach & Hinweis zur Verarbeitung und zum Material unserer Produkte entnehmen Sie bitte unsere Broschüre [www.suweflex.com](#).

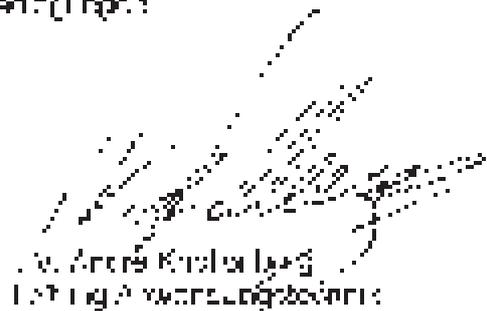
Sie sind Fachmann? Bestellen Sie sich von unseren Fachdienstleistern, Herr Bernd Hagemann, Tel. 05473-62067 oder von einem Anwendungstechniker, Herrn Frank, Tel. 05473-620620.

Bitte beachten Sie unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen!

Mit freundlichen Grüßen



Wilfried Anand
 Leitung Anwendungstechnik



Dr. André Kretschmer
 Leitung Anwendungstechnik

MAGU - Beton - Verfüllrezeptur[®]

Die Betonrezeptur für optimale MAGU - Verfüllergebnisse.

Rezepturdaten:

| | | | |
|-------------------------|-------------------|----------------------------|----------|
| Artikelnr.: | | Eigenchaften: | Isot |
| DN EN 206: | Ja | Eigenschaft 1: | Isot + B |
| Herstellungsgruppe: | C20/25 | Eigenschaft 2: | BA10 |
| Umweltklasse: | | Festigkeitsklasse: | C 20/25 |
| Kurzname: | | Festigkeitsklasse: | B |
| nach DIN 1046: | Nein | Nachbehandlung: | |
| Vandulierung Wasser: | 25 % | WZ - Faktor: | 0,0700 |
| Konstanz: | F3/R3 | Anrechnungsfaktor Fülle: | 0,4 |
| Konstanzüberwachung: | Nein | Konstanzwerte nach Rezept: | Nein |
| Konstanzkoeffizient: | 0,00 | Konstanzfaktor: | 0,00 |
| Max. Chargengröße: | 4T | Wasserzugabe: | 11 |
| Zuschlag bei: | | Reifen: | 0,30 C |
| Stärke: | 30/38 mm | mit WZ: | Nein |
| Größtkorn: | 8 mm | Min.-Gewicht: | |
| Dauerhaftig: | | Max.-Gewicht: | |
| Rezeptur nach DIN 1046: | C 20/25 (B, B, B) | | |
| Randdicke: | | | |

Komponenten:

| Art | Anzahl | Unitäre | Bezeichnung | Referenz |
|--------------|--------|---------|-----------------------|------------|
| Zuschlag | 104 | B | Sand 0-4 SM Hölzger | 1007,20 kg |
| Zuschlag | 100 | B | Stein 4-8 SM Hölzger | 348,80 kg |
| Bindemittel | 21 | B | CEM 42,5 N | 211,00 kg |
| Bindemittel | 30 | B | Polystyrol | 200,00 kg |
| Zusatzmittel | 40 | B | Superplastiziermittel | 0,50 kg |
| Wasser | 21 | B | Frühverfestiger | 215,00 kg |
| Wasser | 22 | B | Recyclingwasser | 100,00 kg |

Steuerschlüssel:

| Index | Bezeichnung | Wert in % |
|-------|--|-----------|
| 1 | Naturschutt | 20 |
| 2 | Erdenverfestigung Hohlkammer | 1 |
| 3 | Erdenverfestigung Fülle | 0 |
| 4 | Erdenverfestigung Zusatzmittelkammer 1 | 0 |
| 5 | Erdenverfestigung Zusatzmittelkammer 2 | 0 |
| 6 | Erdenverfestigung Zusatzmittelkammer 3 | 0 |
| 7 | Erdenverfestigung Zusatzmittelkammer 4 | 0 |
| 8 | Erdenverfestigung Pore | 0 |
| 9 | Mischerkollekt | 0 |
| 10 | Mischerkollekt 1 | 0 |
| 11 | Mischerkollekt 2 | 10 |
| 12 | Mischerkollekt 3 | 0 |
| 13 | Mischerkollekt 4 | 15 |
| 14 | Mischerkollekt 5 | 0 |
| 15 | Mischerkollekt 6 | 0 |

© by MAGU Bausysteme GmbH, Höttingen, März 2011

Leistungsfähigste verfüllte Betonrezeptur für beide M 4000-Verfüllergemische. Diese Rezeptur kann beim Frischbeton für das europäische Zulassungswortmark des MAGU Systems ETA zum Einsatz.





Beton



Der Beton ist in jeder Hinsicht der tragende Kern der MAGU Wand. Deshalb ist die Verfüllung ein wesentlicher Bestandteil der Verarbeitung der MAGU Elemente.

Die MAGU Wandelemente werden aufeinander gesteckt und anschließend mit Beton verfüllt. Der frische Ortbeton bringt bei der fertigen Wand eine enorme statische Belastbarkeit, Schallschutz und ist maßgebend für eine winddichte Gebäudehülle.



Je nach Betonkern der gewählten MAGU Wand wird die Wandfläche mit 0,145 cbm bzw. 0,195 cbm Beton verfüllt. Dies entspricht einem Gewicht von etwa 320 kg bzw. 400 kg pro Quadratmeter Wand. Bei einem Haus mit 10 x 10 Meter werden so oftmals Betonmengen von 20-30 Tonnen pro Geschoss in die MAGU Wand eingebracht.

Neben den MAGU Richtstützen, die alle 1,00 bis 1,80 Meter die Wand halten und ausrichten sollen, sind bei sorgfältigem Aufstecken der Wand keine extra Schalarbeiten nötig.

Beim Verfüllen der MAGU Wand mit der Betonpumpe muss in jedem Falle ein Reduzierstück und ein 65 mm Sanierungsschlauch an der Pumpe angebracht werden. Während der Pumpenfahrt mit kleinster Drehzahl den Beton gleichmäßig in die Elemente pumpt, hält ein zweiter Mann den Schlauch. Hierbei wird der Schlauch auf den Stegen der Wand in einem Bogen abgelegt um den Fall des Betons durch den Radius zu bremsen.

Die Betoniergeschwindigkeit beträgt für Schalungselemente gemäß European Technical Approval 1,0 Meter pro Stunde.



In der Praxis wird die Wand umlaufend auf Brüstungshöhe gefüllt. Nach etwa einer Stunde werden umlaufend weitere 1,0 m an Frischbeton eingebracht, dieser Vorgang wird ein drittes Mal bis zu einer Geschosshöhe von maximal 3,0 Meter wiederholt. Bei einer hohen Bewehrungsdichte, z.B. im Stützen oder Sturzbereich sollte durch kurzes, kräftiges, händisches Rütteln der Bewehrungseisen diese von hängenden Betonresten befreit werden. Somit ist ein guter Betonfluss auch noch beim 2. und 3. Betonvorgang sicher gestellt.

Für ein gutes Verfüllergebnis ist die Betonkonsistenz sehr wichtig: Die MAGU Wandelemente werden verfüllt mit üblichem **Transportbeton C 20/25 Körnung 0-8 mm, in der Konsistenz F3, Ausbreitmaß gemäß DIN 1045-2 von 420 bis 480 mm.**





Ermittlung des Ausbreitmaßes des Betons nach DIN auf dem Rütteltisch

Die lückenlose Verfüllung muss durch Stochern oder durch den kurzen Einsatz eines kleinen Flaschenrüttlers gewährleistet werden. Parallel muss die Wand auf eventuelle Betonfehlstellen abgeklopft und kontrolliert werden - typische Stellen sind hier oft die Sturzaufleger.

Die Wandoberseite wird mit einer Traufel glatt gezogen und alle Richtstützen sind bei der frisch betonierten Wand auf ihr Lot zu kontrollieren und ggfls.nachzurichten.

Am nächsten Tag kann bereits die Deckenkonstruktion verlegt werden.

Der MAGU Beton-Konsistenzschnelltest

Um, ohne DIN-Prüfeinrichtung sich einen Überblick über die Verfüllbarkeit des Betons zu machen, haben wir einen internen Schnelltest entwickelt den jeder direkt auf der Baustelle durchführen kann:



1. Ein 1 Meter langes, KG Rohr - Durchmesser 100 mm wird auf einer ebenen Fläche bis oben mit dem Beton komplett gefüllt.
2. Das Rohr wird hochgezogen - es bildet sich ein Schüttkegel
3. Die Erfahrung zeigt dass ein Kegel mit einem Durchmesser von etwa 400 mm einem Ausbreitmaß nach DIN von 480 mm entspricht und die besten Verfüllergebnisse der MAGU Wand liefert.

ACHTUNG: dieser Test ist nicht repräsentativ und gibt nur einen Anhaltspunkt für einen möglichen, guten Verfüllverlauf.

MAGU Profi-Tipps:

- ☞ Im unteren Wandbereich prinzipiell so wenig geschnittene Elemente wie möglich verwenden - kurze 'Rest'-Stücke können in den oberen Elementlagen eingebaut werden.
- ☞ Schnittstellen dürfen in den unteren Lagen nicht weiter als 10 cm vom nächsten Verbindungssteg entfernt liegen.
- ☞ Elemente immer mit einem Versatz von wenigstens 10 cm versetzen.
- ☞ Zwischenwände und Ecken im Verbund der Wandungen ausbilden.
- ☞ Elemente mit sichtbaren Transport- oder sonstigen Schäden nicht in den unteren Lagen verwenden.
- ☞ Nur Elemente mit wenigstens einem Steg verwenden (kleinste Elementlänge 15 cm)
- ☞ Wird an Fenster / Türen nur ein Endschieber verwendet sollte das Element zunächst 5 cm länger gelassen werden damit genug 'Fleisch' den Schieber auch halten kann. Überstand ggfls. später an den Leibungen nachschneiden oder als Fensteranschlag verwenden.
- ☞ Richtstützen sicher in der Bodenplatte verankern. Elemente ausreichend - wenigstens jede 2 Elementlage fest (z.B. Mit Draht / Baustahl, Schraube / Holz) mit den Stützen verbinden.
- ☞ Alle Fenster- Türstürze sowie alle geschnitten Stellen ausreichend abstützen.
- ☞ Geklebte Wandecken - z.B. $\lt; 90^\circ$ mit Schaum und Schalmaterial sichern.
- ☞ Anschlussfuge zur Bodenplatte anschäumen
- ☞ Für übersehene Stellen immer ein paar Bretter und Dachlatten griffbereit halten.
- ☞ Denken Sie immer an das enorme Gewicht und den Druck des Betons - im Zweifel entsprechende Stellen mit Montageschaum sichern!
- ☞ Ausreichend Zeit einplanen - Pumpe entsprechend bestellen
- ☞ Das erste Mal nie ohne Vorführmeister oder Fachmann füllen.



