



MARMOtherm Ceramo

Fassadensysteme

25.01.2024, D. Kunz

Produktmanager

Plattenlegersysteme

INHALTSVERZEICHNIS (1/2)

- 1. EINLEITUNG**
- 2. SYSTEME**
- 3. PLATTENBELÄGE**
- 4. EINWIRKUNGEN**

INHALTSVERZEICHNIS (2/2)

5. FELDBEGRENZUNGSFUGEN

6. VERLEGUNG

7. VERFUGUNG

8. FRAGEN

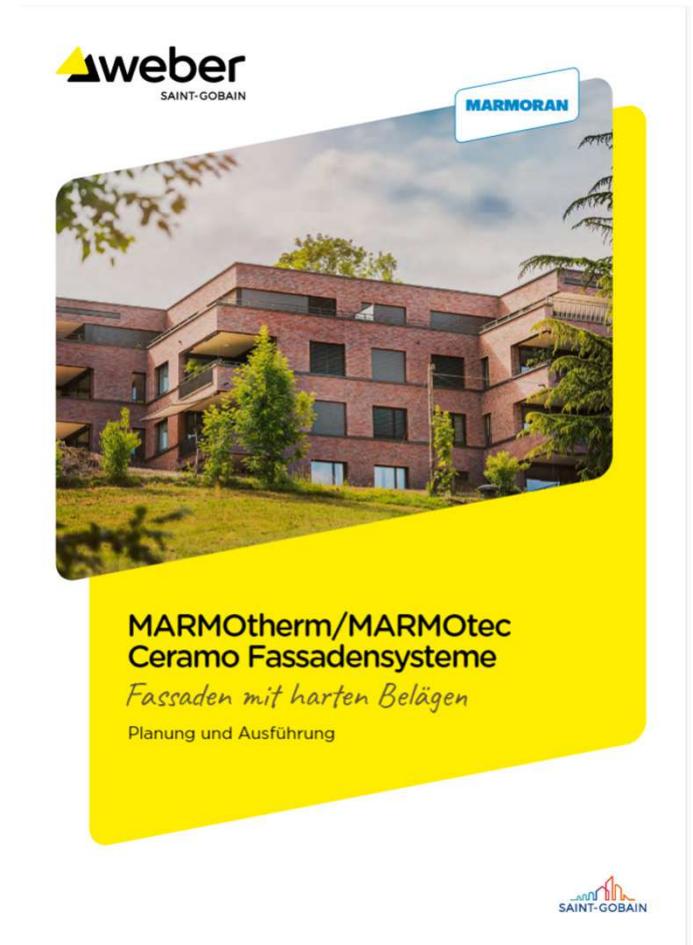
1. EINLEITUNG

MARMOtherm / MARMOtec Ceramo FASSADENSYSTEME

Neue Verarbeitungsbroschüre 2023

- Diverse Anpassungen

- Verklebung der Dämmplatten
- Netzeinbettung
- Plattengrösse
- Feldbegrenzungsfugen
- Neue Produkte

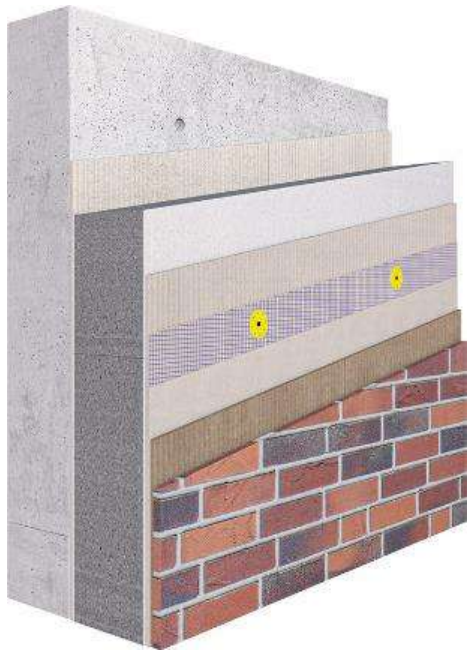


2. SYSTEME

VAWD-SYSTEME

Abstufungen beim max. Belastungsgewicht

MARMOtherm Ceramo



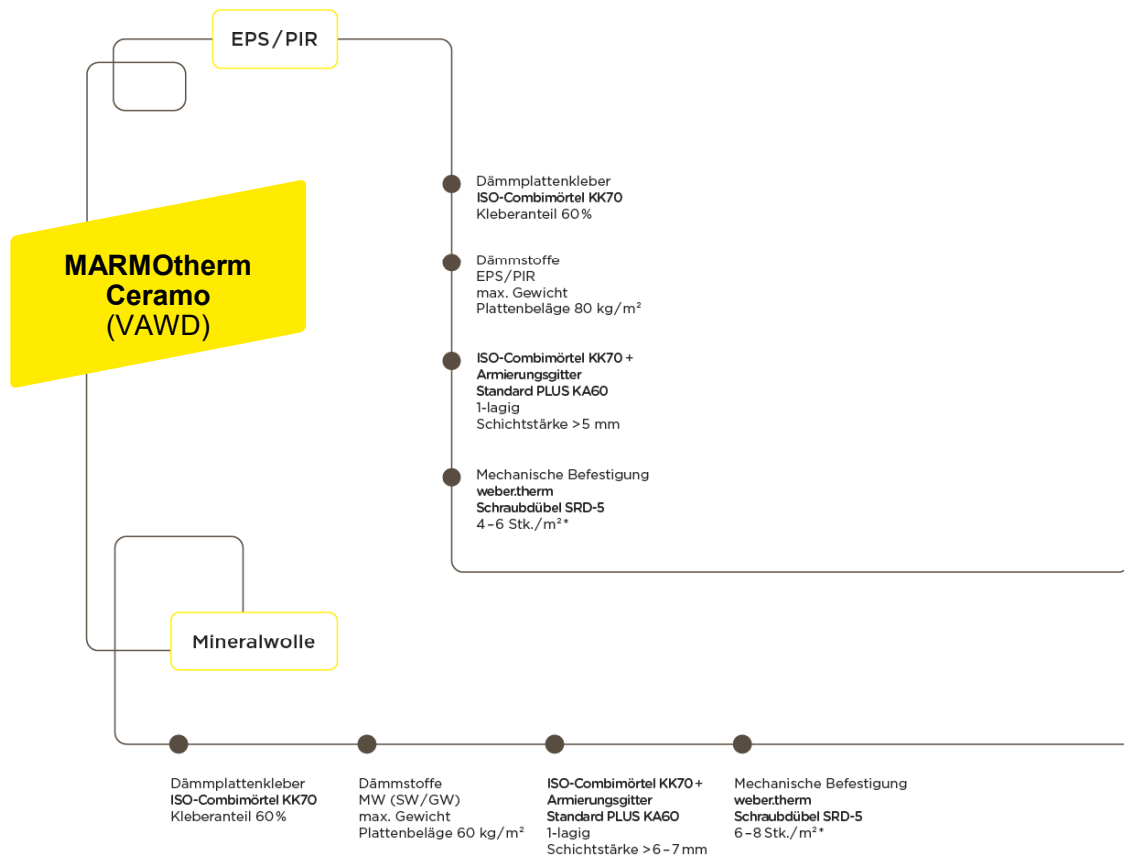
max. 60 kg/m² MW / max. 80 kg/m² EPS/PIR

MARMOtherm Robusto Ceramo

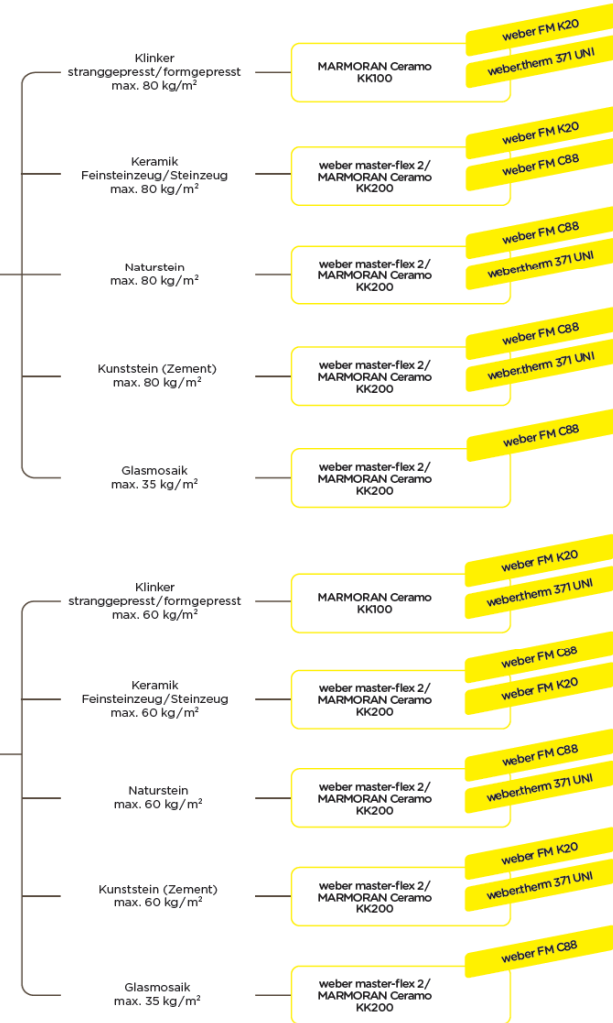


max. 70 kg/m² MW/EPS/PIR

SYSTEMÜBERSICHT (BROSCHÜRE)



Belagsarten Plattenkleber Fugenmörtel



VHF-SYSTEME

Systemaufbau	MARMOtec Ceramo
1 Putzträgerplatte	MARMOtec board cement/glass
2 Grundputz	MARMORAN KK 70
3 Gewebe	MARMORAN KA 12
4 Dünnbettkleber	MARMORAN Ceramo Plattenkleber
5 Hartbelag	Klinker Naturstein Feinsteinzeug Kunststein Mosaik
6 Fugenmörtel	weber Fugenmörtel

● MARMOtec Ceramo



max. 80 kg/m² Belagsgewicht!

