

Handbuch

TECHNISCHES

murogeopietra



Die glaubhafteste Kunststeinmauer der Welt.

2015



geopietra

NEW

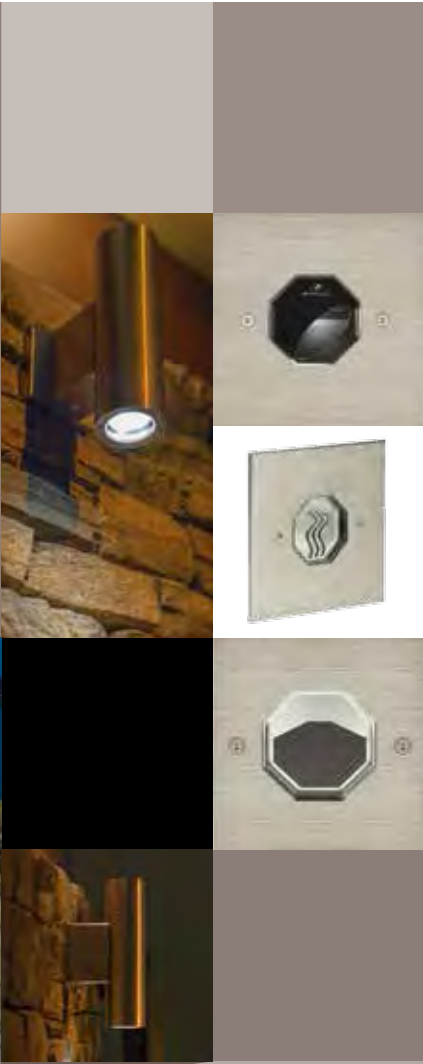
Lichtprojekt

OTTAGONO & STRIKER

Licht- und Steinskulpturen

Geopietra geht mit den Lichtskulpturen von OTTAGONO und STRIKER ein Bündnis ein und präsentiert die neue Zusammenarbeit mit STRAL, einem Unternehmen der Palazzoli Gruppe, das auf die Entwicklung und Herstellung von Systemen und Geräten aus Edelstahl (marine grade) für die Beleuchtung im Freien spezialisiert ist.

Dank des neuen Geopietra Systems können OTTAGONO und STRIKER in murogeopietra auf herkömmlichem Mauerwerk oder auf Wärmedämmverbundsystem ohne Dübel und Aufbrüchen eingebaut werden. Jedes Problem mit Wärmebrücken wird vermieden und der Planer genießt



Ein innovatives und einfaches System - für eine Montage ohne Rissbildung - ausschließlich von Geopietra gestaltet.

Mit diesem gemeinsamen technischen Handbuch werden alle früheren Ausgaben ungültig. Die Angaben dieser Verarbeitungsrichtlinie entsprechen unseren derzeitigen Kenntnissen und praktischen Anwendungserfahrungen. Die Angaben wurden sorgfältig und gewissenhaft erstellt, allerdings ohne Gewähr für Richtigkeit und Vollständigkeit und ohne Haftung für die weiteren Entscheidungen des Benutzers. Die Angaben für sich alleine begründen kein Rechtsverhältnis oder sonstige Nebenverpflichtungen. Sie befreien den Kunden grundsätzlich nicht, das Produkt auf seine Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck eigenständig zu prüfen. Unsere Produkte unterliegen, wie alle enthaltenen Rohstoffe, einer kontinuierlichen Überwachung, wodurch eine gleichbleibende Qualität gewährleistet ist. Unser technischer Beratungsdienst steht Ihnen für Fragen bezüglich Verwendung und Verarbeitung sowie Vorführung unserer Produkte zur Verfügung. Die aktuellen technischen Merkblätter und Sicherheitsdatenblätter können in der nationalen Geschäftsstelle angefordert werden.

Die teilweise oder vollständige unerlaubte Vervielfältigung des vorliegenden Handbuchs auch wenn sie nicht mit mechanischen Mitteln durchgeführt wird, von Bildern und Inhalten gelten ohne die schriftliche Genehmigung der Firma Geopietra srl als Verletzung der strafrechtlichen und zivilen Normen zum Schutz des Urheberrechts.

INHALTVERZEICHNIS

MUROGEOPIETRA	04	6.11 ÜBERLAPPUNG DER TEERUNG	37
DIE TECHNISCHEN LEISTUNGEN VON MUROGEOPIETRA	05	6.12 GIPSPUTZ FÜR DEN INNENBEREICH	37
		6.13 GIPSKARTON	37
ABITASISTEMA	06	6.14 HOLZFASERPLATTEN	38
LABORTESTS	07	6.15 HOLZFASERBLÖCKE	38
ALLGEMEINER PLAN	08	6.16 HOLPRIGE UNTERGRÜNDE	38
GARANTIERTES VERLEGUNGSVERFAHREN	09	6.17 WASSER UND DAMPF	38
TÜREN UND FENSTER Kunstgriffe	12	6.18 FEUER	39
		6.19 VERLEGUNG AUF WÄRMEDÄMM-VERBUNDSYSTEM	39
GEOPIETRA®	16	6.19.1 EXISTIERENDES WÄRMEDÄMM-VERBUNDSYSTEM	39
DER GLAUBHAFTESTE KUNSTSTEIN DER WELT	16	6.20 TROCKENSTRUKTUREN FÜR AUSSENBEREICHE UND HINTERLÜFTETE WÄNDE (Faserzement)	39
SEINE VORZÜGE UND SEIN SAGENHAFTES POTENTIAL	17		
		EINSETZUNG EINER STURZAUSBILDUNG IN HOLZ	41
1 HINWEISE	18	7 DER KLEBER GEOCOLL®	42
1.1 ANWENDUNGSGRENZEN	18		
1.2 URSPRÜNGLICHES AUSSEHEN DES MATERIALS	19	8 FRISCH-IN-FRISCH-VERLEGUNG	43
2 BERECHNUNG DES MATERIALS	20		
3 ABDICHTUNGEN	22	9 VERLEGUNGSTECHNIK	44
3.1 WÄNDE MIT ERDKONTAKT	23	9.1 HORIZONTALE LANGE BAHNEN	46
3.2 REGENBLECHPROFILE	26	9.2 PLATTENMODELLE	46
3.3 TERRASSEN: FUSSBÖDEN und BRÜSTUNGEN	27	9.3 DEHNUNGSFUGEN	47
3.4 In der STRUKTUR EINGEAUTER DACHRINNENKANAL	28	9.4 VERLEGUNGSZEITEN	47
3.5 ENDSTEINSCHUTZ mit BLECHPROFIL	29		
3.6 UMRANDUNGEN VON TÜREN und FENSTERN	29	10 LOSLÖSUNGEN UND BRÜCHE	48
3.7 ENDSTEINSCHUTZ mit ABDECKUNG	30		
3.8 MAUERKOPF aus KUNSTSTEIN	31	11 VERLEGUNGSREGELN	52
4 EINSCHÄTZUNG DES UNTERGRUNDS	32	12 DER FUGENMÖRTEL GEOBI	56
4.1 ZU VERMEIDENDE FEHLER	32		
5 MECHANISCHE VERANKERUNG MIT GEORETE und GEOTASSELLI	33	13 VERFUGUNGSTECHNIK	58
6 VORBEREITUNG DES UNTERGRUNDS	34	14 ENDBEARBEITUNG	60
6.1 ZIEGEL	34		
6.2 BIMSZEMENTBLÖCKE	34	15 REINIGUNG UND WARTUNG	64
6.3 STAHLBETON	34		
6.4 EISEN	35	16 GEWÄHRLEISTUNGEN	65
6.5 HOLZ UND MISCHSTRUKTUREN	35		
6.6 WÄRMEDÄMMENDER PUTZ	36	17 TERRAKOTTA: DER VERBLENDZIEGEL	66
6.7 VORGEMISCHTER PUTZ	36	17.1 VERLEGUNG DES VERBLENDZIEGELS	66
6.7.1 WÄNDE OHNE EXTERNE DACHRINNE	37	17.2 BESEITIGUNG VON DEHNUNGSFUGEN	67
6.8 VERSCHIEDENE DECKLACKIERUNGEN ODER -FILME	37		
6.9 UNTERGRÜNDE MIT AUFSTEIGENDER FEUCHTIGKEIT	37	18 LICHTPROJEKT: OTTAGONO & STRIKER	68
6.10 BEHANDLUNGEN DES UNTERGRUNDS	37	18.1 MONTAGEANLEITUNG BASIS und KASTEN aus EDELSTAHL	69

murogeopietra

geocoll + geopietra + geoBi

Fortgeschrittene Verlegungstechniken und Materialien in einem einzigen integrierten System

murogeopietra wird in einem einzigen integrierten System verkauft, das die Verwendung des Systemklebers Geocoll, die fachgerechte Verlegung der Geopietra Verkleidung auf einem zuvor vorbereiteten Untergrund und die Verarbeitung des Zweikomponenten-Deckmörtels GeoBi vorsieht.

Die murogeopietra ist derzeit die einzige Verkleidung aus Kunststein und Ziegel, die die Anforderungen von Dämmschichten erfüllt und seine Leistungsfähigkeiten verbessert.

G E O C O L L
K L E B E R
ARMIERMÖRTEL

geopietra

**AUF BASIS VON
NATÜRLICHEM
HYDRAULISCHEM KALK**



G E O P I E T R A
K U N S T S T E I N

geopietra

Farben



**F A R B I G E R
G E O B I
F U G E N M Ö R T E L**

geopietra

GEOBi
Bicomponente
MALTA FUGANTE COLORATA per murogeopietra



FARBE
farbiger vorgemischter Mörtel in Pulverform | 5 Farben

SA	MA	TO	GR	AR
SABBIA	MARCHE	TOSCANA	GRIGIO	ARENA

KÖRNU NG
feuchte vulkanische Zuschlagstoffe | 2 Korngrößen

F		G	
feinkörnig 0/3 mm		grobkörnig 3/8 mm	

A+B ZWEI-KOMPONENTEN

DIE TECHNISCHEN LEISTUNGEN VON MUROGEOPIETRA

WICHTIGSTE VORTEILE DER MUROGEOPIETRA AUF WÄRMEDÄMM-VERBUNDSYSTEMEN UND HINTERLÜFTETEN WÄNDEN

Feuerfestigkeit:

Bei allen Strukturen, die der Brandgefahr ausgesetzt sind (Strukturen aus Holz, EPS-Wärmedämmungen), verlängert **murogeopietra** die Dauer der Feuerfestigkeit und begünstigt die Gebäudeevakuierung im Brandfall.

Verbesserung der akustischen Leistungen:

Durch seine unregelmäßige Oberfläche (insbesondere bei den Modellen mit zerklüfteter Textur) begünstigt **murogeopietra** die Schallwellenbrechung. Seine Masse überlagert die Strukturmasse und vermindert die Schallausbreitung.

Verbesserung der Thermische Phasenverschiebung:

murogeopietra trägt durch sein optimales Masse-Wärmeleitfähigkeitsverhältnis zur isolierenden Funktion und Verlängerung der thermischen Phasenverschiebung des Mauerwerks bei und erhöht die Kühlperformance in den Sommermonaten.

Die wegen seiner
unerreichten
ästhetischen
Merkmale bekannte
und geschätzte
murogeopietra ist auch
in der Lage, die Effizienz
von Gebäuden vielseitig
zu optimieren.

murogeopietra
bringt das Beste
seiner technischen
Eigenschaften in
der Verkleidung
von Wärmedämm-
Verbundsystemen
zum Ausdruck, deren
Leistungen sie verbessert.

Schutz vor Wärmeschocks:

Die beträchtliche thermische Trägheit der **murogeopietra** fungiert als Schutz gegen oberflächennahe Wärmeschocks, die Hauptursache für den Bruch von äußeren Dämmsystemen, da (unter bestimmten Umständen auch wiederholte) Temperaturschwankungen nicht direkt die Isolierschicht angreifen, sondern von der äußeren Schutzverkleidung abgeschwächt werden.

Beständigkeit gegen Windschubspannung:

murogeopietra trägt zusammen mit dem Stützgewebe georete und der Sicherheitsverdübelung zur Oberflächenversteifung bei und beseitigt durch den Wind verursachte Problematiken.

Bessere Oberflächenfestigkeit:

Die **Geopietra**® Verkleidung schützt die Oberfläche der Wärmedämmung vor eventuellen Stößen.

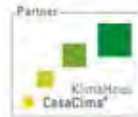
abitasistema



das **einzigste gewährleistete** Verfahren
für die Verlegung von **murogeopietra** auf
Wärmedämmung für den Außenbereich.



*Geopietra gewährleistet das Verlegungsverfahren von
murogeopietra auf Wärmedämmung für den Außenbereich,
geprüft nach ETAG 004 mit der Verwendung von
Dämmplatten aus EPS, Mineralwolle und Kork.*



Exklusive technische Leistung

1. Schutz vor Wärmeschocks
2. Verbesserung der thermischen Phasenverschiebung
3. Feuerfestigkeit
4. Beständigkeit gegen Windschubspannung
5. Bessere Oberflächenfestigkeit
6. Verbesserung der akustischen Leistungen

LABORTESTS

KLIMAKAMMER

Als Entwickler, die von der Möglichkeit überzeugt sind, Steinverblendungen auf Wärmedämm-Verbundsystemen zu installieren, haben wir großen Wert darauf gelegt, dass die Struktur im Lauf der Jahre nicht nachgibt, und vor allem, dass die thermischen Eigenschaften der Isolierung nicht beeinträchtigt werden. Labortests haben uns dazu veranlasst, die Materialien, aus denen sich murogeopietra zusammensetzt, mehrmals zu ändern, bis wir das perfekte Gleichgewicht erreicht haben.



FEUERPROBE

Bei der Gestaltung des Systems haben wir den Schwerpunkt auf die Sicherheit gelegt. In Europa gibt es genaue Vorschriften für das Einrichten und Betreiben von Fluchtwegen für den Brandfall. In unserem Fall durfte die murogeopietra Verblendung, die mit einem Wärmedämm-Verbundsystem aus bekanntermaßen feuerempfindlichem EPS gepaart wurde,

nicht einstürzen und die Fluchtwege für die zur Evakuierung des Gebäudes benötigte Zeit nicht versperren. Hierfür werden 30 Minuten mit direkter Flamme bei 900°C auf die Öffnung berechnet. Der Test wurde glänzend bestanden, die Isolierung zeigte nicht das geringste Versagen dank der Wärmeträgheit des Steins, der sie die notwendige Zeit über geschützt hat.



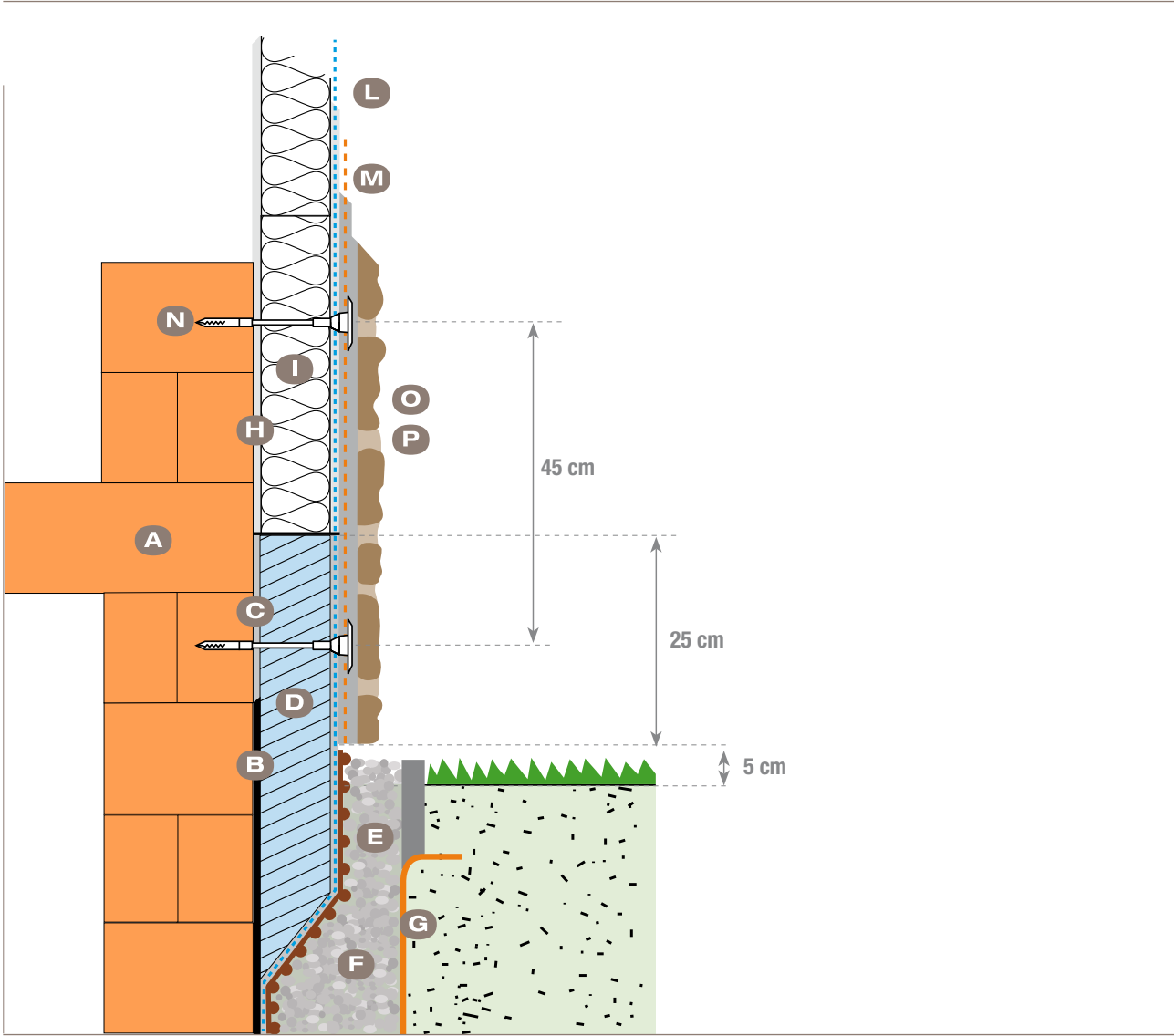
BESCHLEUNIGTER ALTERUNGSTEST

Große Besorgnis bereitet das mögliche Vorhandensein von Wasser in der Struktur durch äußere Witterungseinflüsse oder Dampfdurchdringung und dessen Beseitigung. Ein beim Polytechnikum von Mailand durchgeführter Test hat die Brauchbarkeit des Systems und der an den verwendeten Produkten vorgenommenen Korrekturen bestätigt.

Zugleich wurde dasselbe Wärmedämm-Verbundsystem mit einer Verkleidung aus geschnittenem Naturstein getestet und, wie bereits vermutet, die Unbrauchbarkeit dieser Version festgestellt. Die technischen Werte wie Dampfdurchlässigkeit, Gewicht usw., die nicht geändert werden können, wirken sich in großem Maß negativ auf die Wirksamkeit der Isolierung aus.