Bodenplattendämmung

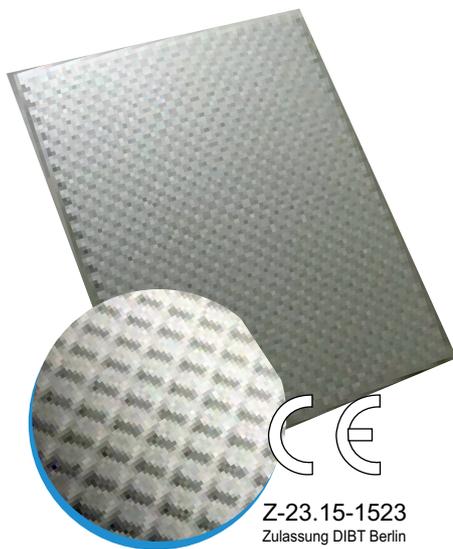
Lastabtragende Perimeterdämmung für eine durchgehend gedämmte Bodenplatte

Legen Sie sich gerne direkt auf den Boden?

Auch Claudia Schiffer legte sich für eine Citroen Werbung lieber in das Styroporbett als auf einen nackten Fussboden.

Nur 5 cm unserer Bodenplattendämmung hat die gleiche Dämmwirkung wie 180 cm Beton !

Bodenplatten und Fundamente die direkt in das Erdreich betoniert werden, wirken wie Kühlrippen und machen bereits im Keller ihr Haus 'fusskalt'



Z-23.15-1523
Zulassung DIBT Berlin

In Schweden und anderen Dauerfrostzonen werden ganze Brückenfundamente auf Styropor gestellt. Die druckstabilen Platten können pro Quadratmeter mit mehr als 20 Tonnen belastet werden und sind weit druckfester als ihr Baugrund.

Frostschürze entfallen durch die kapillar brechende Schotterschicht. In der Drainage fließt anfallendes Wasser direkt ab.

Ist der Fussboden kalt, ziehen Sie sich Schuhe an - ohne Löcher bleiben die Füße dauerhaft trocken und warm.



Die MAGU Bodenplattendämmung gewährleistet angenehme Fusswärme für das ganze Haus !

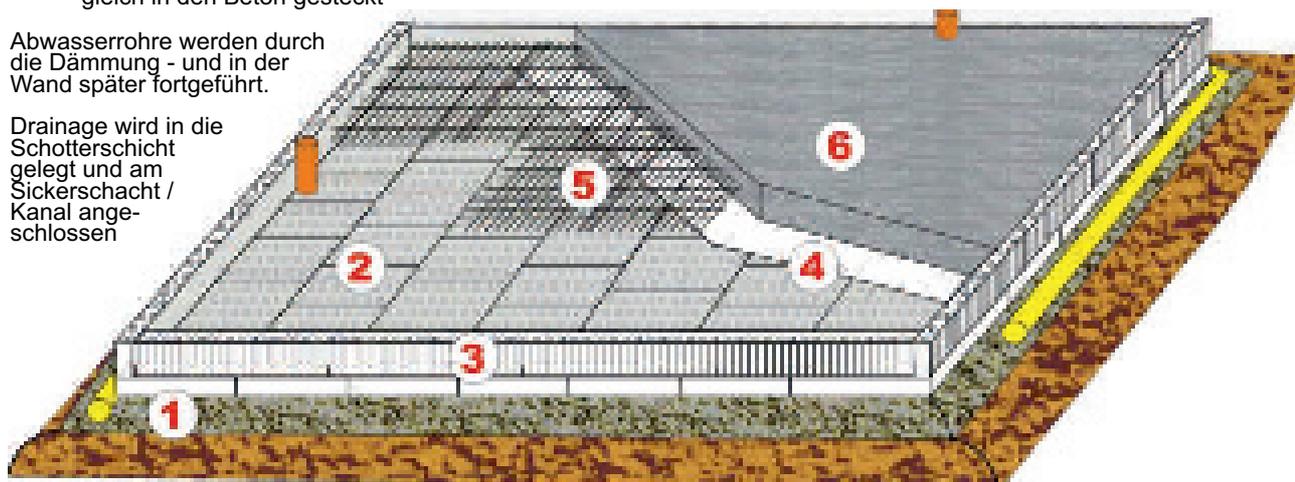
Die Bodenplattenwanne:

- ① KapillARBrechende, frostsichere Schotterschicht mit Splitt (4/8) oder Sand planeben abziehen.
- ② Druckfeste MAGU Perimeterdämmplatten im Verband ein- oder zweilagig verlegen, Noppenseite oben.
- ③ Aufkantung aufstecken ggfls mit Montageschaum fixieren. Stärke der Aufkantung gleich der Aussen-dämmung der späteren Wand.
- ④ Trennschicht aus PE-Folie, Überlappung 10 cm.
- ⑤ Mattenbewehrung zweilagig mit Abstandsleisten - nach Hausstatik für eine biegesteife Platte einlegen.
- ⑥ Die Bodenplatte wird betoniert und planeben abgezogen. Nach Statik werden Anschlusseisen zur Wand gleich in den Beton gesteckt



Abwasserrohre werden durch die Dämmung - und in der Wand später fortgeführt.

Drainage wird in die Schotterschicht gelegt und am Sickerschacht / Kanal angeschlossen



Leistungsverzeichnis für MAGU-Perimeterdämmplatte

für außenliegende Wärmedämmung erdberührter Gebäudeflächen

Bauvorhaben:

Bauherr:

Gebäudeteile:

Bauleitung / Projektleitung:

Ausführungszeitraum:

von:

bis:

innerhalb von Tagen

nach Aufforderung zu beginnen

und zügig auszuführen.

Bieter:

Abgabe-Datum:

Vor Ausführung der Arbeiten "Vorbemerkungen" beachten

Bezugsnachweis:

MAGU

BAUSYSTEME

MAGU Bausysteme GmbH
An der Hochstraße · 78183 Hüfingen
Tel.: 0771/9225-0 Fax 0771/6788

Werksvertretung / Fachberatung

Vorbemerkung zum Leistungsverzeichnis

Zur Ausführung kommen MAGU-Perimeterdämmplatten aus EPS-Hartschaum nach DIN 18164 mit integrierter wasserführender Noppenstruktur. Prüfzeichen PA-III 2.2715

Zur Dämmung und zusätzlicher Drainage von Kellerwänden

MAGU-PE 25, Format 1200 mm x 920 mm, EPS 25 SE, Druckfestigkeit WD, WLG 0,35, B1 mit integrierter einseitiger Noppenstruktur als wasserführende Schicht.

Zur Dämmung und zusätzlicher Drainage in Sockelbereichen

MAGU-PE 25, Format 1200 mm x 920 mm, EPS 25 SE, Druckfestigkeit WD, WLG 0,35, B1 mit integrierter einseitiger Noppenstruktur als wasserführende Schicht.

Zur Dämmung, nicht lastabtragend unterhalb von Bodenplatten

MAGU-PE 25, Format 1200 mm x 920 mm, EPS 25 SE, Druckfestigkeit WD, WLG 0,35, B1 mit integrierter einseitiger Noppenstruktur als wasserführende Schicht.

Zur Dämmung, lastabtragend unterhalb von Bodenplatten

MAGU-PE 40, Format 1200 mm x 920 mm, EPS 40 SE, Druckfestigkeit $< / = 0.20 \text{ N/mm}^2$, WLG 0,35, B1, mit integrierter einseitiger Noppenstruktur als wasserführende Schicht.

Dämmstoffstärken

Nach Anforderung gibt es MAGU-Perimeterdämmplatten in unterschiedlichen Dämmstoffstärken. Der jeweils anzusetzende Lambda-Wert beträgt 0,035 W/mK

MAGU-PE, Format 1200 mm x 920 mm, d = 40 mm

MAGU-PE, Format 1200 mm x 920 mm, d = 60 mm

MAGU-PE, Format 1200 mm x 920 mm, d = 80 mm

MAGU-PE, Format 1200 mm x 920 mm, d = 100 mm

MAGU-PE, Format 1200 mm x 920 mm, d = 120 mm

MAGU-PE, Format 1200 mm x 920 mm, d = 140 mm

MAGU-PE, Format 1200 mm x 920 mm, d = 160 mm

MAGU-PE, Format 1200 mm x 920 mm, d = 180 mm

MAGU-PE, Format 1200 mm x 920 mm, d = 200 mm

Bei grösseren Dämmstoffdicken, z.B. 160 mm werden idR. 2 lagig 80 mm Platten verlegt. Dadurch erreicht man einen fugenlosen Verband der Platten.

