





# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1 Unsere Dienstleistungen</b>	<b>4/5</b>
<b>2 Steinformate</b>	<b>6</b>
<b>3 Mauerwerksverbände</b>	<b>7</b>
<b>4 Vorfabrizierte Elemente</b>	<b>8/9</b>
<b>5 Fassadensysteme</b>	<b>10/15</b>
Klinkermauerwerk abgestellt auf Beton	10
Klinkermauerwerk mit Elementen und Geländer	11
Abfangung Klinkermauerwerk und Element	12
Klinkermauerwerk mit Holzwandelement	13
Brüstungsanker und Fassadenplattenanker	14
<b>6 Sockelausbildung Mauerwerk</b>	<b>16</b>
<b>7 Sockelausbildung Elemente</b>	<b>17</b>
<b>8 Fugensysteme</b>	<b>18/19</b>
<b>9 Spezialitäten</b>	<b>20</b>
Erdbeben	20
Ausbildung und Auflager von Fensterbänken	20
<b>9 Wärme- und Feuchteschutz</b>	<b>22</b>

---

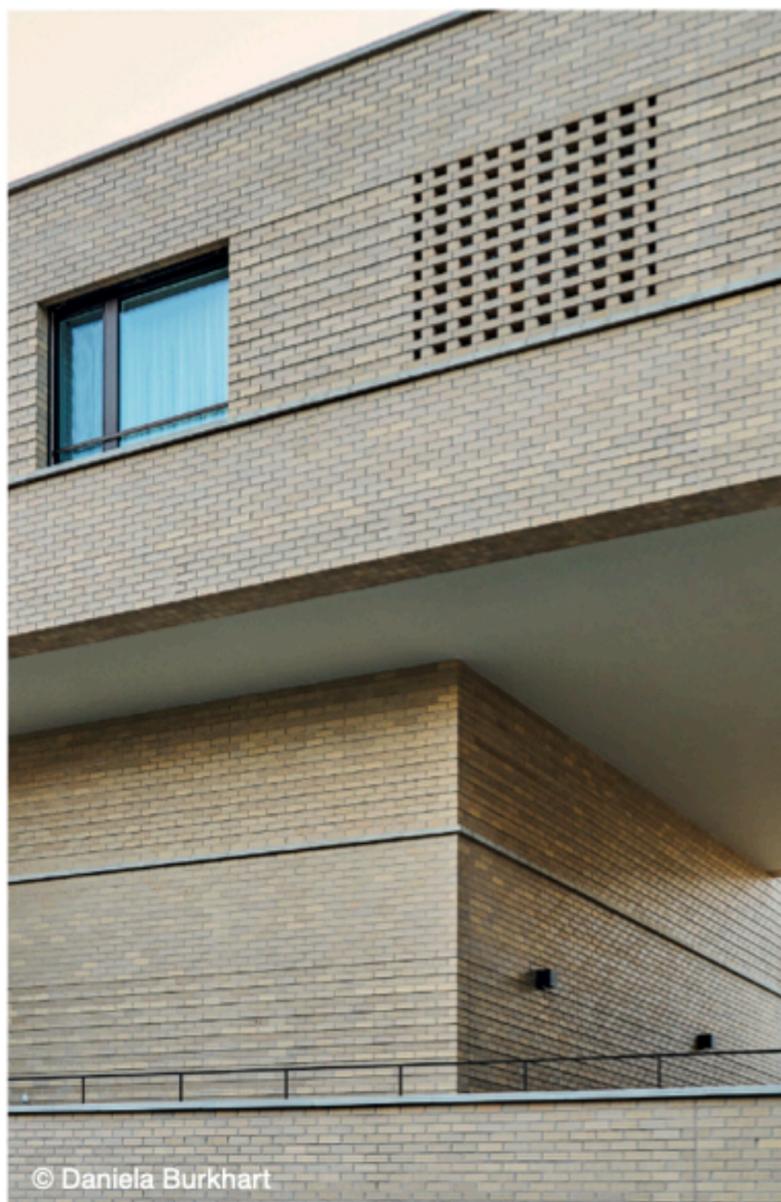
# 1 Unsere Dienstleistungen

---

## Alles aus einer Hand

Wir sind Ihre Ansprechpartner rund um die Klinkerfassade mit all ihren Bestandteilen. Wir planen die Fassade und produzieren die vorgefertigten Elemente in unserem eigenen Werk in der Schweiz. Unsere Fachberater stehen Ihnen zur Seite und präsentieren Ihnen mögliche Lösungsansätze sowie Optionen im Rahmen unserer Planungsleistungen. Während des Baus sind wir jederzeit vor Ort verfügbar und stehen für unsere Qualitätsansprüche ein.

Ergänzend zur Klinkerfassade umfasst unsere Expertise Betonelementfassaden oder deren Kombination mit Klinker und Sichtmauerwerkselementen. Damit können wir flexibel auf Ihre Bedürfnisse eingehen und begleiten Sie von der Entwicklung über die Planung und Herstellung bis hin zur Elementmontage und Abnahme.



Referenzobjekt Maihölzli, Hünenberg

Warum sind wir die richtigen Partner für Klinker- und Betonfassadenprojekte?

### 1. Breites Klinkersortiment mit schweizweit grösster Ausstellung

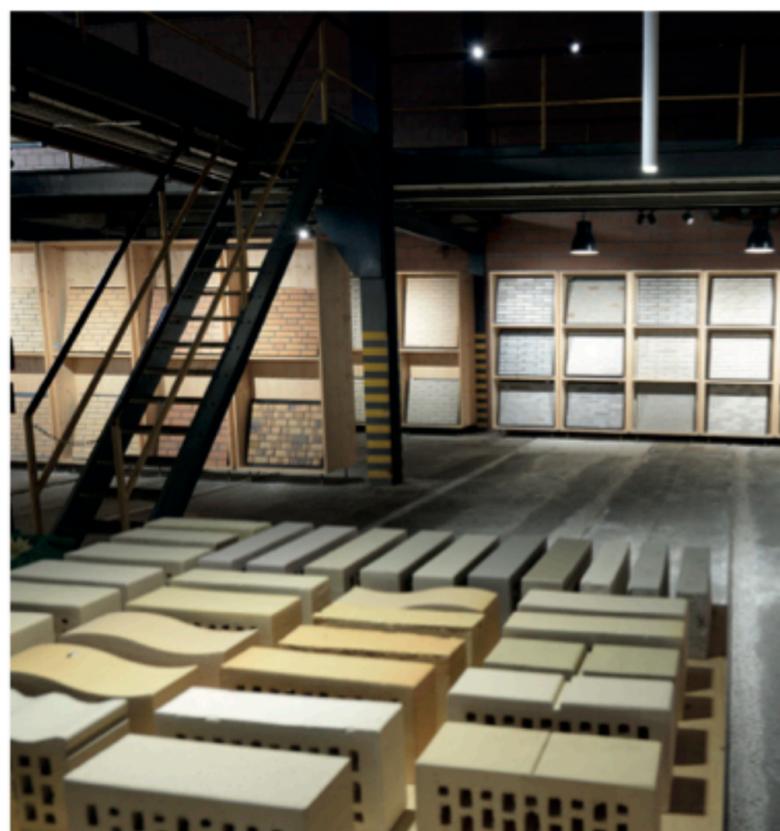
Um Ihnen bei der Auswahl Ihres Klinkers zu helfen, laden wir Sie ein, unsere umfangreiche Ausstellung «Ofenhalle N°2» in Pfungen zu besuchen. Auf Wunsch erstellen wir für Sie Mustertafeln, um eine realitätsnahe Visualisierung der Fassade zu ermöglichen.

### 2. Alles aus einer Hand, speziell bei der Vorfabrikation

Von der Planung über die Elementproduktion bis zur Montage auf der Baustelle, alles von einem Systemanbieter. Zudem bietet die Vorfabrikation Vorteile wie schnellere Bauzeit, weitgehend witterungsunabhängige Ausführung sowie hohe Qualität und Genauigkeit.

### 3. Fachgerechte Planung für Sicherheit und Transparenz

Die Investition in die Planung der Klinker- und Betonfassade zahlt sich immer aus. Sie stellt funktionierende und qualitative Bedingungen sowie Kostensicherheit und -transparenz für die Ausführung sicher.



Klinkerausstellung Ofenhalle N°2, Pfungen

## Unsere Leistungen im Detail

### Planungsphasen

Unabhängig von der Planungsphase garantieren wir gleichbleibend hohe Qualität mit detaillierter Planung und Kostensicherheit während des gesamten Prozesses.

### Projektierung

Ziel der Projektierung ist eine massgeschneiderte und vollständige Kostenschätzung für die Planung und Ausführung der Klinker- und Betonelementfassade Ihres Bauwerkes. Hierfür erarbeiten wir mit Ihnen gemeinsam die optimale Lösung mit sämtlichen Nachweisen und Planungen nach den gültigen technischen Normen, dem Stand der Technik und den Qualitätsstandards der Keller Unternehmungen.

### Ausschreibung

Die detaillierte und präzise Ausschreibung der Planungs- und Ausführungsleistungen für Ihre Klinker- und Betonelementfassade ist die Voraussetzung für einen reibungslosen Vergabeprozess, ein optimales Vergabeergebnis sowie eine Ausführung ohne Überraschungen. Ein Vorteil für die Unternehmer und die Bauherrschaft.

Sie erhalten ein vollständiges Leistungsverzeichnis, inkl. aller notwendigen Nachweise und Planunterlagen für die Planung und Herstellung des Klinkermauerwerks, inkl. Klinker- und Betonfertigteilen.

### Technische Ausführungsplanung

Die detaillierte und präzise technische Ausführungsplanung ist die Anleitung, nach der Ihre Klinker- und Betonelementfassade gebaut wird. Auch für diese Planungsphase bilden die Grundlagen die gültigen technischen Normen, der Stand der Technik sowie die Qualitätsstandards der Keller Unternehmungen.

Sie erhalten ein vollständiges Planpaket, welches das Ausführungsprojekt des Architekten ergänzt, inkl. aller notwendigen Nachweise, Befestigungsdetails, Elementeinteilungen und Montageanleitungen.



Referenzobjekt Färbi Areal, Zofingen

### Systemlieferant und Werkleistungen

Für die Ausführung stellen wir als Systemlieferant sämtliche Bestandteile Ihrer Klinkerfassade bereit. Dies umfasst im Wesentlichen:

- Klinker und darauf abgestimmter Sichtmauermörtel
- Doppelgelenk- und Erdbebenanker
- Mauerwerksbewehrung und Geländerbefestigungen
- Beton- und verblendete Elemente
- Sockelabdichtung

Bei Elementfassaden übernehmen wir zusätzlich die gesamten Ausführungs- und Montagearbeiten auf der Baustelle, was Folgendes beinhaltet:

- Bemessung, Planung und Lieferung der Befestigungsmittel und Einlagen
- Einmessen der Befestigungspunkte
- Herstellung und Lieferung der Fassadenelemente
- Montage der Isolation und der Elemente inkl. Baubegleitung

### Auf Wunsch können wir Sie mit folgenden Leistungen zusätzlich unterstützen:

- Einteilung der Klinkerfassade mit dem gewählten Steinformat
- Teilnahme und Unterstützung im Vergabeprozess
- Fortlaufende Ausmasskontrolle sowie Kontrolle des Schlussausmasses
- Qualitätssicherung in der Ausführung bis und mit Abnahme

# 2 Steinformate

Klinkermauerwerk ist nicht nur ein bewährtes Baumaterial, sondern auch ein Ausdruck von Ästhetik und Funktionalität.