DÄMMSTOFFE

Übersicht



- EPS



- Glaswolle



- Steinwolle



- PIR

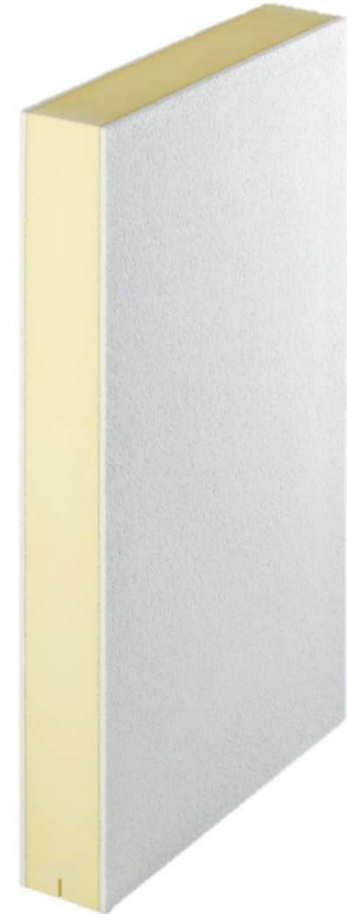
DÄMMSTOFFE

Wichtige Unterschiede

- Die einzelnen Dämmstoffmaterialien unterscheiden sich u.a. in Dichte, Lambda-Wert, Feuchtigkeit- und Brandverhalten.
- Beispielsweise unterscheiden sich die Zugfestigkeiten senkrecht zur Platte:
 - **EPS** $\geq 100 \text{ kPa}$
 - **Mineralwolle** $\geq 7.5 \text{ kPa}$

DÄMMSTOFFE (PIR)

- Starre Beläge mit einem Fugenanteil von $< 6\%$ sind nur auf PIR-Dämmplatten **HiCompact[®] Plus** zugelassen! (alubeschichtet)
- Lambda-Wert: 0.023 W/mK
- Bis 30 m ohne zusätzliche Brandschutzmassnahmen (Brandriegel)



DÄMMSTOFFE

Verklebung der Dämmplatten

- Verklebung mit **ISO-Combimörtel KK70**
- Mind. **60 %** Kleberanteil (Kontaktfläche) – **NEU ab 2023!**
- Mind. 5 mm Kleberschichtstärke
- Max. 20 mm Kleberschichtstärke (Ø 10 mm)
 - Max. zulässige Unebenheiten im Untergrund gemäss:
SIA 414-1 Masstoleranzen im Bauwesen
SIA 414-2 Masstoleranzen im Hochbau



ARMIERUNGSPUTZ (Ceramo)

Max. zulässige Unebenheiten gemäss Broschüre / SPV-Merkblatt Fassadenkeramik

Messdistanz in m	1.0	2.0	4.0	10.0
Abweichung in \pm in mm				
Lot und Flucht				
Platten	2	3	4	6
Mosaik	1	1.5	2	3
Ebenheit				
Platten	1.5	2.5		
Mosaik	1	1.5		

MECHANISCHE BEFESTIGUNG (Ceramo)

- Verdübelung mit **weber.therm Schraubdübel SRD-5**
- Verdübelung **durch** das Gewebe (keine vertiefte Montage) in die noch feuchte Einbettungsmasse

Dübelanzahl bei Gebäuden bis 11 m:

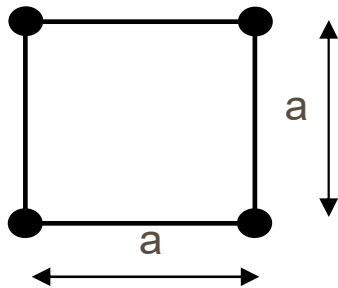
- **EPS/PIR**
Dämmstoffdicken bis max. 300 mm, Dübel 4 - 6 St/m²
Belagsgewicht max. 80 kg/m²
- **MW**
Dämmstoffdicken bis max. 300 mm, Dübel 6 - 8 St/m²
Belagsgewicht max. 60 kg/m²



DÜBELRASTER (Ceramo)

● Die Dübelanzahl St/m^2 ist abhängig von:

- Wind- / Soglasten (Gebäudeart / Lage / Region)
- Auswahl des Dämmsystems



Dübelanzahl St/m^2	Dübelabstand a (cm)	Windsog (kN/m^2)
4	50	-0.60
5	45	-0.80
6	41	-1.00
7	38	-1.20
8	35	-1.40
9	33	-1.60
10	32	-1.80
11	30	-2.00
12	29	-2.20
13	28	-2.34

VERDÜBELUNG

Reihenfolge

- **NEU** – Abspachteln der Dübelteller mit Plattenkleber!



MARMOtherm Robusto Ceramo (DICKBETT)

Vorteile

- Grössere Gewichtsbelastung der Bekleidung bis 70 kg/m^2 bei MW-Dämmplatten möglich
- Dickere Grundputzdicke 18 mm: Besserer Feuchtigkeitsschutz bei offenen Belägen wie z.B. Natursteinen «Knirsch-Verlegung»



MARMOtherm Robusto Ceramo

Dübelraster

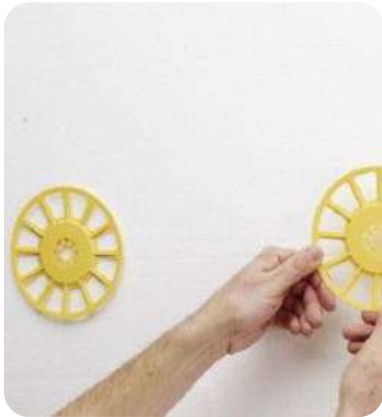
- Dübelraster abhängig von
 - Belagsgewicht [kg/m²]
 - Dämmdicke [mm]



Belagsgewicht [kg/m ²]	≤ 50	55	60	65	70
Dämmdicke [mm]					
120	50	50	50	50	45
140	50	50	45	45	40
160	50	40	40	40	35
180	40	40	40	35	35
200	40	35	35	30	30
220	35	35	30	30	25
240	35	30	30	25	25
260	30	30	25	25	25
280	30	30	25	25	25
300	30	30	25	25	25