MAGU Perimeterdämmung

Ausschreibung nicht lastabtragende Perimeterdämmung
unter einer Bodenplatte:

| Pos. | Menge | | Preis / m ² | Gesamt preis |
|------|-------|---|------------------------|-----------------|
| 01 | | Herstellen der Streifenfundamente gemäss Statik | | |
| 02 | | Drainschicht aus Schotter- oder Kiesgemisch 16/32 innerhalb der Fundamente herstellen, Stärke zwischen 10 und 15 cm. | | |
| 03 | | Herstellen eines ebenen Splittbettes Körnung 8 mm innerhalb der Streifenfundamente. | | |
| | | alternativ | | |
| 03 a | | Einbringung von frischem Magerbeton (Konsistenz K5), ebenes Abziehen der Oberfläche. Wird der Beton auf eine Filterkiesschicht aufgebracht, so ist diese vorher mit einer PE-Folie abzudecken. | | |
| 04 | | <p>Wärmedämmung aus druckfestem, formbeständigem und unverrottbarem EPS-Hartschaum nach DIN 18164 WD-03B1, WLG 0,35 W/mK</p> <p>Herstellerwerk MAGU Bausysteme GmbH An der Hochstrasse 78183 Hüfingen Tel. 0771 / 9225-0 Fax. 0771 / 6788</p> <p>Mit preßgestoßenen Fugen im Verband einlagig auf dem Splittbett durchgehend lose verlegen. Drainage-Noppenstruktur nach unten. Abmessung der Platten 1200 mm x 920 mm Nennstärke mm.</p> <p>alternativ</p> | | |
| 04 a | | <p>Mit preßgestoßenen Fugen im Verband auf dem Splittbett zweilagig durchgehend lose verlegen. Dabei erste Lage mit Drainage-Noppenstruktur nach unten, zweite Lage mit Noppenstruktur nach oben verlegen. Abmessung der Platten 1200 mm x 920 mm 2 mal Nennstärke vonmm Gesamtstärke von mm.</p> | | |
| 05 | | Trennschicht aus PE-Folie 0,2 mm dick, mit ca. 10 cm Überlappung lose verlegen. | | |
| 06 | | Bodenplatte aus Ortbeton, Qualität B nach statischen Erfordernissen bewehrt, nach geltenden DIN-Normen auf der Trennschicht aufbringen. | | |

Konstruktionsvorschlag der MAGU Bausysteme GmbH
Technisch Änderungen vorbehalten, für Planung und Ausführung keine Gewähr, Stand 01/2003

Ausschreibung Perimeterdämmung für Kellerwände Perimeterdämmung für Sockelbereiche

| Pos. | Menge | | Preis / m ² | Gesamt preis |
|------|-------|--|------------------------|-----------------|
| 01 | | <p>Perimeterdämmplatten an Kelleraußenwände wie folgt anbringen:</p> <p>Platten mit der Noppenstruktur zur Wand hin punktweise (ca. 6- 8 Klebepunkte pro Platte) mit Kaltbitumenkleber (Fabr. Deitermann, Köster-Deuxan, PCI-Pecimor 2N) versehen und an die Kellerwand andrücken.</p> <p>Herstellerwerk MAGU Bausysteme GmbH An der Hochstrasse 78183 Hüfingen Tel. 0771 / 9225-0 Fax. 0771 / 6788</p> <p>Die Platten im waagrechten Verband pressgestoßen verlegen. Ist im Bodenplatten- / Wandanschlussbereich eine Hohlkehle vorhanden, so müssen die Platten mit einer Säge oder einem Messer entsprechend angepasst werden.</p> | | |
| 02 | | <p>Perimeterdämmplatten im Sockelbereich wie folgt anbringen:</p> <p>Platten mit der Noppenstruktur zum Sockel hin punktweise (ca. 6- 8 Klebepunkte pro Platte) mit Kaltbitumenkleber (Fabr. Deitermann, Köster-Deuxan, PCI-Pecimor 2N) versehen und an den Sockel andrücken.</p> <p>Herstellerwerk MAGU Bausysteme GmbH An der Hochstrasse 78183 Hüfingen Tel. 0771 / 9225-0 Fax. 0771 / 6788</p> <p>Platten zusätzlich im nicht erdberührenden Teil mit Dübel mechanisch fixieren.</p> | | |

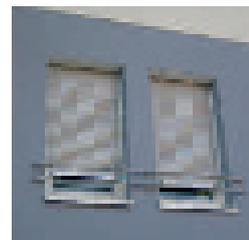
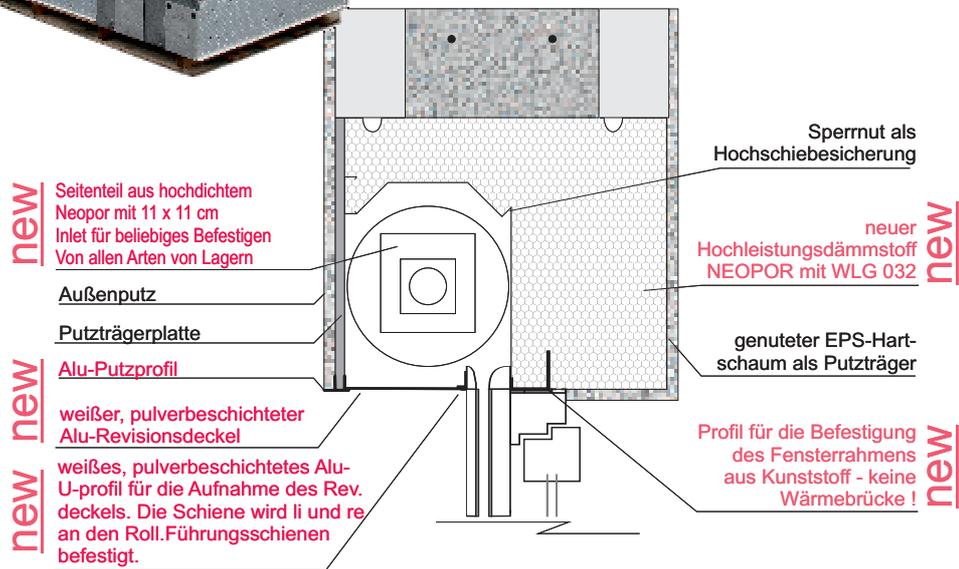
Der neue MiniBlock neo

Vor mehr als 10 Jahren kamen wir, MAGU mit einem völlig neuen Rollladenkastenkonzept auf den Markt.

Immer schon waren wir eine Spur konsequenter in der Umsetzung unkonventioneller Ideen - keep on moving: der MiniBlock neo