ALLGEMEINER VERLEGUNGSPLAN



- A. Tragender Untergrund
- B. Abdichtung des Fundaments
- C. Kleber und abdichtende Spachtelmasse
- D. Sockeldämmplatte
- E. Schützende Noppenfolie
- F. Dränagematerial
- G. Vliestuch
- H. Kleber und Armierungsmörtel
- I. Systemdämmplatte
- L. Armierungsgewebe eingebettet in einer Spachtelung des Klebers
- M. Stützgewebe GEORETE, eingebettet in einer Spachtelung des Klebers GEOCOLL
- N. Dübel für mechanische Befestigung
- O. GEOPIETRA Kunststein mit Kleber GEOCOLL verlegt
- P. Zweikomponenter Fugenmörtel GEOBI zum Verfugen

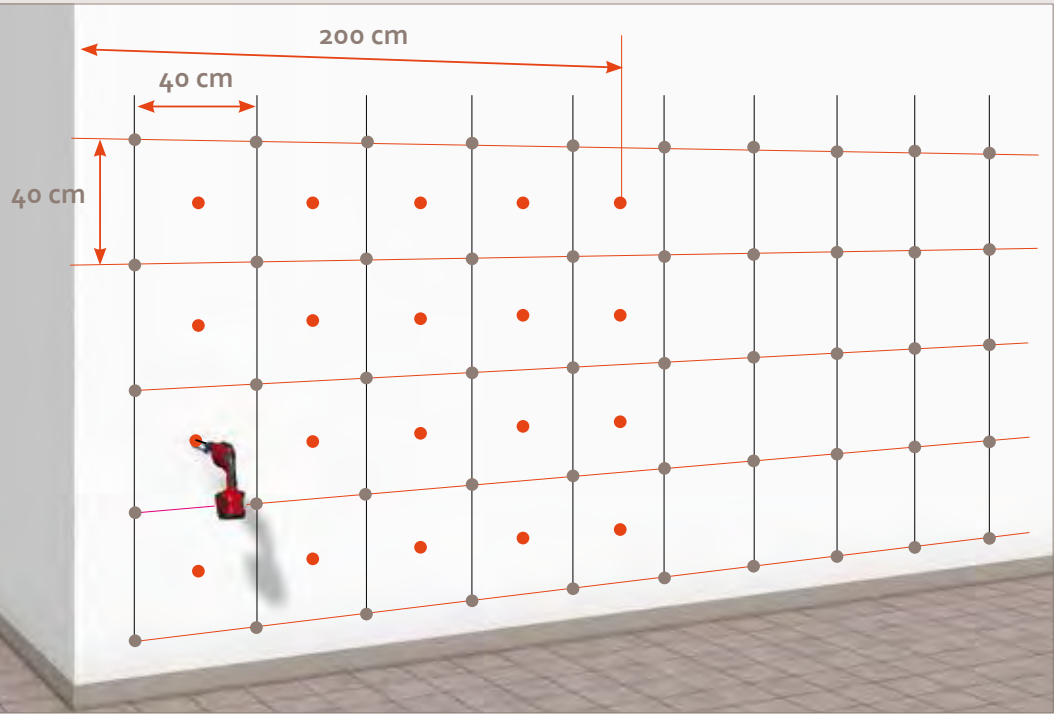
ABITASISTEMA GARANTIERTES VERLEGUNGSVERFAHREN

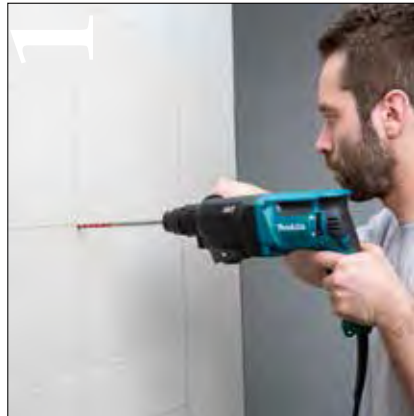
Spezifische Hinweise für das Verfahren ABITASISTEMA®: Die im Wärmedämm-Verbundsystem verwendeten Materialien und Verfahren müssen die ETAG 004 Zulassung einhalten. Die Klebefläche der Dämmplatte muss, mittels geeignetes Klebers, mind. 60% verklebt werden. Auf der erhärteten Armierungsputzschicht muss keine Behandlung mit Grundierung/Primer oder Endbearbeitung anderer Art ausgeführt werden, vor mit der Verlegung von murogeopietra zu beginnen. Die Verarbeitung erfolgt durch qualifiziertes Personal gemäß den Verarbeitungsnormen und den Verarbeitungsrichtlinien (siehe hierfür das technische Handbuch von Geopietra®). Die mechanische Befestigung des Dämmsystems erfolgt anhand der speziellen wärmeisolierenden System-Schraubdübel Geopietra TOP FIX. Die Dübel werden entsprechend der Dämmplattendicke in geeigneter Länge gewählt und müssen einen Ausdehnbereich in der Mauer von mindestens 25 mm und auf alle Fälle in Funktion der Unterlage aufweisen. Die Verdübelung muss durch die Schicht des gefestigten Armierungsputzes und durch das in die noch frische Schicht des Klebers GEOCOLL eingebettete Stützgewebe gehen. Die mechanische Befestigung vom ABITASISTEMA erfolgt durch den Verleger der GEOPIETRA Verblendung.

MECHANISCHE BEFESTIGUNG

Auf der schon erhärteten armierten Spachtelung, die auf dem Wärmedämmverbundsystem (zertifiziert nach ETAG004) verlegt wurde, werden die Dübellöcher für die mechanische Befestigung von abitasistema vorbereitet. Die Anordnung der Dübel folgt einem 40 cm breiten quadratischen Raster, was einer Anzahl von 6,37 Dübeln pro qm entspricht; im perimetralen Bereich (200 cm von der Gebäudekante) muss die Anzahl der Dübel auf 12,49 Dübel pro qm erhöht werden; diese Angaben sind richtungsweisend und sind nach der Norm 1991-1 zu überprüfen.

VERDÜBELUNGSSCHEMA





BOHRUNG UND FRÄSUNG

Die Bohrung erfolgt mit einem 8 mm Bohrer bis in eine Tiefe von mindestens 10 mm über die Verankerungstiefe hinaus; die Bohrungen sind sorgfältig zu reinigen.

Mit einer entsprechenden Fräse wird dann eine kreisförmige Vertiefung mit 16-18 mm Durchmesser ausgeführt, um anschließend die flächenbündige Verschraubung der Dübelplatte zu ermöglichen.



ERSTE SPACHTELUNG MIT KLEBER GEOCOLL

Auf den so vorbereiteten Boden mit glattem Spachtel eine ca. 2 mm dicke Schicht des Klebers GEOCOLL in geschmeidiger Konsistenz auftragen.



MARKIERUNG DER DÜBELLÖCHER

Auch wenn die bereits ausgefrästen Dübellöcher mit Kleber bedeckt werden, sind sie trotzdem sichtbar, dass sie eine Luftblase aufweisen, die mittels eines Bohrers vor der Verlegung von Georete gelocht und somit augenfällig wird.



ANBRINGEN VON STÜTZGEWEBE GEORETE

Breitmaschige Stützgewebe aus Glasfaser GEORETE mit einer Stoßüberlappung von mindestens 10 cm einbetten.



EINSTECKEN DER DÜBEL GEOPIETRA TOP FIX

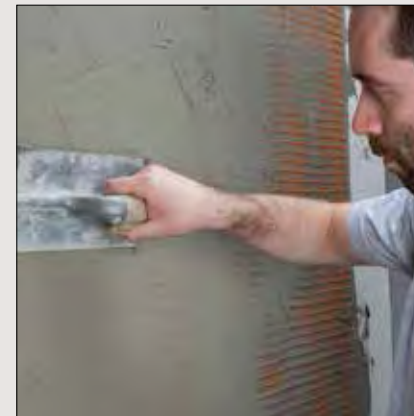
Sofort die Dübel Geopietra Top Fix von Hand in die zuvor vorbereiteten Löcher einstecken.



EINSCHRAUBEN UND DECKEN DER DÜBEL

mit einem Schrauber flächenbündig einschrauben. Dübel, die nicht richtig greifen, entfernen und ersetzen.

Die Dübelstopfen einstecken, die zusammen mit den Dübeln Geopietra Top Fix geliefert werden.



ABSCHLUSS DER STÜTZSPACHTELUNG

Mit einer gleichmäßigen Fertigspachtelung das Gewebe und die Dübelköpfe vollständig bedecken. Insbesondere im Fall von trocken verlegten Verblendungen, bei denen die Fugen ohne Mörtel bleiben, muss sichergestellt werden, dass die Dübelköpfe vollständig in der Kleberspachtelung GEOCOLL eingebettet sind, und gegebenenfalls Kleber hinzugefügt werden.

Nach der Erhärtung ist die Wand für die Verlegung der Verblendung bereit.



VERLEGUNG MUROGEOPIETRA

Um eine Verschmutzung der murogeopietra zu vermeiden, darf mit den Arbeiten an der Verblendung murogeopietra erst nach Abschluss der Verlegung des Wärmedämmverbundsystems begonnen werden. Die Verblendung mit murogeopietra kann auf alle Fälle frühestens 5-7 Tage nach fertiger Verlegung der Dämmplatten vorgenommen werden. Bereits wasserdichte Baudehnfugen sind auszusparen.

Die Verlegung der MUROGEOPIETRA Verblendung muss fachgerecht und unter genauer Einhaltung aller technischen Aspekte erfolgen, die in diesem technischen Handbuch enthalten sind.

TÜREN UND FENSTER Kunstgriffe für die Verlegung auf Wärmedämmungen



Bei verputzten Ausführungen von Tür- und Fensteröffnungen muss ein circa 6 cm dicker Rahmen vorgesehen werden, um die Steindicke zu verdecken. Bei der Fertigung dieses Rahmens können Abfallreste von Isoliermaterial verwendet werden, die mit einem geeigneten Kleber an das Wärmedämm-Verbundsystem geklebt werden. Anschließend wird verspachtelt und das Armierungsnetz eingebettet. Den Rahmen mit farbigem Oberputz verkleiden.

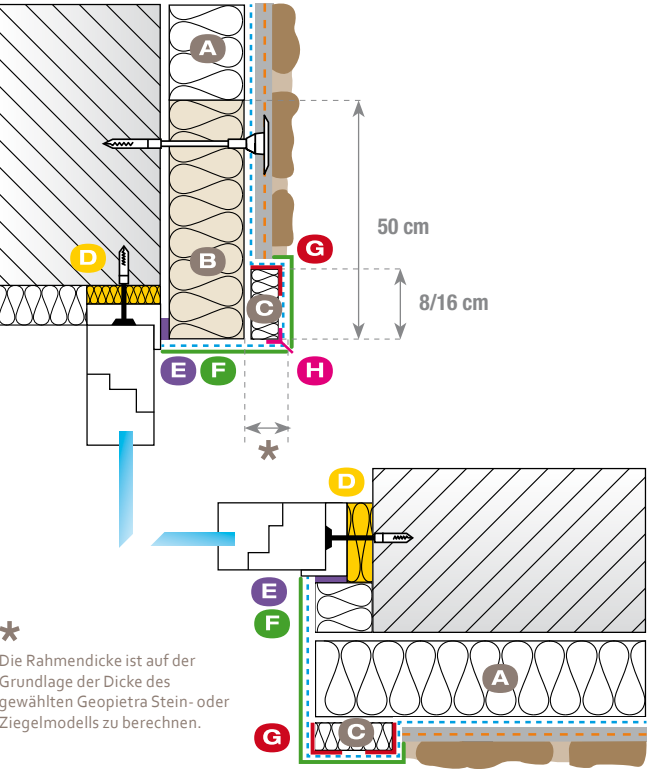
- A. Dämmplatte
- B. Feuerfeste Platte für den Brandschutz
- C. Gespachtelter und armierter Rahmen aus Isoliermaterial
- D. Polyurethan-Schaum
- E. Dichtungsband
- F. Armierte Spachtelung mit Netz und anschließender Endbearbeitung
- G. Winkelprofil
- H. Profil mit Traufe



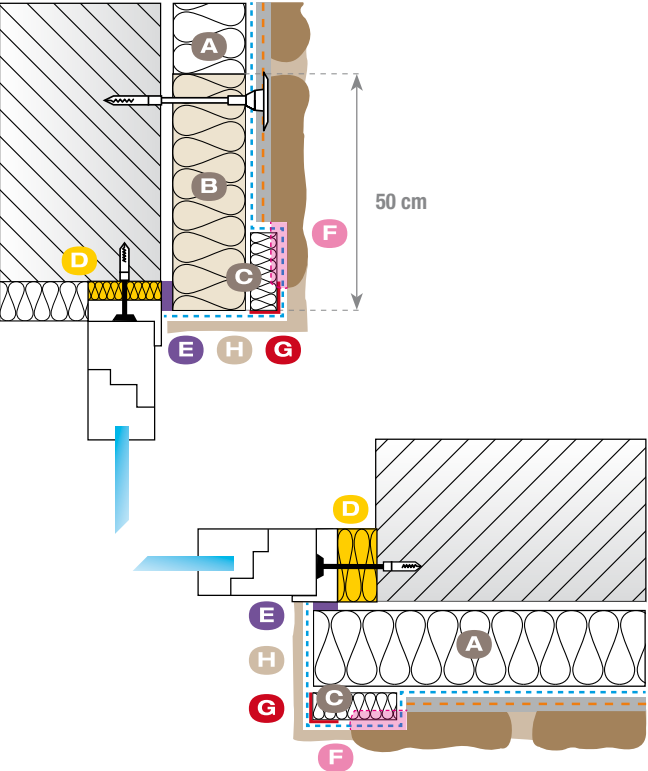
Für flächenbündig gespachtelte Steinleibungen die Fensterumrandung mit Isoliermaterial verkleiden. Anschließend mit dem Cutter den Rahmen so einstecken, dass der eingefügte Stein, nachdem er mit Mörtel verputzt wurde, flächenbündig versenkt ist. An der so erhaltenen Kante können die Angelzapfen für die Fensterflügel befestigt werden, nachdem vor der Verlegung des Wärmedämm-Verbundsystems die spezifischen Montagehalterungen vorgesehen wurden.

- A. Dämmplatte
- B. Feuerfeste Platte für den Brandschutz
- C. Gespachtelter und armierter Rahmen aus Isoliermaterial
- D. Polyurethan-Schaum
- E. Dichtungsband
- F. Mit dem Cutter einen Teil des Isolierrahmens einstecken und den Stein versenken
- G. Winkelprofil
- H. Fertigspachtelung mit Mörtel Geobi

Fensterumrandung mit gespachteltem und eingefärbtem Rahmen



Fensterumrandung mit flächenbündig versenkten Steinen



In vielen Gebäuden aus Stein wurde über der Fensteröffnung ein kleiner Holzbalken eingesetzt, der zwei Zwecke erfüllte. Zum Ersten diente er als Stütze für den Bogen und zum Zweiten war er eine dekorative Verschönerung des Fensters. Um dieselbe optische Wirkung zu erzielen, werden zuerst die Steine an den Seitenecken der Öffnung bis zur gewünschten Höhe gesetzt, dann wird der kleine Balken eingefügt, der ebenso lang ist wie die Lichtöffnung, indem er auf den Ecksteinen aufgelegt wird, um dann mit den vollen Steinen fortzufahren. Im Fall von großen Spannweiten mit langen Balken sind Befestigungen im mittleren Bereich vorzusehen.

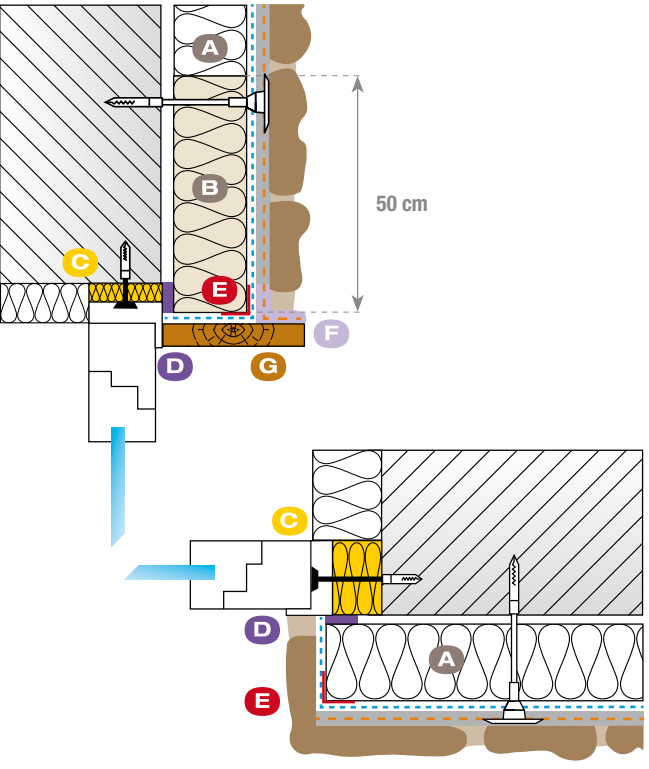
- A. Dämmplatte
- B. Feuerfeste Platte für den Brandschutz
- C. Polyurethan-Schaum
- D. Dichtungsband
- E. Winkelprofil
- F. Mit Geobi Netz armierte elastische Abdichtung
- G. Abschlussleiste



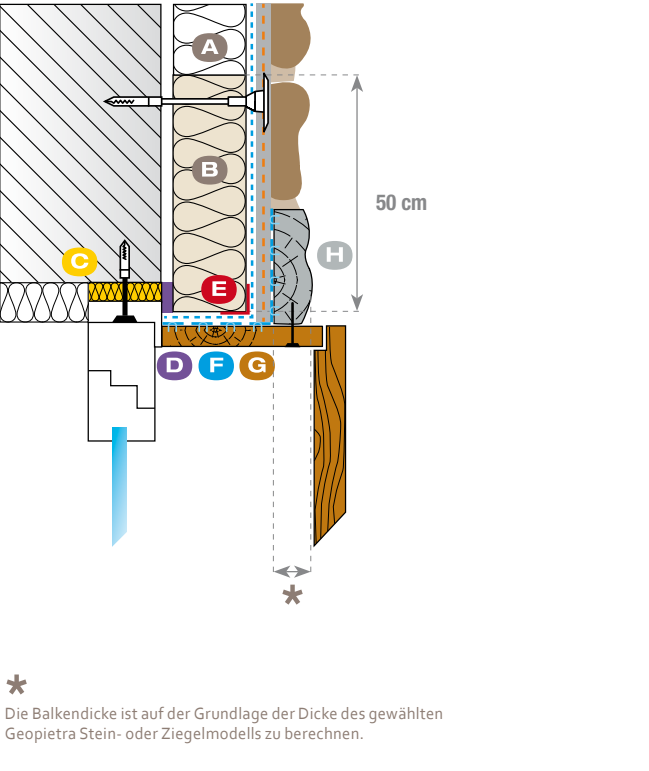
Der einfache Einsatz eines Dekorbalkens stellt, wenn auch nur optisch, das Bedürfnis nach einer Abstützung der über der Tür- und Fensteröffnung liegenden Mauer zufrieden und verleiht dem Ganzen Glaubhaftigkeit. Einen 5/6 cm dick zugesägten Balken an der Öffnung oben anbringen und den Rest der Umrandung mit Isoliermaterial verkleiden. Für die Befestigung von Angelzapfen für evtl. Fensterflügel spezielle Halterungen vorsehen, die vor der Verlegung des Wärmedämm-Verbundsystems montiert werden.

- A. Dämmplatte
- B. Feuerfeste Platte für den Brandschutz
- C. Polyurethan-Schaum
- D. Dichtungsband
- E. Winkelprofil
- F. Verzinktes, breitmäschiges Metallnetz, mit Klammern befestigt
- G. Abschlussleiste
- H. Holzbalken

Fenstersturz mit Leistenstütze



Fenstersturz mit Holzbalken



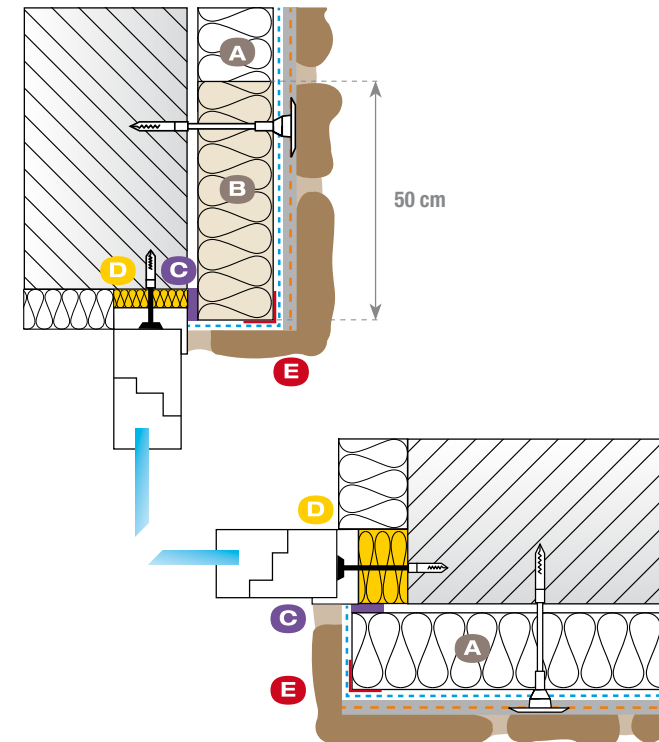
* Die Balkendicke ist auf der Grundlage der Dicke des gewählten Geopetra Stein- oder Ziegelmodells zu berechnen.



Für eine größere Glaubwürdigkeit des Sturzes wird der Bogen um ein paar Steine über den Fensterspiegel hinaus verlängert. Die Leibungen von Tür- und Fensteröffnungen können vollständig mit den Eckelementen aus Kunststein des gewählten Modells verblendet werden, wobei zu berücksichtigen ist, dass die Unregelmäßigkeit der Oberfläche die Montage von Fensterflügeln nicht zulässt. Für die Montage von Fensterflügeln können Einstücker verwendet werden, bei denen die Schließung unabhängig von der Kantenbeschaffenheit ist.