MARMOtherm Robusto Ceramo

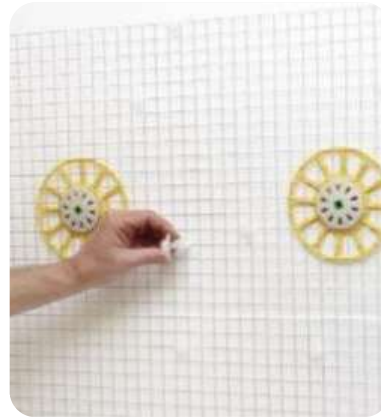
Verarbeitung



Montage der
**Robusto
Spyder
Distanz-
halter** auf
Dämmung



Anbringen
Gitter-
Stahlnetz
**MARMONET
MA 11** mit
Schraubdübel



Montieren von
Abstandclips



Aufbringen
**Robusto
Grundputz
KK78**

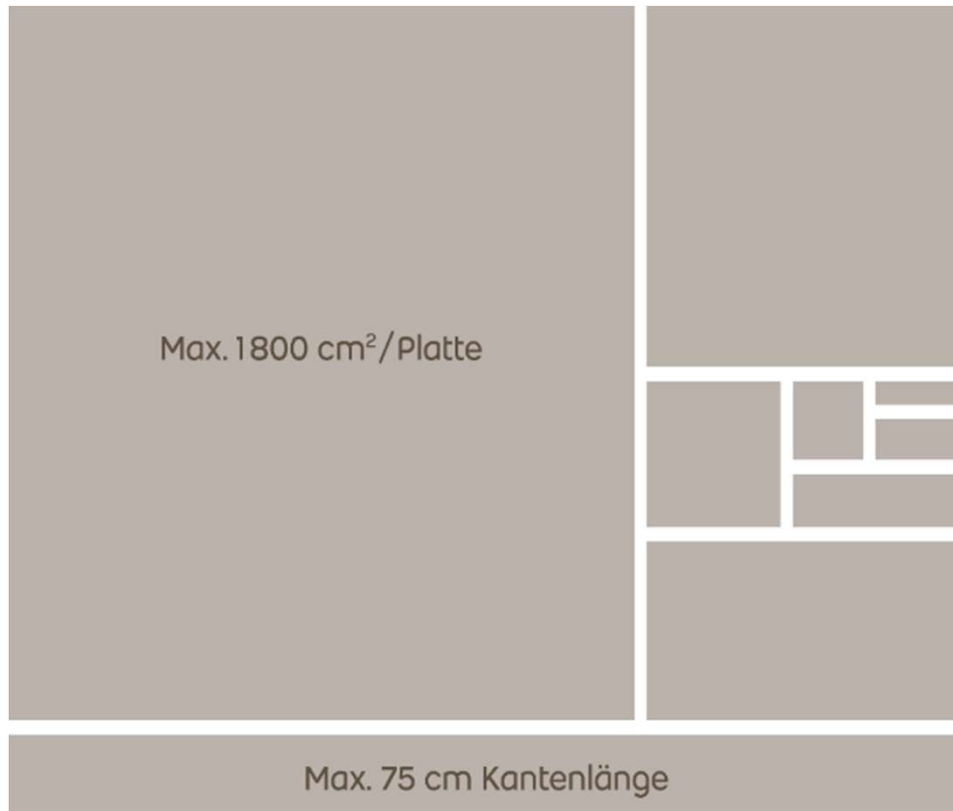


Einbettung mit
**ISO-
Combimörtel
KK70 / KA60**

3. PLATTENBELÄGE

ZUGELASSENE PLATTENFORMATE

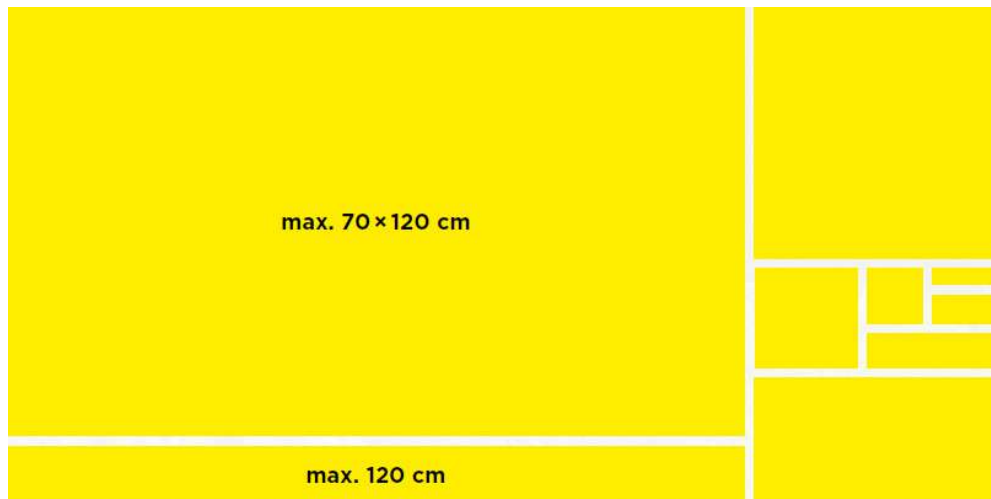
SPV-Merkblatt



- Ab Sockellinie < 3 m: 1800 cm² / Platte
- Ab Sockellinie > 3 m: 900 cm² / Platte

ZUGELASSENE PLATTENFORMATE

Saint-Gobain Weber AG



- **NEU**
max. 1200 x 700 mm (**MARMOtec**,
HiCompact® Plus)
- **Besonderer Hinweis:**
Bei Plattenformaten ab **60 x 60 cm** ist
eine Schulung in der **weber academy**
Voraussetzung!

PLATTENBELÄGE: ANFORDERUNGEN

Technische Anforderungen

Materialart	Fassaden	Frostbeständigkeit	TWB	Wasseraufnahme
Norm		DIN EN ISO 10545-12	DIN EN ISO 10545-9	DIN EN 14411 DIN EN ISO 10545-3
Feinsteinzeug	geeignet	ja	ja	$BI_a \leq 0.5\%$
Steinzeug	geeignet	ja	ja	$BI_b \ 0.5\% \leq E \leq 3\%$
Stranggepresste Platten	geeignet	ja	ja	$AI_a \leq 0.5\%$ $AI_b \ 0.5\% \leq E \leq 3\%$ $AII_a \ 3\% \leq E \leq 6\%$
Stranggepresste Klinkerriemchen (DIN EN 14411)	geeignet	ja	ja	$AI_a \leq 0.5\%$ $AI_b \ 0.5\% \leq E \leq 3\%$ $AII_a \ 3\% \leq E \leq 6\%$
Klinkerriemchen (Form- oder Stranggepresst) (EN-771)	geeignet	ja	ja	8 – 25% (EN-771)
Glasmosaik	geeignet	ja	ja	0%

TWB = Temperaturwechselbeständigkeit

Unterscheidung nach Formgebung
und Wasseraufnahme

FASSADENBEKLEIDUNG: KLINKER

Klinker (Keramik nach DIN EN 14411)

- VAWD mit EPS/MW-Platten Wasseraufnahme $w \leq 6.0 \%$ nach EN 10545-3



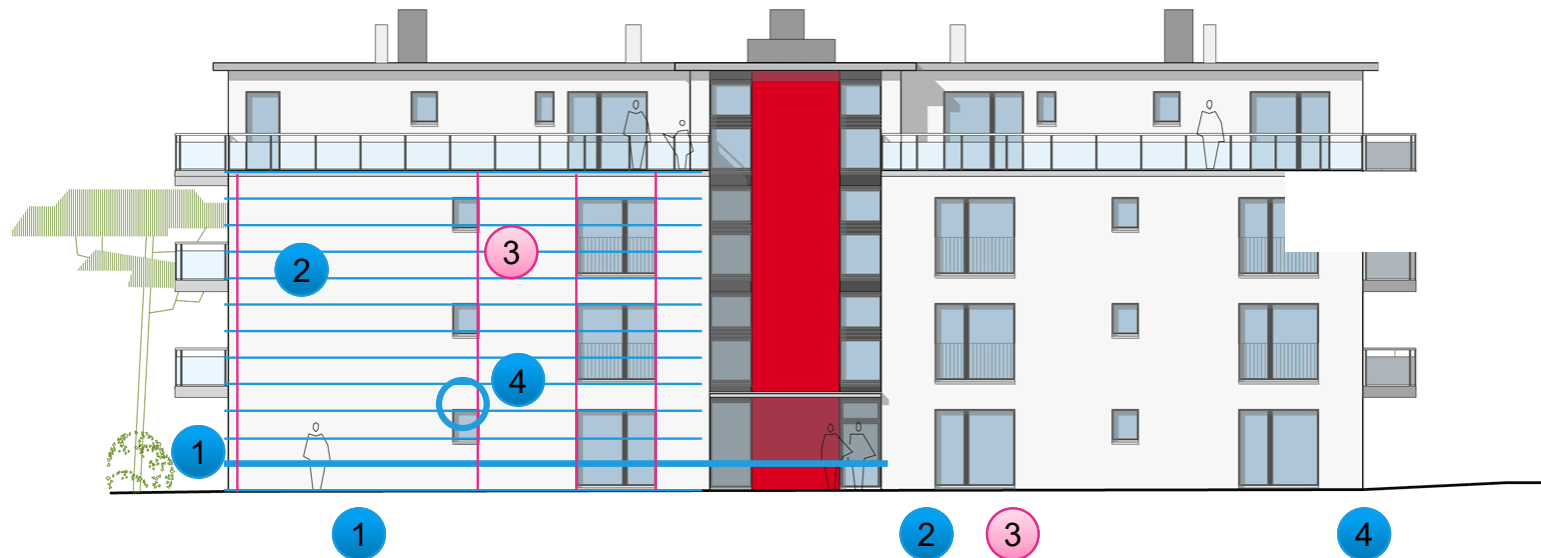
Klinker (Mauersteine nach EN 771-1)

- Wasseraufnahme nach EN 772-11 $\leq 25.0 \%$
- Frostwiderstand in Anlehnung an EN 12371 / DIN 52252-1
- Maximale Abmessungen 0.12 m^2 (Lange / Breite / Dicke = 400 / 100 / 25 mm)