### Formate und Massordnung

Zur mauerwerksgerechten Planung und Ausführung sollte jedem Bauwerk ein Masssystem der Mauersteine zugrunde gelegt werden. Die Massordnung bestimmt wesentlich das Erscheinungsbild von Sichtmauerwerksbauten.

Die meistverwendete Steinlänge von 24 cm und 1 cm Fugen führen zu einem Grundmass von 12,5 cm. Wandlängen, Fensteröffnungen und Vorsprünge sollten beim Läuferverband einem Vielfachen des Grundmasses entsprechen. In der Praxis können die Masse nicht immer exakt eingehalten werden, da auch die Klinker-Abmessungen gewissen Toleranzen unterliegen. Daher wird durch Quetschen oder Strecken der Stossfugen (< 1,5 cm) Passgenauigkeit hergestellt.

**Bauteil-Nennmasse**

Aussenmass = x mal 12,5 (25) - 1,0

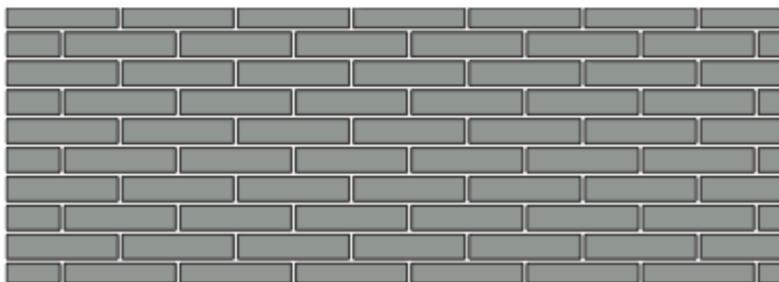
Öffnungsmass = x mal 12,5 (25) + 1,0

Vorsprungsmass = x mal 12,5 (25)

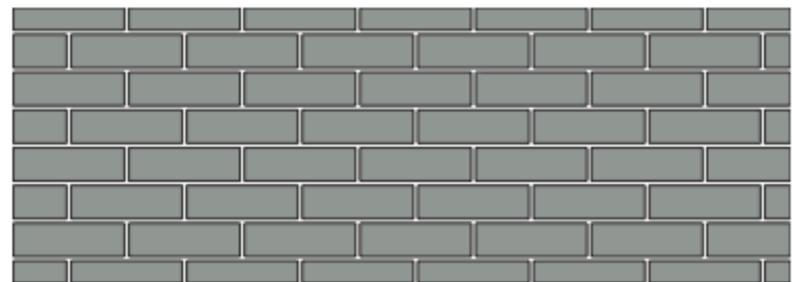
x = Anzahl der Steine inkl. Fuge

### Steinformate

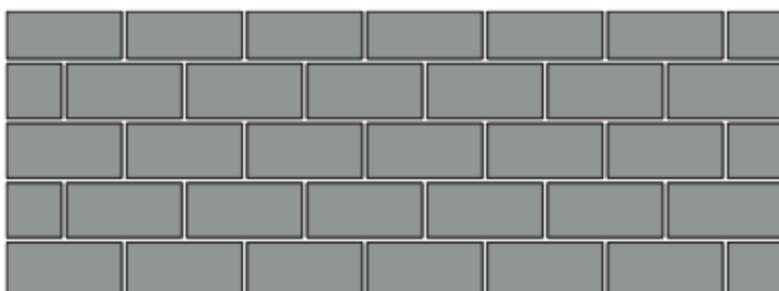
Klinker sind in verschiedenen Formaten erhältlich, die sich in Grösse, Form und Anwendung unterscheiden. Die gängigsten Formate sind:



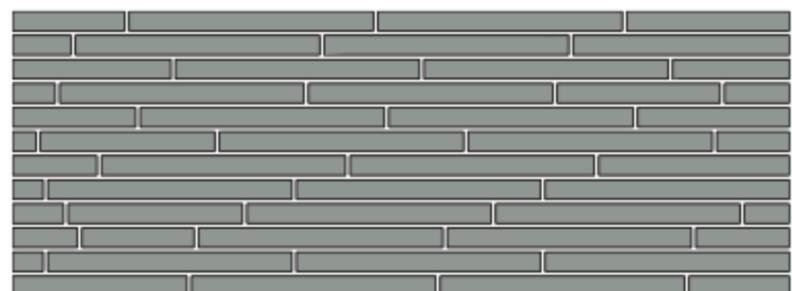
Dünformat (DF) 24/11,5/5,2



Normalformat (NF) 24/11,5/7,1



Doppeltes Dünformat (2 DF) 24/11,5/11,3

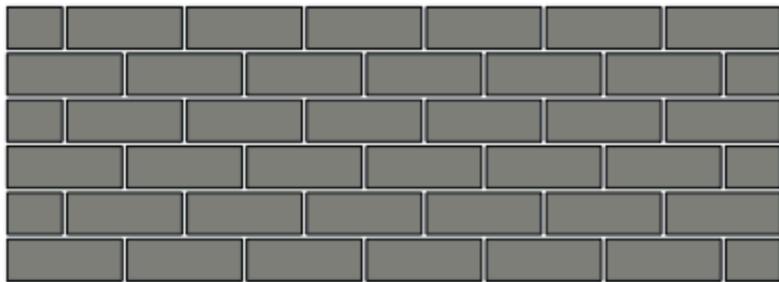


Langformat (LF) 49/11,5/5,2

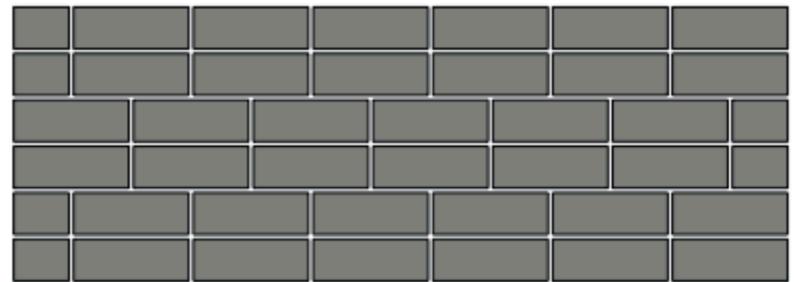
# 3 Mauerwerksverbände

---

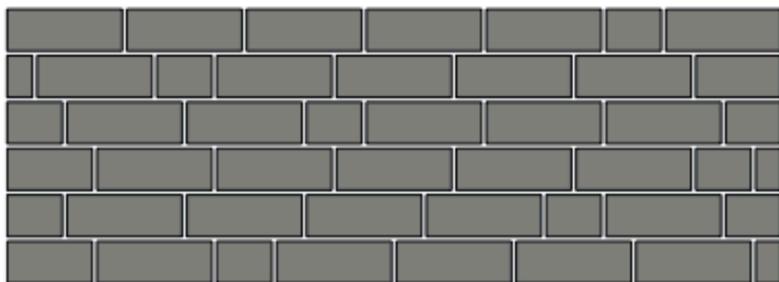
Mauerwerksverbände bestimmen die Anordnung von Klinkern und beeinflussen massgeblich die Ästhetik einer Fassade. Verschiedene Verbände bieten dabei unterschiedliche Optiken, die von klassisch bis modern reichen können. Die Wahl des passenden Verbandes ist daher sehr individuell und hängt von der jeweiligen gestalterischen Vorstellung und den ästhetischen Vorlieben ab.



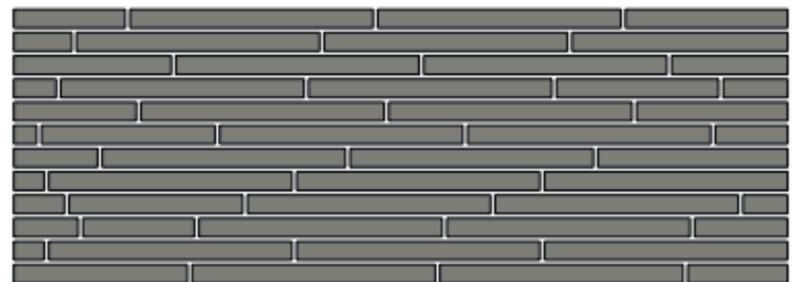
*Halbversetzter Läuferverband*



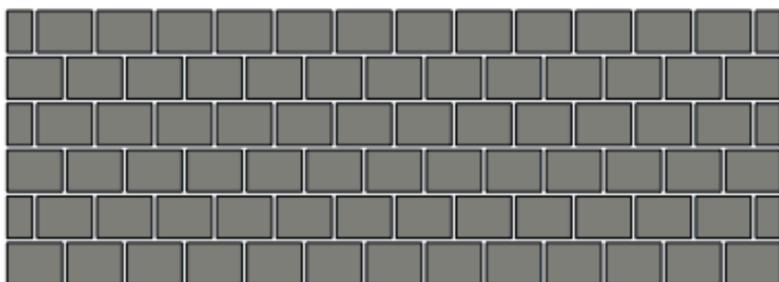
*Doppelter halbversetzter Läuferverband*



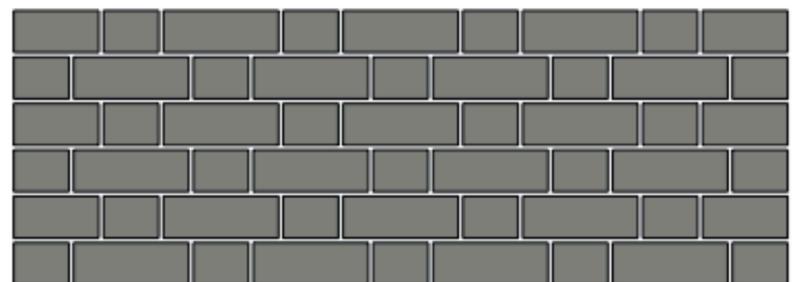
*Wilder Verband*



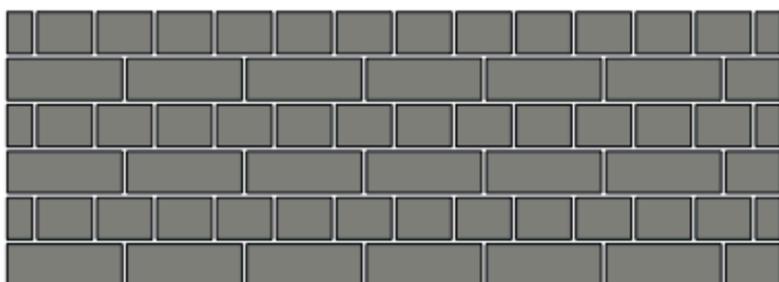
*Wilder Verband Langformat*



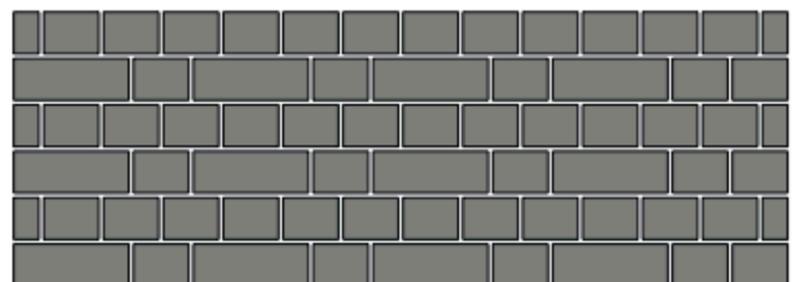
*Kopfverband*



*Flämischer Verband*



*Kreuzverband*



*Holländischer Verband*

# 4 Vorfabrizierte Elemente

## Fertigteile aus der Schweiz

In unserem Schweizer Werk stellen wir eine Vielzahl von Elementtypen aus Klinker, Beton oder einer Kombination von beidem her. Ihren Wünschen sind keine Grenzen gesetzt.