- A. Dämmplatte
- B. Feuerfeste Platte für den Brandschutz
- C. Dichtungsband
- D. Polyurethan-Schaum
- E. Winkelprofil

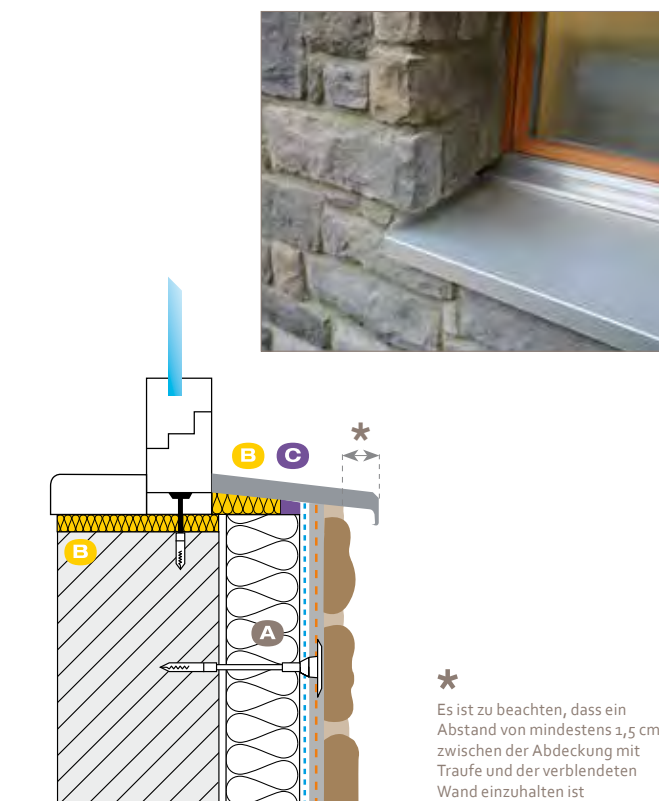
Fensterumrandung mit Steinverblendung der Leibung



Bei der Endbearbeitung von Türen und Fenstern ist größte Vorsicht an den Verbindungsstellen zwischen der Verkleidung und dem Material der Umrandung der Öffnungen geboten, an denen leichter Wärmebrücken entstehen und wo die unterschiedliche Wärmeausdehnung der Materialien zur Bildung von Rissen führen kann.

- A. Dämmplatte
- B. Polyurethan-Schaum
- C. Dichtungsband

Fensterbank mit Traufe



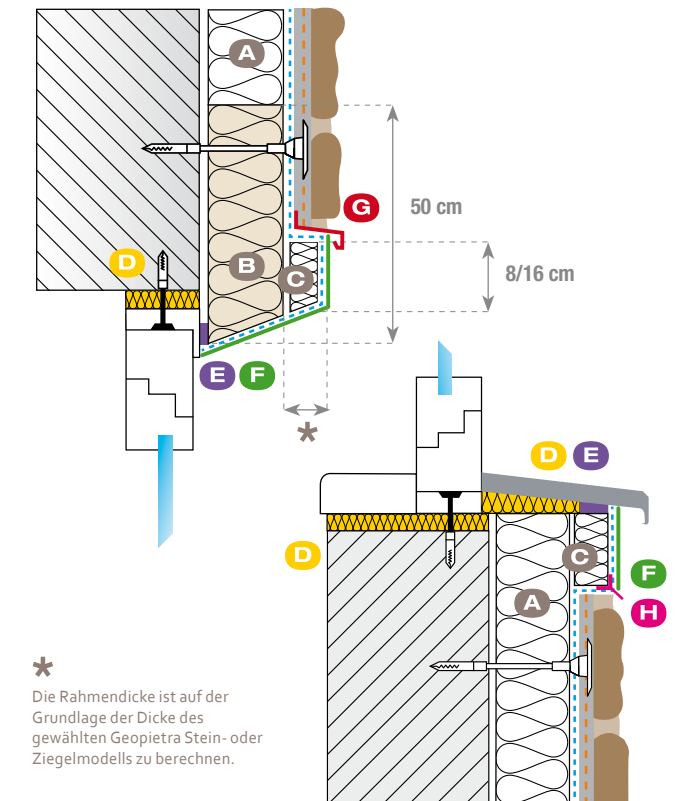
* Es ist zu beachten, dass ein Abstand von mindestens 1,5 cm zwischen der Abdeckung mit Traufe und der verblendeten Wand einzuhalten ist



Tür- und Festerrahmen können auf viele verschiedene Arten fertiggestellt werden, von denen wir einige Beispiele aufführen. In dem Ausschnitt an der Seite zeigen wir die ideale Verlegung für einen Rahmen mit Schrägleibung

- A. Dämmplatte
- B. Feuerfeste Platte für den Brandschutz
- C. Gespachtelter und armierter Rahmen aus Isoliermaterial
- D. Polyurethan-Schaum
- E. Dichtungsband
- F. Armierte Spachtelung mit Netz und anschließender Endbearbeitung
- G. Aluminiumprofil mit Traufe
- H. Profil mit Traufe

Fensterrahmen mit Sturz und Schrägleibung



* Die Rahmendicke ist auf der Grundlage der Dicke des gewählten Geopetra Stein- oder Ziegelmodells zu berechnen.



GEOPIETRA®

DER GLAUBHAFTESTE KUNSTSTEIN DER WELT.

GEOPIETRA stellt den glaubhaftesten ökologischen Verblendstein der Welt her. Der **Geopietra®** Stein basiert auf einer Mischung, die sich aus Beton, Portlandzement, Leichtzuschlagstoffen und Farben auf der Grundlage von permanenten Mineraloxiden zusammensetzt. Rigoros mit natürlichen Rohmaterialien nachgebildet, wird jeder Stein von Hand bemalt und umsichtig in ein niemals gleiches Produkt der hohen Handwerkskunst umgewandelt. Nach der Verlegung erreicht er seine Vollendung und wird selbst zu einem unnachahmlichen Glanzstück.

FORMEN UND GRÖSSEN Der Kunststein ist in einzelnen Teilen verschiedener Formen, Texturen und Größen bis maximal 50x40 cm erhältlich. Jedes Modell wird aus einer Reihe von Formen gebildet, die aus Natursteinstücken angefertigt sind, von denen keins dem anderen gleicht. Das P03 Modell Botticino ist zum Beispiel aus 600 verschiedenen Formen gebildet und in 7 Farbtönen verfügbar, die alle miteinander kombinierbar sind. Jedes Modell ist komplett mit speziellen Eckteilen.

GEWICHT UND DICKE 35 bis 50 Kg/qm circa, je nach Modell. Die Steine haben eine veränderliche Dicke zwischen min. 2 und max. 7 cm (durchschnittlich 5 cm), während die Kunstziegel eine Dicke zwischen 1,5 und 3 cm je nach Modell aufweisen.

MODELLE UND PROFILE Wir verfügen über 43 verschiedene KUNSTSTEINMODELLE, die in 6 MAUERWERKSPROFILE unterteilt sind: Gesplittert, Opus Incertum, Rechteckig, Spontan, Castello und Plattenprofil. Vervollständigt wird das Sortiment durch die Terrakotta Verblendziegel: 4 Modelle in 10 Farben der Kunstziegel und eine vielfältige Reihe von Ziegeln in natürlichem Backstein zur Gestaltung unzähliger Varianten und Kombinationen.

FARBTÖN Der Kunststein ist in 8 Grundtönen und 15 Sonderfarben erhältlich, **die alle untereinander und mit jedem anderen Modell der Kollektion kombinierbar sind** mit Ausnahme der Plattenmodelle und des Profils Castello, die aufgrund ihrer Beschaffenheit und Farben nicht kombinierbar sind. In der Natur ist die Farbtönung eines Steins das Ergebnis einer nahezu unendlichen Vielfalt an Abstufungen und Schattierungen. Gleichermaßen tragen auch zur Farbdefinition des **Geopietra®** Sortiments viele Variablen bei, von den Farbnuancen des Steins bis hin zur Verlegung und von der Fugenmassenfarbe (5 Farben und 2 verschiedene Korngrößen vom **GeoBi**) bis hin zur Anwendungsart. Dementsprechend ist die Farbenpalette von **Geopietra®** außergewöhnlich vital und verleiht jedem Projekt eine persönliche Note sowie ein eigenes und individuell zugeschnittenes Erscheinungsbild.

ENDBEARBEITUNGEN Eine große Leidenschaft hat **Geopietra®** dazu bewegt, über die reine Herstellung der Materialien

hinauszufragen und die eigene Erfahrung in die Verlegungs-, Verlegungs- und Endbearbeitungsverfahren einfließen zu lassen. Alle Produkte für den **Geopietra®** Kunststein, wie zum Beispiel der spezielle Kleber **Geocoll®** und das Sortiment der Zweikomponentenmörtel **GeoBi**, gehen aus der Forschung und den auf Baustellen gesammelten Erfahrungen hervor. Die Originalität der Mischungen und die technische Besonderheit dieser Komponenten, die die Qualität des Kunststeins vervollständigen und hervorzuheben wissen, gelten heute als unverzichtbar für das Endergebnis.

BEZUGSTESTS
ASTM C150, C595, C989 / ASTM C618 / ASTM C144 / ASTM C33, C330, C332 / ASTM C979
Der **Geopietra®** Kunststein erfüllt oder übertrifft die Anforderungen der amerikanischen Bauordnung: 546T / ICC-ES / ER-3568 - NER-602 / LARR # 25589 / HUD # 910
Die Tests des TÜV Nederland / NEN-EN 772 / 998 / 494 / 196 / 1050 / 771 / 459 / 197 / 413 / 1339

FEUERFESTIGKEIT Nicht brennbar
FROSTBESTÄNDIGKEIT Geprüft nach ASTM C 67
ABSORPTION Geprüft nach UBC Nr. 15-5
DICHTE Geprüft nach ASTM C 567
WÄRMEWIDERSTAND Geprüft nach ASTM C 177 - 71

Beständigkeit der Farben gegen Licht Es kommen nur Pigmente auf der Grundlage von permanenten Mineraloxiden zum Einsatz; die Farbe stabilisiert sich innerhalb von 2/6 Monaten nach Witterungseinfluss. Auch nach jahrelangem Witterungseinfluss sind keine unerwünschten Farbänderungen zu beobachten.

Nachstehende Tests wurden im Polytechnischen Labor von Mailand durchgeführt / Testbericht Nr. 208/08

Koeffizient der Wärmeleitfähigkeit
Geprüft nach UNI EN 12667
Druckfestigkeit
Geprüft nach EN 14617 - 15
Biegefestigkeit
Geprüft nach EN 14617 - 2
Biegefestigkeit nach Gefrier-Auftauzyklen
Geprüft nach EN 14617 - 5
Wasserabsorbierung in Tauchen
Geprüft nach EN 14617 - 1



DER KUNSTSTEIN GEOPIETRA

SEINE VORZÜGE UND SEIN SAGENHAFTES POTENTIAL

1. leicht Das Geopietra Mauerwerk wurde im Hinblick auf seine Leichtigkeit entwickelt und wiegt je nach Modell und gewählter Verlegungsart 50/70 kg/qm im Vergleich zu den 600/700 kg/qm, die eine Natursteinmauer erreichen kann. Aufgrund seines geringen Gewichts kann das Geopietra Mauerwerk auch auf leichten Strukturen wie Wärmedämm-Verbundsystemen, Gipskarton, Faserzement, Holzplatten, isolierten Blechen und beweglichen Strukturen verlegt werden. Er erfordert auch keine besonderen Maßnahmen bei Hochbauten und benötigt keine Fundamente oder eigens verstärkte Strukturen.

2. atmungsaktiv Die Wohngesundheit der Wohnhülle wird durch die natürlichen Bestandteile und die optimale Atmungsaktivität (μ 26,4) der Geopietra Verkleidung garantiert. Die Wand atmet, bleibt trocken und garantiert eventuell vorhandenem Kondenswasser den natürlichen Durchfluss. Der Geopietra Kunststein steigert somit das Dämmvermögen von Wärmedämm-Verbundsystemen. Auch der neue Zweikomponenten-Mörtel GeoBi wurde mit ähnlichen Materialien leichter gemacht, um die Homogenität des fertigen Mauerwerks zu ermöglichen.

3. Beständigkeit und thermische Trägheit Anhand von Experimenten zur Konsistenz und Porosität wurde das perfekte Gleichgewicht zwischen Beständigkeit und thermischer Trägheit für die Verlegung auf Wärmedämmungen und zum Schutz von jeder Art von Verlegungsuntergrund ermittelt. Die Geopietra Verkleidung eliminiert durch plötzliche Witterungsänderungen hervorgerufene Wärmeschocks. Sie hat sehr lange Aufnahme- und Abgabezeiten, wie ein in Österreich für Abitastema durchgeführter Feuerversuch gezeigt hat, bei dem mit Kunststein verkleidete EPS-Dämmplatten keine Anzeichen struktureller Schäden gezeigt haben, nachdem sie eine halbe Stunde lang einem 900°C-Feuer ausgesetzt waren.

4. geringe Dicke Der Geopietra Kunststein weist eine Dicke zwischen minimal 3 und maximal 7 cm auf, während der Kunstziegel je nach Modell zwischen 1,5 und 3 cm dick ist. Auch wenn die Dicke des Steins reduziert ist, so bleibt doch das optische, funktionelle und sensorische Resultat dasselbe mit großer Platzeinsparung im Innen- und im Außenbereich, was immer mehr gefragt ist.

5. Frostbeständigkeit Geopietra, das einzige Produkt des Sektors in Europa, dass seit 50 Jahren vom selben Hersteller produziert wird, ist frosterprobt und umfassend unter unterschiedlichsten Klimaverhältnissen auf seine Beständigkeit getestet. Die technische Evolution, die die Verlegung auf Wärmedämmungen erforderte, und die Verbesserung von Gewicht und thermischer Trägheit hat zur Steigerung der internen Mikroporosität und demzufolge zur Entstehung von mehr Raum für die Ausdehnung des Wassers während der Verwandlung in Eis geführt. Das Wasseraufnahmevermögen wurde im Vergleich zu den vorhergehenden Formeln um weitere 20% gesenkt.

6. Beständigkeit der Farben Für die Färbung des Geopietra Kunststeins werden nur Pigmente auf der Grundlage von permanenten Mineraloxiden

verwendet. Durch einen besonderen Prozess stabilisiert sich die Farbe innerhalb von 2/6 Monaten nach Witterungseinfluss. Auch nach jahrelangem Witterungseinfluss sind keine unerwünschten Farbänderungen zu beobachten.

7. ökologisch Der Geopietra Kunststein setzt sich ausschließlich aus natürlichen Bestandteilen zusammen, reduziert auf wenige Zentimeter den ästhetischen Charme des Natursteins, trägt dazu bei, die Förderung von Naturstein einzuschränken, und bewahrt Umwelt und Landschaft. Geopietra setzt sich für Umweltwerte und Bautraditionen ein und verfolgt gleichzeitig Wohnkomfort und Energieeffizienz.

8. praktisch und schnell Geopietra ist einfach in der Anwendung, der Materialverbrauch ist leicht kalkulierbar und ohne Verluste, die Verlegung erfolgt mit wenigen und einfachen Werkzeugen. In Kartons verpackt, lässt sich das Material bequem auf der Baustelle und auf den Gerüsten transportieren. Nach getaner Arbeit müssen nur die Kartons und die leeren Kleber- und Mörtelsäcke entsorgt werden.

9. glaubhaft und natürlich Geopietra produziert den glaubhaftesten ökologischen Verblendstein der Welt, der rigoros mit natürlichen Rohmaterialien nachgebildet ist. Die Technologie der Formen, das einzigartige Reifungssystem und die manuellen Arbeitsprozesse verwandeln mit Sorgfalt den Stein in ein niemals gleiches Produkt der hohen Handwerkskunst. Der Geopietra Kunststein ist in verschiedenen großen Einzelstücken erhältlich. Jedes Modell ist komplett mit speziellen Eckteilen, die der Wand Dreidimensionalität verleihen und exakt das Aussehen eines tragenden Mauerwerks aus Naturstein nachahmen.

10. hoher ästhetischer und emotionaler Wert Der Geopietra Kunststein hat die Fähigkeit, verschiedenen architektonischen Stilen und Sprachen zu entsprechen und sie zu verkörpern. Dank der großen technischen Vorzüge und der absoluten Kompatibilität mit den heute geläufigen Materialien und Bausystemen wird er für zeitgenössische architektonische Lösungen sehr geschätzt, die Charakter und emotionale Stärke aus ihm schöpfen. Der Geopietra Kunststein bietet die Möglichkeit, ein einzigartiges Werk zu schaffen, die persönliche Wohnvision zu realisieren und die eigene Sensibilität und Kreativität auszudrücken. Seine Schönheit ist durch die Spuren der Zeit geprägt und reift gemeinsam mit unseren wahrsten Gefühlen.

11. Reich an Nuancen mit altem Flair: Die Oberfläche des Geopietra Kunststeins mit ausgesuchten Details ist aufgrund ihrer besonderen Farbtönung einzigartig. Schon immer zielt Geopietra darauf ab, nicht nur die Farbtöne des Natursteins nachzuahmen, sondern auch seine emotionalste Version: die Zeit. Der Geopietra Kunststein wird durch die Einarbeitung der typischen Farbtöne von Rost und Moos, die die Erinnerungen an vergangene Zeiten hervorrufen, antikisiert. Eine Wirkung, die nicht einmal frisch abgebauter Naturstein verbreiten kann. Die Farbtönung ist von Hand gemacht und daher auch so unnachahmlich und einzigartig, dass sich keine zwei gleichen Steine finden lassen.



1 | HINWEISE

Jedes bestellte Material wird vor seinem Versand **drei Qualitätskontrollen** unterzogen. Es empfiehlt sich dennoch bei Erhalt der Ware sicherzustellen, dass das Modell, der Farbton und die Menge mit den Angaben auf dem Etikett und dem Lieferschein übereinstimmen.

Bei der Lieferung muss die Verpackung unversehrt sein und weder Stoßspuren noch Manipulationen an Verpackungsbändern oder Sonstiges aufweisen. Der Händler ist bei Erhalt der Ware verpflichtet, die Verpackung auf ihre Unversehrtheit zu prüfen und eventuelle Beanstandungen auf dem vom Beförderer gegengezeichneten Transportdokument entsprechend den „Verkaufsbedingungen“ in der Preisliste zu notieren.

Der Kunde kann innerhalb von 8 (acht) Tagen nach Lieferung der Ware eventuelle Probleme melden. Nach Ablauf dieser Frist versteht sich die Ware als angenommen. **Es verfällt jede Art der Haftung für teilweise oder vollständig verlegtes Material.** Das auf der Baustelle angelieferte Material ist an einem Platz aufzustellen, an dem es vor eventuellen Stößen oder Schäden durch Fahrzeuge oder Personal geschützt ist. Der Kleber **Geocoll®** und der Mörtel **GeoBi** sind an Orten zu lagern, die weder den Wetterunbilden noch der Feuchtigkeit ausgesetzt sind, da dies ihr Erhärten verursachen könnte.

Da es sich um hochwertiges Material handelt, sollte es mit Sorgfalt aufbewahrt werden. Das Unternehmen überprüft anhand der Kontrollen bei Abgang der Ware genauestens den Lieferinhalt und übernimmt keine Haftung für Fehlmengen, die von ihm nicht überprüft und bestätigt wurden. In der Regel gehen beim Transport einige Steine zu Bruch. Es empfiehlt sich, diese Steine bei der kunstgerechten Verlegung zu verwenden, um die üblichen Verzahnungen einer Mauer zu bilden, damit das Ergebnis so natürlich wie möglich wirkt.

Die Temperatur- und Feuchtigkeitsvariablen sowie die komplett von Hand angefertigte Herstellung der Steine führen zu **Farbvariationen**, wie dies gewöhnlich im Naturstein vorkommt. Es empfiehlt sich daher, die benötigte Menge en bloc zu kaufen und dabei stets Wände von Kante zu Kante sowie die Mischung der verschiedenen Schachteln und Paletten untereinander beim Verlegen zu berücksichtigen. Dasselbe gilt auch für Terrakotta Ziegel, die aus natürlichen Tonerden hergestellt sind und daher mit besonderem Alterungsfinish denselben Variablen wie der Naturstein unterliegen. **Geopietra®** haftet nicht für die Farbe von **eventuell später hinzugefügtem/n Material oder Fertigstellungen**.

In Anbetracht des natürlichen Alterungsprozesses, der auf Witterungseinflüsse sowie auf Ablagerungen und Aufnahmen eventuellen Staubs rückführbar ist, werden Ergänzungen nur schwerlich mit dem vor Jahren verlegten Material deckungsgleich sein.

Nach den italienischen Vorschriften haftet der Verleger laut Art. 1667 ZGB gegenüber dem Auftraggeber bei Mängeln am verlegten Werk für die Dauer von zwei Jahren nach Übergabe desselben und kraft Art. 1669 ZGB für zehn Jahre, sofern der Tatbestand gravierender Mängel am Werk vorliegt.

Europaweit haftet ferner der Verleger gemäß den geltenden Vorschriften der Länder, in denen das Werk ausgeführt wird, für Mängel, die beim Verlegen des Werks entstehen.

Es wird empfohlen, das Produkt lange Zeit vor seinem Gebrauch auszuwählen und vorzubestellen, um die Lieferung rechtzeitig und in einem Los zu erhalten.

1.1 ANWENDUNGSGRENZEN

- Die Geopietra® Verkleidung macht die Wand, auf der sie verlegt wird, nicht stärker.

- Für die Befestigung von Hängeschränken oder anderem auf Wänden, die mit Geopietra® verkleidet wurden, ist sicherzustellen, dass die Verankerung das Tragwerk erreicht.

- Die murogeopietra ist als Regenschutz nicht ausreichend. Der Untergrund muss vor der Verlegung für diesem Zweck vorbereitet werden (siehe Kap.3).

- Das Eindringen von Wasser zwischen Verkleidung und Rückwand ist durch den Einsatz von **Deckplatten, Abdeckungen, Schwellen und Abdichtungen** zu vermeiden (siehe Kap.3).