SYSTEMVERARBEITUNG VORARBEITEN

Fassadeneinteilung

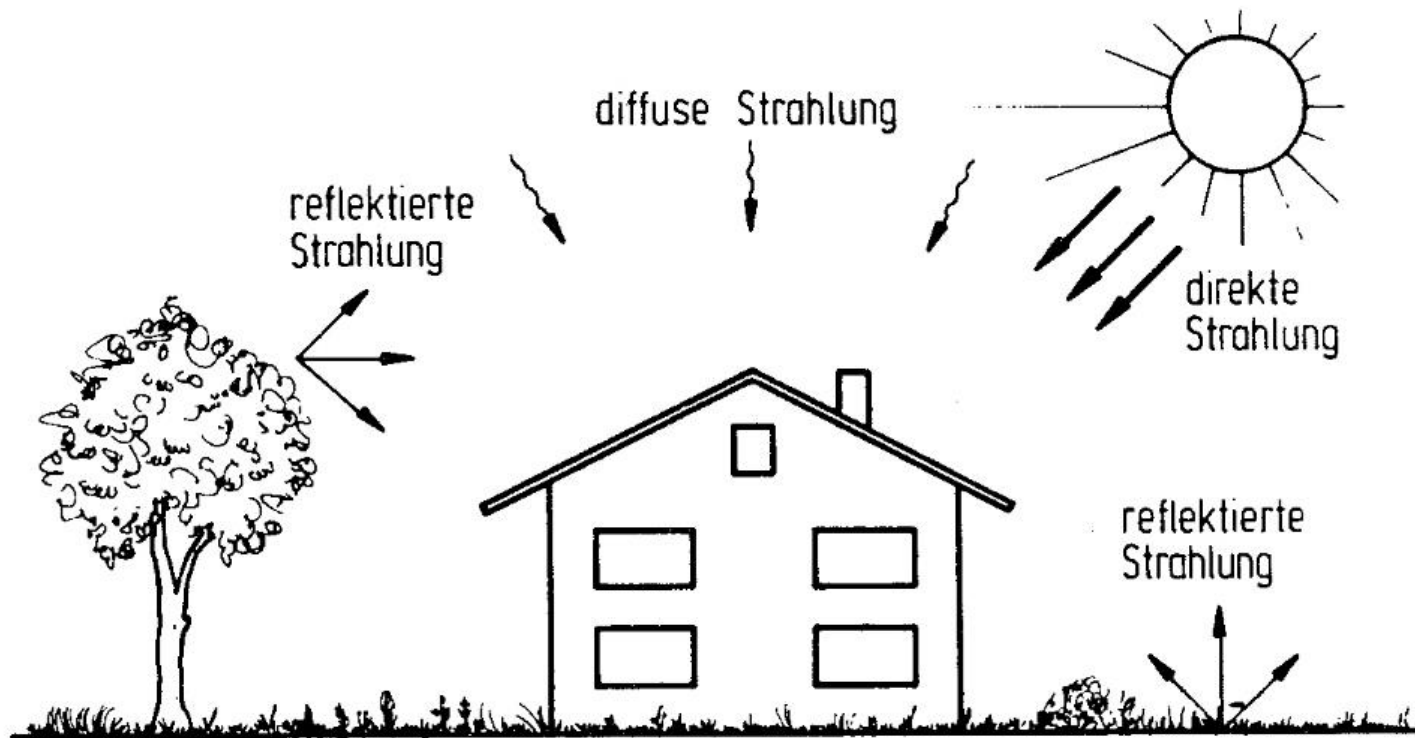


4. EINWIRKUNGEN

EINWIRKUNGEN

- Tages- und jahreszeitliche Änderungen der Temperatur
→ thermische Längenänderungen
- Tages- und jahreszeitliche Feuchteänderungen, Schlagregen, Baufeuchte
→ hygri-sche Längenänderungen

BEANSPRUCHUNG STRAHLUNG



THERMISCHE VERFORMUNG – ERWÄRMUNG

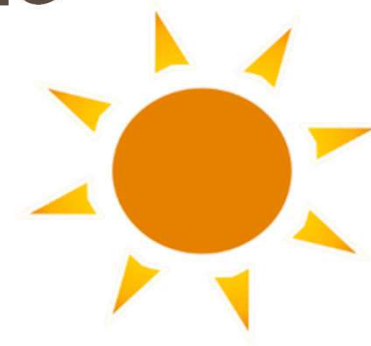
Ausgangssituation



Dünnschichtig, $\lambda \gg$

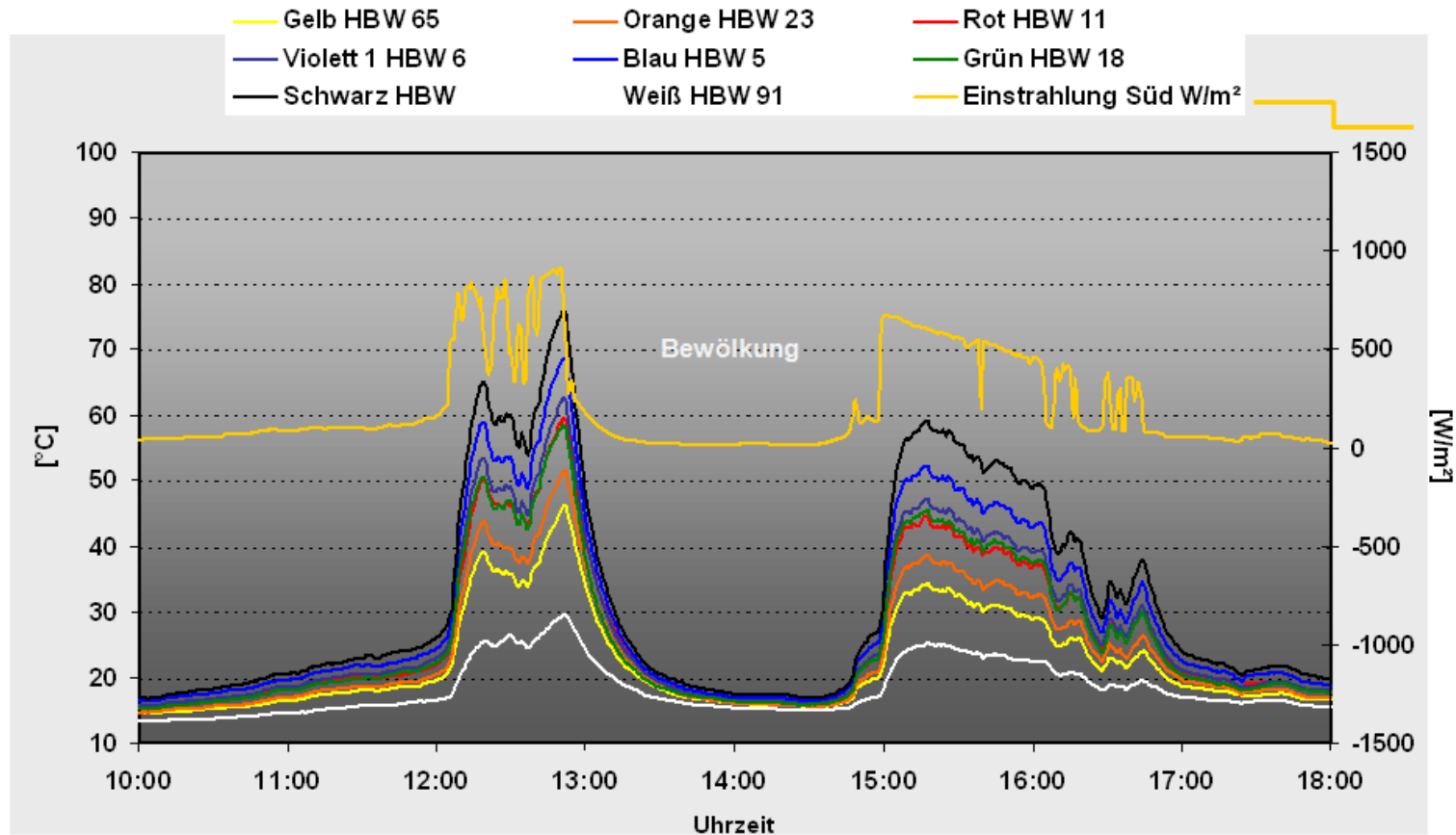


Dick- oder mehrschichtig



SYSTEM TEMPERATURVERLAUF TAGSÜBER

Einwirkung auf ein WDV



HYGRISCHE VERFORMUNG – QUELLEN

Ausgangssituation



Dünnschichtig, $w \gg$



Dick- oder mehrschichtig $\rightarrow \Delta\varepsilon_s$



ZU BERÜCKSICHTIGENDE FAKTOREN VERFORMUNGEN

Einflussgrössen

- Wandausrichtung und Wandlänge
- Farbe der Bekleidung
- Grösse der Bekleidung (klein ↔ grossformatig)
- Verlegeart (Kreuzfugen ↔ Verband)
- Fugenbreiten
- Dicke der Bekleidung
- α_T Bekleidung
- ϵ_S Bekleidung
- Schubmodul Dämmstoff
- Dicke Dämmstoff

AUSDEHNUNGEN PLATTENMATERIAL IM VERGLEICH

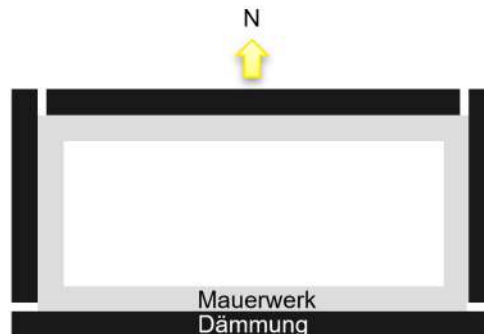
Materialien	Wandlänge	Ausdehnungen
Klinker (Ziegel)	5 m	1.08 mm
Steinzeug	5 m	2.62 mm
Feinsteinzeug	5 m	2.77 mm