### Wir produzieren:

- Betonelemente
- Verblendete Elemente / Stürze
- Lärmschutzelemente
- Vorfabrizierte preton-Sichtmauerwerkselemente
- Fensterbänke / Balkonplatten



Vorfabrikationswerk Pfungen

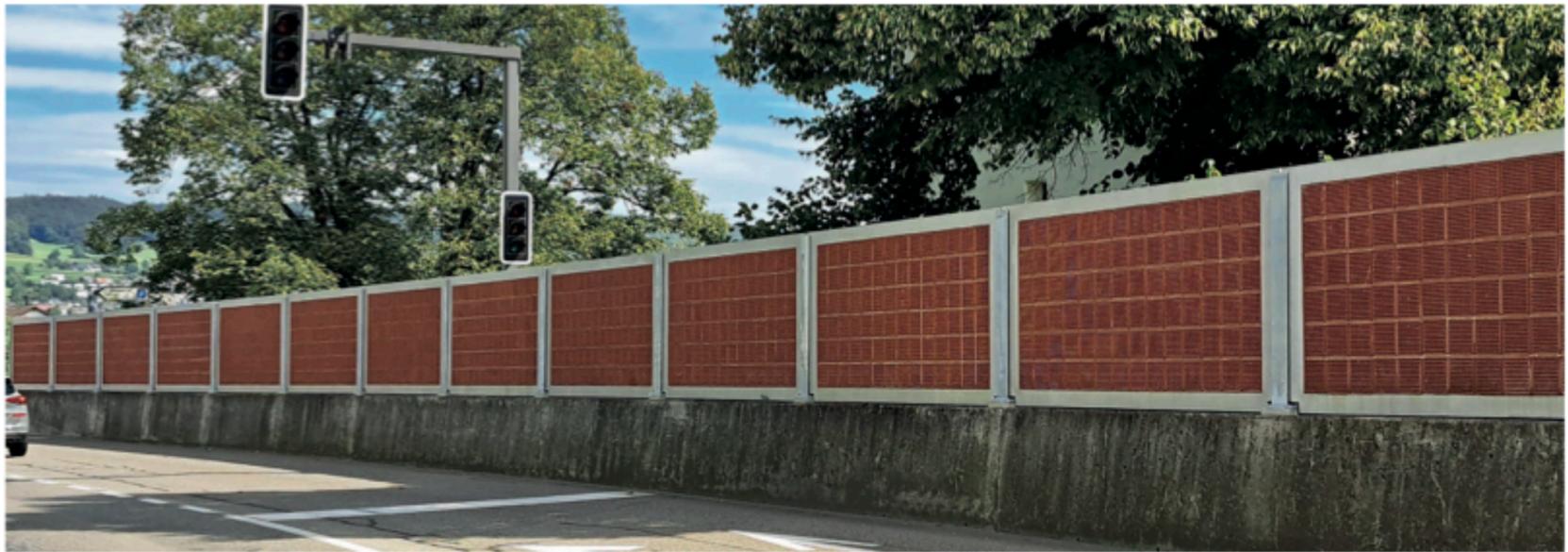


Betonelemente



© Roland Bernath

Verblendete Elemente / Stürze

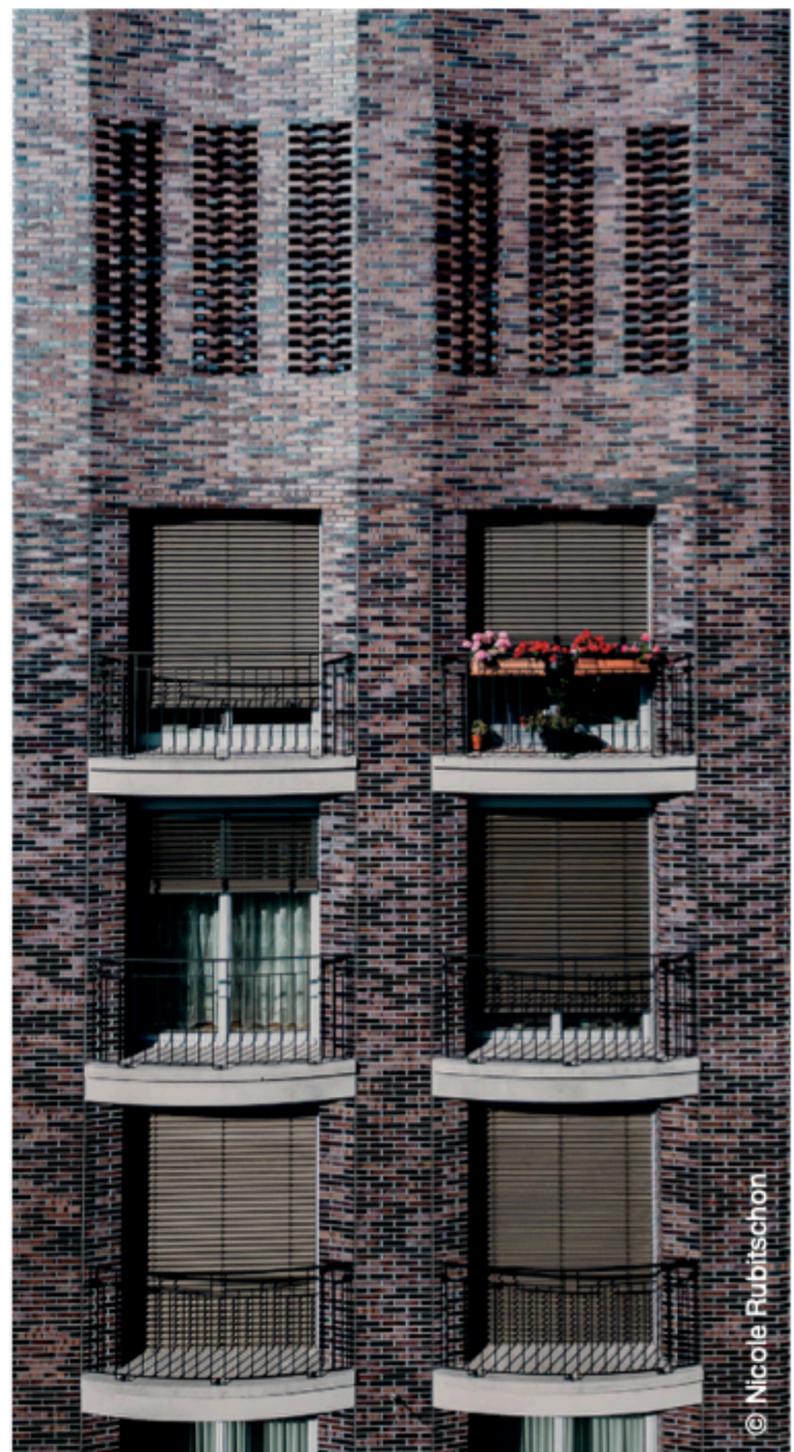


*Lärmschutzelemente*



© Beat Bühler

*Vorfabrizierte preton-Sichtmauerwerkselemente*



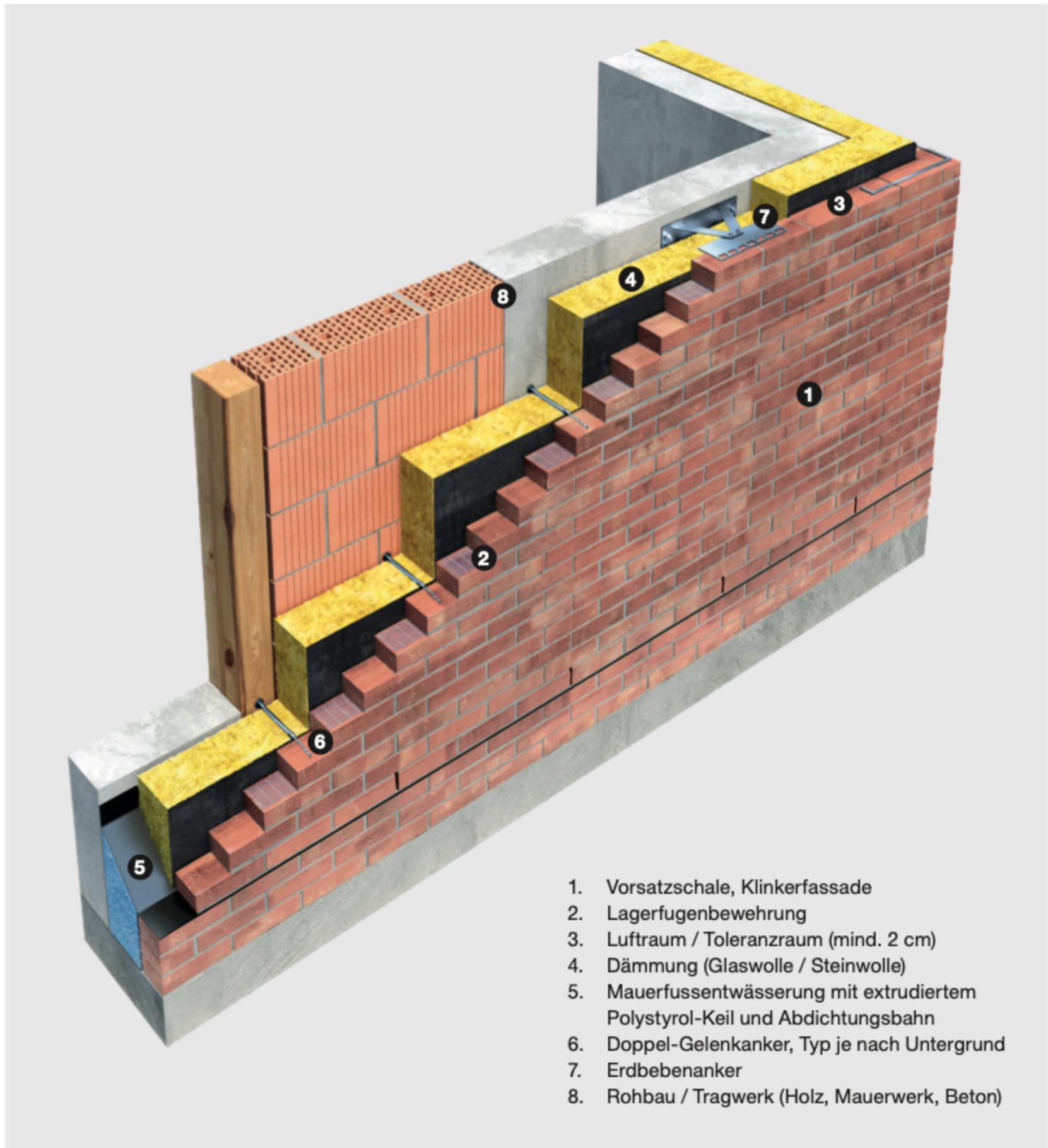
© Nicole Rubitschön

*Fensterbänke / Balkonplatten*

# 5 Fassadensysteme

## Klinkermauerwerk abgestellt auf Beton

Die Klinkerfassade muss zur Gewährleistung der Tragsicherheit mit der dahinterliegenden Tragkonstruktion verbunden werden. Die Tragkonstruktion besteht üblicherweise aus Mauerwerk, Beton oder Holz. Die Verbindungen sind auf das Tragwerksmaterial abzustimmen und müssen Zug- und Druckbeanspruchungen senkrecht zur Mauerebene (v. a. Wind und Windsog) und parallel zur Mauerebene Scherkräfte übernehmen (v. a. Erdbeben). Dabei ist darauf zu achten, dass alle Verbindungsmittel durch Temperaturänderungen bedingte allseitige Bewegungen parallel zur Mauerebene aufnehmen können.