Nicht an Orten einsetzen, an denen Wasser, Salzabwasser oder andere chemische Substanzen zum Schmelzen von Eis und Schnee fließen. Rinnsale oder Spritzer können das Material beflecken. Falls dies nicht vermieden werden kann, ist auf die vollkommen trockene Verkleidung eine Spezialbehandlung aufzutragen (siehe Kap.15).

- Bei Verlegungen in Meeresgebieten, in denen der Wind Salzurückstände auf die Verkleidungen wehen kann, muss auf die trockene Verkleidung eine imprägnierende Behandlung aufgetragen werden (siehe Kap.15).

- Chlor und andere chemische Produkte können den Geopietra® Kunststein ausbleichen. Folglich wird davon abgeraten, ihn für Schwimmbahnlinsen oder Schwimmbeckenränder einzusetzen.

- Die murogeopietra ist nur für den Gebrauch auf senkrechten Untergründen entwickelt und ist daher nicht geeignet, für Fußböden, Mauerwerksabdeckungen usw. waagrecht verlegt zu werden.

WICHTIG

1.2 URSPRÜNGLICHES AUSSEHEN DES MATERIALS

Die Fa. Geopietra® verwendet ausschließlich Naturprodukte und bedient sich einer einzigartigen, sehr speziellen Produktionstechnik, die ihr ermöglicht, auf den Kunststein 50 Jahre Gewährleistung zu gewähren. Das auf diese Weise vorbereitete Material wird in eigens dafür vorgesehenen wasserundurchlässigen Verpackungen noch im nassen Zustand verpackt, wenn die chemischen Prozesse der Erhärtung, Farbbildung und Farbfixierung noch nicht abgeschlossen sind. Der Prozess dauert einige Monate und endet erst nach der Verlegung an der Wand. Bei der Ankunft auf der Baustelle ist der Farbton folglich sehr dunkel und verwandelt sich anschließend durch die Luftexposition in den Endfarbton. (siehe seitlich abgebildete Fotos).

Ein langer

Trocknungsprozess ist für die

Produktseigenschaften und die

Farbfixierung ausschlaggebend.

Hinweis: Das Material wird auf Paletten in geschlossenen, wasserundurchlässigen Verpackungen verschickt. In der warmen Jahreszeit kann die Innenfeuchtigkeit zu kleinen Aufblühungen an den Verpackungen führen. Das Phänomen beschädigt in keinsten Weise den Stein und verschwindet beim Öffnen der Kartons.



2 | BERECHNUNG DES MATERIALS

Die Steine und unterschiedlichen Modelle werden je nach Legeverfahren wie folgt unterteilt:

1. Steine und Ziegel mit Fuge verlegt (Endbearbeitung **GeoBi**).
2. Steine ohne Fuge verlegt (Trockenverlegung).
Diese Eigenschaft wird für jedes Modell in den Katalogen und Preislisten angeführt. Dennoch können einige Modelle, die für eine Verlegung mit Fugen konzipiert wurden, auch im Trockenverfahren angewandt werden. **Umgekehrt können andere, die für ein fugenloses Verlegen gedacht sind, mit Fugen eingesetzt werden.** Die berechnete Fugengröße beträgt bei Steinen 1,5/2,5 cm und bei Ziegeln 1/1,5 cm.
Um das Bestellsystem zu vereinfachen, erfolgen die Verpackung und der Verkauf der Werkstoffe mit Fuge inklusive des Fugenraums; der Verkauf der anderen erfolgt hingegen ohne einen Fugenraum zwischen den Steinen. Auf diese Weise genügt es, das Maß der zu verkleidenden Fläche (qm)* sowie die Kantenhöhe (lfm)* anzugeben, ohne komplizierte Abfallberechnungen vornehmen zu müssen.
Da die Verpackung von Hand ausgeführt wird und das Produkt unregelmäßige Formen und Größen aufweist, sind in den Schachteln Mindestdifferenzen von +/- 5% möglich. Es empfiehlt sich, einen kleinen Prozentsatz mehr zu kaufen, um während der Arbeit entstehende Abfallstoffe oder anderes auszugleichen.

* Jeder Artikel weist zwei Elementtypologien - **flach und eckig** - auf. Die flachen Elemente werden an senkrechten Wänden verlegt; die Bestellung versteht sich **pro Quadratmeter**. Die Eckelemente werden an die Kanten gesetzt; die Bestellung versteht sich **pro Laufmeter**. Der Einsatz von Eckelementen um Fenster-, Tür- und Säulenöffnungen zaubert eine in die Tiefe gehende, dreidimensionale Wirkung herbei und stellt das Design der Endverarbeitung in den Vordergrund.

NB.: Die bestellten Mengen werden bei flachen Steinen auf eine Schachtel und bei Ecksteinen auf einen Bruch von 0,5 Lfm laut Preisliste gerundet.

Es empfiehlt sich, **Säulen oder Leibungen mit Zwischenwänden** zu verkleiden, deren Breite mindestens 25 cm beträgt, damit dem Element Glaubhaftigkeit und eine feste Stützung verliehen wird. Bei einer geringeren Größe kann die Säule mit Polystyrol für Wärmedämmung in einer angemessenen Dicke „erweitert“ werden, das mit einer Bewehrung aus Glasfasernetz versehen ist.

MATERIALBERECHNUNG FÜR EINE SÄULE

$A \times H \times 2 = X \text{ m}^2$
 $B \times H \times 2 = Y \text{ m}^2$

$X + Y = E \text{ m}^2$
Gesamtfläche

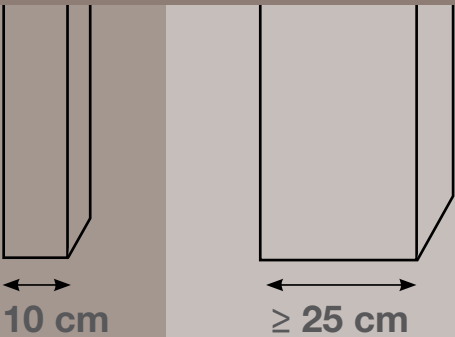
$H \times 4 = Z \text{ m}$
Gesamtanzahl zu bestellender ECKELEMENTE

$Z \times 0,25 = D \text{ m}^2$
entspricht den Eckelementen in qm

$E - D = F \text{ m}^2$
Gesamtanzahl zu bestellender FLACHER ELEMENTE



NEIN JA



1. DIE BASIS MIT DER HÖHE DER BETREFFENDEN FLÄCHE MULTIPLIZIEREN, UM DIE GESAMTANZAHL DER QUADRATMETER DES PROJEKTS ZU ERZIELEN

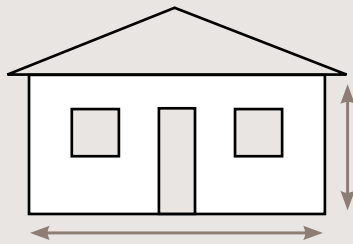
2. DIE DURCH TÜREN UND FENSTER BELEGTE FLÄCHE VON DER GESAMTFLÄCHE DES PROJEKTS ABZIEHEN, UM DIE GESAMTANZAHL DER ZU VERKLEIDENDEN QUADRATMETER ZU ERZIELEN

3. DIE ERFORDERLICHEN LAUFMETER DER ECKEN BERECHNEN, INDEM DIE HÖHE DER MIT DEN ECKEN ZU VERKLEIDENDEN KANTEN EINSCHLIESSLICH
- EVENTUELLER TÜR- UND FENSTERÖFFNUNGEN GEMESSEN WIRD.

4. DIE ERFORDERLICHEN QUADRATMETER FLACHER ELEMENTE BERECHNEN. DAS QUADRATMETER-ÄQUIVALENT (X 0,25) DER DURCH ECKEN BELEGTE FLÄCHE VON DER GESAMTFLÄCHE DER ZU VERKLEIDENDEN QUADRATMETER ABZIEHEN

0,25 = durch 1 lfm Ecken belegte Durchschnittsfläche in qm

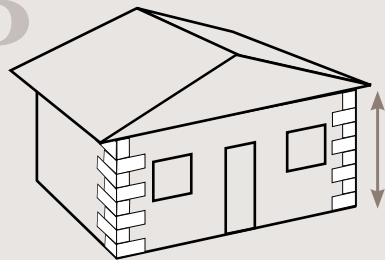
1



2



3



ZU BESTELLEND ECKEN

4



wegen Abfallstoffen oder anderem ist stets ein kleiner Prozentsatz mehr zu berücksichtigen.

KLEBER GEOCOLL DURCHSCHNITTVERBRAUCH

STEIN	
STEINVERLEGUNG	9 / 10 kg / m²
VERLEGUNG der ECKSTEINE	4 / 5 kg / ml
VERLEGUNG zum Ausgleich der Dicke	12 / 13 kg /m²

ZIEGEL	
ZIEGELVERLEGUNG	6 kg / m²
VERLEGUNG der ECKZIEGEL	2 kg / ml

LEICHTMÖRTEL GEOBI Leistung von GEOBI Zwei-Komponenten (A+B Kit)

STEIN	Tiefe	Leistung
FUGENFÜLLUNG NORMAL	2 cm	4 m²
FUGENFÜLLUNG VOLL	5 cm	2,5 m²
FUGENFÜLLUNG OVER	>5 cm	1,5 m²
RETUSCHE VON TROCKEN	-	20/30 m²

ZIEGEL	Tiefe	Leistung
ZIEGEL FUGENFÜLLUNG NORMAL	1,5 cm	5 m²
ZIEGEL FUGENFÜLLUNG OVER	2,5 cm	4 m²
MR02 PADANO FUGENFÜLLUNG NORMAL	2 cm	4 m²
MR02 PADANO FUGENFÜLLUNG OVER	3 cm	3,3 m²

3 | ABDICHTUNGEN



Sehr wichtig ist, auf die Abdichtung und auf das Abwasser zu achten.

Leider bringen die Wasserinfiltrationen zu Bildungen von Salpeter und Feuchtigkeit an Wänden, die auch Auswirkungen auf den Stein haben (siehe Foto).

murogeopietra ist kein abdichtendes Material, dennoch hilft ihre Anwesenheit sicherlich, die Wand vor Witterungseinflüssen zu schützen, indem sie Wasser abhält und seiner Ablagerung entgegenwirkt.

murogeopietra ist so entwickelt, dass sie sich durch minimales Saugverhalten und maximale Atmungsaktivität auszeichnet. Es ist jedoch der Verlegungsuntergrund, der so konzipiert sein muss, dass er das Eindringen von Wasser in die Wand verhindert.

Die meisten Fälle von eingedrunenem Wasser wurden in nachstehenden Situationen festgestellt:

3.1 WÄNDE MIT ERDKONTAKT

3.2 REGENBLECHPROFILE

3.3 TERRASSEN: FUSSBÖDEN und BRÜSTUNGEN

3.4 In der STRUKTUR EINGEBAUTER DACHRINNENKANAL

3.5 ENDSTEINSCHUTZ mit BLECHPROFIL

3.6 UMRANDUNGEN VON TÜREN und FENSTERN

3.7 ENDSTEINSCHUTZ mit ABDECKUNG

3.8 MAUERKOPF aus KUNSTSTEIN



murogeopietra ist stets auf einem sicheren und durchgehend verputztem Untergrund zu verlegen. Die Verlegung kann eine Vielzahl an Durchgängen offen lassen, die mit dem bloßen Auge nicht zu sehen sind. Denken Sie vor allem an Trocken- oder Halbtrockenverlegungen, bei denen eine perfekt abdichtende Verfugung unmöglich ist.

Der Putz hat die Aufgabe, das Eindringen von Wasser in die Struktur zu verhindern, aus diesem Grund muss er einwandfrei alle Bereiche bedecken, die verkleidet werden, einschließlich Ecken und Leibungen von Türen und Fenstern.

Wir weisen darauf hin, dass die Anbringung von Abdichtungen durch verglasende Behandlungen oder anderes nach der Verlegung zu keinen befriedigenden und dauerhaften Ergebnisse gebracht hat.

Hier einige Ratschläge, die auf direkt auf Baustellen gesammelten Erfahrungen basieren.

Es wird darauf hingewiesen, dass die ideale Lösung vom Hersteller oder Experten der Abdichtungen geliefert werden muss.

3.1 WÄNDE MIT ERDKONTAKT

Stützmauern (Zchnng.1) müssen gezwungenermaßen auf der Innenseite zur Erde hin abgedichtet werden mit einem Teermantel bis zu 3/4 der Dicke der **murogeopietra**, möglichst mit Dränagerohr im unteren Bereich und Dränagematerial am Erdhang, geschützt durch ein Vliestuch, um Lehmsättigungen zu vermeiden.

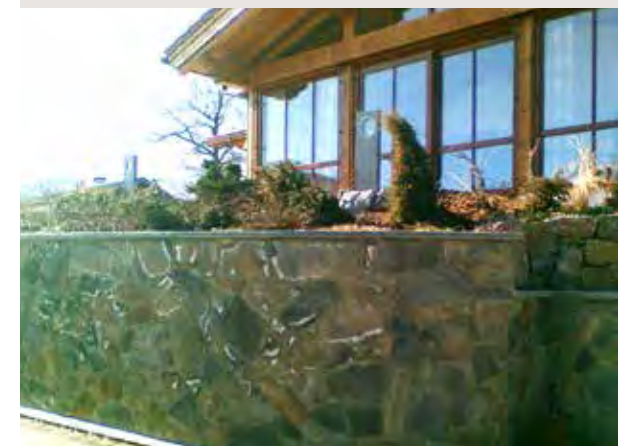
Es ist zu prüfen, dass bei Regen keine andauernden Pfützen am Boden entstehen, gegebenenfalls einen Ablaufkanal vorsehen.

Niemals die sichtbare Seite mit Material wie osmotischer Zement usw. abdichten, denn das Wasser würde sich trotzdem zur Mauer hin ablagern und sie imprägnieren, was im Winter bei Frost zu Brüchen und Loslösungen führen würde.

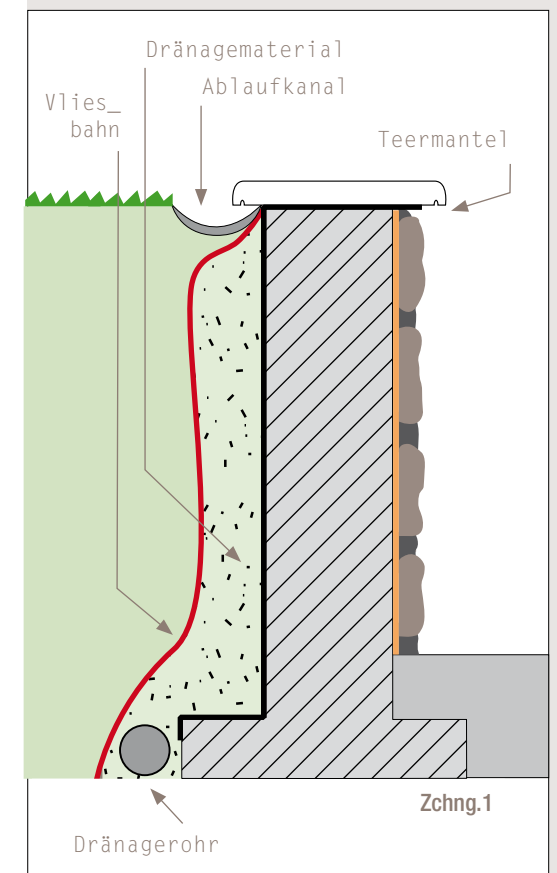
Ohne diese Vorkehrungen gestalten sich Reparaturen von möglicherweise auftretenden Feuchtigkeitsstellen als schwierig und wenig wirkungsvoll.

NEIN

3.1

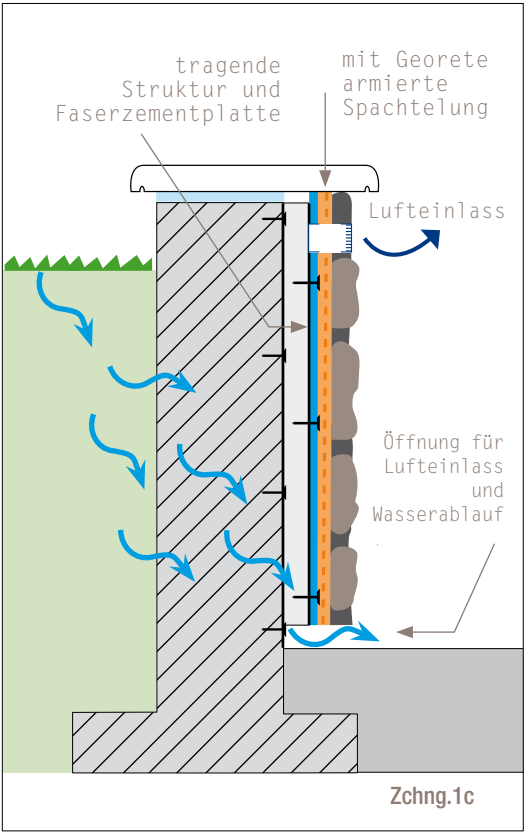
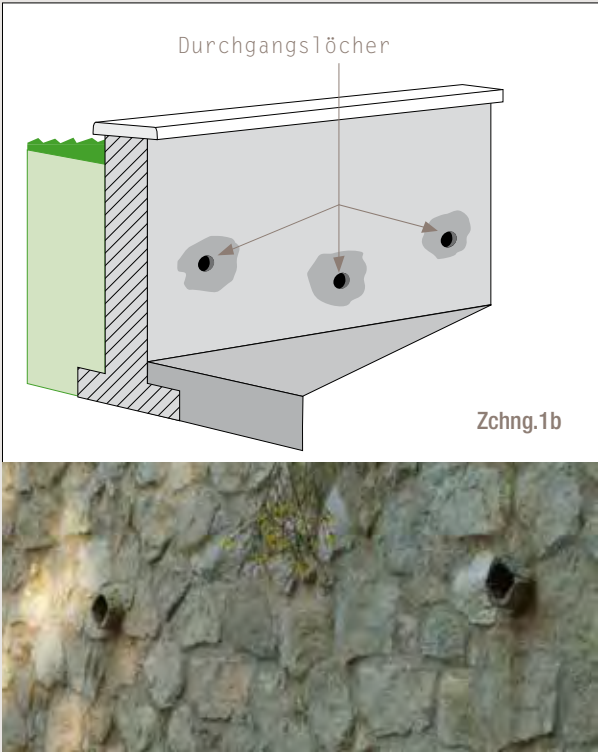
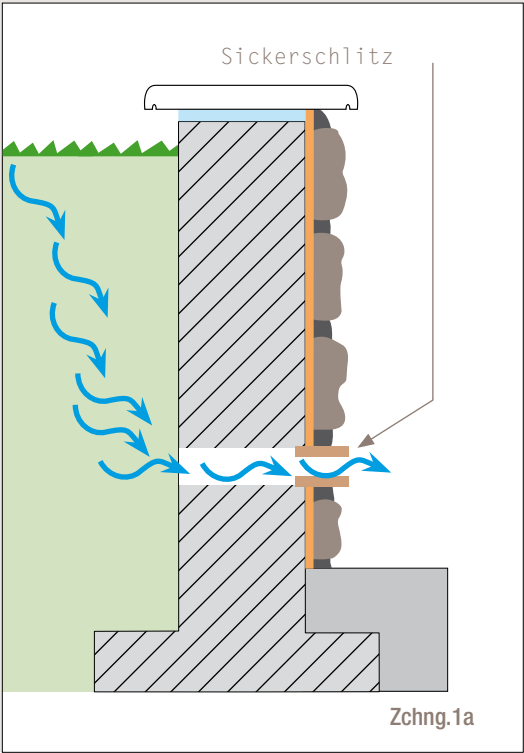


Auf dem Bild findet man ein Beispiel der Auswirkung von Wasserinfiltrationen, da der Untergrund nicht angemessen vorbereitet wurde. **murogeopietra** ist kein abdichtendes Material, kann man sie nicht als Schutz vor Wasser ohne Probleme verwenden.



3.1

WÄNDE MIT ERDKONTAKT



Leichte Feuchtigkeitsspuren. Mit Sandstrahlen oder Hochdruckreiniger jegliche Verunreinigung vom Untergrund abkratzen und entfernen und die Verkleidung mit doppelter **Geocoll®** Spachtelung anbringen.

Erhebliche Feuchtigkeitsspuren. Bei starken Konzentrationen von Feuchtigkeit und lokalisierten Anzeichen von Wasser hinter der Mauer müssen an diesen Stellen Ablauflöcher gebohrt werden, bevor unter Beachtung der Öffnungen die Verkleidung angeklebt wird (Zchnng.1a/1b).