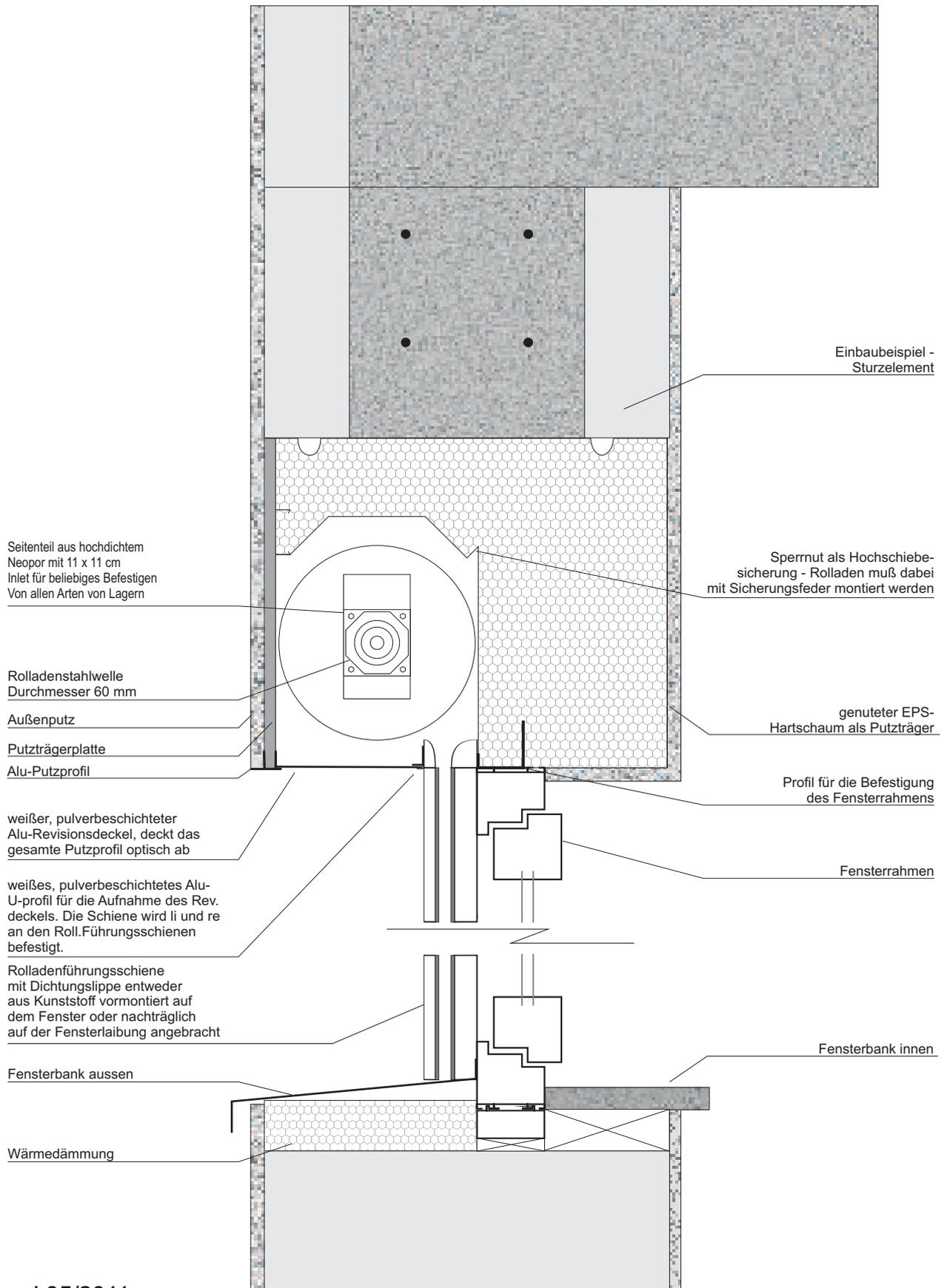


MiniBlock neo



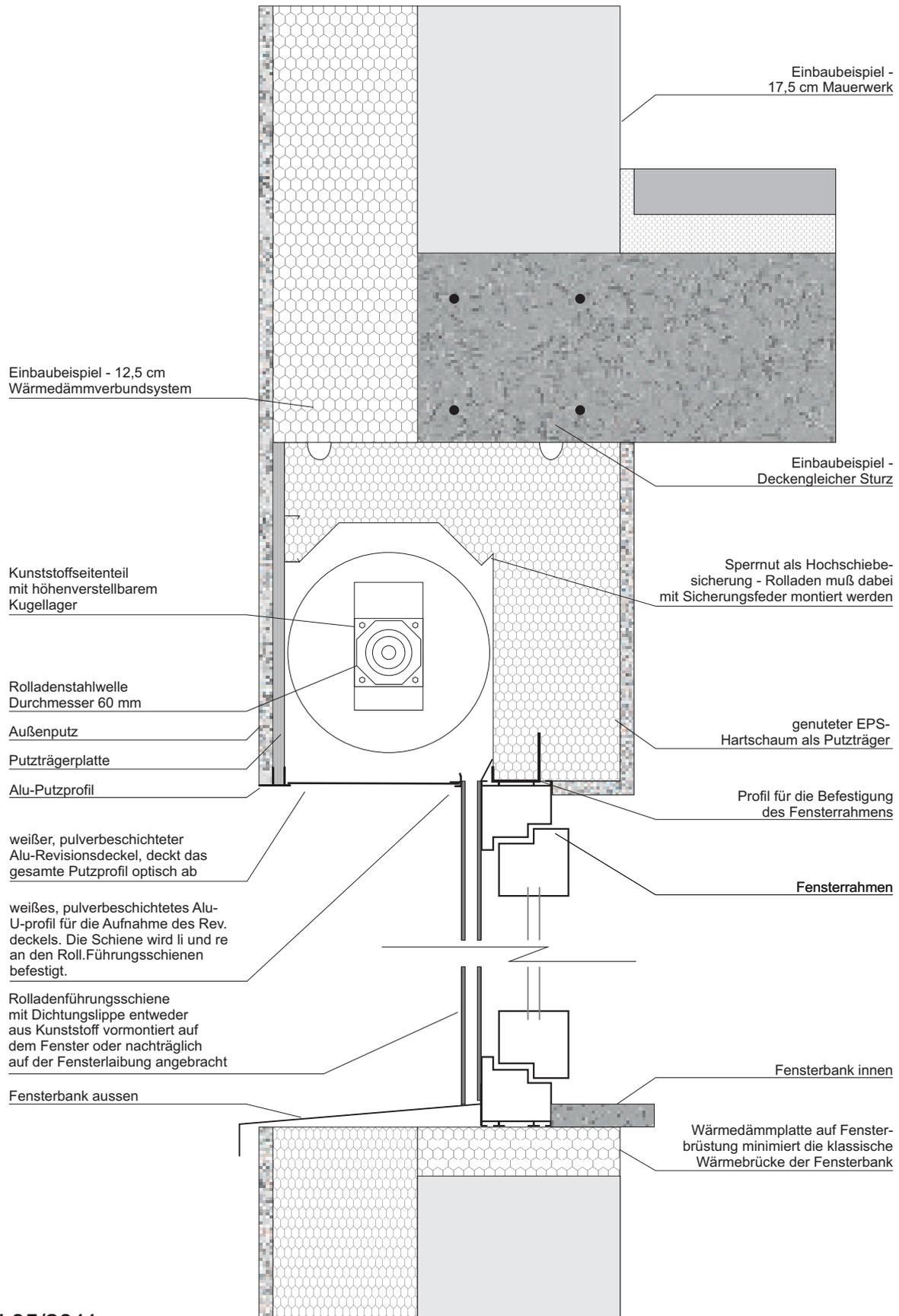
Innovationen rund um den Rollladenkasten - seit mehr als 10 Jahren passivhaustaugliche Rollladenkästen - zehntausendfach in der Praxis erprobt !

Einbaubeispiel Miniblock 36 in MAGU Mauerwerk



Stand 05/2011

Einbaubeispiel Miniblock 30 mit Wärmedämmverbundsystem

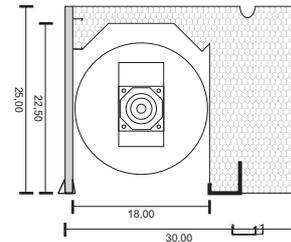


Stand 05/2011

Miniblock 30 / 25 NEOPOR

Rollladenkasten für linkswickelnden Rolladen zum Versetzen im Mauerwerk für aussenliegende Revisionsöffnung; Werkstoff NEOPOR WL 032 mit Fensteranschlussprofil, aufgeraute Kunststoffblende mit Alu Putzschiene wahlweise 13 oder 11 mm Putzsteg.

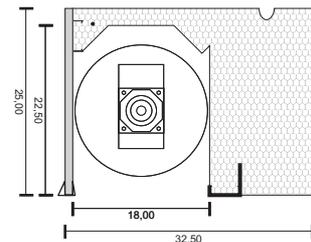
| | | |
|--|--------|--------------------|
| Mauerwerksstärke gesamt: | 30,0 | cm |
| maximaler Rollraum: | 18,0 | cm |
| Auflager auf Mauerwerk nach Rollladenantrieb | 5 / 10 | cm |
| bewertetes Schalldämmass: bis | 48 | dB |
| Wärmedämmung der Innenwandung | 0,27 | W/m ² K |



Miniblock 32 / 25 NEOPOR

Rollladenkasten für linkswickelnden Rolladen zum Versetzen im Mauerwerk für aussenliegende Revisionsöffnung; Werkstoff NEOPOR WL 032 mit Fensteranschlussprofil, aufgeraute Kunststoffblende mit Alu Putzschiene wahlweise 13 oder 11 mm Putzsteg.

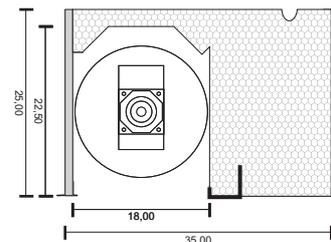
| | | |
|--|--------|--------------------|
| Mauerwerksstärke gesamt: | 32,0 | cm |
| maximaler Rollraum: | 18,0 | cm |
| Auflager auf Mauerwerk nach Rollladenantrieb | 5 / 10 | cm |
| bewertetes Schalldämmass: bis | 48 | dB |
| Wärmedämmung der Innenwandung | 0,23 | W/m ² K |



Miniblock 35 / 25 NEOPOR

Rollladenkasten für linkswickelnden Rolladen zum Versetzen im Mauerwerk für aussenliegende Revisionsöffnung; Werkstoff NEOPOR WL 032 mit Fensteranschlussprofil, aufgeraute Kunststoffblende mit Alu Putzschiene wahlweise 13 oder 11 mm Putzsteg.

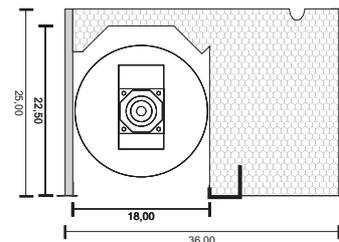
| | | |
|--|--------|--------------------|
| Mauerwerksstärke gesamt: | 35,0 | cm |
| maximaler Rollraum: | 18,0 | cm |
| Auflager auf Mauerwerk nach Rollladenantrieb | 5 / 10 | cm |
| bewertetes Schalldämmass: bis | 48 | dB |
| Wärmedämmung der Innenwandung | 0,19 | W/m ² K |



Miniblock 36/ 25 NEOPOR

Rollladenkasten für linkswickelnden Rolladen zum Versetzen im Mauerwerk für aussenliegende Revisionsöffnung; Werkstoff NEOPOR WL 032 mit Fensteranschlussprofil, aufgeraute Kunststoffblende mit Alu Putzschiene wahlweise 13 oder 11 mm Putzsteg.

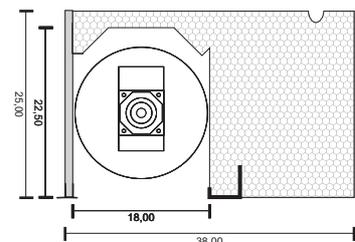
| | | |
|--|--------|--------------------|
| Mauerwerksstärke gesamt: | 36,0 | cm |
| maximaler Rollraum: | 18,0 | cm |
| Auflager auf Mauerwerk nach Rollladenantrieb | 5 / 10 | cm |
| bewertetes Schalldämmass: bis | 48 | dB |
| Wärmedämmung der Innenwandung | 0,18 | W/m ² K |



Miniblock 38 / 25 NEOPOR

Rollladenkasten für linkswickelnden Rolladen zum Versetzen im Mauerwerk für aussenliegende Revisionsöffnung; Werkstoff NEOPOR WL 032 mit Fensteranschlussprofil, aufgeraute Kunststoffblende mit Alu Putzschiene wahlweise 13 oder 11 mm Putzsteg.

| | | |
|--|--------|--------------------|
| Mauerwerksstärke gesamt: | 38,0 | cm |
| maximaler Rollraum: | 18,0 | cm |
| Auflager auf Mauerwerk nach Rollladenantrieb | 5 / 10 | cm |
| bewertetes Schalldämmass: bis | 48 | dB |
| Wärmedämmung der Innenwandung | 0,16 | W/m ² K |

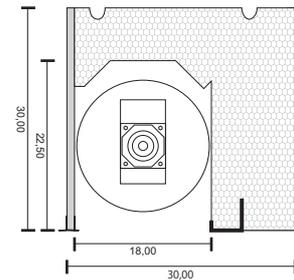


Auf Bestellung können wir den MiniBlock kurzfristig in jeder beliebigen Mauerstärke fertigen !

Miniblock 30 / 30 NEOPOR

Rollladenkasten für linkswickelnden Rolladen zum Versetzen im Mauerwerk für aussenliegende Revisionsöffnung; Werkstoff NEOPOR WL 032 mit Fensteranschlussprofil, aufgeraute Kunststoffblende mit Alu Putzschiene wahlweise 13 oder 11 mm Putzsteg.

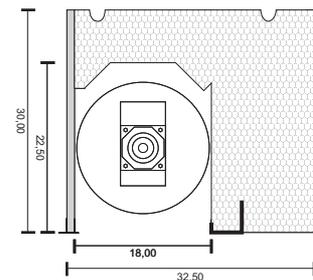
| | | |
|--|--------|--------------------|
| Mauerwerksstärke gesamt: | 30,0 | cm |
| maximaler Rollraum: | 18,0 | cm |
| Auflager auf Mauerwerk nach Rollladenantrieb | 5 / 10 | cm |
| bewertetes Schalldämmass: bis | 48 | dB |
| Wärmedämmung der Innenwandung | 0,27 | W/m ² K |



Miniblock 32 / 30 NEOPOR

Rollladenkasten für linkswickelnden Rolladen zum Versetzen im Mauerwerk für aussenliegende Revisionsöffnung; Werkstoff NEOPOR WL 032 mit Fensteranschlussprofil, aufgeraute Kunststoffblende mit Alu Putzschiene wahlweise 13 oder 11 mm Putzsteg.