### Klinkermauerwerk mit Elementen und Geländer

Vertikale Kräfte, wie von einem Klinkerfertigteilsturz oder einer Fensterbank, können direkt oder über Konsolen in das Klinkermauerwerk eingeleitet werden. Horizontale Kräfte, die zum Beispiel bei einem Geländer oder Absturzsicherungen auftreten, sind in die tragende Wand oder die Deckenstirn hinter der Klinkerfassade zu leiten.



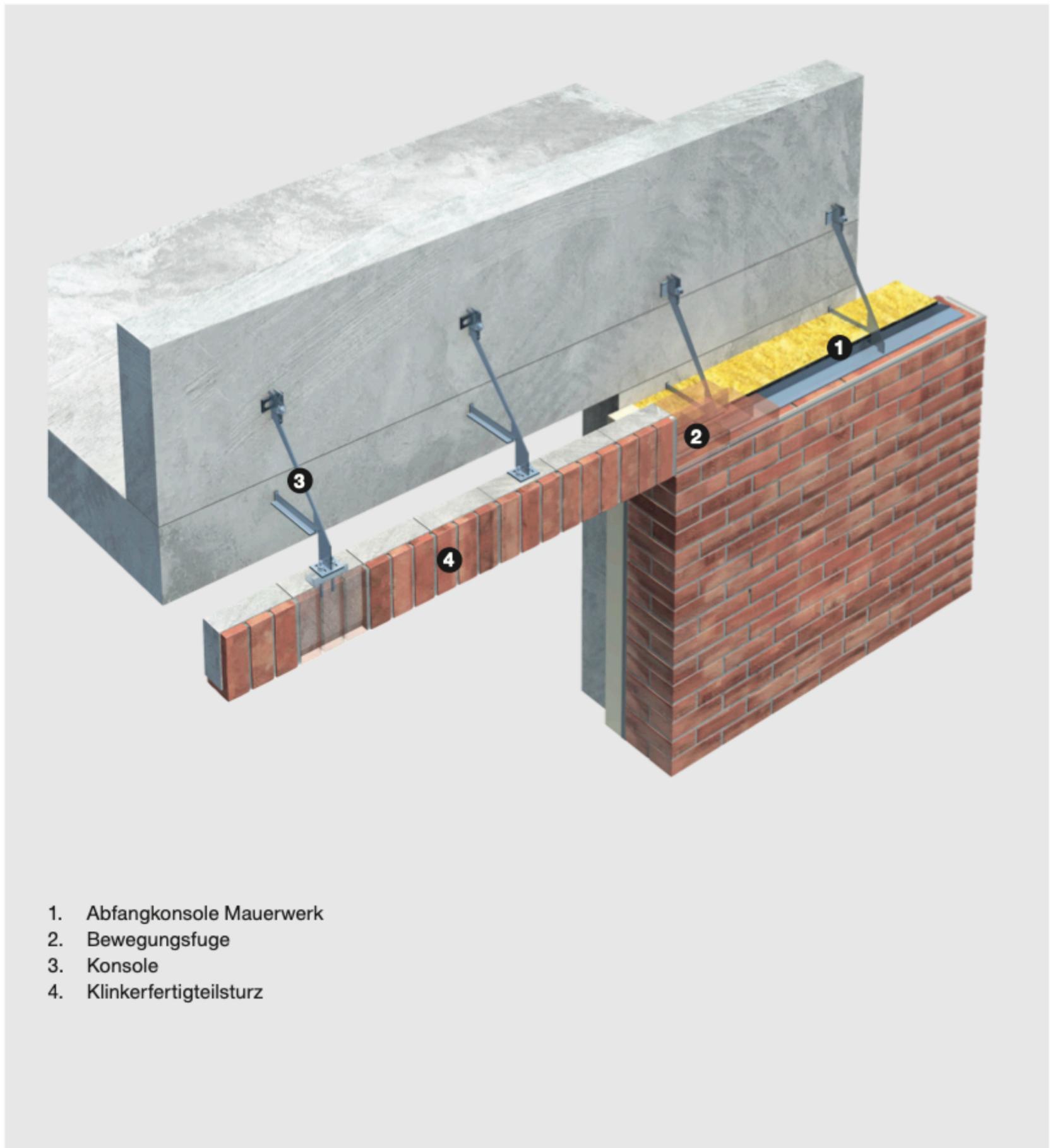
1. Abgetreppter Klinkerfertigteilsturz, aufliegend ins Klinkermauerwerk eingebunden
2. Klinkerfertigteilsturz mit Fertigsturzwinkeln
3. Betonfertigteilfeensterbank mit Auflagerkonsolen
4. Geländer mit Geländerbefestigungen verankert in der tragenden Wand

# 5 Fassadensysteme

---

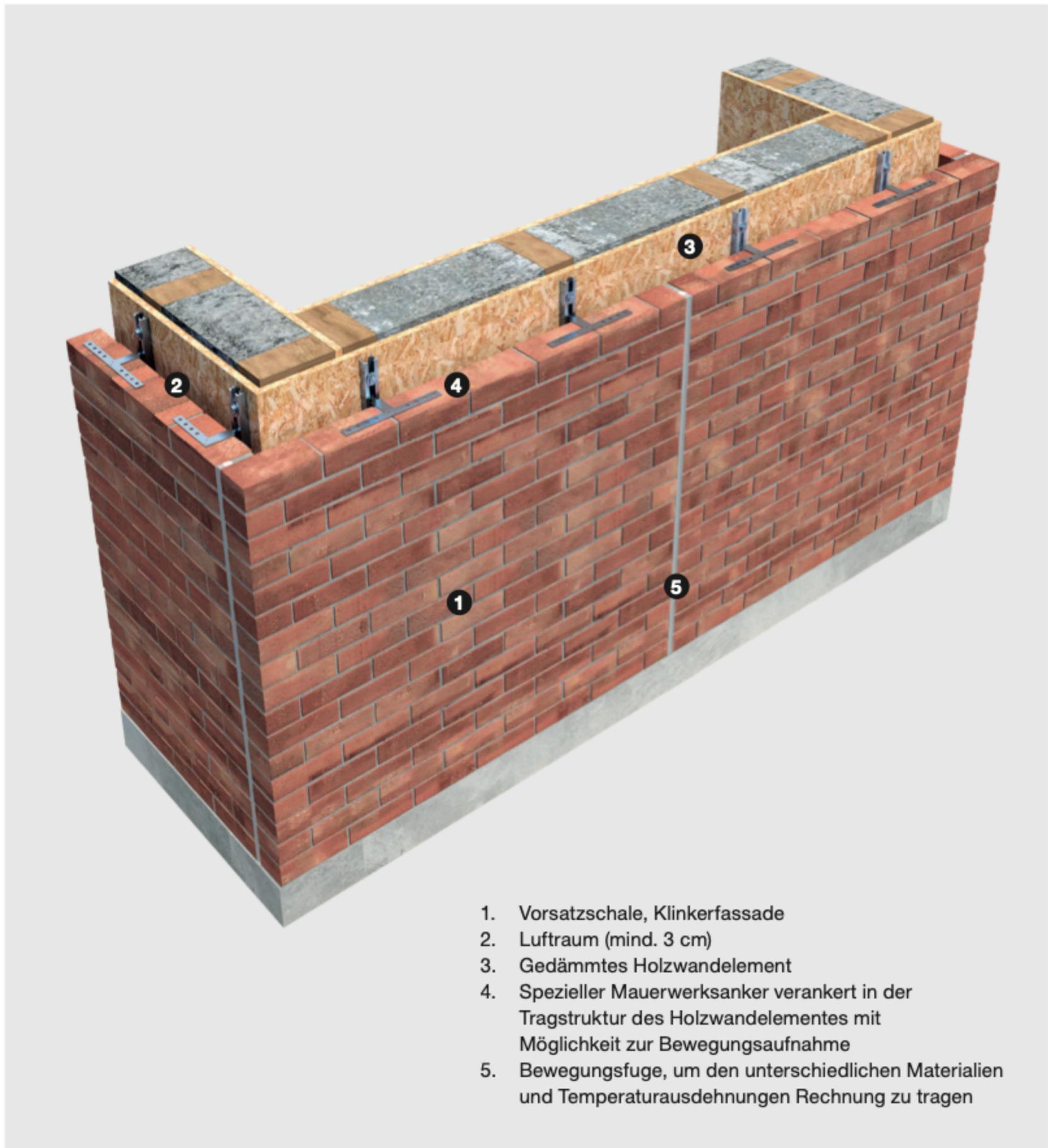
## Abfangung Klinkermauerwerk und Element

Bei hohen Gebäuden ab ca. 25 m muss die Klinkerfassade mit Bewegungsfugen ausgebildet werden. Um das Mauerwerk über der Bewegungsfugen zu lagern, werden Abfangkonsolen eingesetzt. Bei verblendeten oder Betonelementen werden Einzel-Konsolen eingesetzt. Ähnliche Konsolen können auch im Sockelbereich verwendet werden, wenn die Klinkerfassade nicht auf einem Betonsockel abgestellt werden kann.