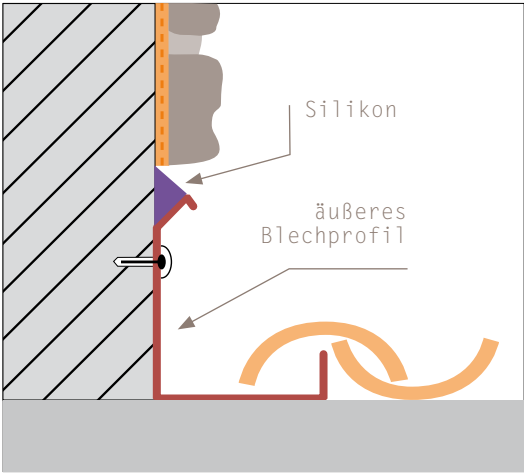
Massive Feuchtigkeitsspuren. Bei auswegslosen Situationen muss mithilfe von senkrechten Pfosten aus Stahl/Aluminium und Faserzementplatten eine Vorsatzschale durchgeführt werden (durch Bildung einer > 3cm großen Luftkammer). Außerdem müssen im unteren Bereich Ablaufkanäle sowie oben und unten Lüftungslöcher vorgesehen werden, die ebenfalls nicht von der Verkleidung abgedeckt werden dürfen. Bevor die Steine verlegt werden, eine doppelte Spachtelung mit **Geocoll®** Kleber durchführen, in die ein **Georete** Glasfasernetz mit mindestens 10 cm Ecken- und Stoßüberlappung eingebettet wird (Zchnng.1c).

REGENBLECHPROFILE



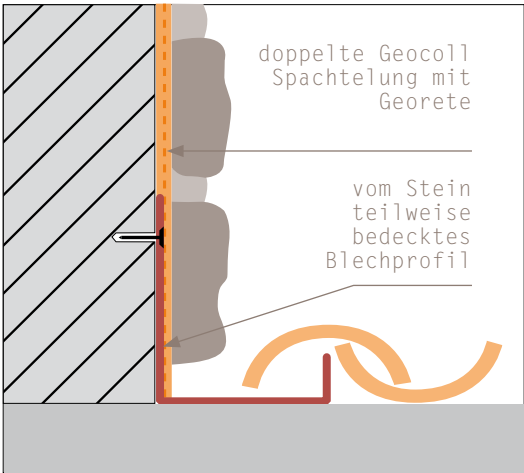
NEIN

3.2



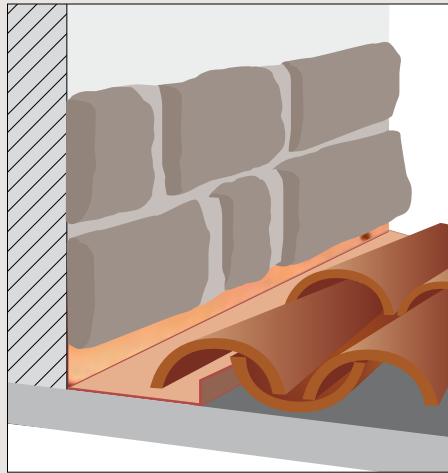
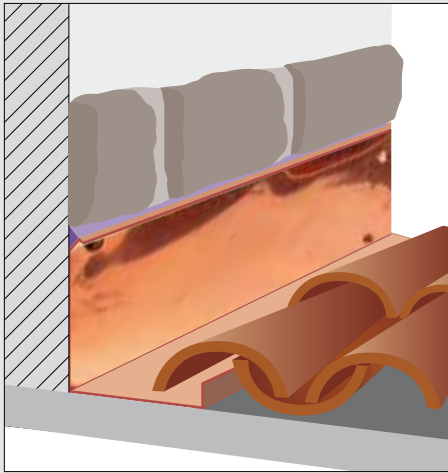
JA

Zchnng.2a



JA

Zchnng.2b



3.2 NEIN



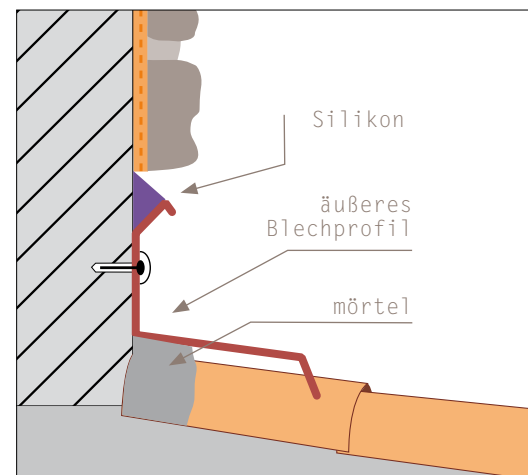
3.2 REGENBLECHPROFILE

Zu vermeiden, dass sich Wasser hinter den Steinen ansammeln kann, ist von entscheidender Bedeutung, um eine effiziente Haftung auf Zeit der **murogeopietra** zu garantieren.

Es ist besonders darauf zu achten, dass ein angemessenes Ablaufsystem für Regenwasser geplant wurde und dass dieses korrekt durchgeführt wurde. Die verschiedenartigen Blechprofile, die normalerweise verwendet werden, müssen stets vor der **murogeopietra** verlegt werden.

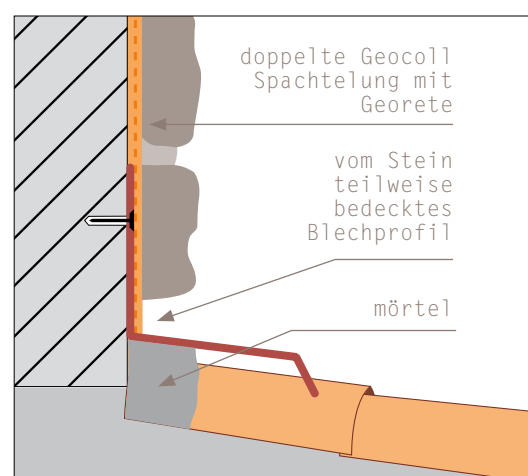
Die Verkleidung kann am Rand des Blechprofils beginnen, nachdem Letzteres an seinem Ende mit Silikon versiegelt wurde. Es kann aber auch ein Teil des Blechprofils überlagert werden, nachdem ein Draht- oder Glasfasernetz **Georete** verlegt wurde.

JA



Zchnng.2c

JA

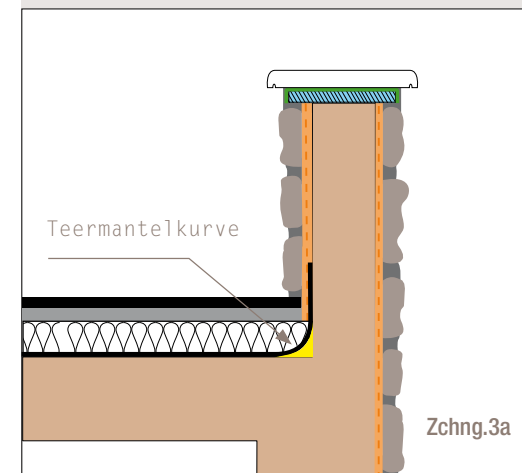


Zchnng.2d

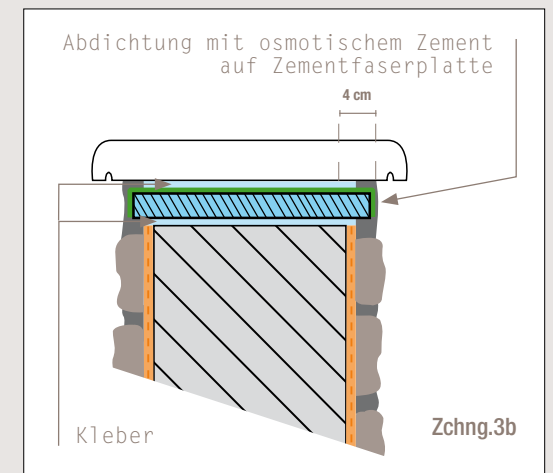
TERRASSEN: FUSSBÖDEN und BRÜSTUNGEN

3.3

JA

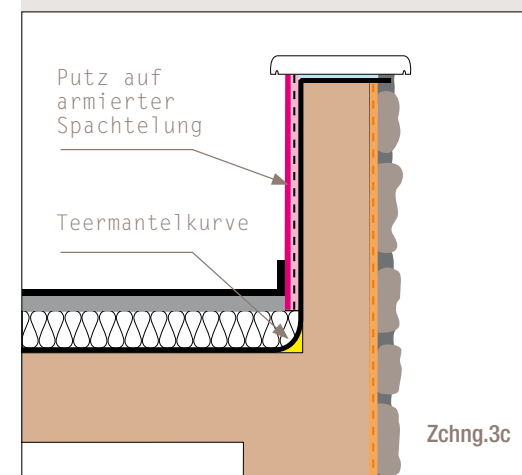


Zchnng.3a

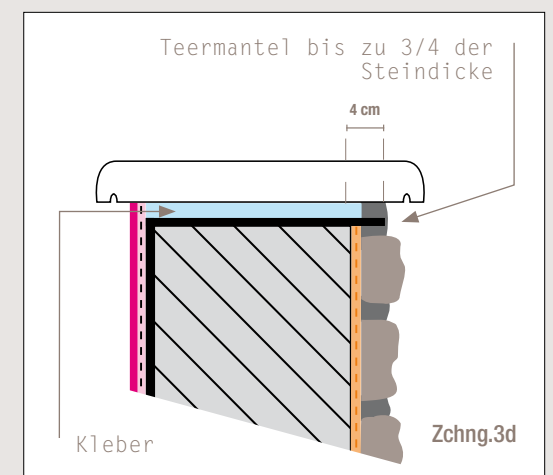


Zchnng.3b

JA



Zchnng.3c



Zchnng.3d

3.3 TERRASSEN: FUSSBÖDEN und BRÜSTUNGEN

Die Abdichtung von Terrassen bereitet auch heute noch viele Schwierigkeiten. Obwohl es inzwischen sichere und geprüfte Systeme und Materialien gibt, werden weiterhin wegen mangelnder Professionalität, Einsparungen oder einfach Fahrlässigkeit dieselben Fehler gemacht. Wir nennen hier nur einige der häufigsten Fehler, bei denen auch die **murogeopietra** betroffen ist:

- Der kritische Punkt für Brüche des Teermantels ist die Innenecke. Die Ecke muss daher mit einer großzügigen Füllung, strahlenförmig oder mit 45° Winkel, "abgemildert" werden.
- Der Umschlag des Teermantels muss über den Rand der

Fußeiste hinausgehen, wenn die **murogeopietra** auch an der Innenwand der Terrasse vorgesehen ist (Zchnng.3a).

Am Kopf der Brüstung muss, bevor der Stein gelegt wird, eine Zementfaserplatte mit einem Vorsprung von mindestens 4 cm hinsichtlich der Dicke der **murogeopietra** aufgeklebt und anschließend mit der Abdeckung abgedeckt werden (Zchnng.3b).

- bei einer internen Endbearbeitung mit Putz ist es ratsam, den Teermantel des Fußbodens auch die ganze Brüstung hoch, dann unter dem Bankett und bis zu 3/4 der Dicke der **murogeopietra** Verkleidung verlaufen zu lassen. Der Innenputz kann mithilfe der Befestigung eines Drahtnetzes oder einer anderen Vorrichtung durchgeführt werden (Zchnng.3c). Die Abdeckung des Kopfs kann direkt auf den Teermantel geklebt werden (Zchnng.3d).

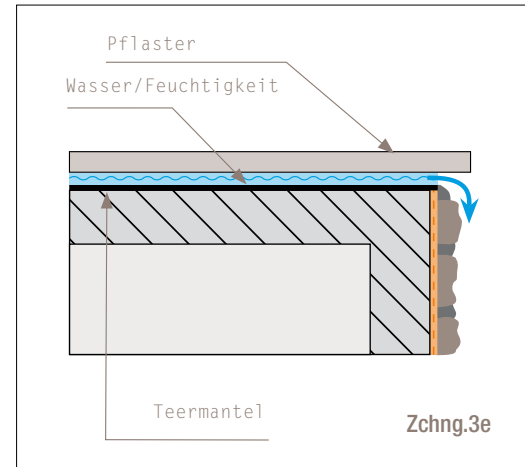
3.3 NEIN



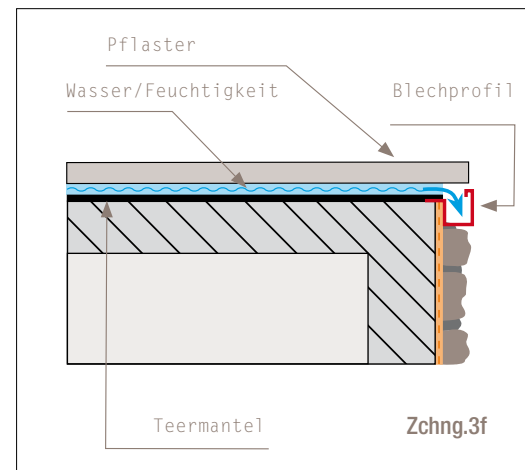
Auf dem Foto sieht man ein deutliches Beispiel von einer Terrasse ohne Entwässerungsgraben. Dieser Fehler läuft oft und verursacht ästhetische Beschädigungen und Korrosionsschäden an den Steinen.

In der **Zeichnung 3e** wird die falsche Verlegung hervorgehoben, die auf dem Bild dargestellt wird. In der **Zeichnung 3f** ist dagegen die richtige Lösung zu sehen.

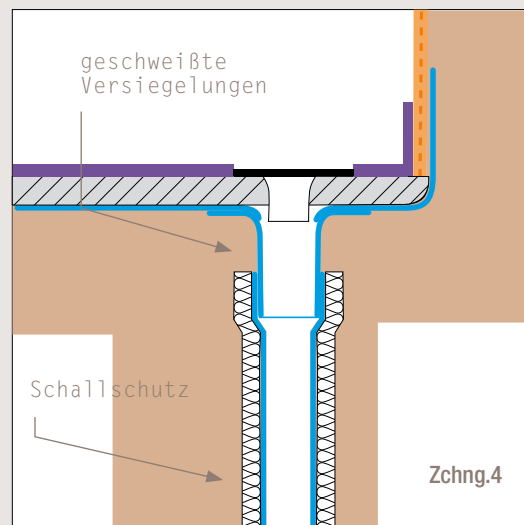
NEIN



JA



3.4



3.4 In der STRUKTUR EINGEBAUTER DACHRINNENKANAL

Ablaufrohre für Regenwasser auf Dächern oder Terrassen werden häufig aufgrund ästhetischer oder funktioneller Zwecke in die Struktur eingebaut. Leider können nicht perfekte Verbindungen der verschiedenen Teile oder ihre fehlenden Isolierungen, die Ausschwitzungen vermeiden würden, zu Salz- oder Feuchtigkeitflecken auf der Fassade führen, die dann auf die Oberfläche des Putzes und auf die **murogeopietra** übertragen werden. (Zchnng.4)

3.5 ENDSTEINSCHUTZ mit BLECHPROFIL

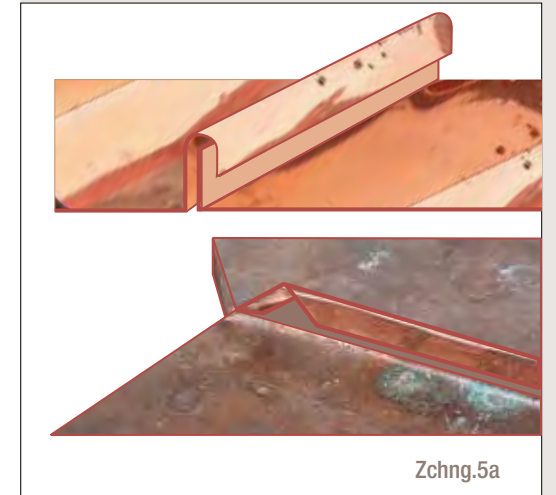
Ein weiterer kritischer Punkt ist die Abdeckung des Mauerendes, das geeignete Sicherheiten für die dauerhafte Undurchlässigkeit garantieren muss.

Die beste Lösung bleibt immer eine Abdeckung aus rostfreiem Edelstahl oder Kupfer von geeigneter Größe, die ohne die Hilfe von Silikonen oder Elastomeren, welche sich mit der Zeit lösen können, anzubringen ist (siehe einige Beispiele in den Zeichnungen 5a).

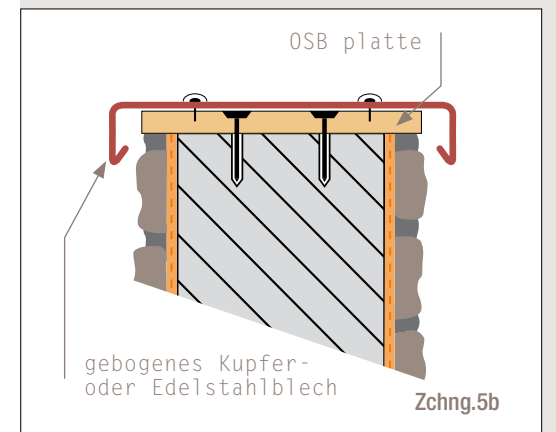
Die Abdeckung aus Blech wird am Mauerkopf befestigt, nachdem zuerst die **murogeopietra** verlegt und anschließend eine OSB-Holzplatte eingefügt wurde. Die OSB-Platte wird unter Beachtung der erforderlichen Neigungen mit Dübeln an der Struktur verankert.

Auf die Platte wird dann ein Blechprofil mit abdichtenden Schrauben und speziellen Kappen für eine vollständige Haftung befestigt (Zchnng.5b).

3.5



Zchnng.5a



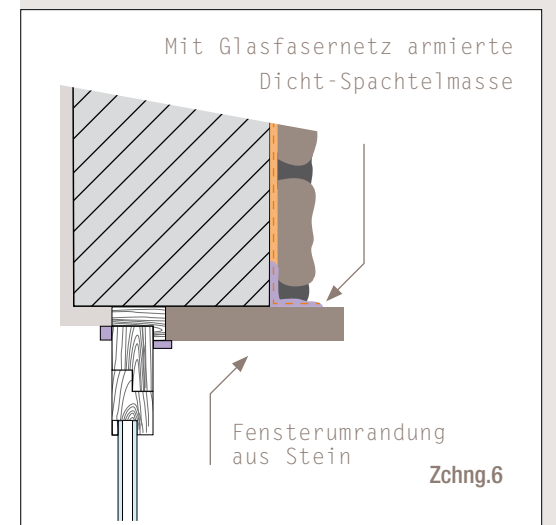
Zchnng.5b

3.6

3.6 UMRANDUNGEN VON TÜREN und FENSTERN

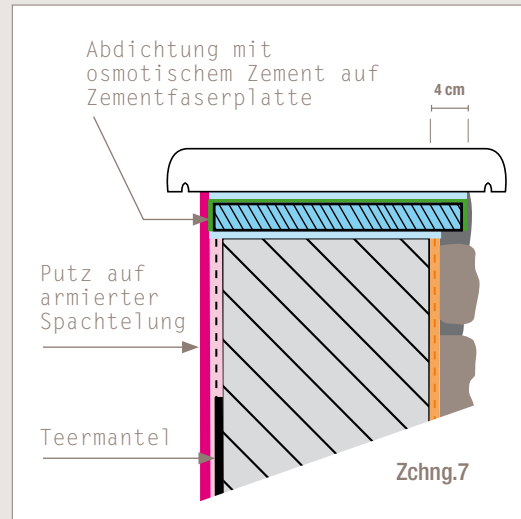
Bei der Endbearbeitung von Türen und Fenstern ist größte Vorsicht an den Verbindungsstellen zwischen der Verkleidung und dem Material der Umrandung der Öffnungen geboten, an denen leichter Wärmebrücken entstehen und wo die unterschiedliche Wärmeausdehnung der Materialien zur Bildung von Rissen führen kann.

Es wird empfohlen, den Bereich mit einer geeigneten mit Glasfasernetz armierten Dicht-Spachtelmasse abzudichten, bevor die **murogeopietra** Verkleidung verlegt wird. (Zchnng.6)



Zchnng.6

3.7



3.7 ENDSTEINSCHUTZ mit ABDECKUNG

Wie wir gesehen haben, ist ein weiterer kritischer Punkt die Abdeckung des Mauerendes: Auch die Abdeckung des Kopfs erfordert angemessene Vorbereitung und Verfahren, um auf Dauer Schutz zu garantieren.

Insbesondere sind folgende Punkte zu berücksichtigen:

1. Unter dem äußeren Rand der Abdeckung kann für kurze Strecken horizontal Wasser entlang fließen. Um zu verhindern, dass dieses stagnieren und eindringen kann, müssen Tropfenbleche von geeigneter Größe vorgesehen werden.
2. Das Material der Abdeckung (Stein oder Agglomerate) dehnt sich anders als die Struktur aus, weswegen Risse an den Verbindungen entstehen, durch die Wasser eindringt. Bevor der Stein verlegt wird, muss daher unter den Abdeckungen eine horizontale abdichtende Schicht vorgesehen werden. Zu diesem Zweck kann auf dem Mauerkopf eine Faserzementplatte geklebt werden, die mindestens 4cm über die **murogeopietra** Verkleidung hinausragt oder bei Putz bis zum Rand geht, die dann mit Dicht-Spachtelmasse oder Zement sowie Glasfaserarmierung, welche dann die Haftung von Kleber und Abdeckung ermöglichen, abgedichtet werden (Zchnng.7).