5. FELDBEGRENZUNGSFUGEN

FELDBEGRENZUNGSFUGEN

Wichtige Punkte

- **Die Planung hat durch den zuständigen Architekten/Planer zu erfolgen.**
 - Kontrolle durch SGW und allfällige Anpassungen.
- Dehnungsfugen aus dem Untergrund müssen im Dämmsystem aufgenommen werden.
- Max. Feldgrößen **NEU 6 x 6 m**
- Max. 3 x 6 m (Schweizerischer Plattenverband SPV)

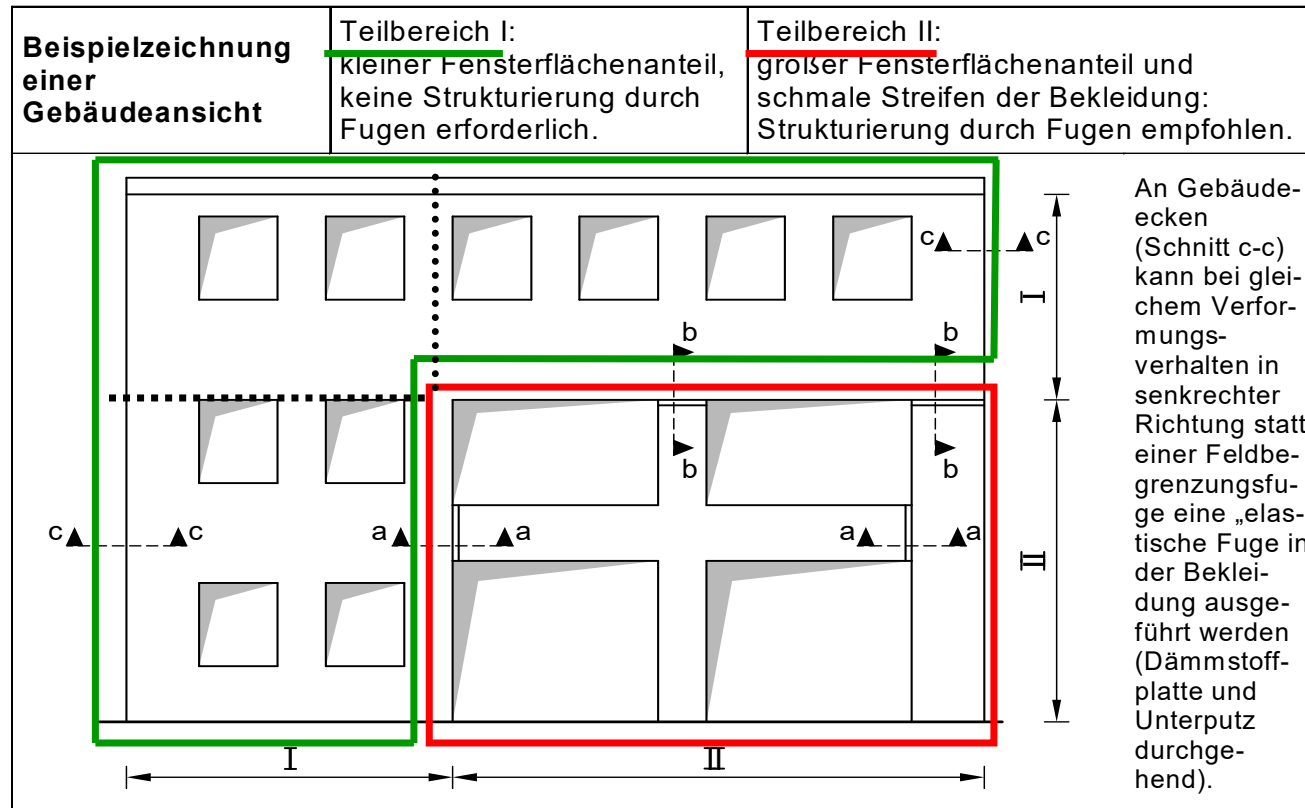


- Seitenverhältnis der Felder ca. 2 : 1
- Fugenbreiten bei elastischer Verfugung bis zu 32 mm (abhängig von der Feldgröße)
- An allen Gebäudeaussenecken ist eine vertikale Fuge auszubilden.
- An allen Gebäudeinnenecken ist eine vertikale Fuge auszuführen.
- Alle Fugen sind senkrecht auszubilden. Fugen entlang des Verbandes sind nicht erlaubt.
- Sollen andere Fugenanordnungen zur Ausführung kommen, so ist ein Gutachter hinzuzuziehen. Die Kosten trägt i. d. R. der Bauherr.

SYSTEMVERARBEITUNG VORARBEITEN

Fassadeneinteilung

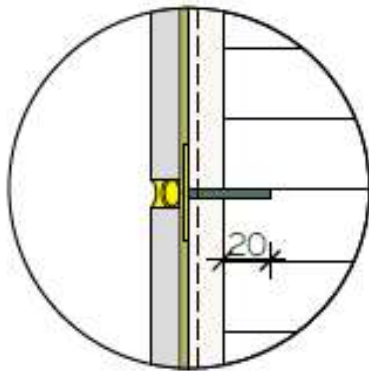
Beispiel zur Anordnung von Feldbegrenzungsfugen



FELDBEGRENZUNGSFUGEN – NEUES DETAIL

Anordnungsbeispiele

Feldbegrenzungsuge

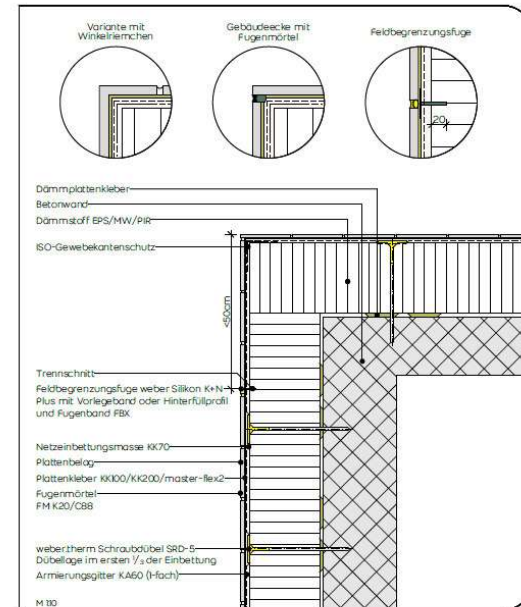


FBX Fugenband

MARMORAN DETAILLÖSUNG IV.07.02

Anschluss Gebäudeaussenecke mit Feldbegrenzungsuge

NPK 342 / Pos. 750, 840, 850 // NPK 345



M 100
Mechanische Befestigung bei Renovierungen zwingend.
Ausführung mit Mineralwolle/RR-Dämmssystemen möglich.
* Dübellage gemäß Verarbeitungsanleitung Weber Saint-Gobain
max. Feldgröße Feldbegrenzungsuge: 6x6m.

Unsere Ausführungsdetails entsprechen dem derzeitigen Stand der Technik. Der Verarbeiter / Planer ist verpflichtet deren Eignung für sein Bauvorhaben zu prüfen. Es gelten die aktuellen SIA-Normen, Richtlinien der Berufsverbände SHK, SPV etc., sowie die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Saint-Gobain Weber AG.

Saint-Gobain Weber AG - info@stg.com - 01-8804-100000 - T +49 947 88 00 - F +49 947 88 66
März 2022