### Klinkermauerwerk mit Holzwandelement

Im Holzbau ist die Dämmschicht und die Tragstruktur in einer Ebene angeordnet. Dementsprechend ist die Rückhalterung kürzer auszubilden. Trotzdem muss die Bewegungsfähigkeit bestehen bleiben, um Zwängungen bei ungleichen Ausdehnungen zu vermeiden.

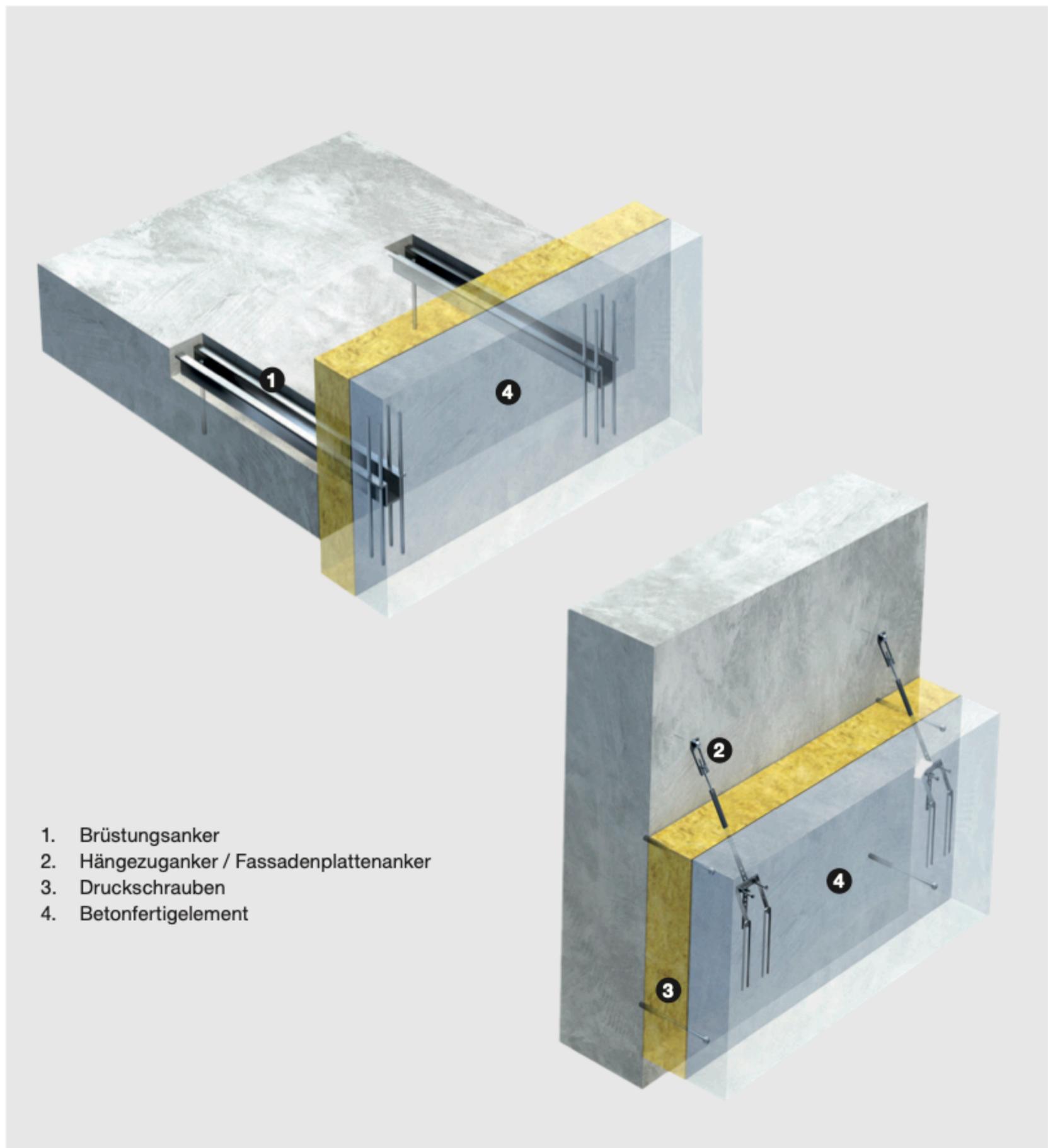


# 5 Fassadensysteme

---

## Brüstungsanker und Fassadenplattenanker

Werden Betonfassadenelemente nachträglich an das Tragwerk montiert, ist eine genaue Planung essentiell, um sicherzustellen, dass die Befestigungen nicht in Konflikt mit Aussparungen, Haustechnik oder anderen Einlagen stehen und die minimalen Randabstände eingehalten werden. Alle Befestigungen sind aus nichtrostendem Edelstahl hergestellt, um eine langlebige, unterhaltsame Fassade zu garantieren.



### Referenzprojekt Big Boy – Lokstadt, Winterthur

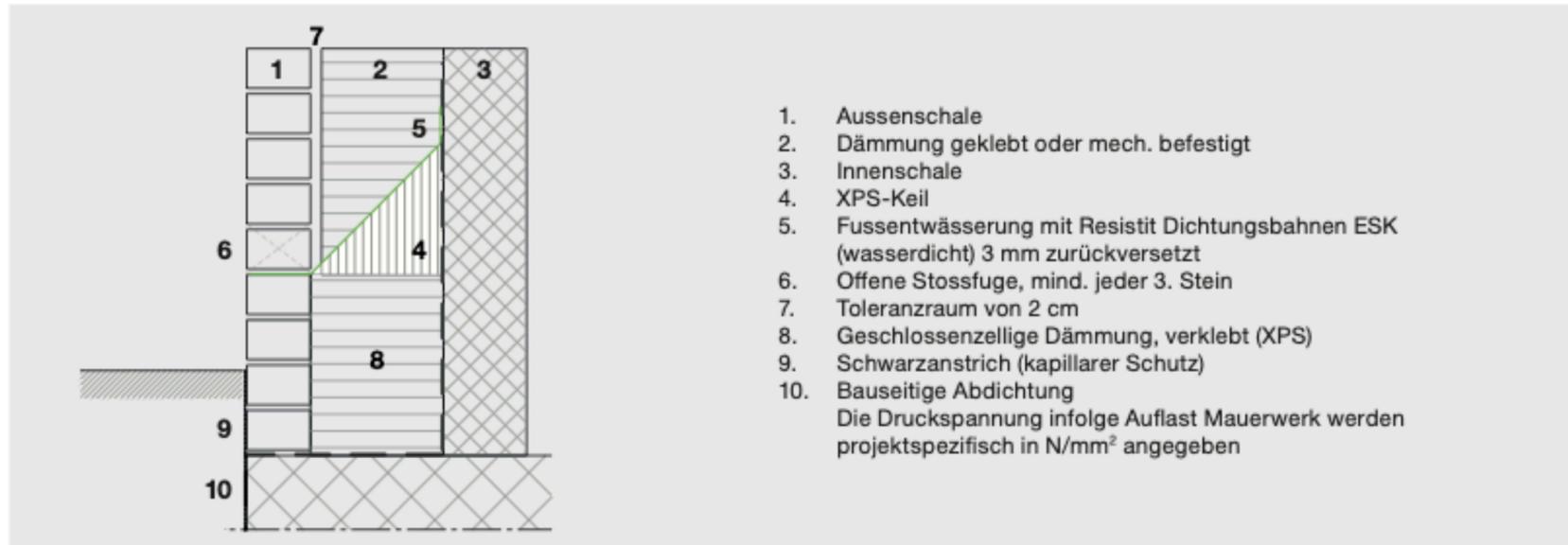
Über 600 vorgefertigte Klinker-Fassadenelemente aus unserem Werk in Pfungen sowie weitere 600 Sichtbetonteile wurden am Hochhaus Big Boy im Lokstadt-Areal montiert. Durch die Elementbauweise wurde ein schneller Baufortschritt garantiert. Dank der Materialwahl wird der Geschichte von industriellen Bauten in Winterthur und der Anforderung an einer dauerhaft schönen Fassade Rechnung getragen.