3.8

3.8 MAUERKOPF aus KUNSTSTEIN

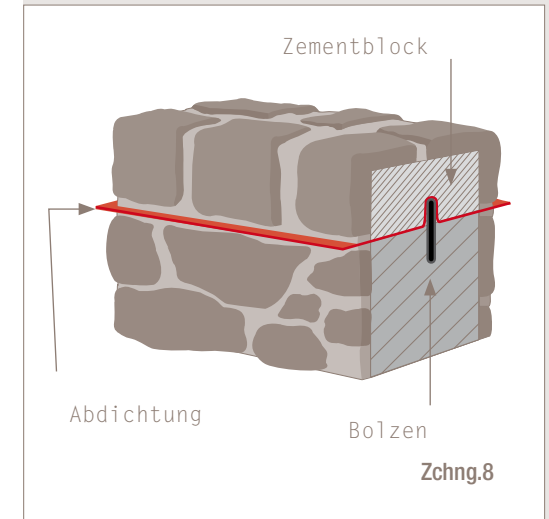
Möchte man eine Außenwand vollständig aus Stein ohne Abdeckungen oder abschließende Blechprofile haben, muss man eine effiziente Abdichtung auf dem Mauerkopf durchführen, die Wasserinfiltrationen und Loslösungen vermeidet.

Wir empfehlen folgende Vorgehensweise:

1. Den Kopf mit einer abdichtenden Schicht verschließen, die genügend Breit ist, um an den Seiten des Mauerwerks hervorzukommen.
2. Das Material mit Zementblöcken in derselben Dicke wie die darunter liegende Mauer abdecken.
3. Auf dem Kopf Eckelemente aus Stein ankleben und mit Mörtel nachbearbeiten, wobei darauf zu achten ist, 1cm Isolierstoff freizulassen, der als Traufe fungiert und das Wasser von der Wand entfernt hält.

Es können verschiedene Methoden verwendet werden, um die Teile des Bauwerks miteinander zu verbinden, wichtig dabei ist, dass keine Löcher in die Abdichtung gemacht werden.

In der **Zeichnung 8** ein Beispiel mit Eisenbolzen.



Seitlich ist eine von Wasserinfiltrationen verursachten Loslösung im höheren Teil der Wand zu sehen. Die Ursache dafür ist der völlige Mangel nach einer angemessenen Abdichtung.

Auf den Bildern dieser Seite hat der Mangel nach angemessener Abdichtung zu Wasserinfiltrationen an Wand und zur Bildung von Salpeter geführt. Das hat nach einigen Jahren die Beschädigung der Steinoberfläche verursacht.

4 | EINSCHÄTZUNG DES UNTERGRUNDS

VERANTWORTUNG DES VERLEGERS. Es ist äußerst wichtig, dass der Verleger als aller erstes den Untergrund untersucht, um zu überprüfen, ob dieser für die Verkleidung geeignet ist oder ob er vorher vorbereitet werden muss. Alle im Laufe der Jahre aufgetretenen Probleme sind auf eine fehlerhafte Beurteilung des Untergrunds oder eine fehlerhafte Anwendung des Klebers, vor allem bei der Verlegung der Plattenmodelle, zurückzuführen. Die Verantwortung für derartige Materialloslösungen trägt laut italienischem Zivilgesetzbuch Art. 1667 – 1669 stets der Verleger.

murogeopietra ist auf strukturell soliden Oberflächen einsetzbar, die gemäß den sich in der Praxis bewährten Bauverfahren hergestellt wurden. **Die Flächen, auf denen die murogeopietra zum Einsatz kommt, müssen eine Konsistenz aufweisen, die eine Verkleidung von etwa 50/70 Kg/qm auf Zeit tragen kann (35/50 Kg Geopietra, 5/8 Kg Geocoll, 8/13 Kg GeoBi).** Falls die Verlegung auf Aussenwärmedämmung erfolgt muss der Isolierungshersteller eine 70 Kg/qm Tragfähigkeit garantieren. Insbesondere muss der Kleber eine Haftung erreichen können, die für die Abstützung der zwischen Verkleidung und Struktur entstehenden Spannungen ohne Risse ausreicht. Im Gegensatz zu dem, was man meinen könnte, **ist das größte Problem nicht das Gewicht der Steine, sondern die unterschiedlichen Wärmeausdehnungen zwischen den verschiedenen Werkstoffen**, die durch den Wechsel der Jahreszeiten, Temperaturen und Trocknung hervorgerufen werden. Wo eine nicht hundertprozentige Verankerung der beiden Untergründe besteht, erhöht sich das Risiko einer Loslösung.

4.1 ZU VERMEIDENDE FEHLER

- 1. Verlegung bei Lack.** Alle Arten von Lack, abdichtender Oberflächenbehandlung oder anderer Endverarbeitung besitzen nicht die mechanischen Eigenschaften zur Abstützung des Steins. Sie dienen ausschließlich dazu, ihr eigenes Gewicht zu tragen und passen sich den Strukturbewegungen an. Der Einsatz einer Verkleidung führt bei Wärmeausdehnungen, die nicht mit dem Untergrund deckungsgleich sind, auf Zeit eine komplette Ablösung herbei.
- 2. Verlegung auf vorgemischtem Putz.** Es gibt Arten von vorgemischtem Putz auf Zementgrundlage mit guten mechanischen Festigkeiten, die nach angemessenen Vorkehrungen die **murogeopietra** halten. Es gibt jedoch viele andere, die weit weniger solide sind, so zum Beispiel die auf Kalk- oder anderweitiger Grundlage, die das Gewicht der Verkleidung nicht tragen. Es empfiehlt sich, vor dem Verlegen der Verkleidung direkt auf dem Putz, den Hersteller und Verleger hinzuzuziehen und sie um die jeweiligen Sicherheiten zu bitten. Es muss überprüft werden, dass der Untergrund frei von Staub oder gelockertem Material ist, das häufig bei der Endbearbeitung von vorgemischtem Putz vorkommt (Aufrauung).
- 3. Verlegung auf normaler Oberputzschicht.** Die normale Endbearbeitung mit Oberputz (oder Feinputz) mit nur Kalkgrundlage bildet eine inkonsistente und schwache Oberflächenschicht wie die eines Lacks, ohne die geeigneten mechanischen Festigkeiten, die für den Halt einer Verkleidung nötig sind.

4. Verlegung mit Kleberaufstrich nur auf dem Untergrund mittels Zahnpachtel und ohne doppelter Spachtelung. Der Einsatz eines Verlegungssystems, das dem einer Standardfliese ähnelt (vor allem bei den Modellen Scaglia P16 und Monte Panel P12) und bei dem der Kleber nur auf den Untergrund mithilfe eines Zahnpachtels gestrichen wird, führt sicherlich zur Ablösung der Verkleidung. Die Absorbierung des **Geopietra®** Materials führt in Kombination mit der des Untergrunds zu einem raschen Abzug des Wassers aus dem Kleber, stoppt dabei die chemische Reaktion und verhindert die Verankerung auf dem Untergrund.

5. Verlegung mit einem auf dem Untergrund nicht angemessen verankerten Kleber. Das Auftragen von Kleber nur auf das Stück und die Positionierung mittels leichter Druckausübung auf dem Untergrund ist keine Gewähr für die Verankerung. **Geopietra®** benötigt eine doppelte Spachtelung mit Frisch-in-Frisch-Verarbeitung, wobei der Kleber auf die ganze Stückfläche aufgetragen wird und das Anlegen mit einem energischen Druck erfolgt. Gleichzeitig dazu wird der Stein seitlich etwas hin und her bewegt, bis der überschüssige Kleber hervorquillt und der Stein fest verankert ist.

6. Verlegung bei zu hohen Untergruemperaturen mit daraus folgender „Verbrennung“ des Klebers oder unter 0° mit daraus folgender Frostsprengung des Klebers. Das Erhärten und Haften eines Klebers erfolgt über die chemische Reaktion, die das Wasser in der Mischung erzeugt. Fehlt Letzteres, wird die oben genannte chemische Reaktion umgehend gestoppt, was das Erhärten und die Erzielung der nötigen mechanischen Eigenschaften beeinträchtigt. Eine zu harte Mischung, Frosttemperaturwerte oder auch Temperaturen über 30°C im Untergrund können einen Kleber und sein Haftvermögen beschädigen und im Laufe der Zeit zu einem Ablösen führen.

7. Verlegung auf sehr saugfähigen Flächen. Die gleiche im **Punkt 6** geschilderte Problematik kann auch bei einem sehr saugfähigen Untergrund vorliegen: Der schnelle Abzug des Wassers aus dem Kleber unterbricht die chemische Reaktion bei der Härtung und die gewünschten technischen Eigenschaften werden nicht erreicht.

8. Präventives Auftragen von Primern, Haftmitteln oder Verfestigungsmitteln. Bei instabilen Untergründen glaubt man fälschlicherweise, das Problem mit Haftmitteln oder Verfestigungsmitteln zu lösen. Diese agieren jedoch nur an der Oberfläche oder nur in einer Tiefe von wenigen Millimetern und konsolidieren nicht den ganzen instabilen Teil. Auch wenn sie mit ausreichender Robustheit agieren würden, würden sie dennoch eine Barriere für den Dampfdurchtritt bilden, was zu Kondenswasserproblemen oder im schlimmsten Fall zum Loslösen der Verkleidung führen würde.

9. Anwendung auf nicht abgedichteten Stützmauern. Mögliches Eindringen von Wasser kann zu Rändern auf dem Stein und zur Bildung von Salpeter führen, der das Material ruiniert und im schlimmsten Fall Loslösungen verursacht.

5 | MECHANISCHE VERANKERUNG MIT GEORETE UND GEOTASSELLI



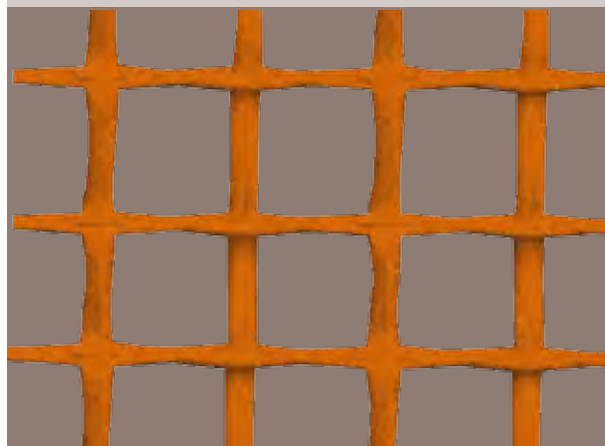
Bei kritischen **Verlegungsuntergründen**, bei denen die **mechanische Festigkeit unzureichend ist**, um die **Verkleidung zu tragen**, rät **Geopietra®** aufgrund seiner Erfahrungen davon ab, sich auf **Behandlungen oder Verpflockungen zu verlassen**, weil diese die **Haftung auf lange Zeit nicht garantieren können**.

Die beste Lösung liegt in einer mechanischen Verankerung, die durch eine armierte Spachtelung mit **Geocoll®** Kleber in einer Mindeststärke von 3/4 mm realisiert wird, in der das spezielle Armierungsnetz **Georete** gebettet wird, welches anschließend mit den rostfreien (für Außen) oder verzinkten (für Innen) Dübeln **geotasselli** auf der Trägerstruktur fixiert wird.

1. Mit glattem Spachtel eine mindestens 2/3 mm dicke, eher weiche (8,5/9 l Wasser pro Sack zu 25 kg) Schicht des Klebers **Geocoll®** auf den Untergrund streichen. Bei sehr saugfähigem Untergrund zuerst benetzen und dann spachteln, wenn kein Wasserfilm mehr zu sehen ist. Bei schmutzigen oder verfallenen Untergründen reinigen oder die bröckelnden Teile entfernen.
2. Das Netz **Georete** mit Stoßüberlappung von mindestens 10 cm und Umschlagung an den Ecken in der Kleberschicht einbetten, um der Wand Kompaktheit zu verleihen und den Spannungen, die sich an den Ecken bilden, entgegenzuwirken.
3. Sofort eine zweite **Geocoll®** Spachtelung auftragen und das Netz vollständig abdecken.
4. - 5. Mit einem 8/9 mm Bohrer Löcher in einem 40x40 cm großen Raster bohren, was 6,37 Dübel pro m² entspricht, und die geotasselli befestigen. Prüfen, dass die Dübel korrekt verankert sind, und diejenigen, die keinen Zug erlangen, entfernen und ersetzen.
6. Die Dübelköpfe mit einer Schicht **Geocoll®** abdecken, um das Eindringen von Wasser in die Struktur zu vermeiden.
7. Die **murogeopietra** erst nach erfolgter Trocknung (mindestens 2 Tage) verlegen.



GEOReTe



*Georete ist ein spezielles Glasfasernetz mit breiten Maschen, das aufgrund seiner beachtlichen mechanischen Beständigkeit verwendet wird, um eventuell instabile oder schwache Untergründe zu stärken. Da es ein Gewicht über 300 gr/m² hat, verfügt es über einen hohen Widerstand gegenüber Zugbelastung und wird als Alternative zu traditionellen Netzen aus Eisen angewandt. Georete wird bei der zweiten Armierungsspachtelung des Wärmedämm-Verbundsystems beim **abitasistema** Verfahren verwendet, wo die **murogeopietra** in Kombination mit der Wärmedämmung genutzt wird. Es wird mit einer speziellen Appretur behandelt, die ihm eine optimale Alkalibeständigkeit verleiht, und seine breiten Maschen (15x15 mm) ermöglichen eine perfekte Haftfähigkeit des Netzes zum Klebstoff, die die korrekte Haftung der Armierspachtelung gewährleistet. Im Gegensatz zu Netzen aus Eisen beschränkt Georete den Klebstoffgebrauch, verringert die Dicke der Armierungsspachtelung, passt sich den thermischen Ausdehnungen des Stoffes an, in dem es eingebettet ist, ist keiner Oxidierung unterworfen und erzeugt keine elektromagnetischen Felder.*

6 | VORBEREITUNG DES UNTERGRUNDS

murogeopietra wird direkt auf rohe, unbehandelte Wände, auf alle Arten von Mörtel mit guten mechanischen Eigenschaften und auf zweckmäßig verankerten Wärmedämm-Verbundsystemen aufgetragen. Bei Holz, Metall, Gipsbeton, Stahlbeton, Bimszement, schwachem Putz sowie lackierten oder behandelten Oberflächen hingegen sind vor der Verlegung der Verkleidung spezielle Verfahren zur Vorbereitung des Untergrunds zu befolgen. Die vorliegenden Anweisungen resultieren aus unzähligen Tests und Erfahrungen, die wir in den letzten 18 Jahren auf unseren Baustellen gesammelt haben.

6.1 ZIEGEL

Obwohl dieser Untergrund eine sichere Verankerung darstellt, gewährleistet die direkte Verlegung auf Ziegel keine Regendichtheit und eventuell eindringendes Wasser kann die darunter liegende Wand sättigen. Darüber hinaus kann der Kleber auf dem Ziegel leicht verbrennen (siehe Kap. 4, Punkte 6 und 7). Zur Vorbeugung dieser beiden Probleme wird das gleichmäßige Auftragen eines dafür vorgesehenen vorgemischten Spritzbewurfs oder die Durchführung eines 1,5 / 2 cm dick Putzes mit geeigneten mechanischen Eigenschaften empfohlen, bevor die Verkleidung verlegt wird.

6.2 BIMSZEMENTBLÖCKE (des Typs Gasbeton oder Ytong)

Zur einheitlichen Gestaltung der Wand und Verbesserung der Wasserbeständigkeit eine armierte Spachtelung von mindestens 5 mm Stärke vorsehen. Hierfür den vom Hersteller der Bimszementblöcke empfohlenen Kleber verwenden, in den ein hochresistentes Glasfasernetz des Typs Georete eingebettet wird. Löcher bohren und das Ganze mit Spezialdübeln (Kat. E), die in einem Raster von höchstens 50x50 cm angeordnet sind (d.h. mindestens 4 Dübel/m²), befestigen, wobei darauf zu achten ist, die Dübelköpfe mit Kleber abzudecken, um das Eindringen von Wasser zu vermeiden. Die Verkleidung erst verlegen, wenn die Spachtelung getrocknet ist.

6.3 STAHLBETON

Stahlbeton ist einer der sichersten Untergründe, jedoch weitaus schwieriger einzusetzen. Insbesondere ist Folgendes zu beachten:

- Nur auf Mauerwerke verlegen, die mindestens 3 Monate alt sind.
- Wenn **zum Loslösen der Verschalungen Schalungsöle verwendet wurden**, die Wand sandstrahlen oder mit verdünnten Säuren waschen (danach gründlich nachspülen);
- Staub oder Moos mit Hochdruckwasser entfernen;
- Wenn der Untergrund gewaschen wird, muss wegen des geringen Saugverhaltens darauf geachtet werden, dass **beim Kleben kein Wasserfilm vorhanden** ist;
- Auf die Temperatur des Untergrunds achten, weil Stahlbeton ein starker Wärmeakkumulator ist und **den Kleber im Sommer “verbrennen”** (oder im Winter gefrieren lassen) könnte;
- Bei Wänden mit Erdkontakt **muss eine korrekte Abdichtung auf der Erdseite vorgesehen werden**. Anderenfalls kann eindringendes Wasser zu Loslösungen oder chronischen Ausblühungen führen. Um diesem Problem abzuhelpfen, werden Kernbohrungen für den Wasserablauf (auch bei der Verkleidung) oder Vorsatzschalen aus

Faserzement, die den Stein von der Wand trennen, empfohlen. Abdichtungen auf der Sichtseite (im Gegendruck) können auf keinen Fall Dichtgarantie auf Zeit geben (siehe Kap.3).

- **Auf Stahlbeton ist die doppelte Spachtelung Pflicht, da sonst mit Sicherheit ein Loslösen auf Zeit erfolgt.**

6.4 EISEN

Auf dem Eisenträger eine Teerbeschichtung vorsehen. Anschließend wird ein elektrogeschweißtes Metallnetz mit verzinktem Draht zu 2 mm (Masche 5x5 cm) angebracht, das mit Schrauben/Klammern in einem Abstand untereinander von maximal 20 cm an die Trägerstruktur befestigt wird. An den Ecken wird das Netz umgeschlagen und es wird eine Stoßüberlappung von mindestens 10 cm vorgesehen. Darauf achten, dass zwischen dem Netz und dem Untergrund eine Distanz von wenigen Millimetern besteht, damit bei der nächsten Spachtelung der **Geocoll®** Kleber vollständig die Metalldrähte umschließen kann. Nach erfolgter Trocknung kann die Verkleidung verlegt werden.

6.5 HOLZ UND MISCHSTRUKTUREN

Eine typische Eigenschaft von Holz ist, dass es sich ständig bewegt, während Kunststein auf absolut stabilen Untergründen zu verlegen ist, deren Dehnverhalten seinem eigenen gleicht. Zwei Voraussetzungen, die nur schwer miteinander zu vereinbaren sind. Die empfohlene Lösung besteht darin, die **murogeopietra** auf einer separaten Oberfläche anzubringen, die vom Holz getrennt ist, auch wenn das Holz die tragende Struktur ist, um zu vermeiden, dass die Dehnbewegungen übertragen werden.

Hierfür sind zwei Systeme möglich:

1. **Vorsatzschale aus Faserzement auf gekreuzter Struktur.**
2. **Dämmverkleidung.**

Das erste System wird in Abschnitt 6.20 beschrieben und kann in besonderen Fällen mit z.B. sehr unebenen Untergründen verwendet werden.

Das zweite System eignet sich aufgrund der Wärmeisolierung eindeutig am besten, aber auch vor allem, weil es als ausgezeichnete Dämpfer für jede Bewegung der unterliegenden Struktur dient, mit Ausnahme der Dehnungsfugen, die stets an der Oberfläche vorzusehen sind. Beim Aufkleben von Isoliermaterial auf Holz ist die Haftleistung nicht gesichert. Viele Hersteller machen daher von Dübeln Gebrauch (für weitere Details siehe die Verlegung auf Wärmedämm-Verbundsystem für Gebäude aus Holz in abitasistema und mastrosistema). Alternativ kann auf die tragende Struktur eine Verkleidung aus Feuchtschutz-Gipskartonplatten aufgeschraubt werden, auf die dann der Isolierstoff geklebt wird.

Für die Verlegung auf **Holzplatten des Typs OSB**, die nicht den Bewegungen der unterliegenden Struktur ausgesetzt sind, z.B. Netzstruktur mit kleinen Balken, kann folgendes Verfahren angewandt werden: Auf einem Holzträger eine dampfdurchlässige, mikroperforierte Membran anbringen und anschließend ein elektrogeschweißtes Metallnetz mit verzinktem Draht zu 2 mm (Masche 5x5 cm), das mit Schrauben/Klammern in einem Abstand untereinander von maximal 20 cm an die Trägerstruktur befestigt wird. An den Ecken wird das Netz

FALSCHER VERLEGUNG AUF HOLZ

6.5



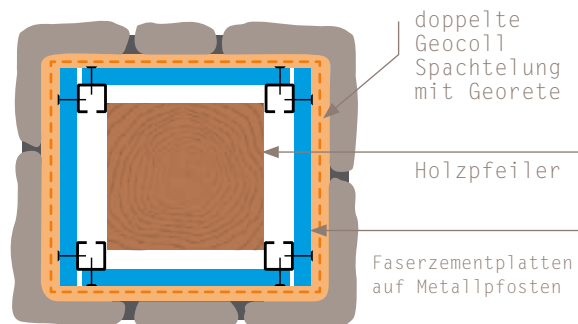
Auf dem Foto ist ein Bruch der Ecksteine auf der Höhe der Massivdecke zu sehen, wo eine OSB-Platte direkt auf dem horizontalen Brettschichtholzträger verschraubt wurde. Die bei der Ausdehnung des Brettschichtholzträgers freigesetzten Kräfte haben zum Bruch der Steine an ihren Enden geführt.