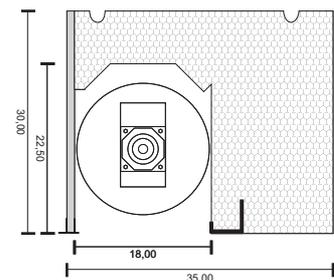
| | | |
|--|--------|--------------------|
| Mauerwerksstärke gesamt: | 32,0 | cm |
| maximaler Rollraum: | 18,0 | cm |
| Auflager auf Mauerwerk nach Rollladenantrieb | 5 / 10 | cm |
| bewertetes Schalldämmass: bis | 48 | dB |
| Wärmedämmung der Innenwandung | 0,23 | W/m ² K |



Miniblock 35 / 30 NEOPOR

Rollladenkasten für linkswickelnden Rolladen zum Versetzen im Mauerwerk für aussenliegende Revisionsöffnung; Werkstoff NEOPOR WL 032 mit Fensteranschlussprofil, aufgeraute Kunststoffblende mit Alu Putzschiene wahlweise 13 oder 11 mm Putzsteg.

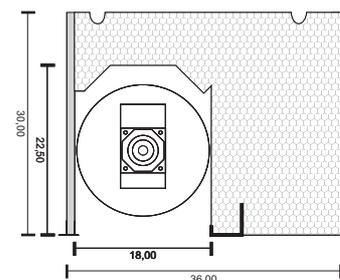
| | | |
|--|--------|--------------------|
| Mauerwerksstärke gesamt: | 35,0 | cm |
| maximaler Rollraum: | 18,0 | cm |
| Auflager auf Mauerwerk nach Rollladenantrieb | 5 / 10 | cm |
| bewertetes Schalldämmass: bis | 48 | dB |
| Wärmedämmung der Innenwandung | 0,19 | W/m ² K |



Miniblock 36 / 30 NEOPOR

Rollladenkasten für linkswickelnden Rolladen zum Versetzen im Mauerwerk für aussenliegende Revisionsöffnung; Werkstoff NEOPOR WL 032 mit Fensteranschlussprofil, aufgeraute Kunststoffblende mit Alu Putzschiene wahlweise 13 oder 11 mm Putzsteg.

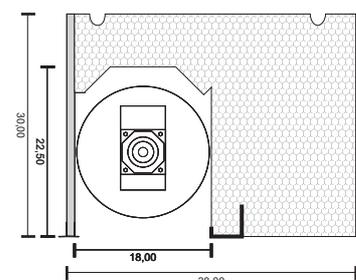
| | | |
|--|--------|--------------------|
| Mauerwerksstärke gesamt: | 36,0 | cm |
| maximaler Rollraum: | 18,0 | cm |
| Auflager auf Mauerwerk nach Rollladenantrieb | 5 / 10 | cm |
| bewertetes Schalldämmass: bis | 48 | dB |
| Wärmedämmung der Innenwandung | 0,18 | W/m ² K |



Miniblock 38 / 30 NEOPOR

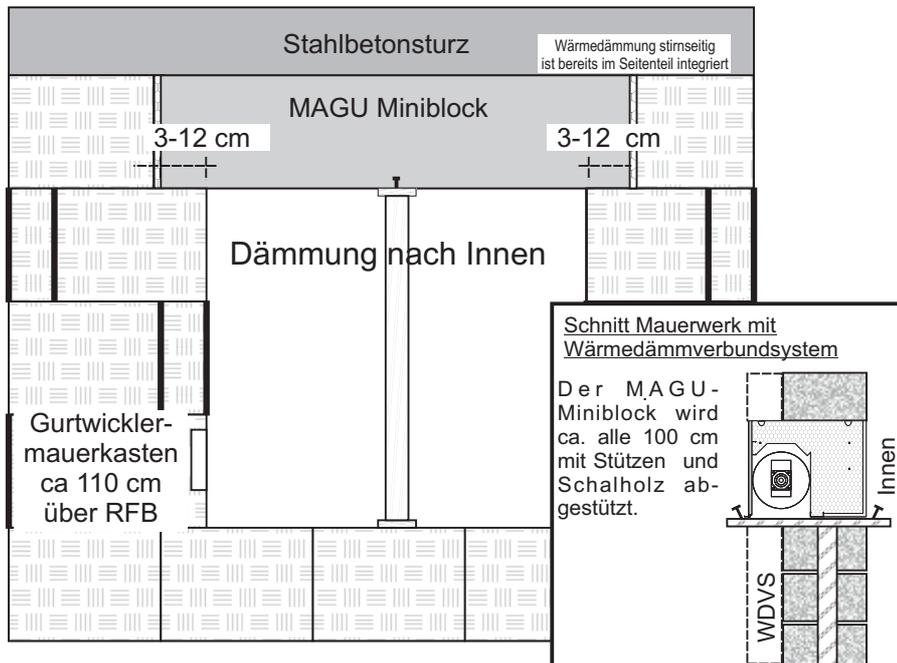
Rollladenkasten für linkswickelnden Rolladen zum Versetzen im Mauerwerk für aussenliegende Revisionsöffnung; Werkstoff NEOPOR WL 032 mit Fensteranschlussprofil, aufgeraute Kunststoffblende mit Alu Putzschiene wahlweise 13 oder 11 mm Putzsteg.

| | | |
|--|--------|--------------------|
| Mauerwerksstärke gesamt: | 38,0 | cm |
| maximaler Rollraum: | 18,0 | cm |
| Auflager auf Mauerwerk nach Rollladenantrieb | 5 / 10 | cm |
| bewertetes Schalldämmass: bis | 48 | dB |
| Wärmedämmung der Innenwandung | 0,16 | W/m ² K |



Auf Bestellung können wir den MiniBlock kurzfristig in jeder beliebigen Mauerstärke fertigen !

..für den Maurer..



Der MAGU-Miniblock wird zwischen das ausgesparte Mauerwerk gesetzt. Die Auflage des Kastens auf dem Mauerwerk beträgt 10 cm, bzw. nach Möglichkeit und Antrieb. Der Miniblock wird mit dem Mauerwerk außen bündig und waagrecht versetzt. Sofern ein Wärmedämmverbundsystem vorgesehen ist, wird der Miniblock um die Stärke des WDVS vorgesetzt. **Die dämmstarke Seite ist immer innen, die dünne Putzblende außen!**

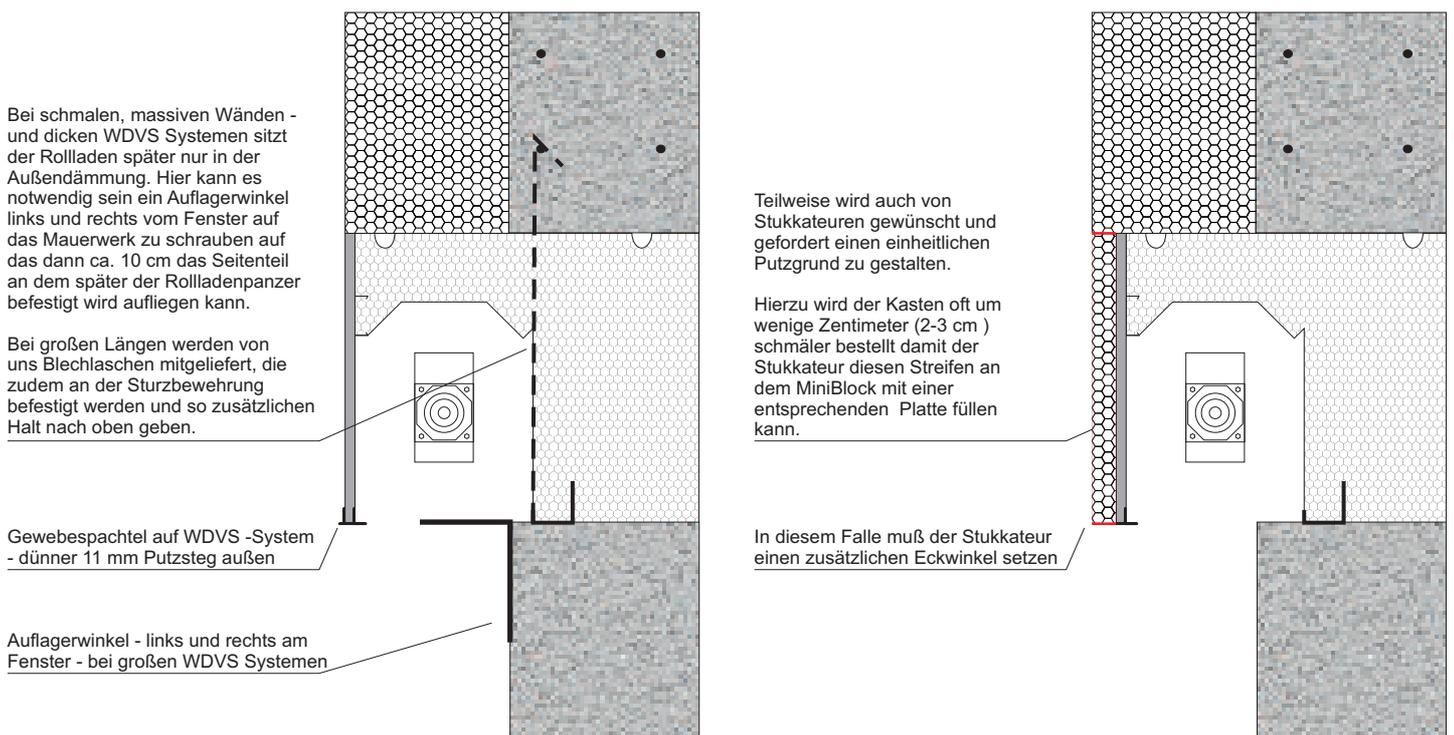
Der Kasten wird direkt nach dem Versetzen alle ca. 100 cm mit Stützen und Schalholz abgestützt, danach der Fenstersturz armiert und entsprechend betoniert.

Durch die gedämmten Seitenteile aus EPS-Hartschaum wird keine zusätzliche Dämmplatte stirnseitig benötigt

Vollwärmeschutz

Der MiniBlock wird beim monolithischem Mauerwerk mit dem Mauerwerk außen bündig versetzt.