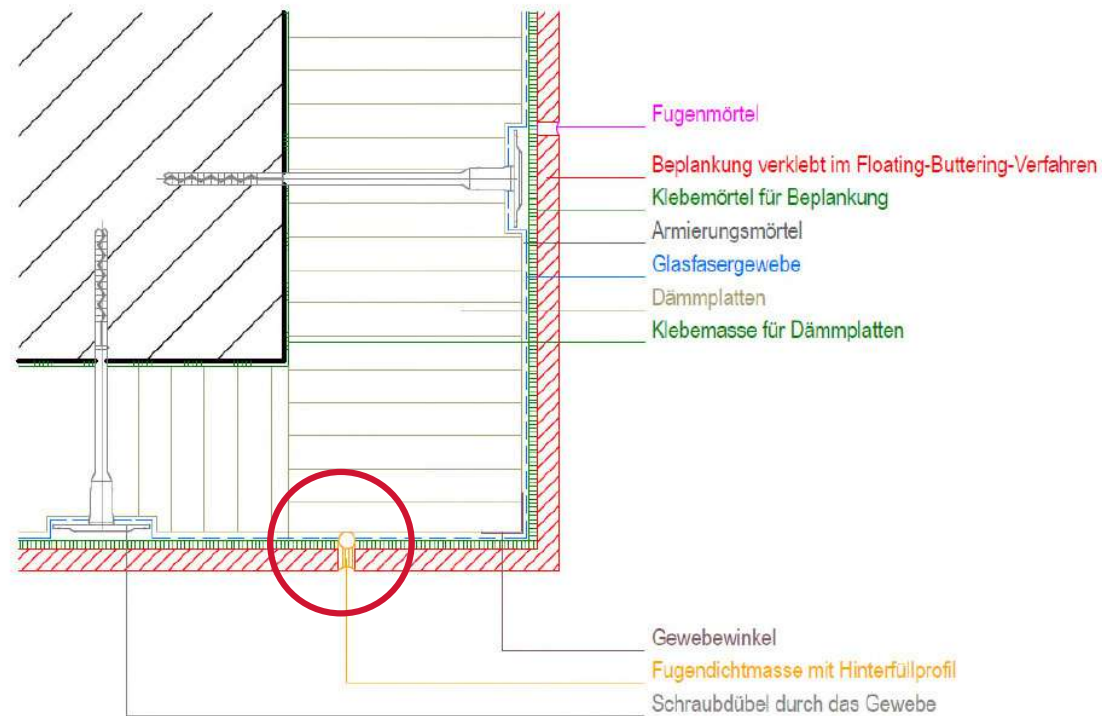
FELDBEGRENZUNGSFUGEN DETAIL

Schweizerischer Plattenverband SPV

MB Fassadenkeramik

SPV • ASC • ASP

10.3 Aussenecke

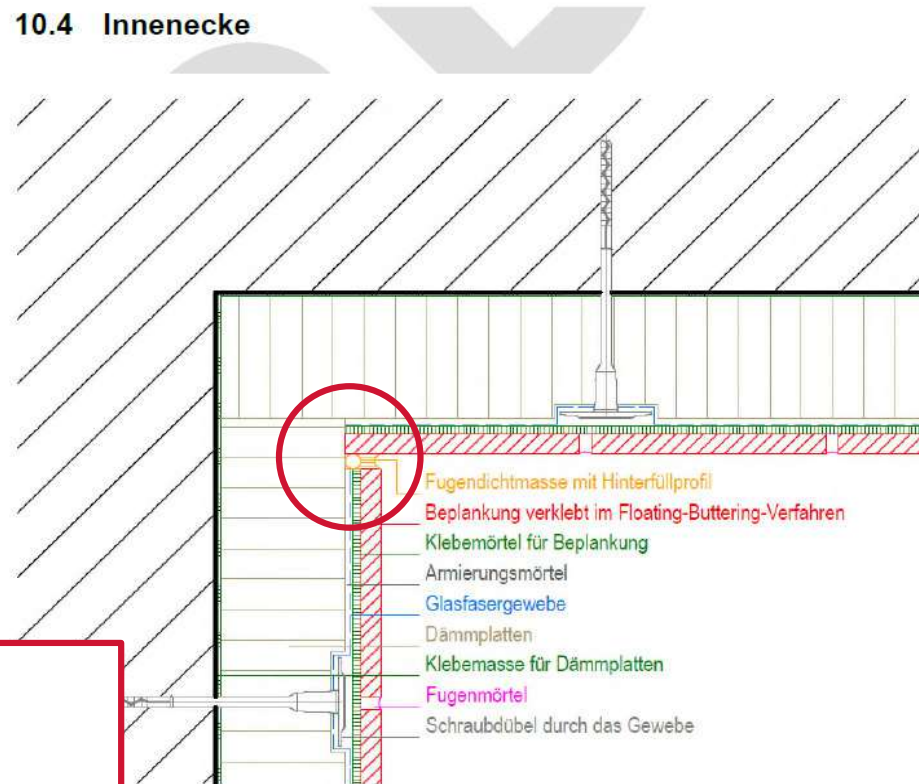


Trennung durch
Unterputz +
Armierung

FELDBEGRENZUNGSFUGEN DETAIL

Schweizerischer Plattenverband SPV

10.4 Innenecke



Trennung durch
Unterputz +
Armierung

April 2012 © SPV Dagmersellen 22

FELDBEGRENZUNGSFUGEN

Gebäudeecken

- An **Aussen- und Innenecken** kann es zu Verformungen kommen. An allen Gebäudeaussenecken ist eine vertikale Fuge auszubilden. Der Abstand Fuge zur Ecke sollte der Schenkellänge des Eckriemchens entsprechen. Trennung der Himmelsrichtungen max. 50 cm von der Ecke
- **Feldbegrenzungsfugen** verlaufen geradlinig. So wird beispielsweise bei einem Läuferverband das Fugenbild unterbrochen.

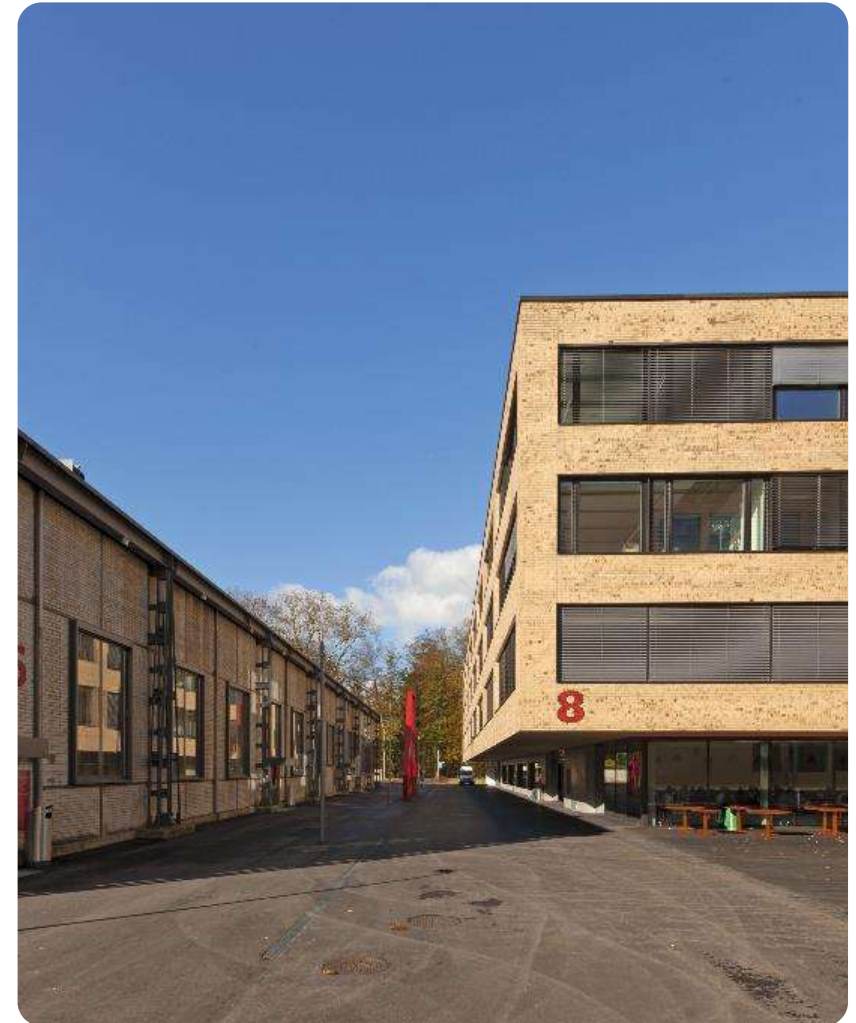


FELDBEGRENZUNGSFUGEN

Anordnungsbeispiele

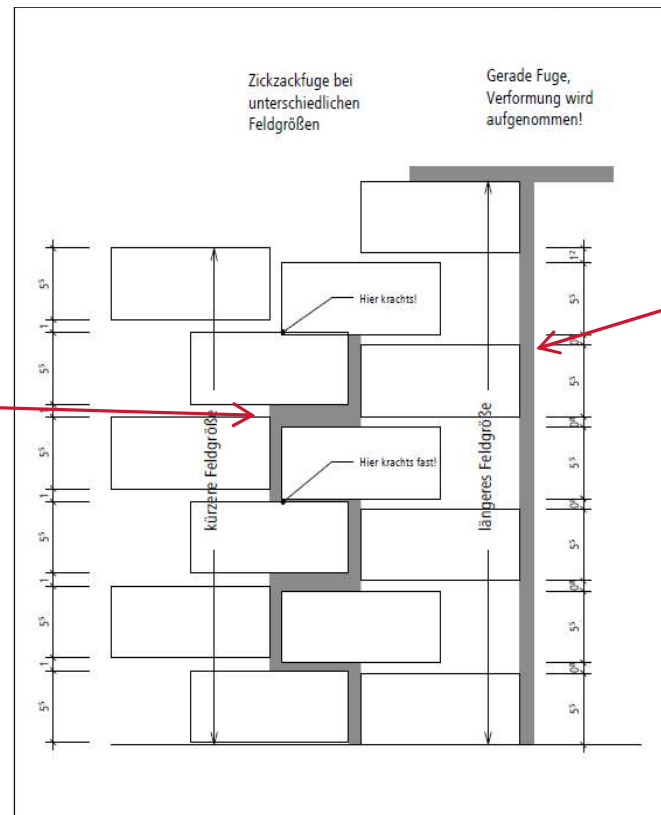
Gebäudeöffnungen

- Gebäudeöffnungen bei der Fassadengestaltung unter Berücksichtigung von Anschlussfugen integrieren.