FALSCHER VERLEGUNG AUF HOLZ



Auf dem Foto ist ein Bruch zu sehen, der durch eine fehlende Abdichtung des Holzuntergrunds hervorgerufen wurde. Das Wasser, oder auch nur die Feuchtigkeit, hat beim Eindringen dazu geführt, dass sich die Materialien gedehnt haben und dass sie durch ihre Bewegungen den Stein an den Ecken gespalten haben.

VERKLEIDUNG VON HOLZ- UND EISENPFEILERN



Um bei der Verkleidung von Holz- und Eisenpfählern zu vermeiden, dass Dehnungsbewegungen des Materials die Verkleidung beschädigen, empfiehlt es sich, um den Pfeiler herum in einem gewissen Abstand einen Kasten mit einer Struktur für Gipskarton und Faserzementplatten vorzusehen. Werden Feuchtschutz-Gipskartonplatten verwendet, ist auch ein Wärmedämm-Verbundsystem aus EPS vorzusehen. In beiden Fällen muss anschließend der Rahmen mit einem Georete Glasfasernetz umhüllt werden, das in einem doppelten **Geocoll®** Kleberaufstrich zu betten ist. Es wird empfohlen, dass die minimalen Außenabmessungen der Pfeiler 25x25 cm betragen, bevor die Pfeiler mit dem **Geopietra®** Kunststein verkleidet werden.



umgeschlagen und die Stöße mindestens 10 cm überlappt. Darauf achten, dass zwischen dem Netz und dem Untergrund eine Distanz von wenigen Millimetern besteht, damit bei der nächsten Spachtelung der **Geocoll®** Kleber vollständig die Metalldrähte umschließen kann. Nach erfolgter Trocknung kann die **murogeopietra** verlegt werden.

6.6 WÄRMEDÄMMENDER PUTZ

Die im Handel erhältlichen wärmedämmenden Arten von Putz wurden für die Erzielung einer optimalen Transpiration und Beständigkeit gegen die Wärmeübertragung konzipiert, weisen jedoch eine mechanische Festigkeit auf, die nur zum Tragen der abschließenden Verkleidungen von geringem Gewicht ausreicht. Das direkte Auftragen der **murogeopietra**, deren Gewicht weit über einer normalen Endbearbeitung liegt, ist nicht möglich. Nach Beseitigung des Bearbeitungsstaubs mit Wasser empfiehlt sich zur Vermeidung eines jeglichen Risikos das Anbringen eines Glasfasernetzes zu 160 g/m², das in doppelter **Geocoll®** Kleberspachtelung gebettet wird und eine Stoßüberlappung von mindestens 10 cm aufweist. Das Ganze wird dann mit eigens für Wärmedämm-Verbundsysteme vorgesehenen Dübeln befestigt, die in Form, Länge und Typ für den Untergrund

geeignet sind und untereinander einen Abstand von maximal 50 cm (d.h. mindestens 4 St./m²) aufweisen. Es ist darauf zu achten, dass die Dübelköpfe mit **Geocoll®** abgedeckt sind, damit das Eindringen von Wasser vermieden wird.

6.7 VORGEMISCHTER PUTZ

Es gibt viele Typen von vorgemischtem Putz mit verschiedenen mechanischen Eigenschaften je nach **Zusammensetzung und Bearbeitungsart**. Jeder Fall muss sorgfältig vom Verleger beurteilt werden, der hierfür sowohl Widerstandstests (Einschnitt mit einem kleinen Metallgegenstand) durchführt als auch das technische Datenblatt des Produkts zu Rate zieht. Im Allgemeinen müssen Putze allein auf Kalkbasis (normalerweise für Innen verwendet) notwendigerweise mit einer mechanischen Verankerung mit **Georete** (siehe Kap.5) verstärkt werden. Putze auf Kalk-Zement-Basis können hingegen eine gute Festigkeit aufweisen, vorausgesetzt sie wurden nur mit Richtlatte und Streichbrett aus Kunststoff oder Holz bearbeitet. Wurden sie hingegen mit Hobel (Rabot) abgeschliffen, muss die Wand gewaschen und muss nach Verschwinden des Wasserfilms die Oberfläche mit **Geocoll®**

Spachtelung (mit ziemlich weicher Masse und mit eventueller Einbettung eines Glasfasernetzes zu 160 g/m²) gefestigt werden. Nach erfolgter Trocknung verlegen. **Bei Zweifeln über die wirkliche Festigkeit des Untergrunds wird stets ein Reißversuch empfohlen.**

6.7.1 WÄNDE OHNE EXTERNE DACHRINNE

Wenn die **murogeopietra** auf Wänden ohne externe Dachrinne angebracht werden soll, muss der Zementverputz zwangsweise eine ausreichende Dicke aufweisen im Hinblick auf die höhere Verweilzeit des Wassers an der Wand und demzufolge auch auf die Durchtränkung des Putzes, das gilt vor allem bei den Plattenmodellen und Trockenverlegungen.

6.8 VERSCHIEDENE DECKLACKIERUNGEN ODER -FILME

Liegt ein Lack vor, gibt es keine Behandlung oder Absteckung, die gewährleisten kann, dass die Verkleidung hält. Die beiden einzigen sicheren Verfahren sind:

1. **die komplette Lackabtragung bis zum sicheren Untergrund.** Die Oberfläche durch Sandstrahlen oder mit dazu geeigneten Abschabmaschinen bis zur Erzielung eines sicheren Untergrunds gänzlich abtragen, zur Staubentfernung mit Wasser waschen und mit **Geocoll®** bespachteln. Die Verkleidung nur nach erfolgter Trocknung verlegen.
2. **die Verlegung mit mechanischer Befestigung am Untergrund.** Für die mechanische Verankerung ein in doppelter **Geocoll®** Kleberspachtelung eingebettetes Glasfasernetz des Typs **Georete** anbringen. Nach erfolgter Trocknung alles mit Dübeln für Wärmedämm-Verbundsysteme verankern, die in Form, Länge und Typ für den Untergrund geeignet sind und untereinander einen Abstand von maximal 50 cm aufweisen. Es empfiehlt sich ein Netzschnitt an den Ecken und eine Stoßüberlappung von mindestens 10 cm. Darauf achten, bei der nachfolgenden Spachtelung auch die Dübelköpfe zu bedecken. Nach vollständiger Trocknung kann Verkleidung verlegt werden.

Bei Innenwänden erweist sich die Auftragung einer Gegenwand aus Gipskarton, deren Struktur mechanisch am Untergrund befestigt wird (Anweisungen im Punkt 6.13 befolgen), als schneller. Bei Außenwänden wird das **mechanische Einhacken mit Georete** empfohlen, wie im Kapitel 5 geschildert.

6.9 UNTERGRÜNDE MIT AUFSTIEGENDER FEUCHTIGKEIT

Geopietra® hat eine optimale Transpiration, ist aber kein Entfeuchtungsmaterial; mit geeigneten Materialien und Systemen kann die Verlegung jedoch in Bereichen mit aufsteigender Feuchtigkeit ausgeführt werden. Ein eventueller Einsatz hängt ganz von der Größe des Schadens ab, den der Verleger bewerten muss.

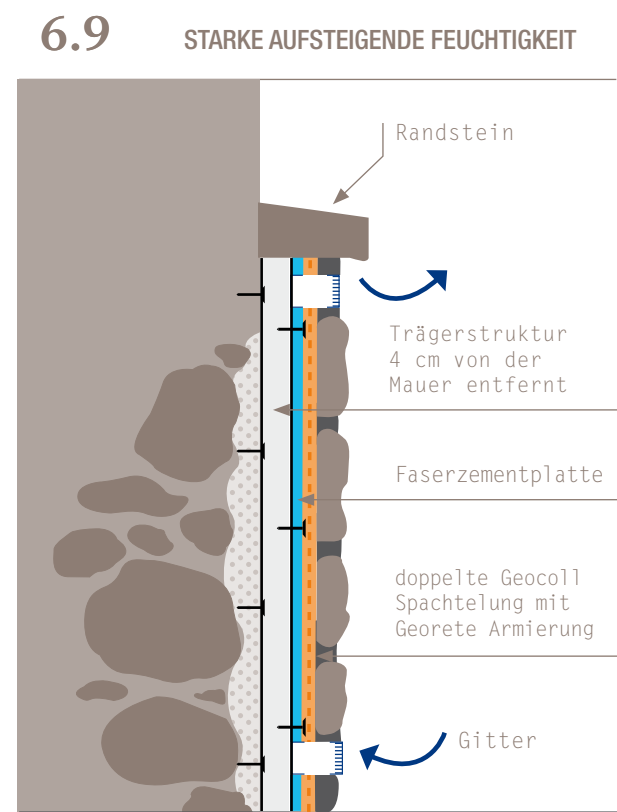
- **Kleine Loslösungen von Lackschichten** - Entfernung aller Materialschichten, die eine Barriere für die Transpiration darstellen können (Lack, Behandlungen usw.), mit **Geocoll®** ankleben und mit **GeoBi** verfugen.

- **Spuren von Putzdurchnässung** - Alle Materialschichten, die eine Barriere für die Transpiration darstellen können, und soweit wie möglich den Putz um die schadhafte Stellen herum entfernen. Den Untergrund mit Entfeuchtungsputz wieder herstellen. Letzterer kann auch als Kleber und Fugenmasse für den Stein verwendet werden.

- **Übermäßige Durchnässung des Untergrunds mit deutlichem Abblättern des Putzes** - Alles bis zur Struktur entfernen, mit wasserabweisendem Putz von nachweislicher Wirksamkeit verputzen, eine mindestens 4 cm abstehende Vorsatzschale aus zweckmäßigen Pfeilern und Faserzementplatten anbringen, auf der die Steine nach doppelter Kleberspachtelung **Geocoll®**, armiert mit Fasernetz **Georete**, montiert werden. Bei externen Sockeltäfelungen kann die Verkleidung mit dem dafür vorgesehenen **Geopietra®** Randenstein oder einem anderen Material nach Wahl vollendet werden. Es ist sehr wichtig, dass unten und oben Gitter vorgesehen werden, die eine geeignete Luftzirkulation ermöglichen, damit der Untergrund trocken bleibt (Zchn.6.9).

6.10 BEHANDLUNGEN DES UNTERGRUNDS

Zu den gefährlichen und mit den Lacken vergleichbaren Untergründen zählen **die Oberflächenbehandlungen und all die Behandlungen für die Tiefenkonsolidierung, die nicht entsprechend eingedrungen sind** (mit Herausbildung eines Oberflächenfilms). Der Einsatz dieser Produkte führt gezwungenermaßen zu Prüfungen, die das Halten testen und vor der Verlegung auszuführen sind: Die Anklebung vornehmen und anschließend bei erfolgter Trocknung abreißen; die Gewährleistung, dass das Produkt hält, besteht nur dann, wenn sich zusammen mit dem Stein auch der am Kleber gebundene



Untergrund (Putz uws.) ablöst.

6.11 ÜBERLAPPUNG DER TEERUNG

Bei Teerumschlägen an der Wand gewährleistet kein Kleber Haftung. Es wird daher empfohlen, ein **Georete** Metallnetz anzubringen, das zu zwei Drittel an der Struktur verankert ist und zu einem Drittel die Umhüllung übersteigt.

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 5 die mechanische Verankerung durchführen und nach erfolgter Trocknung die **murogeopietra** verlegen. Eine eventuelle Loslösung von der Umhüllung wird über die Zeit von der Bewehrung getragen und zurückgehalten.

6.12 GIPSPUTZ FÜR DEN INNENBEREICH (Stuckmarmor)

Das Kennzeichen dieses Untergrunds ist das starke Saugverhalten. Zur Problemvermeidung ist eine imprägnierende Behandlung nötig, bei der mindestens 24 Stunden vor der Verlegung ein **in die Tiefe gehendes Fixativ** aufgetragen wird. Auf der Oberfläche bleibende Fixative oder andersartige Fixiermittel vermeiden, die einen Film bilden können mit daraus folgender Loslösung der Verkleidung. Um das effektive Haftvermögen des Fixiermittels zu testen, ist ein Stein anzukleben und dieser bei erfolgter Trocknung wegzureißen. Das Haftvermögen ist nur dann gewährleistet, wenn zusammen mit dem Stein auch der Untergrund weggerissen wird. Eine gute Alternative zum Fixativ besteht im Anritzen und in der gründlichen Imprägnierung des Untergrunds mit Wasser. Anschließend die Verlegung vornehmen, die stets ohne einen an der Oberfläche vorhandenen Wasserschleier zu erfolgen hat. Zur Vermeidung jeglicher Behandlung kann einer der handelsüblichen Spezialkleber für Untergründe aus Gips und Gipskarton verwendet werden.

6.13 GIPSKARTON

Tragkonstruktionen aus verzinktem Blech für Gipskartonplatten, falls von Experten nach den einschlägigen Vorschriften angefertigt, eignen sich zum Tragen der Verkleidung. Zur Vorsichtsmaßnahme kann es in besonderen Fällen nützlich sein, den Abstand zwischen den Ständern von den standardmäßigen 60 cm auf 40 cm zu verkleinern.

Was den Untergrund anbelangt, ist auf sein starkes Saugverhalten zu achten. Die Platten des „feuchtigkeitsabweisenden“ Typs (grüne Farbe) sind bereits vorbehandelt und benötigen keine weitere Vorbereitung. Für alle weiteren Gipskartonarten ist **mind. 24 Stunden vor der Verlegung** eine imprägnierende Behandlung mit **in die Tiefe gehendem Fixativ** erforderlich. **Auf der Oberfläche bleibende Fixative oder andersartige Fixiermittel vermeiden, die einen Film bilden können mit daraus folgender Loslösung der Verkleidung.** Um das effektive Haftvermögen des Fixiermittels zu testen, ist ein Stein anzukleben und dieser bei erfolgter Trocknung wegzureißen. Das Haftvermögen ist nur dann gewährleistet, wenn zusammen mit dem Stein auch der Untergrund weggerissen wird oder wenn der Kleber sich teilt und zur Hälfte auf dem Stein und zur anderen Hälfte auf dem Untergrund zurückbleibt.

Eine gute Alternative dazu besteht in der gründlichen Imprägnierung bis zur Sättigung des Untergrunds mit Wasser. Anschließend die Verlegung

vornehmen, die stets ohne einen an der Oberfläche vorhandenen Wasserschleier zu erfolgen hat.

Zur Vermeidung jeglicher Behandlung kann einer der handelsüblichen Spezialkleber für Untergründe aus Gips und Gipskarton verwendet werden.

6.14 HOLZFASERPLATTEN

Bei als Einwegschalung benutztem Material besitzt der Untergrund, sofern die Befestigung an der Struktur der Zement selbst ist, keine genügend feste Dimensionsstabilität: Die Wasseraufnahme kann zu starken Ausdehnungen führen, die oft das Loslösen vom Untergrund verursachen. Die Verankerung der Platten am Untergrund prüfen und bei Bedarf eine **mechanische Verdübelung** vornehmen. Die Oberfläche mittels doppelter **Geocoll®** Kleberspachtelung einheitlich gestalten und ein Glasfasernetz des Typs **Georete** einlegen, ein Netzumschlag an den Ecken und eine Stoßüberlappung von mindestens 10 cm ausführen.

6.15 HOLZFASERBLÖCKE

Bei Holzfaserblöcken eine doppelte **Geocoll®** Kleberspachtelung mit Einbettung eines Glasfasernetzes zu 160 g/m2 vornehmen, das Netz an den Ecken umschlagen und die Fugen zwischen den beiden Schabungen, ein Netzumschlag an den Ecken und eine Stoßüberlappung von mindestens 10 cm ausführen.

6.16 HOLPRIGE UNTERGRÜNDE

Bei einem besonders holprigen oder starken Bewegungen ausgesetzten Untergrund kann eine Vorsatzschale mit Struktur aus Zinkstahl (oder aus Holz zur Vermeidung von Magnetfeldern) angebracht werden, verkleidet mit Gipskarton (innen) oder Faserzement (außen). (Siehe entsprechende Verlegungstechniken).

6.17 WASSER UND DAMPF: Duschen, Wannen, Schwimmbeckenränder, Saunen und türkische Bäder.

Die **murogeopietra** besitzt unter seinen Haupteigenschaften eine gute Durchlässigkeit, die den Mauern das Atmen ermöglicht und für mehr Wohlbefinden in Wohnungen sorgt. Die Oberfläche des Materials ist folglich absorbierend.

Der Stein scheut nicht den normalen Kontakt mit Wasser, wird jedoch wie auch der Naturstein von Chlor oder Salz von Schwimmbeckenwasser, chemischen Produkten oder aggressiven Reinigungsmitteln angegriffen. **A) Für Duschen, Wannen, Schwimmbecken usw.,** bei denen die Hygiene an erster Stelle steht und die Verkleidung zwangsweise undurchlässig sein muss, ist der **Geopietra®** Kunststein wenig geeignet und nicht zu empfehlen. Sollte er dennoch in besagten Bereichen zum Einsatz kommen, ist folgendermaßen vorzugehen:

- Den Untergrund mit einem geeigneten Produkt auf Zementgrundlage (osmotischer Zement) und verstärkt mit einem Glasfasernetz zu 160 g/qm abdichten.
- Den Kunststein mit einem geeigneten Kleber für den Tauchbetrieb (Kleber für Schwimmbecken) ankleben und anschließend

verfugen.

- Das vollständige Trocknen des Mauerwerks abwarten (mindestens 6/8 Wochen) und eine verglasende Schutzbehandlung auftragen. Die Behandlung muss einen Oberflächenfilm bilden, der das Saugverhalten verhindert. Es wird empfohlen, Modelle mit wenig zerklüfteter Oberfläche zu verwenden und Trockenverlegungen zu vermeiden: Die Reinigung wäre wegen der Ansammlung von Schmutz und Bakterienkeimen in den Steinspalten schwierig bis unmöglich.

B) In Bereichen, in denen die murogeopietra in Schwimmbeckennähe verlegt ist und nur gelegentlich mit Salz- oder Chlorwasserspritzern benetzt wird, das vollständige Trocknen des Mauerwerks abwarten (mindestens 6/8 Wochen) und die Wasser abstoßende Behandlung auftragen. Ein Schutzmittel auf Wassergrundlage mit Siloxan wählen, das weder die Atmungsaktivität des Steins (Pore offen) noch sein Aussehen beeinflusst.

C) In Saunen oder türkischen Bädern wird der Geopietra® Kunststein nur mit Wasserdampf benetzt und ist daher keiner chemischen Aggression ausgesetzt. Der Stein fungiert als Dampfspeicher und reguliert die Feuchtigkeit. Es wird daher empfohlen, keinerlei Behandlung vorzunehmen und dem Material die höchste Atmungsaktivität zu ermöglichen. Die Verkleidung entsprechend den Phasen 1 und 2 von Abschnitt

A (Duschen, Wannen und Schwimmbecken) verlegen und ordnungsmäßig reinigen (siehe Kapitel 15). Zur Verringerung des Saugverhaltens kann auf alle Fälle, stets nach erfolgtem Trocknen, eine Siloxan-Beschichtung mit geöffneter Pore aufgetragen werden.

6.18 FEUER: Kamine und Ofenbereich

Die Verkleidung von Kaminen, Rauchabzügen und Ofenbereichen stellt kein Problem dar. Es ist nur darauf zu achten, dass die Oberflächentemperatur nicht über der von Kleber und Mörtel maximal tolerierbaren Grenze von 180°C liegt. Aus diesem Grund sind die eventuellen thermischen Ausdehnungen der tragenden Struktur zu achten. Es wird hingegen davon abgeraten, die **murogeopietra** im Inneren des Kohlenbeckens zu verwenden.

6.19 VERLEGUNG AUF WÄRMEDÄMM-VERBUNDSYSTEM

Die neuen Energiesparvorschriften erlegen Anforderungen über den energetischen Wirkungsgrad der Gebäude auf. Aus diesem Grund findet das Wärmedämm-Verbundsystem zur Verkleidung von Wohnhausfassaden und demzufolge die Notwendigkeit einer sicheren Verlegung auf derartig verkleideten Oberflächen eine immer stärkere Anwendung. **Geopietra®** hat ein komplettes Know-how diesbezüglich entwickelt und stellt nach mehreren Jahren Forschungsarbeit und strengen Labortests das **abitasisistema** Verfahren mit Garantie für eine Verlegung von murogeopietra auf WDVS vor.