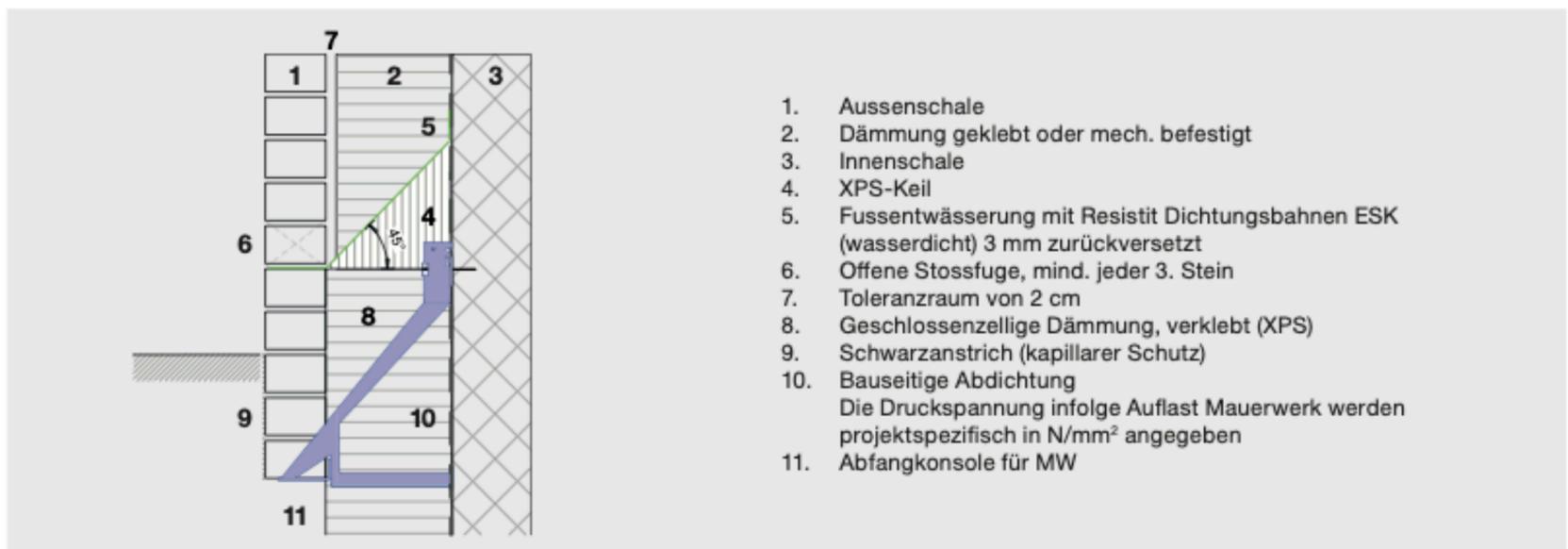
© Damian Poffet

# 6 Sockelausbildung Mauerwerk

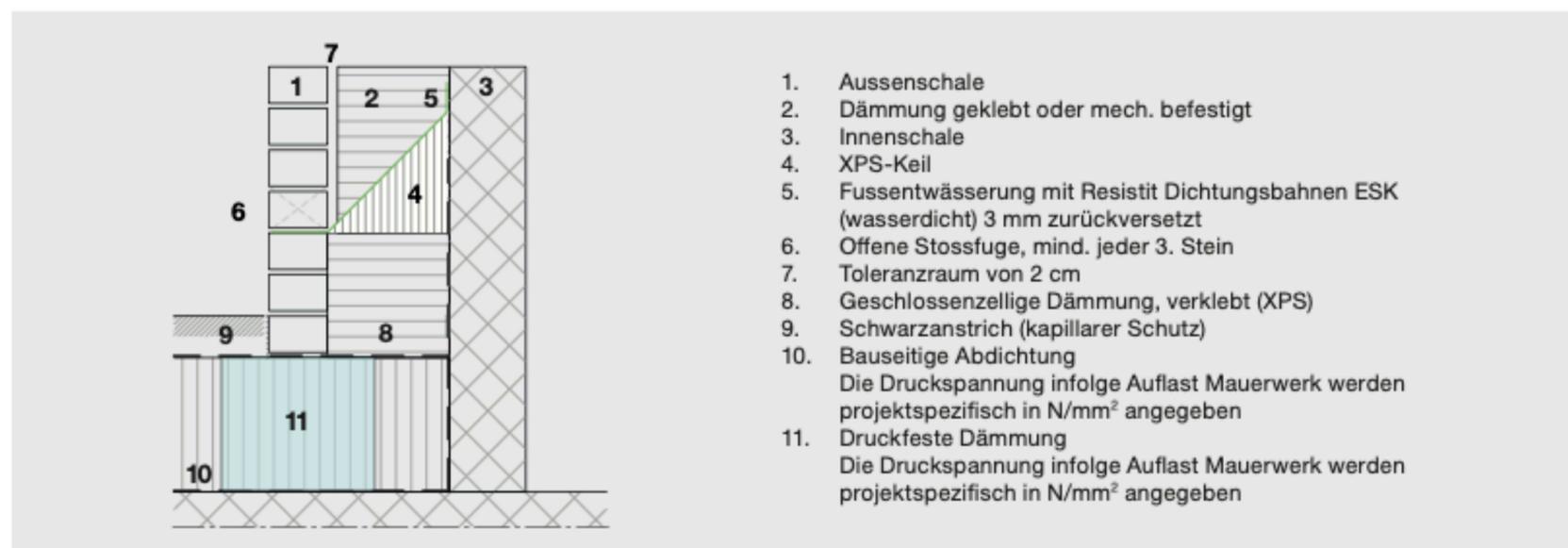
Sockelausbildung mit Klinkerfassade unter Terrain geführt auf Betondecke oder -riegel



Sockelausbildung mit Klinkerfassade unter Terrain geführt auf Konsole



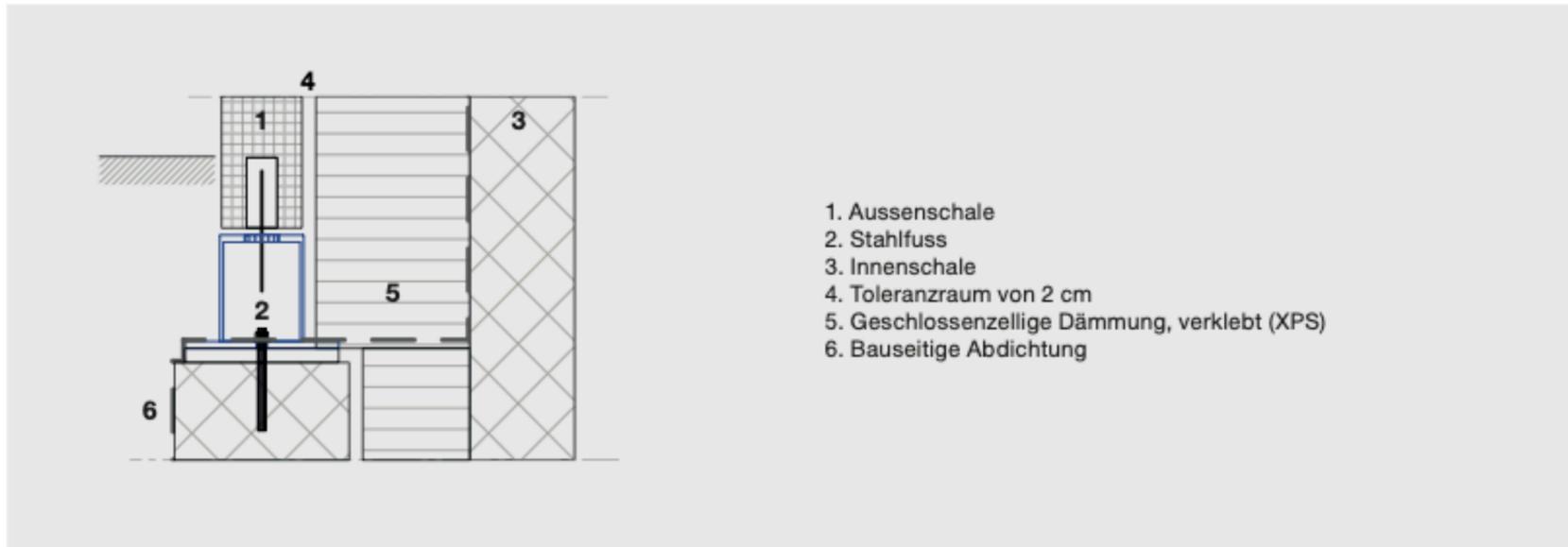
Sockelausbildung mit Klinkerfassade unter Terrain geführt auf Warmdach



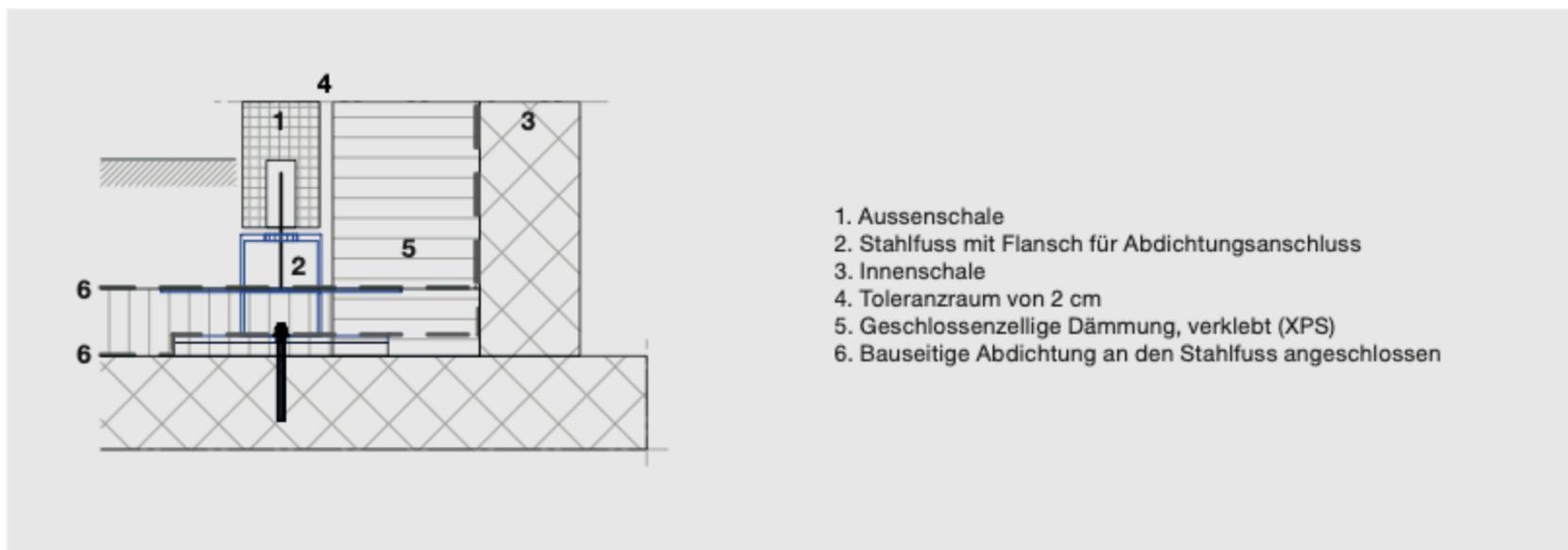
# 7 Sockelausbildung Elemente

---

Sockelausbildung mit Elementfassade unter Terrain geführt auf Stahlfuss und Ortbetonsockel



Sockelausbildung mit Elementfassade unter Terrain geführt auf Stahlfuss und Warmdach



# 8 Fugensysteme

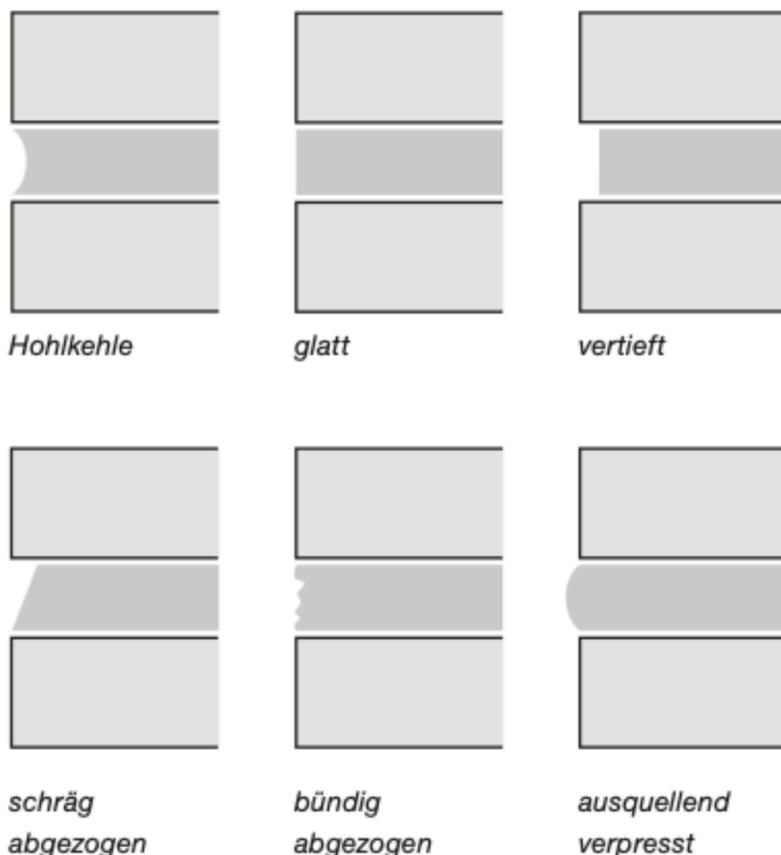
## Fugenstärken

Lager- und Stossfugen werden üblicherweise mit 10 mm geplant. Bei rustikalen Vollsteinen empfiehlt es sich, die Fugenstärke mit 10-12 mm einzuplanen, um allfällige Verformungen des Steinmaterials auszugleichen.