Zunehmend kommen auch Wärmedämmverbundsysteme zum Einsatz bei denen der MiniBlock zunächst innen mit dem Mauerwerk versetzt und später mit dem Vollwärmeschutz verkleidet wird. Wichtig ist bei der Wahl des Kastens den gesamten Wandaufbau zu berücksichtigen. Ist zum Beispiel eine 17,5 cm KS Wand geplant und soll später ein WDVS System in der Stärke von 16 cm ausgeführt werden, so würde ein 33 cm breiter Kasten zum Einsatz kommen. Prinzipiell können wir hier jede beliebige Mauerstärke innerhalb weniger Tage wirtschaftlich anbieten und auch liefern. Wichtig ist dass - je nach späterem Putzaufbau der gewünschte Putzsteg bei der Bestellung mit angegeben wird.



Stand 05/2011

..für den Fenster- und Rolladenbauer..

1. Das Rolladenprofil

Generell darf der Rolladenballendurchmesser maximal 18,0 cm betragen. Entsprechend der Fenster- bzw. Türhöhe ist ein geeignetes Rolladenprofil zu wählen. Sind die maximalen Tür- bzw. Fensterhöhen unter ca. 2,30 m so kann ein normales, engwinkelndes Rolladenprofil eingesetzt werden (z.B. Profil 14x50 von Fa. Schweiker, Gemmrigheim, Tel. +49-07143-9740, oder Rolladenprofil ‚Berlin‘ der Fa. Müller, Veitshöchheim, Teö +49-0931-97002-0). Ab Türhöhen von mehr als 2,30 m muss ein 8 mm starkes Mini-Rolladenprofil gewählt werden. Selbstverständlich kann auch ein Aluminium-Rolladenprofil zum Einsatz kommen. Einzelheiten sind mit dem Fenster- bzw. Rolladenbauer abzuklären.

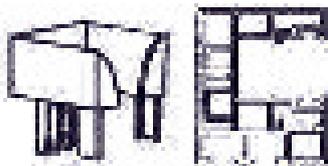
2. Die Rolladenführungsschienen

Es gibt zwei Arten von Rolladenführungsschienen:

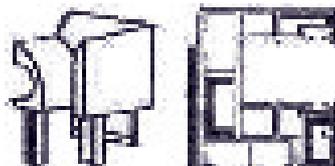
1. Kunststoff- oder Holzschiene, die meist bereits vormontiert auf dem Fenster sitzen
2. seltener sind Aluminiumschiene die nachträglich an der Fensterlaibung befestigt werden.

Die Führungsschienen werden meist mit den Fenstern geliefert. Nach benötigtem Rollraum kommt in den meisten Fällen eine ‚normale‘ Maxi-Führungsschiene zum Einsatz. In selteneren Fällen - sofern explizit ein MiniProfil verwendet werden soll - ist bei der Bestellung der Führungsschienen eine Miniführungsschiene zu bestellen.

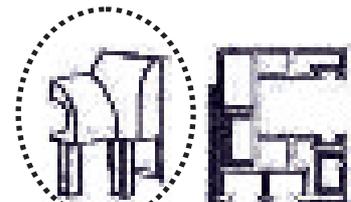
Bei der normalen Mini oder Maxi Führungsschiene ist der Rolladeneinlaufrichter meist auf beide Seiten nach Außen gebogen, so dass der Rolladen problemlos in die Führungsschiene einlaufen kann. Zwar sind die Einlaufrichter normalerweise für den rechten Einlauf weiter aufgebogen als für den „linkswinkelnden“ Einlauf, dennoch funktioniert der Einlauf mit dieser Art von Trichter problemlos.



Einlaufrichter beidseitig gleichmäßig aufgebogen
problemloser Rolladeneinlauf 



Einlaufrichter beidseitig aufgebogen problemloser Rolladeneinlauf 



Einlaufrichter nach Außen ohne Führung-kein Einlaufrichter für linkswinkelnde Rolläden 

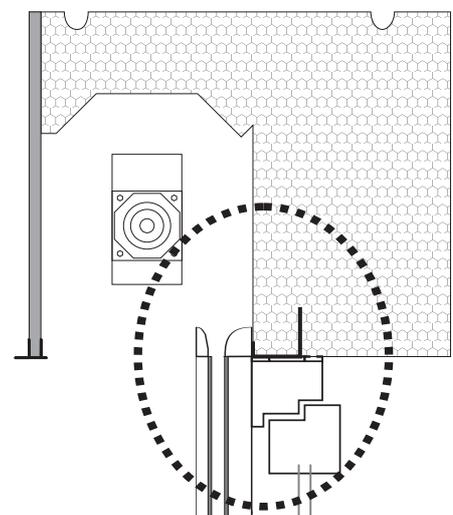
3. Die Montage der Fenster

Die Fenster werden konventionell in der Fensterlaibung verschraubt. Bei der Montage ist auf jeden Fall auf eine ausreichende Dämmung der Fensterbrüstung und der Fensterlaibung zu achten.

Das Fenster wird unterhalb der Dämmung bzw. des Fensteranschlussprofils - bündig mit dem Rollraum montiert .

Die Rolladenführungsschiene sollte mit dem Fenster abschließen, so dass der Einlaufrichter in den Innenraum des Kastens ragt. Es ergibt sich so einfach die Tiefe bzw die Lage des Fensters im Mauerwerk, der Innenraum des Rolladenkastens ist der Anschlag für den Einlaufrichter und gibt somit die Lage des Fensters vor.

Von dem Anschlag kann das Fenster - sofern gewünscht noch bis zu 4 Zentimeter nach außen abgewichen werden - jedoch muß der Rolladeneinlauf gewahrt bleiben.



4. Die Montage des Rolladenpanzers

Bei der Montage der Fenster ist im Rohbau in der oberen Geschossen ein Gerüst vorgeschrieben, das dann auch für die Rolladenmontage genutzt werden sollte.

Zeitpunkt für die Rolladenmontage ist meist, wenn der Stukkateur bereits die Fensterleibungen verputzt hat.

Der Rolladen sollte in jedem Falle mit einem Federbügel an einer im Kasten montierten 60 mm Stahlwelle befestigt werden. Dadurch wird der Rolladen in geschlossenem Zustand an die Innenwand des Kastens gedrückt, wodurch eine "stehende Luftschicht" sowohl im Kasten, als auch zwischen Fenster und Rolladen entsteht. Diese Luftschicht hat - besonders zwischen Fenster und Rolladen - eine nicht zu unterschätzende wärmedämmende Wirkung (vgl. 'Wärmeschutz').

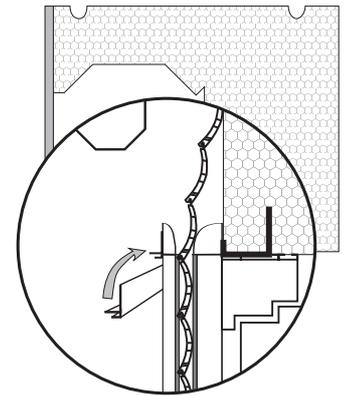
Ein montierter Federbügel ist zudem ein einfacher und günstiger Einbruchschutz, da dadurch der Rolladen - beim Versuch ihn hoch zu schieben - in die Sperrnut des Miniblockes gedrückt wird und somit ein weiteres Hochschieben des Rolladenpanzers verhindert.

Nachdem der Panzer montiert ist wird die Befestigungsschiene links und rechts an den Führungsschienen, bzw. dem Rolladeneinlaufrichter befestigt. Dies kann entweder mit kleinen Blechtreiberschrauben oder mit Nieten erfolgen. Bei Rolladenführungsschienen mit einer vorgesetzten weiteren Kammer besteht keine Gefahr den späteren Lauf des Panzers durch vorstehende Nietköpfe zu gefährden.

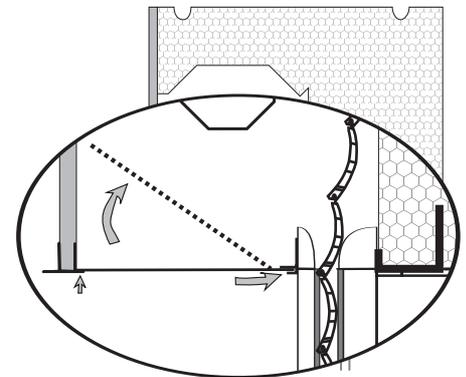
Der Revisionsdeckel besteht aus einem einfachen, weißen 2 mm starken Alublech. Dieser wird diagonal in den Rollraum eingeführt, am Fenster in die Nut der Befestigungsschiene geschoben und schließlich auf dem inneren Steg der Putzschiene abgelegt. Hier kann der Revisionsdeckel mit z.B. selbstschneidenden Schrauben fixiert werden.

Die stabile, weiß pulverbeschichtete Befestigungsschiene bildet zudem einen stabilen Anschlag für die Rolladenstopper.

Sofern der Stukkateur ein seitlichen Anschlag zum Anputzen wünscht, so muss die Befestigungsschiene **vor** dem Verputzen der Fensterleibung an den Führungsschienen befestigt werden. Aus dem Revisionsdeckel lassen sich z.B. schmale Streifen / Fries schneiden, die dann in die Befestigungsschiene eingeschoben und auf dem inneren Steg der Putzschiene abgelegt werden kann. Nachdem dann die Leibung verputzt ist kann der Rolladenpanzer wie oben beschrieben montiert werden.



Die Befestigungsschiene wird jeweils an den Führungsschienen verschraubt oder vernietet. Die Höhe wird parallel zur Oberkante der äußeren Putzschiene gewählt



Der Deckel wird diagonal in den Kasteninnenraum geführt und dann in die Nut der Befestigungsschiene geschoben. Auf dem inneren Steg der Putzschiene wird der Deckel abgelegt und von unten durch den Putzsteg mit einer Blechtreiberschraube fixiert.

Seitlich wird der Revisionsdeckel zur Fensterleibung nach Wunsch und Geschmack dauerelastisch verschlossen. Meist bleibt jedoch einfach ein Spalt von 1-2 mm als Schattenfuge bestehen.

..für den Stukkateur..