PROBLEMATIK «VERZAHNTER FUGENVERLAUF»

Verzahnter
Fugenverlauf



Annahme
Kreuzfuge

MANGELHAFTE FUGENAUSBILDUNG

Schäden

- DF nur in Bekleidungsebene,
UP durchlaufend 1



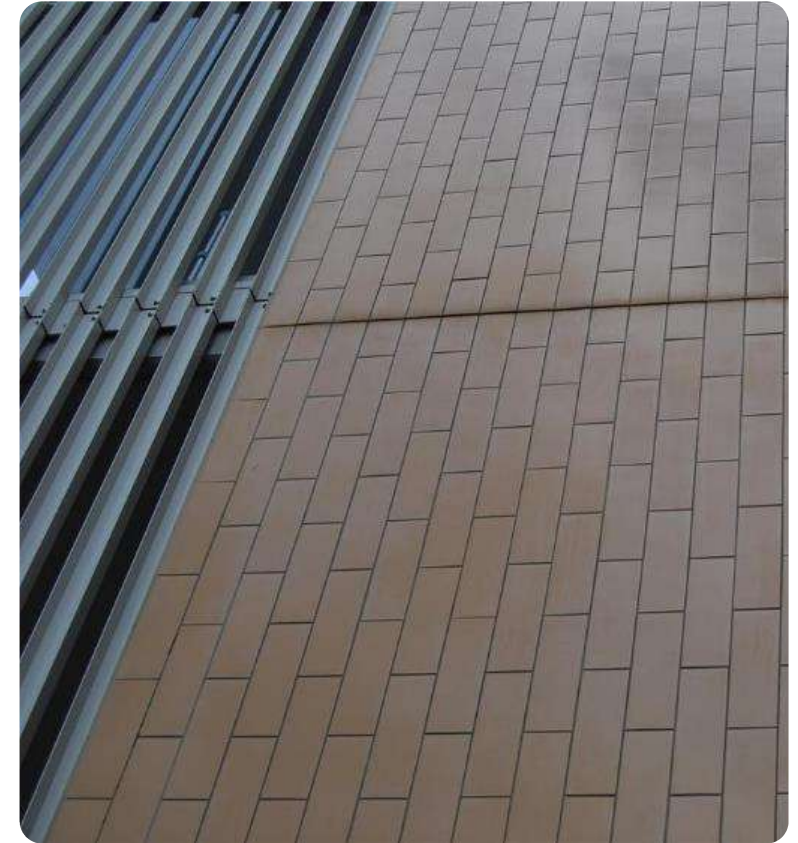
MANGELHAFTE FUGENAUSBILDUNG

Schäden

- DF nur in Bekleidungsebene, UP durchlaufend 1



PROBLEMATIK «QUETSCHFUGEN»





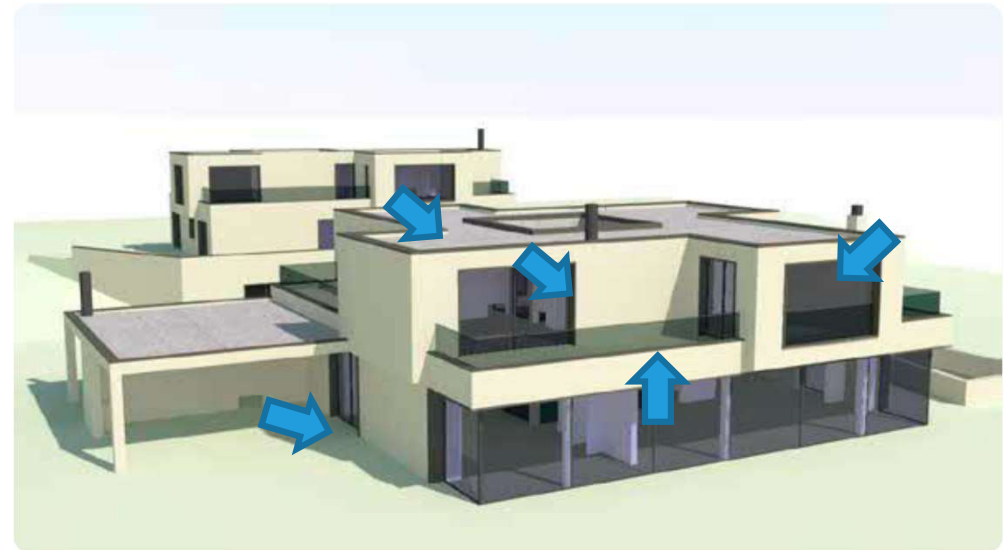
**Dilatationsfugen -
Nicht berücksichtigt!**

6. VERLEGUNG

ALLGEMEINE HINWEISE - PLANUNGSPHASE



- **Fassadenbekleidungen wie Keramik haben KEINE abdichtende Funktion.**
- Einbauteile, wie z. B. Fenster, Türen, Beleuchtung und Gerüste, nicht an der Fassadenbekleidung befestigen, sondern nur im tragfähigen Teil des Baukörpers verankern und von der Fassadenbekleidung durch Anschlussfugen trennen.
- Alle Einbauteile vor dem Anbringen der Fassadenbekleidung an den Baukörper regen- und winddicht sowie schall- und wärmedämmend anschliessen.



ALLGEMEINE HINWEISE - PLANUNGSPHASE

● Witterungsschutz

- Schutz vor Witterungseinflüssen muss vor, während und nach der Verarbeitung – im angemessenen Zeitfenster – gewährleistet sein z. B. durch abnetzen / abplanen.



UNTERGRUNDPRÜFUNG

- Vor Verlegung der Fassadenbekleidung ist der Untergrund auf Ebenheit, Gefälle, Senkel, Winkel, Höhen und Flucht zu prüfen.



- Kontrolle des Untergrundes



- Allfällige Nachbearbeitung

FASSADEN KLEBEMÖRTEL



MARMORAN Ceramo KK100

- 1K-Klebemörtel (C2 TE) für:
 - Klinker
 - Steinzeug



MARMORAN Ceramo KK200

- 1K-Klebemörtel (C2 TE S2) für:
 - Feinsteinzeug
 - Kunststein
 - Naturstein



weber master-flex 2

- 2K-Klebemörtel (C2 FTE S2) für:
 - Feinsteinzeug
 - Naturstein
 - Glasmosaik

KLINKERRIEMCHEN

1



2

- Mischverhältnisse beachten.
- Sauberes, kaltes Wasser verwenden.
- Kontaktschicht mit der glatten Spachtelseite erstellen.
- In horizontaler Richtung den Kleber gleichmässig mit der Zahntraufel auftragen (floating).
- Kleber auf der Plattenrückseite gleichmässig auftragen (Glattstrich 1 - 2 mm).

KLINKERRIEMCHEN

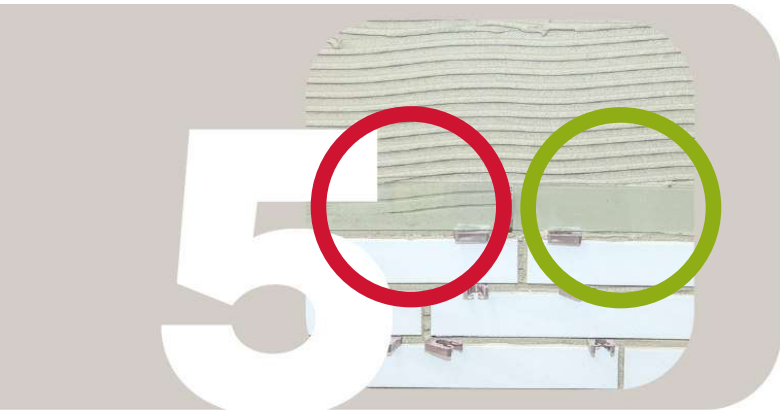


- Platten müssen hohlraumfrei verklebt werden!
- Leicht einmassieren.
- Fugenquerschnitt muss frei und sauber bleiben.



- Max. Klebebettdicke: 5 mm
- Verunreinigungen an der Plattenoberfläche sofort entfernen.