## Fugenausbildung

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Lager- und Stossfugen vollfugig und dicht ausgebildet werden.

Für die gestalterische Ausbildung der Fugen können die Fugen wie folgt nachbehandelt werden:



## Bewegungs- und Anschlussfugen

Das Mauerwerk dehnt sich wie alle anderen Baumaterialien bei Temperaturveränderungen aus oder zieht sich zusammen. Da Klinker einen anderen Ausdehnungskoeffizienten haben als Beton, ist speziell bei Anschlussfugen zwischen verblendeten Elementen oder Betonbauteilen und Klinkermauerwerk auf die korrekte Ausführung zu achten, um spätere Schäden und Risse in Fugen zu vermeiden. Über Risse im Mauerwerk kann Regenwasser in das Mauerwerk dringen, was zu Ausblühungen führen kann.

## Bewegungsfugen

Die Unterteilung oder Trennung der Vorsatzschale in Dilatationsabschnitte bedingt die Anordnung von Bewegungsfugen. Die Längen der einzelnen Wandscheiben wird in der Regel auf 8-12 m beschränkt.

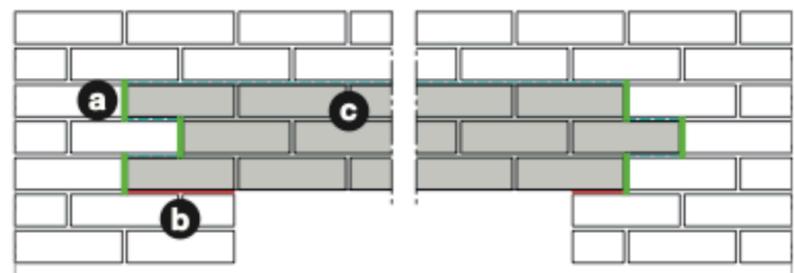
Die Einflussfaktoren für die Anordnung der Bewegungsfugen sind:

- Länge und Höhe der Wandscheiben
- Lage und Grösse der Öffnungen in den Wandscheiben
- Wechselnde Belastung der Vorsatzschale (tragend und nicht tragend)
- Verbindung von langen Bauteilen an die Innenkonstruktion
- Farbton der Fassadenfläche

## Verblendete Elemente und Anschlussfugen

Die maximale empfohlene Länge von verblendeten Bauteilen beträgt 3-3,5 m, je nach Fassadenausrichtung und Bauteilstärke. Verblendete Fertigteile mit grösserer Einzellänge sollten vermieden werden. Das unterschiedliche Ausdehnungsverhalten in Abhängigkeit der Temperatur von Beton und Klinker kann zu sichtbaren Verwölbungen führen.

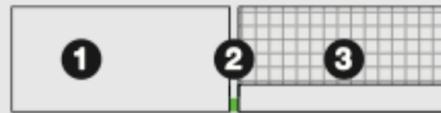
Ab einer Fertigteillänge von 2-2,5 m ist bei der Ausbildung der Anschlussfugen den unterschiedlichen Temperaturlängenausdehnungen von Beton und Klinkermauerwerk Rechnung zu tragen. Um Schäden und Risse zu vermeiden, werden folgende Fugenausbildungen empfohlen:



Ansicht Klinkerfertigteilsturz

### a) Dilatationsfugen

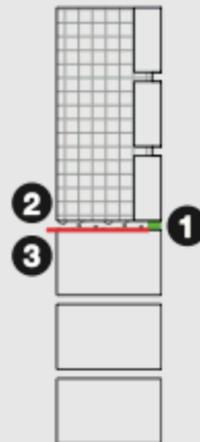
Um dem unterschiedlichen Ausdehnungsverhalten der Materialien Klinker und Beton Rechnung zu tragen, sind seitliche Dilatationsfugen vorzusehen.



1. Klinker / Aussenschale
2. Dilatationsfuge
3. Element / Aussenschale

### b) Gleitfuge

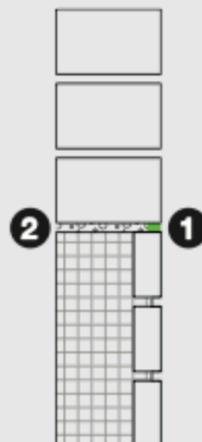
Im Auflagerbereich sind Gleitfugen auszubilden, um der Gefahr von lokalen Abplatzungen entgegenzuwirken. Gleitfugen sind kraftschlüssig ausgebildet (mit Gleitlager) und mit einer Kittfuge zu versiegeln.



1. Kittfuge
2. Mörtel
3. PE Mauerperrbahn

### c) Trennfuge

Um Risse in den horizontalen Anschlussfugen oberhalb des verblenden Bauteils zu unterbinden, werden diese ebenfalls mit einer Kittfuge versiegelt. Damit wird sichergestellt, dass kein Wasser durch die Risse ins Mauerwerk eindringen kann.



1. Kittfuge
2. Mörtel

# 9 Spezialitäten

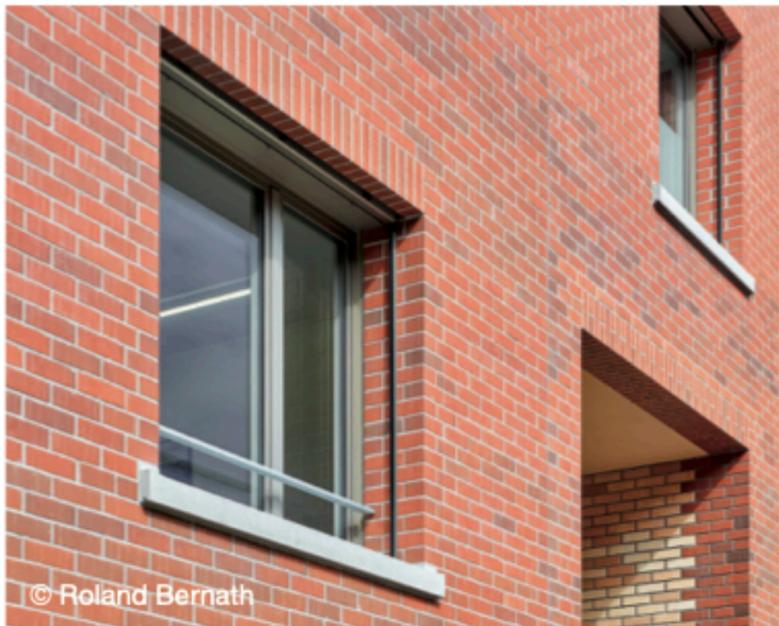
## Erdbeben

Fassaden sind gemäss den SIA Normen und dem Bundesamt für Umwelt, Dokument «Erdbebensicherheit sekundärer Bauteile und weiterer Installationen und Einrichtungen» gegen Erdbeben zu sichern. Wir legen zusammen mit den Planern und der Bauherrschaft fest, welche Fassadenabschnitte kritisch sind (z. B. Fluchtwege, Eingänge, Gehwege, Bereiche mit möglichen Menschenansammlungen etc.) und planen die notwendigen Verankerungen. Die Erdbebenanker nehmen die Kräfte horizontal zur Fassadenebene auf und leiten diese über die Deckenstirn in den tragenden Rohbau ein.

## Fensterbänke und Auflagerkonsolen

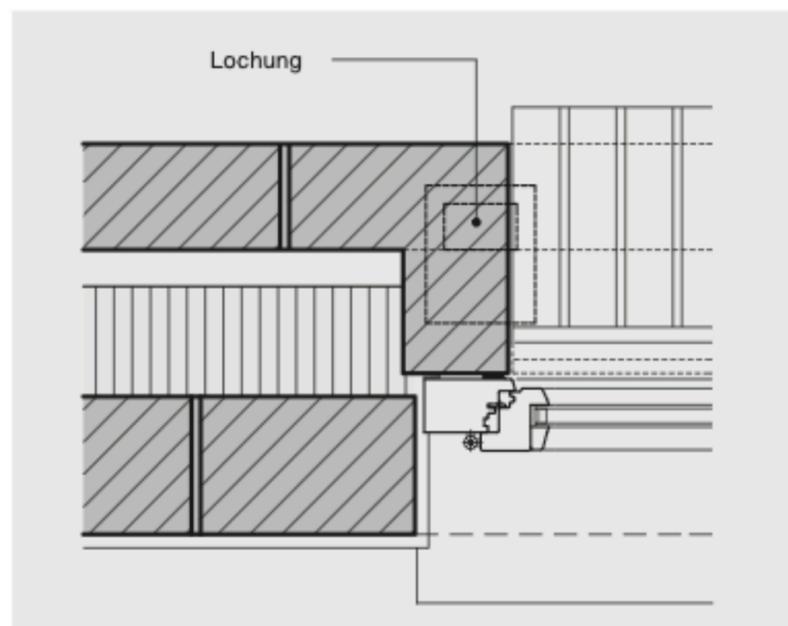
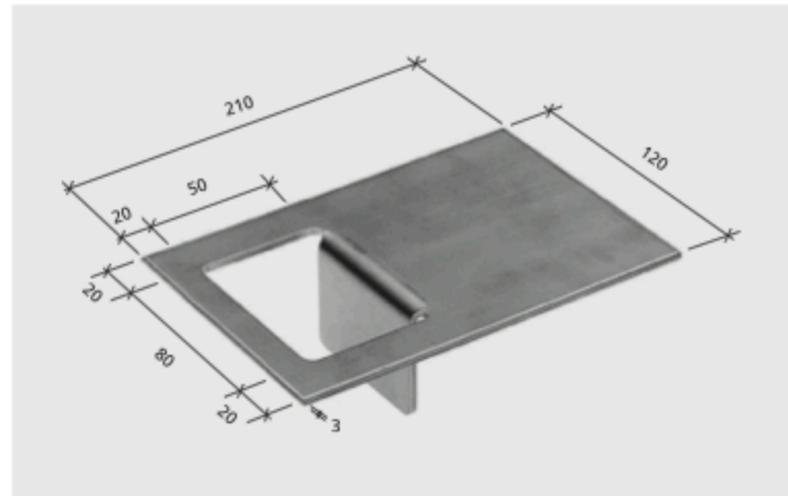
Fensterbänke können in Beton oder als verblendetes Element massgenau in unserem Schweizer Produktionswerk hergestellt werden. Die Fensterbänke werden entweder mit Konsolen am Rohbau befestigt oder mit folgender Auflagerkonsole in ein Mörtelbett aufs Mauerwerk aufgelegt.

Bei vorgefertigten Fensterbänken ist, wie bei Fertigteilstürzen, den Anschlussfugen ab einer Länge von 2-2,5 m besonders Rechnung zu tragen.