Der MAGU-Miniblock kann außen und innen nach den einschlägigen Vorschriften und Techniken verputzt werden:

1. Im Auflagebereich muss die Putzschiene ausgeschnitten werden.
2. Über den Miniblock und mindestens 10-15 cm über das angrenzende Mauerwerk ist in den Grundputz ein Rippenstreckmetall oder ein Panzergewebe mit einzubetten. Die Putzbewehrung muß sich auf jeden Fall im oberen Drittel des Putzes befinden.
3. Zusätzlich sollten über die Ecken des Miniblockes diagonale Gewebestreifen mit in den Grundputz eingebracht werden.
4. Der Grundputz kann nach der üblichen Standzeit mit einem Edelputz verputzt werden.

Stand 05/2011

Ein perfektes System braucht eine perfekte Koordination...
Checkliste für den Einsatz des MAGU-Miniblocks:

Abklären mit Gewerk:

1. Welche Stärke hat der geplante Maueraufbau:

Den Miniblock gibt es für Mauerwerksstärken 30; 32,5; 35; 36 oder 38 cm - sofern ein mehrschaliger Wandaufbau geplant ist, diesen mit berücksichtigen. Der Miniblock steht in diesem Fall im Rohbau zunächst über, wird dann z.B. mit einem Vollwärmeschutz verkleidet.

2. Welches Rolladenprofil passt:

Der maximale Rolladenballendurchmesser kann 18 cm betragen. Es gibt heute sehr eng wickelnde Rolladenprofile, so daß z.B. auch Türhöhen von bis zu 230 cm mit einem normalen Rolladenprofil bestückt werden können (z.B. Profil 14x50 von Fa. Schweiker, Gemmrigheim, Tel. +49-07143-9740). Sofern der Ballendurchmesser nicht ausreicht, muss ein Miniprofil zum Einsatz kommen. Dieser Punkt ist unbedingt mit dem Rolladenbauer zu klären.

3. Die Laufschienebreite passend zum Rolladenprofil:

Passend zum Rolladenprofil muss auch die Führungsschiene des Rolladens gewählt werden. Sofern vormontierte Kunststoffschienen zum Einsatz kommen ist dies dem Fensterbauer in Abstimmung mit dem Rolladenbauer mitzuteilen. Kommen Rolladen und Führungsschiene vom Rolladenbauer sollte dieser auch die passende Schiene wählen. Generell sollten in jedem Falle Führungsschienen mit Dichtungsbürsten oder Dichtungslippen verwendet werden.

4. Wo und wie wird der Rolladen angetrieben:

Generell gibt es drei Rolladenantriebsarten: Der Gurtwickler, das Kurbelgetriebe und der elektrische Rohrmotor. Bereits vor den Rohbauarbeiten muß zum einen festgelegt werden, welche Antriebsart zum Einsatz kommt und ob der Antrieb links oder rechts (immer von innen gesehen) installiert werden soll. Dies erfordert im ersten Moment zwar etwas mehr Planung - erspart aber allen Gewerken Zeit, Ärger und letztendlich dem Bauherren Geld. Über die Vorzüge der einzelnen Komponenten informiert Sie gerne Ihr Rolladenbauer.

5. Rechtzeitig und richtig bestellen:

Um Stress und Ärger zu vermeiden ist es bei einer Lieferzeit von ca. 7 Arbeitstagen unabdingbar, den Miniblock rechtzeitig zu bestellen. Bitte verwenden Sie hierfür das beiliegende Bestellblatt.

| | Bauherr | Architekt | Bauunternehmer | Stukkateur | Fensterbauer | Rolladenbauer |
|--|---------|-----------|----------------|------------|--------------|---------------|
| 1. Welche Stärke hat der geplante Maueraufbau: | X | X | X | X | | |
| 2. Welches Rolladenprofil passt: | | X | X | | X | X |
| 3. Die Laufschienebreite passend zum Rolladenprofil: | | X | X | | X | X |
| 4. Wo und wie wird der Rolladen angetrieben: | | X | X | | X | X |
| 5. Rechtzeitig und richtig bestellen: | X | X | X | | | |

Leistungsverzeichnis für MAGU MiniBlock

Bauvorhaben:

Bauherr:

Gebäudeteile:

Bauleitung / Projektleitung:

Ausführungszeitraum:

von:

bis:

innerhalb von Tagen

nach Aufforderung zu beginnen

und zügig auszuführen.

Bieter:

Abgabe-Datum:

Vor Ausführung der Arbeiten sind unbedingt die Herstellerhinweise zu beachten.

Bezugsnachweis:

Werksvertretung / Fachberatung

MAGU

BAUSYSTEME

MAGU Bausysteme GmbH
An der Hochstraße · 78183 Hüfingen
Tel.: 07 71/92 25-0 Fax 07 71/67 88

AUSSCHREIBUNGSTEXT

Lieferrn und nach Massgabe des Herstellers auf dem Mauerwerk versetzen von MAGU MiniBlock

- Typ: MAGU MiniBlock
 Hersteller: MAGU Bausysteme GmbH, 78183 Hüfingen, Tel +49-0771-92250
- Bauart: speziell geformter Leichtbaukasten mit eingebetteter Baustahlmatte, Seitenteile mit höhenverstellbaren Lagern aus Kunststoff, 60 mm Stahlwelle sowie entsprechendem Antrieb.
- Putzschiene außen: Putzblende aussen mit Aluminium-Putzprofil, Ausladung 15 mm
 Mauerwerksstärke:
 - 30,0 cm
 - 32,5 cm
 - 35,0 cm
 - 36,0 cm
 - 38,0 cm
 - sonst:
- Kastenhöhe: 30,0 cm 25 cm
- Kastenlänge: lichtetes Rohbaumass + ___ cm bei einseitigem Antrieb bzw. lichtetes Rohbaumass + ___ cm bei beidseitigem Antrieb.
- Antrieb:
 - Gurtantrieb mit montierter Gurtscheibe und Gurtauslass inkl. Bürste
 - Kurbelgetriebe
 - elektrischer Rohrmotor
- Antriebsort: links, rechts oder beidseitig jeweils von innen gesehen

| Pos | Anzahl | Antrieb: Art | Ort | Mauerwerk Stärke | lichte Öffnung | Auflage | | Fertig- maß | Einzel- preis | Gesamt- preis |
|-----|--------|-----------------|-----|---------------------|-------------------|---------|--------|----------------|------------------|------------------|
| | | | | | | links | rechts | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Summe €: _____
 MwSt: _____
Endsumme: _____

Der MAGU MiniBlock wird meist mit Spedition - Stückgut direkt auf die Baustelle oder zu jeweiligen Rohbauunternehmer geliefert. Die Kästen sind auf lichtetes Fenstermaß zzgl der gewählten Auflager geschnitten und mit den entsprechenden Seitenteilen versehen. Somit kann der Mauerer den Kasten direkt auf dem Mauerwerk versetzen.

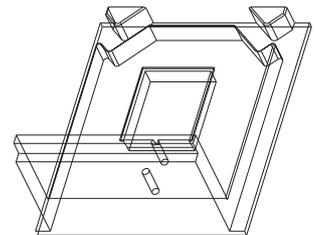
Bei der Montage des Revisionsdeckels benötigt der Rollladen- oder Fensterbauer eventuell eines der folgenden Zubehörteile:

Gedämmtes Seitenteil

Aus stossfestem EPS-Hartschaum passend für MAGU-Miniblock.

Mittig ist eine 11 x 11 cm große Spanplatte integriert an der jede Art von Lagerhalter, Kurbelgetriebe oder Motorhalter sicher befestigt werden kann.

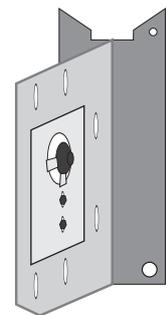
Nach hinten und nach unten zum Auflager hin ist das Seitenteil bereits bestens wärmegeklämt.



Lagerbock

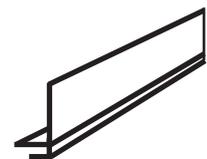
Der Lagerbock wird für Tür-Fensterkombinationen oder bei grösseren, mehrteiligen Rollladenpanzer verwendet. Der Lagerbock wird mit den obigen beiden Zacken in die EPS-Hchschiebesicherung des MiniBlocks geschoben und an dem Blechprofil im MiniBlock fest verschraubt.

Der Lagerbock ist mit zwei höhenverstellbaren, hochwertigen Nylonkugellagern ausgestattet.



Befestigungsschiene

Stabile, weiß beschichtete Aluminiumschiene zur beidseitigen, durchgehenden Befestigung an den Rollladenführungsschienen. Der Revisionsdeckel wird in die vordere Nut eingeschoben. Bildet einen festen Anschlag für die Endstopper.

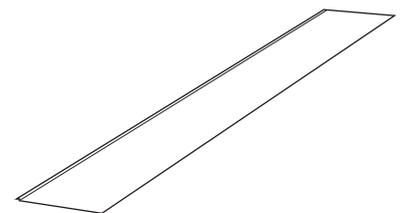


Aluminium-Revisionsdeckel

2 mm starker, Aluminium-Revisionsdeckel lackiert weiss (RAL 9010) in der Tiefe von 16,5 cm.

Lieferlänge entweder 3 m oder abgelängt auf Fensterbreite. Der Deckel wird gemäß Beschreibung in die Befestigungsprofile eingeschoben und auf dem inneren Steg der Putzschiene abgelegt und verschraubt.

Nach Lage des Fenster kann der Deckel mit einer einfachen Kreissäge nachgesägt werden.



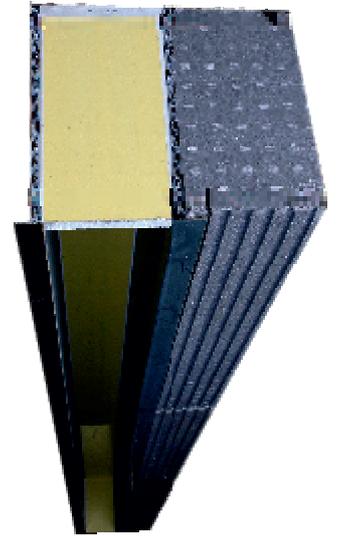


Jalousiekasten

unsichtbar mit
besten Wärmedämmung

Eine Jalousie wird als Beschattung immer beliebter. Sie ist ein architektonisches Stilelement und vor allem auch bei hoch gedämmten Bauwerken wie z.B. einem Passivhaus als kontrollierte Beschattung unumgänglich.