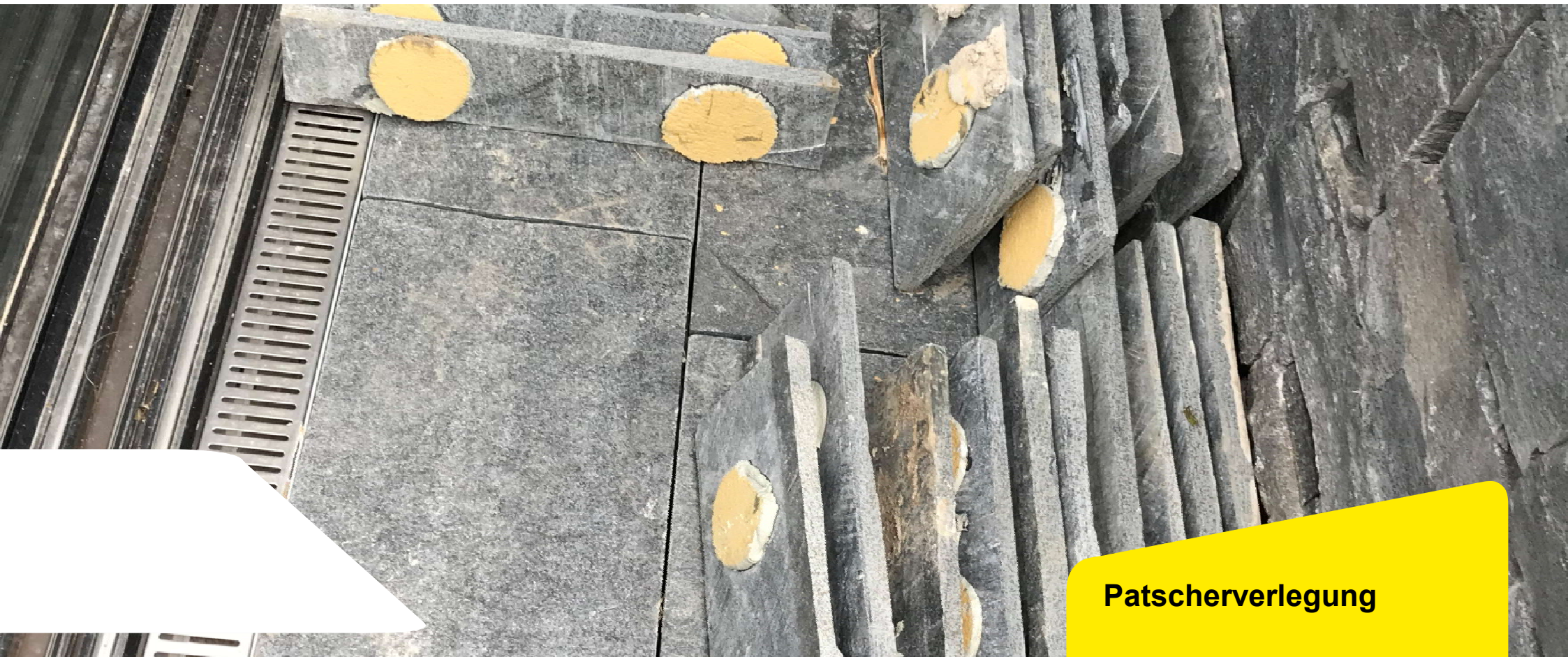
KLINKERRIEMCHEN



- Kontrolle, ob die vollflächige Verklebung gegeben ist
- Links = **Verklebung ungenügend**
- Rechts = **perfekte Verklebung**



**Patscherverfahren-
So nicht!**



Patscherverlegung

7. VERFUGUNG

VERFUGUNG

Arten der Verfugung



- **Kellenfuge**



- **Schlämmfuge**



- **Mörtelpresse /
Dressiersack**

KELLENVERFUGUNG

- Raue Oberflächen
- Saugende Oberflächen
- Poröse Oberflächen

Optische Gründe für die Kellenverfugung:

- Rustikales Fugenbild
 - Zeitbedarf: ca. 3 - 5 m²/h pro Person
 - Materialverlust: ca. 10%



- Kellen-
fugenmörtel

- Vertieft /
bündig
- 2-farbig

KELLENVERFUGUNG



- Mit einem langsam drehenden Rührwerk (ca. 400 U/min) den Kellenfugenmörtel **weber.therm 371 UNI** ca. 3 Minuten homogen mischen, dann ca. 2 Minuten reifen lassen und anschliessend nochmals gut aufmischen.
- Ob der Kellenfugenmörtel die optimale Konsistenz aufweist, kann mittels Handdrucktest geprüft werden. Dabei darf die Mörtelprobe nicht zerfallen und es darf kein Wasser herausgedrückt werden.
- Bei stark saugenden Klinkerbelägen wird empfohlen, vor der Verfugung die Oberfläche kurz vorzunässen, damit der Mörtel nicht «verbrennt».



KELLENVERFUGUNG



- Mit einer der Fugenbreite angepassten Fugenkelle (mind. 8 mm) den Mörtel zuerst in die Lagerfugen einbringen. Bei dickeren Plattenbelägen den Mörtel in 2 Lagen frisch-in-frisch einbringen und verdichten.
- Bei der abschnittsweisen Verfugung werden die Stossfugen mit einem kurzen Fugeneisen mitverfüllt.
- Je Ausführungsart werden die Fugen profiliert (gerundet) und geglättet.



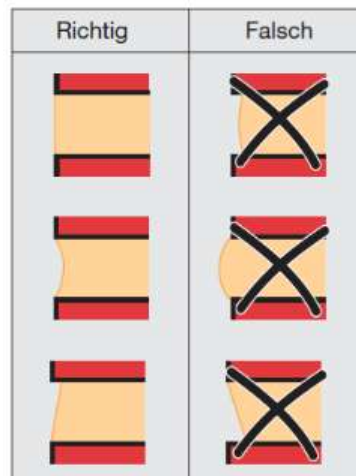
KELLENVERFUGUNG



- Allfällige Rückstände auf der Belagsoberfläche vorsichtig mit einem Handfeger entfernen.



- Um ein zu schnelles Austrocknen des Fugenmörtels zu verhindern, ist die Oberfläche in regelmässigen Abständen leicht mit sauberem Wasser zu benebeln.



SCHLÄMMVERFUGUNG

- Einfache, schnelle Verarbeitung

Optische Gründe für die Schlämmverfugung:

- Feines Fugenbild
 - Zeitbedarf: ca. 5 - 7 m²/h pro Person
 - Materialverlust: ca. 10 - 20%



- weber
FM C88



- weber
FM K20

HINWEISE AUSSCHREIBUNGSTEXTE

Oberflächenbehandlung/Reinigungen – Schäden



- Beispiel: Kalkstein oder Klinker (nicht säurebeständig)



Oberfläche wird von Säure angegriffen

KARTUSCHENFUGE / DRESSIERSACK

Dressiersackverfugung für:

- Raue Oberflächen
- Saugende Oberflächen
- Poröse Oberflächen
- Einfache, schnelle Verarbeitung

Optische Gründe für die Kartuschenverfugung:

- Rustikales und feines Fugenbild möglich
 - Dilations- und Feldbegrenzungsfugen werden mit **weber Silikon K+N Plus matt** und **webersys Vorlegegebänd** nach dem 2-Flanken-Prinzip ausgebildet.



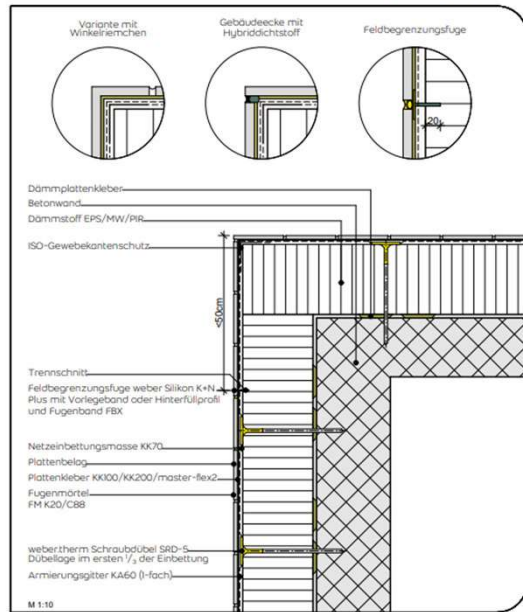
- Die Oberfläche kann beliebig glatt, leicht strukturiert oder sandig erstellt werden.

ELASTISCHE FUGENAUSBILDUNG

MARMORAN DETAILLÖSUNG IV.07.02

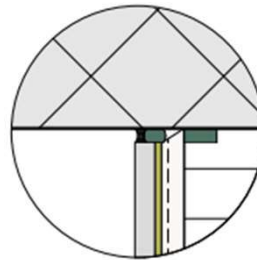
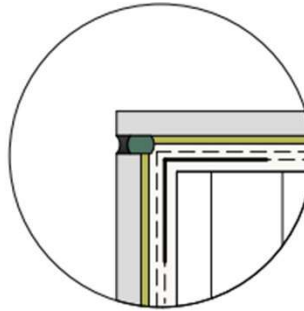
Anschluss Gebäudeaussenecke mit Feldbegrenzungsfuge

NPK 342 / Pos. 750, 840, 850 // NPK 345



Ausführung mit Mineralwolle/PIR-Dämmsystemen möglich.
 * Dübelbild gemäß Verarbeitungsanleitung Weber Saint-Goban
 max. Feldgröße Feldbegrenzungsfuge festim.

Gebäudeecke mit Hybriddichtstoff



8. FRAGEN?



VIELEN DANK