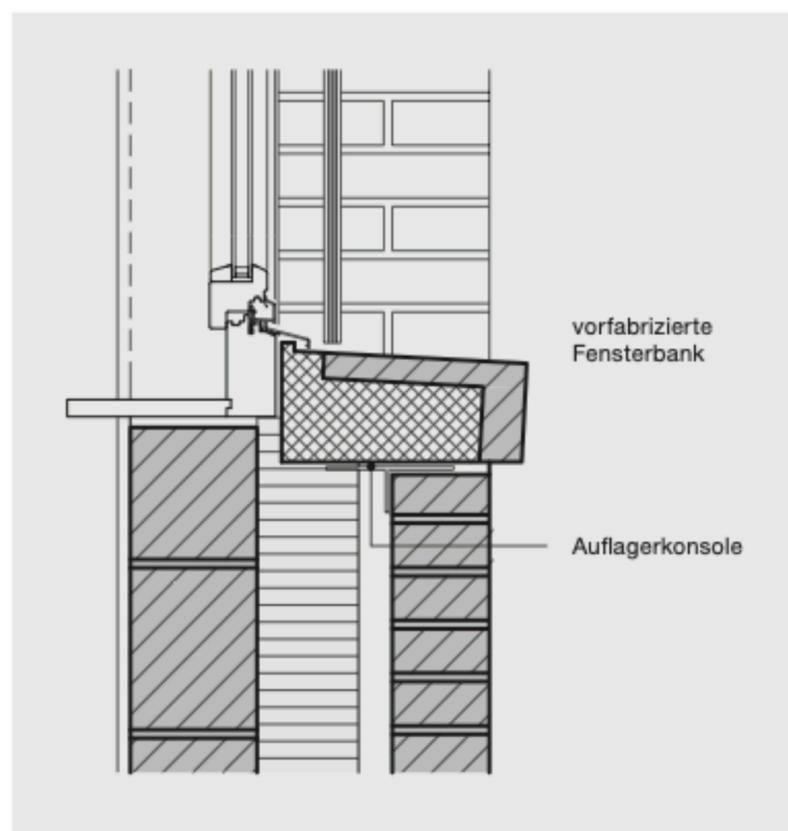


## Auflagerkonsolen AK

Die Auflagerkonsolen bestehen aus rostfreiem Stahl. Sie dienen als Hilfsmittel für das Aufmauern der Leibungen und zugleich als Auflager für Fensterbänke. Die rechteckige Aussparung kommt in das Mörtelbett zu liegen und garantiert einen guten Verbund zum Untergrund bzw. zum Mauerwerk.



Grundriss Leibung mit Auflagerkonsole



Schnitt verblendete Fensterbank mit Auflagerkonsole

### Referenzobjekt Balgriststrasse – Zürich

An der Balgriststrasse erhält das am Hang liegende Gebäude durch eine zweischalige Fassade aus Strangpress-Klinker eine klare, hochwertige Ausstrahlung. Der Kohlebrand bringt Lebendigkeit in die Oberfläche, das präzise Format sorgt für ein ruhiges Fugenbild. Strangpress-Klinker bieten hohe Masshaltigkeit und Witterungsbeständigkeit – ideal für die anspruchsvolle, exponierte Lage.



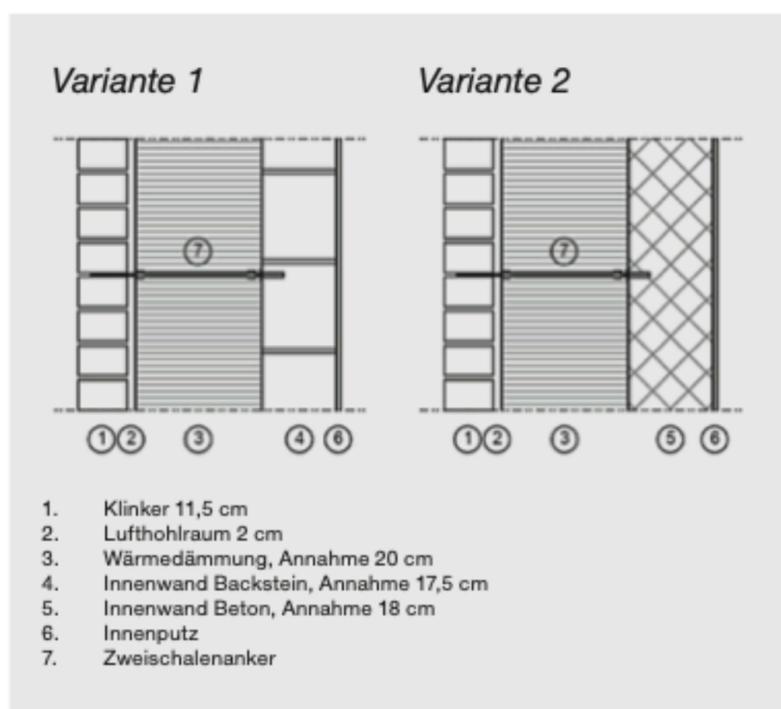
# 10 Wärme- und Feuchteschutz

## Auffeuchtung durch Wasserdampfdiffusion

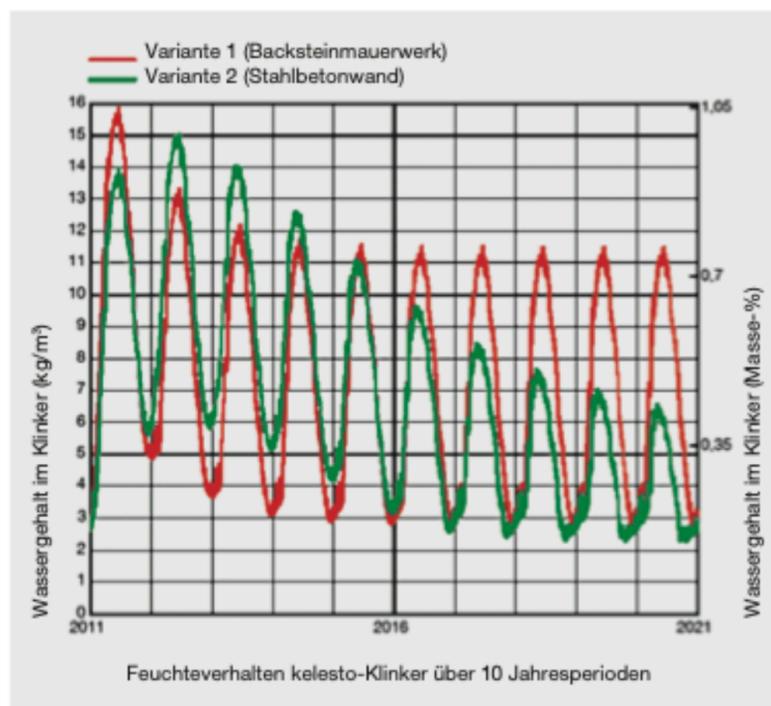
Zur Beurteilung des Feuchteschutzes der Zweischalenkonstruktion mit Klinkermauerwerk ist das standardisierte Verfahren nach «Glaser» nicht geeignet. Die Beurteilung erfolgt deshalb mit dem Berechnungsprogramm «WUFI». Dieses instationäre, hygrothermische Simulationsprogramm berücksichtigt Materialeigenschaften wie Feuchtespeicherfähigkeit, Feuchteverteilung und -weiterleitung sowie die Klimaverhältnisse viel detaillierter als das «Glaser»-Verfahren.

Mit der «WUFI»-Berechnung wird die Auf- und Deffuchtung über 10 Jahre rechnerisch simuliert (vgl. Diagramm). Die Berechnungen zeigen bei der Variante 1 mit tragendem Backsteinmauerwerk eine stetige Abnahme des Feuchtegehaltes in der Klinkerschale bis zu einer «Gleichgewichtsfeuchte» nach etwa 5 Jahren.

Bei der Variante 2 führt der Feuchtegehalt in der tragenden Betonwand anfangs zu einer leichten Auffeuchtung in der Klinkerschale und anschliessend zu einer jährlich kleiner werdenden Feuchte bis hin zu einer «Gleichgewichtsfeuchte» nach über 10 Jahren. Wegen der im Vergleich zum Backsteinmauerwerk dampfdichteren Betonschale wird in der Klinkerschale bei der Variante 2 bereits nach 5 Jahren ein geringerer Wassergehalt erreicht.



Die Berechnungen und die Beurteilung der Themen auf dieser Seite wurden durch das Büro Ragonesi Strobel & Partner AG, Luzern, gemacht.



## Einfluss Schlagregen

Der Schlagregen hängt von vielfältigen Kriterien ab und dürfte sich in der Regel gravierender auf den Feuchtegehalt der Klinkerschale auswirken, als es die Wasserdampfdiffusion tut. Die Erfahrungen zeigen aber, dass Zweischalenmauerwerke mit Klinkerfassaden auch unter dem Einfluss von Schlagregen dauerhaft funktionstüchtig bleiben.

## Konsequenz auf Konstruktionsaufbau

Die Aussenwände können gemäss Systemskizzen ausgeführt werden. Eine Hinterlüftung im Sinne der Norm SIA 232/2 «Hinterlüftete Bekleidungen von Aussenwänden» ist konstruktiv nicht sinnvoll und bauphysikalisch nicht erforderlich. Nicht verzichtet werden soll aber auf einen Lufthohlraum von 2 cm zwischen Wärmedämmschicht und Klinkerschale. Dies einerseits aus ausführungstechnischer Sicht und andererseits um evtl. anfallende Feuchte (z. B. aus Schlagregenbeanspruchung) abzuleiten. Konsequenz aus dieser Forderung ist die Möglichkeit der Entwässerung über offene Stossfugen im untersten Mauerwerkbereich.

## Wärmebrückenverlust durch Zweischalenanker

Bei den heute üblichen Wärmedämmschichten (Dicke, Wärmeleitfähigkeit) verursacht ein Zweischalenanker einen Wärmebrückenverlust von etwa 0,003 W/K. Bei der üblicherweise verwendeten Anzahl Zweischalenanker pro m<sup>2</sup> Aussenwand liegt die Erhöhung des Wärmeverlustes deutlich unter 3 %, was als «wärmebrückenfrei» gilt. Der Zweischalenanker muss somit bei der Berechnung von U-Werten nicht berücksichtigt werden.

### Referenzobjekt Clientis Bank – Kirchberg

Das Bankgebäude hebt sich mit grauem Sichtmauerwerk aus Wasserstrich-Klinker und kunstvoll gestalteten Fenstern ab. Der Fassade soll ein textiler Charakter verliehen werden – als subtile Hommage an das historische Handwerk der Region. Wenn Sie markante und lebhaftere Oberflächen schätzen, ist ein Wasserstrich-Klinker die optimale Wahl.



# Ihr Ansprechpartner

---



Ihren Ansprechpartner finden Sie auf  
[www.keller-unternehmungen.ch](http://www.keller-unternehmungen.ch).

Wir übernehmen keine Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der in diesem Dokument bereitgestellten Informationen. Bei technischen Mauerwerksplanungen der Keller Systeme AG gelten die Bedingungen der jeweiligen Vertragsunterlagen.



Keller Systeme AG  
Ziegeleistrasse 7  
8422 Pfungen ZH  
Tel. 052 304 03 03  
[www.keller-unternehmungen.ch](http://www.keller-unternehmungen.ch)