Der MAGU Jalousiekasten bietet genügend Platz auch für türhohe Jalousien. Ausserdem bietet er ein Maximum an Wärmedämmung. Der Kastenkorpus besteht aus witterungsunempfindlichen Kunststoffprofilen in denen leicht jeder gängige Jalousie verankert werden kann.



Z-23.15-1523
Zulassung DIBT Berlin

Der MAGU Jalousiekasten ist eine Weiterentwicklung des bewährten MAGU MiniBlocks.

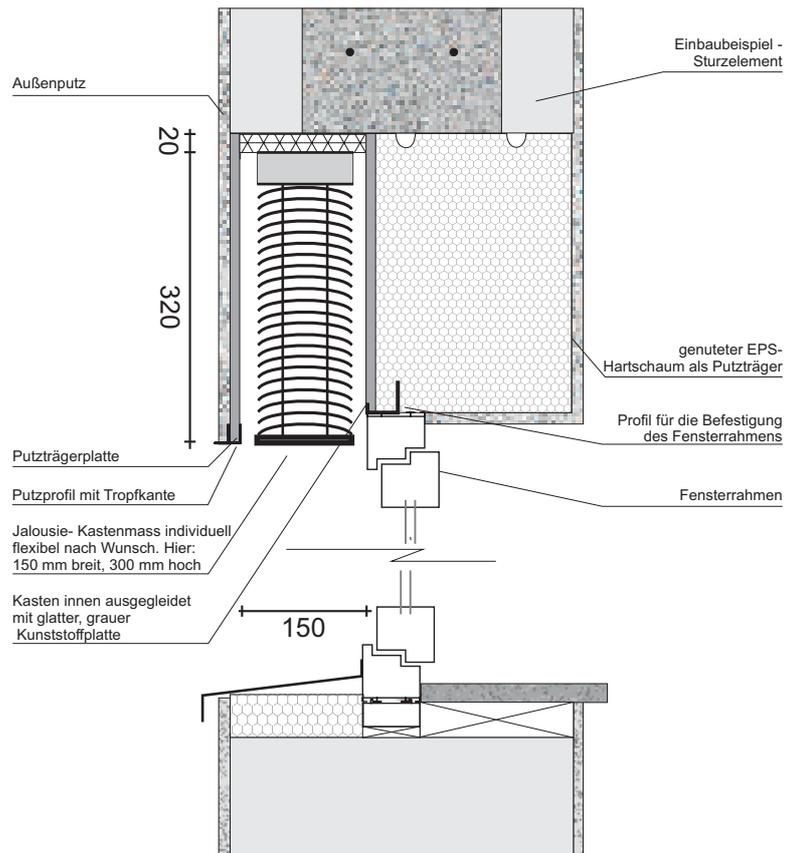
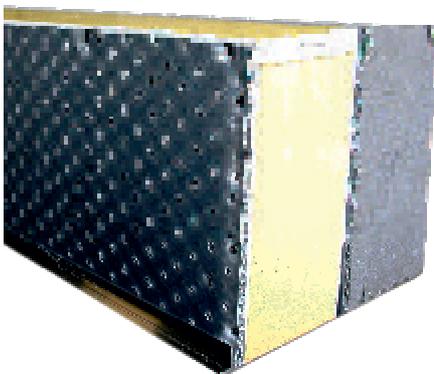
Mit seiner durchgängigen, sehr stabilen Stahl- bzw. Kunststoffeinfassung gibt es ihn in jeder Mauerwerksstärke - 30, 32, 34, 36, 38 bis hin zu 50 cm.

Die vordere Putzkante kann nach Wunsch auch 4 cm tiefer als die Kastenaufgabe geliefert werden, so dass die Jalousie dauerhaft unsichtbar im Kasten verschwindet.

Die sichere Verankerung der Jalousie erfolgt im oberen Blechbereich oder auch in den darüber liegenden Betonsturz.

Jeder Kasten kann bei uns individuell nach Ihren Wünschen angepasst und gefertigt werden. Auf den beiliegende Zeichnungen sind gängigsten Kastentypen dargestellt.

Der Jalousiekasten:



MAGU Jalousiekasten - technische Details

Der Jalousiekasten ist nur zum Teil ein fertiges Formteil. Die eigentliche Aufnahme der Jalousie ist rechteckig und besteht aus einem hochfesten und witterungsunempfindlichen Schaumkunststoff. Somit lässt sich leicht jede Jalousie nach oben in dem Kunststoffprofil oder sogar in dem Betonsturz verankern.

Jeder Korpus wird von uns individuell gefertigt. Somit können wir auf die Kundenwünsche individuell eingehen. Wird zum Beispiel eine 80 mm breite Jalousie verwendet ist es sinnvoll die Aufnahme etwas schmaler zu planen etc.

Innen ist der Kasteninnenraum mit einer hellgrauen, glatten Kunststoffplatte ausgeschlagen. Die Außenseite hat einen Putzsteg mit wahlweise 13 mm oder 11 mm.

Folgende Zeichnungen dienen als Beispiel für die Möglichkeit die der MAGU Jalousiekasten bietet.

Jalousiekasten 35 / 30 NEOPOR

MAGU Jalousiekasten zum Versetzen im Mauerwerk. Kastenkorpus aus witterungsunempfindlichem Schaumkunststoffprofil, Dämmstoff NEOPOR WL 032 mit Fensteranschlussprofil, aufgerauhte Kunststoffblende mit Alu Putzschiene wahlweise 13 oder 11 mm Putzsteg.

Mauerwerksstärke wahlweise 30; 31; 32 ... bis 50 cm
 Aufnahme für die Jalousie wahlweis 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15 cm
 Auflager auf Mauerwerk beidseitig ca. li / re je 5 = 10 cm
 Höhe des Kastens gesamt wahlweise 25; 27; 30; 34 cm
 Höhe der Putzblende entsprechend bis maximal 34 cm

bewertetes Schalldämmmass: bis 48 dB

| Breite Kasten | Gesamtbreite der Aufnahme | Stärke der Jalousie | Stärke der Innenwandung | u-Wert = Wärmedämmung |
|---------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| 30 cm | 10 cm | 18 cm | 18 cm | 0,17 W/m ² K |
| 32 cm | 10 cm | 20 cm | 20 cm | 0,16 W/m ² K |
| 35 cm | 10 cm | 23 cm | 23 cm | 0,14 W/m ² K |
| 36 cm | 10 cm | 24 cm | 24 cm | 0,13 W/m ² K |
| 38 cm | 10 cm | 26 cm | 26 cm | 0,12 W/m ² K |
| 40 cm | 10 cm | 28 cm | 28 cm | 0,11 W/m ² K |
| 45 cm | 10 cm | 33 cm | 33 cm | 0,10 W/m ² K |
| 30 cm | 15 cm | 13 cm | 13 cm | 0,23 W/m ² K |
| 32 cm | 15 cm | 15 cm | 15 cm | 0,20 W/m ² K |
| 35 cm | 15 cm | 18 cm | 18 cm | 0,17 W/m ² K |
| 36 cm | 15 cm | 19 cm | 19 cm | 0,16 W/m ² K |
| 38 cm | 15 cm | 21 cm | 21 cm | 0,15 W/m ² K |
| 40 cm | 15 cm | 23 cm | 23 cm | 0,14 W/m ² K |
| 45 cm | 10 cm | 28 cm | 28 cm | 0,11 W/m ² K |

WICHTIG:

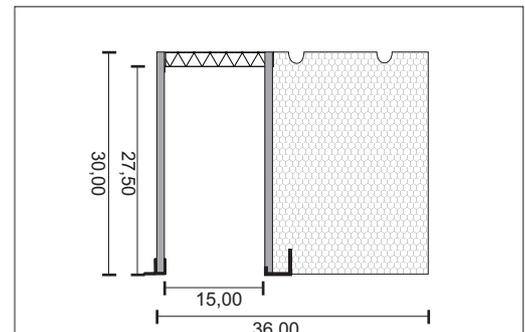
Bitte unbedingt vor Bestellung abklären:

1. Gesamtwandstärke
2. Art/ Breite der Lamelle
3. Höhe des Lammelpaketes mit Antrieb

Mit diesen Daten - finden wir auch für Sie den passenden Kasten!

Wenn Fragen sind - rufen Sie uns an oder schicken Sie uns eine email unter info@magu.de.

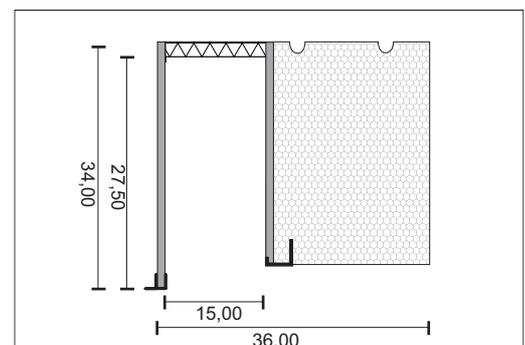
Darstellungen als Beispiel - wir fertigen Ihren Jalousiekasten kurzfristig individuell nach Ihren Vorgaben!



Beispiel für einen Standard Jalousiekasten

36 cm Gesamtmauerwerksstärke - inkl. eventuellem Vollwärmeschutz
 30 cm lichte Kastenhöhe - 27 cm Innenhöhe
 Pakethöhe der Jalousie max. 27 cm
 15 cm lichte Innenmaß - für die Aufnahme einer 12 cm breiten Jalousie

Standardsituation - Kasten für 12 cm Lamellenbreite sowie mit ausreichend Platz auch für geschosshohe Jalousieelemente.



Beispiel für einen Standard Jalousiekasten

38 cm Gesamtmauerwerksstärke - inkl. eventuellem Vollwärmeschutz
 30 cm lichte Kastenhöhe - 27 cm Innenhöhe
 Pakethöhe der Jalousie max. 27 cm
 34 cm Putzblende
 15 cm lichte Innenmaß - für die Aufnahme einer 12 cm breiten Jalousie

Kasten für 12 cm Lamellenbreite. Die verlängerte Putzblende deckt die oberen 4 cm des Fensterrahmens ab, was zum einen zusätzlichen Platz in der Höhe bringt und den oberen Anschluss von Fenster an den Jalousiekasten optisch abdeckt. Im Auflagerbereich hat der Kasten ebenfalls eine 4 cm Erhöhung - für eine einfache Montage.