6.19.1 VERLEGUNG AUF EXISTIERENDES WÄRMEDÄMM-VERBUNDSYSTEM

Die einzige mögliche Bewertung bei einer bereits existierenden WDVS betrifft die Zugbelastbarkeit der Oberfläche, während der Verankerung

an den Untergrund unbekannt bleibt. Aus diesem Grund bezieht sich das folgende Verfahren ausschließlich auf die Vorbereitung der oberflächlichen Schicht und auf die Erhöhung der mechanischeren Befestigung.

Die putzsichtige Schicht sorgfältig reinigen, wobei die abgenutzten und verschlissenen Teile entfernt und im Bedarfsfall mit Spezialkleber für Wärmedämmung oder **Geocoll®** Kleber instand gesetzt werden. Das Tragnetz **Georete** in einen doppelten **Geocoll®** Kleberaufstrich betten. Alles mit Dübeln für Wärmedämmungen mit einem 35x35 cm engen Sicherheitsraster fixieren.

Für die Wahl des **Dübeltyps** ist es wichtig, das Untergrundmaterial zu kennen, um den am besten geeigneten Typ zu verwenden und die maximale Zugbelastbarkeit zu erzielen. Nach erfolgter Trockung kann die **murogeopietra** verlegt werden.

Wenn die Außenwärmedämmung offensichtlich hinfällig ist mit deutlichen Bruchstellen an den Oberflächen und größeren Wasserinfiltrationen, ist eine vollständige Renovierung unumgänglich. In diesem Fall empfehlen wir das Verfahren mit Garantie **abitasisistema**.

6.20 TROCKENSTRUKTUREN FÜR AUSSENBEREICHE UND HINTERLÜFTETE WÄNDE (Faserzement)

Eine Fassade anhand einer gekreuzten Struktur (Aluminium, Stahl oder Holz) vorsehen, die mit Dübeln direkt an die Trägerstruktur des Gebäudes fixiert wird. Besagte Struktur muss so bemessen sein, dass sie in der Lage ist, die Zementfaserplatten, die mit max. 20 cm voneinander entfernt angeordneten Schrauben an den Ständern befestigt werden, und eine etwa 50/70 kg/m² schwere **murogeopietra** zu tragen.

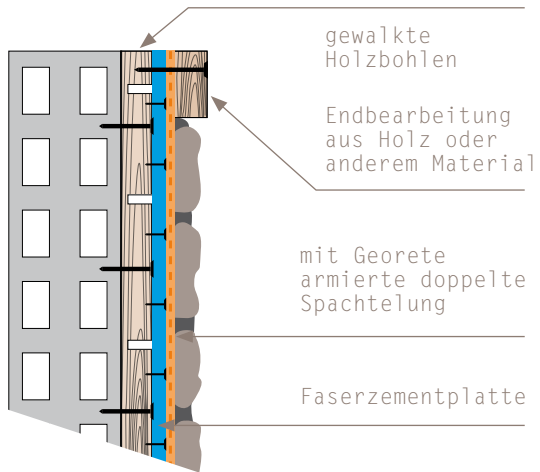
Auf die Zugbelastbarkeit der Zugschrauben achten.

Mit dem Schraubenlieferanten auch die Zugbelastbarkeit der Schrauben auf Zeit abklären unter Berücksichtigung der verschiedenen Dicken der im Handel erhältlichen Profile und der durch die verschiedenen Temperaturänderungen erzeugten Bewegungen. **Besonders wichtig ist es, die Wärmeausdehnungs-koeffizienten der metallischen Unterstruktur (oder der Unterstruktur aus Holz mit noch mehr Dehnung) und der Zementfaserplatten zu berücksichtigen und Strukturfugen da vorzusehen, wo sie aufgrund der Angaben des Plattenlieferanten notwendig sind.** Die Fugen sind auch auf der Verkleidung vorzusehen (Kap. 9.3).

Zur einheitlichen Gestaltung der betreffenden Oberflächen ein in doppelter Kleberspachtelung eingebettetes **Georete** Glasfasernetz mit Umschlägen von mindestens 10 cm an Ecken und Stößen anbringen. Nach erfolgter Trocknung die **murogeopietra** anbringen. Bei hinterlüfteter Fassade an der Basis und oben an der Wand sowie auch in der Verkleidung die für die Funktionstüchtigkeit erforderlichen Belüftungsöffnungen vorsehen.

Diese Ratschläge basieren auf den über Jahre auf Baustellen gesammelten Erfahrungen; derzeit gibt keine garantierten, von Außenplattenherstellern entwickelten Systeme.

Siehe Zeichnung an der Seite, korrektes Verfahren: Bei einer Vorsatzschale aus Faserzement müssen die Dehnungen der Platten und der unterliegenden Struktur berücksichtigt werden. Für die Struktur gewalkte Holzbohlen mit transversalen Schnitten in einem Abstand von 1 Meter untereinander verwenden. Eine durchgehende, wetterbeständige Plattenfläche mit **Georete** Glasfasernetz und doppeltem **Geocoll®** Kleberaufstrich unter Berücksichtigung der von der Herstellerfirma empfohlenen Dehnungsfugen vorsehen. Eventuell freiliegende Holzelemente auf der besagten Oberfläche anbringen und zum Schluss die **murogeopietra** verlegen. Die **Faserzementplatten** müssen **waagerecht verlegt werden**.



6.20 FALSCHER VERLEGUNG AUF HOLZSTRUKTUR



Bei dem Mauerwerk auf dem Foto oben wurde eine Reihe von Fehlern bei der Verlegung auf Faserzementplatten im Freien gemacht mit katastrophalen Folgen für die Verkleidung: Auf der unterliegenden Struktur wurden zuerst die freiliegenden Holzelemente angebracht, zwischen denen dann die Faserzementplatten eingesetzt wurden, aufgeschraubt auf über vier Meter langen Holzbohlen, die wiederum mit dem Untergrund verschraubt waren. Die Verkleidung wurde weder mit Netz noch mit doppeltem Kleberaufstrich direkt auf die Platten geklebt.

Folgen: Die normale Bewegung vom Holz hat eine Zerklüftung hervorgerufen, in die das Wasser leicht eindringen ist und den Mörtel gelöst hat. Die starke Dehnung der Platten hat zusammen mit dem fehlenden Netz und dem fehlenden Kleberaufstrich zum Bruch des Steins auf der Höhe der horizontalen Plattenverbindungen geführt.

VERLEGUNG AUF ABGEDICHTETER WAND

Es gibt viele Gründe, warum eine Wand abgedichtet ist. Auf jeden Fall ist es nicht möglich, mechanische Befestigungen mittels Bohrung der Abdichtung durchzuführen, um eventuelle Verkleidungen zu tragen. Es gibt Abdichtungen wie Betonit-Zemente, an denen der Kleber ohne Probleme haftete. Natürlich muss die Sicherheit für die Haftung am Untergrund vom Steinsetzer und vom Lieferanten der Abdichtung geliefert werden, weil auf diese alle durch das Gewicht und die Wärmeausdehnungen der Verkleidung erzeugten Spannungen übertragen werden. Bei anderen Abdichtungen wie zum Beispiel bei Teerfolie liefert kein Kleber auf Zeit eine angemessene Haftung und eine zufriedenstellende Lösung ist schwierig zu finden. Kleine, max. 40/50 cm hohe Flächen im unteren Bereich einer Wand mit sicherem Untergrund (siehe Bodenbedeckung mit Teer, die bei einem Bürgersteig hervorkommt) können mit einer doppelten Spachtelung mit Kleber bedeckt werden, in die ein Georete Glasfasernetz eingebettete wird, welches dann an der Wand mindestens bis zur selben Höhe geht und in das einige mechanische Befestigungen vorgesehen werden. (siehe Punkt 3.3 Terrassen: Fußböden und Brüstungen).

VERLEGUNGEN AUF HOLZHÄUSERN ODER VORGEFERTIGTEN ELEMENTEN AUS STAHLBETON

Im Abschnitt 6.5 Holz und Mischstrukturen, der der Verlegung auf Holz und Mischstrukturen gewidmet ist, werden die empfohlenen Lösungen erklärt. Es ist zu berücksichtigen, dass vorgefertigte Elemente im Allgemeinen erhebliche Bewegungen aufweisen. Ein Wärmedämm-Verbundsystem reduziert in großem Maß diese Phänomene und stabilisiert Innentemperatur und -feuchtigkeit. Egal welche Verkleidung auf dem System verlegt wird, keine wird mehr den strukturellen Bewegungen unterliegen, weil die Isoliertafel des Wärmedämm-Verbundsystems in seiner Elastizität ein ausgezeichneter Dämpfer ist. Konstruktive Fugen müssen immer berücksichtigt und freigelegt werden.



EINSETZUNG EINER STURZAUSBILDUNG IN HOLZ

murogeopietra kann mit verschiedenen Stilen gemäss des gewünschten Ambiente kombiniert werden. Ein Beispiel dafür ist die Einsetzung einer Sturzausbildung in Holz über Türen und Fenstern, die typisch für Berghäuser ist. Diese sind schwierig einzusetzen, insbesondere mit den aktuellen Bausystemen, wo eine Wärmedämmung eingebracht wird und notwendig ist, Wärmebrücken zu vermeiden.

Das folgende Verfahren wurde bei vielen Gebäuden von **Geopietra®** geprüft und ermöglicht die gewünschte Optik zu erzielen, wie bei tragenden Natursteinmauern, trotzdem bei der Einhaltung aller Eigenschaften des Untergrunds.

Die zu verwendende Sturzausbildung in Holz in einer 5/6 cm Dicke schneiden. Ein verzinktes Metallnetz mit 5x5 mm Maschen und 2mm Draht mit Klammern befestigen. Dieses muss mind. 7/8 cm über die Ränder hinausragen. Die Sturzausbildung mit **Geocoll®** in einer doppelten Spachtelung (Buttering-Floating-Verfahren), die das Netz vollflächig bedeckt, an der Untergrund verkleben, bevor mit der Verlegung der **murogeopietra** begonnen wird.



7 | DER KLEBER GEOCOLL®

Obwohl auf dem Markt hochwertige Kleber erhältlich sind, benötigt der Geopietra® Kunststein sehr besondere Eigenschaften, die in keinem der handelsüblichen Kleber hundertprozentig vorzufinden sind. Das kommt daher, weil die meisten von ihnen zum Kleben von Keramiken entwickelt wurden (EN12004). Im Gegensatz dazu ist Geocoll® nach EN 998 hergestellt und eigens dafür perfektioniert, die Leistungen und die Lebensdauer der Verlegung auf jedem Untergrund sowie auf äußeren Wärmedämmungen zu verbessern. Geocoll® enthält hydraulischen Naturkalk, der erhöhte Geschmeidigkeit, Festigkeit gegen vertikales Rutschen, Transpirierbarkeit und gute mechanische Eigenschaften verleiht. Praktisch im Gebrauch, erleichtert er auf beachtliche Weise die Arbeit des Verlegers und behebt einige der Problematiken, die in jahrelanger Arbeit beim Verlegen auf Baustellen festgestellt wurden. Geocoll® ist in Verbindung mit dem Glasfasernetz Georete, auch das perfekte Produkt für die Realisierung von verstärkenden Armierungsspachtelungen auf unstabilen Untergründen (siehe Kap.5) oder für die Stützarmierung auf Wärmedämm-Verbundsystem.

VORBEREITUNG

Ein 25 Kg Sack Geocoll® Kleber wird in 7,0 Ltr. (Kleber) oder 7,5 Ltr. (Armiermörtel) sauberem Wasser angerührt. Dies erfolgt mit einem Quirl bis die Masse absolut homogen und klumpenfrei ist. Ca. 10 Minuten ruhen lassen und danach erneut kurz aufmischen. Es ist möglich, die Konsistenz der Mischung mit etwas zusätzlichem Wasser einstellen. Die Verklebung erfolgt durch das Frisch-in-Frisch Verfahren – d.h. der Kleber wird vollflächig auf die Wand gespachtelt, weiterer Geocoll® wird mit der Kelle (keine Zahnkelle) satt auf die Steinrückseite gespachtelt und frisch in frisch fest an die Wand gedrückt und in die Masse seitlich und senkrecht bewegt, bis der überschüssige Kleber vorgequellt ist (Saugnapfeffekt). Sollten die Steine abrutschen, muss der Kleber Geocoll® in festerer Konsistenz verwendet werden. Die Steine möglichst richtig und gleichförmig positionieren, spätestens nach ca. 15 Minuten können die Steine nicht mehr gelöst oder verschoben werden. Bei stark saugenden Untergründen kann es hilfreich sein, den Untergrund vorzufeuchten - jedoch darf dieser bei Kleberauftrag nicht spiegelnass, sondern nur mattfeucht sein.

HINWEISE

Einsatztemperaturen + 5°C/ + 35°C Raum. Sollte der Temperaturwert des Untergrunds bei 0°C oder über 25°C liegen, ist keine Verlegung vorzunehmen. Im Fall einer bei Verlegung extrem warmen Umgebungstemperatur muss überprüft werden, dass die Wand die kritischen Klebstoffwerte nicht überschreitet (eine zu schnelle Verdunstung des Wassers aus dem Klebstoff stoppt die chemische Haftreaktion). Gegebenenfalls die Verlegefläche und im Bedarfsfall auch die Hinterseite des Steins mit reichlich Wasser auffrischen. Anschließend Geopietra® auftragen, wobei jedoch kein Wasserschleier vorliegen darf. Bei gefrorenen oder auftauenden Trägern ist die Verlegung an der Nullgradgrenze oder bei Frostgefahr in den folgenden 24 Stunden zu unterbrechen. Falls die Gefahr eines nächtlichen Temperaturabfalls besteht, ist die geleistete Arbeit mit einer Glaswollmatte abzudecken. Eingedickten Klebstoff nicht verwenden. Für die Wiederherstellung der Bearbeitbarkeit darf kein Wasser hinzugefügt werden. Kein anderes Material hinzufügen, das nicht im technischen Datenblatt vorgesehen ist. Eventuelle Strukturfugen beachten.

8 | FRISCH-IN-FRISCH-VERLEGUNG mit Doppelter Spachtelung



WICHTIG

Das für die Keramikverlegung typische einfache Auflegen des Stücks an die Wand gewährleistet keine korrekte Haftung (auch bei einem sehr weichen Kleber) und verursacht mit Sicherheit eine Loslösung auf Zeit.

1. MIT SPACHTEL EINE GLEICHMÄSSIGE SCHICHT GEOCOLL® AUF DIE STEINRÜCKSEITE VERTEILEN

Den Kleber nie mit einem Zahnschachtel nur auf den Untergrund auftragen (wie dies bei einer gewöhnlichen Fliesenverlegung der Fall ist). Geocoll® auf die ganze Steinrückseite verteilen: ein Punktkleben konzentriert die Last auf wenig Raum und kann Brüche oder Loslösungen hervorrufen, die durch die Wärmeausdehnungen verursacht werden. Besondere Vorsicht ist vor allem bei den Plattenmodellen geboten.

2. EINE DÜNNE SCHICHT GEOCOLL® AUCH AUF DIE WAND VERTEILEN

Mit der Kellenkante eine dünne Kleberschicht auf die Wand auftragen, und zwar nur an die Stelle, an welche der Stein zu legen ist, um eine Frisch-in-Frisch-Verarbeitung zu ermöglichen.

3. DEN STEIN MIT DRUCK UND KLEINEN BEWEGUNGEN ANLEGEN

Das Stück bewegen, bis der überschüssige Kleber hervorquillt und der Stein einwandfrei von alleine hält.

Senkrechte Bewegungen (oben-unten) für die Ecksteine wie bei Punkt 3.

Seitliche Bewegungen (rechts-links) für die Flachsteine wie bei Punkt 5.

DIE IN PUNKT 3 UND 5 ANGEZEIGTEN BEWEGUNGEN DIENEN DAZU, DIE KLEBERHAFTUNG AM UNTERGRUND MIT SAUGEFFEKT ZU SICHERN

Absolut vermeiden, mit der Faust oder Gummihämmern auf den Stein einzuhamern.

9 | VERLEGUNGSTECHNIK

1. DAS MATERIAL MISCHEN. NIEMALS DIE STEINE EINER EINZIGEN SCHACHTEL ODER PALETTE VERWENDEN

Vor dem Beginn ist eine ausreichende Menge an Steinen verschiedener Schachteln und Paletten am Arbeitsplatz zu verteilen, um eine gute Auswahlmöglichkeit zur Verfügung zu haben. Bei der Verlegung auf die Erzielung einer harmonischen Zusammenstellung von Formen, Größen, Farben, Dicken und Äderungen achten.

2. MARKIEREN

Mit einem Bleistift oder Markierer an der zu verkleidenden Wand horizontale Linien ziehen, deren Abstand untereinander 20/30 cm beträgt. Sie dienen als Bezugslinien für die Verlegung der darauf folgenden Bahn.

3/4/5. BEI DEN ECKEN BEGINNEN

Die Ecken immer als erstes verlegen, wobei immer von unten nach oben unter Einsatz der größeren Steine ausgegangen wird. Nach oben hin verringert sich die Größe. Da die Eckelemente eine lange und eine kurze Seite aufweisen, werden diese an der Wandecke abwechselnd in entgegengesetzten Richtungen verlegt: Dies trägt dazu bei, dass ein wirklichkeitsnäheres Muster erzielt wird und die klassischen Verzahnungen im Stein Beachtung finden.

Auf Wunsch sind Spezialecken (P40 Cantonale) beachtlicher Größe erhältlich, welche die Tragsteine der Ecken alter Mauerwerke nachahmen. **Immer frisch-in-frisch verlegen.**

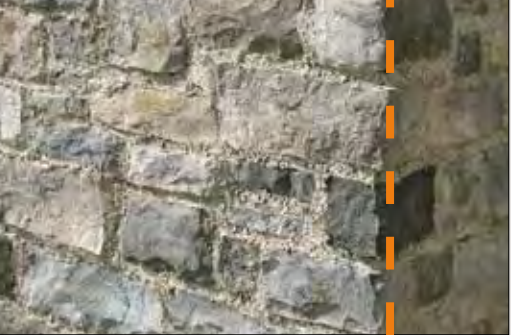
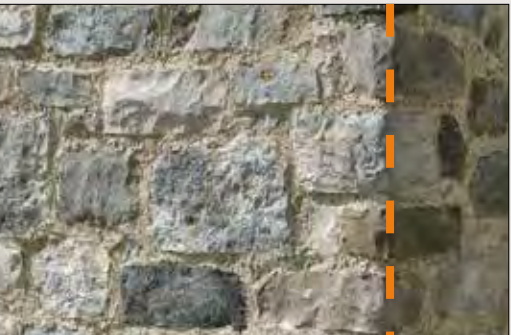
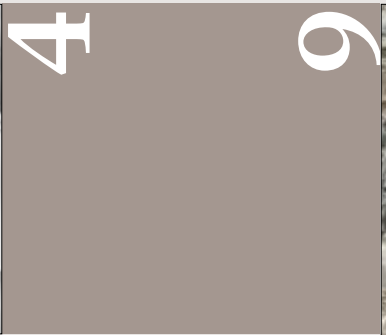
Von unten nach oben arbeiten und dabei immer die größten Steine anlegen. Sehr wichtig, um dem Mauerwerk größte Glaubwürdigkeit zu verleihen, ist es, die Horizontalität der Bahnen aufrechtzuerhalten (siehe Kapitel 9.1). Anschließend die leer gelassenen Zwischenräume mit Stücken füllen, die mit Hammer oder Baubeiß aus weniger dicken Steinen zurechtgehauen wurden. Bei den Modellen mit Fugen ist ein Abstand zwischen den Steinen von etwa 1,5/2,5 cm zu beachten. So oft wie möglich große und kleine, hohe und niedrige sowie helle und dunkle Steine abwechselnd verlegen, damit natürliche Verzahnungen entstehen.

6/7/8. SCHNITT UND VERARBEITUNG

Das beste Verlegungsergebnis erzielt man, wenn man die Steine mit einem Hammer, Zangen großer Maulweite oder der Kellenkante schneidet oder formt. Die geraden Schnitte können mit einem Diamantsägeblatt ausgeführt werden. Die Schnittprofile sollten so verlegt werden, dass sie nicht sichtbar sind (nach unten legen, wenn sich der Stein unterhalb der Augenhöhe befindet, und nach oben, wenn er darüber liegt). Weniger dicke Steine verwenden, um eventuelle Schnitte besser zu maskieren. **Hierfür können auch eventuell beim Transport zerbrochene Steine verwendet werden.**

9. UNTERSCHIEDLICHE DICKEN MIT EINER GRÖßEREN MENGE GEOCOLL® AUSGLEICHEN

Der Kleber **Geocoll®** ist speziell für die Anwendung auch in großen Dicken konzipiert, um eventuelle Unregelmäßigkeiten der von Hand gefertigten Stücke auszugleichen. Besonders nützlich ist das bei Eckstücken, um Vorsprünge anzupassen und eine gerade Kante zu erzielen.



Während der Verlegung darf der Stein auf keinen Fall mit Geocoll® beschmutzt werden. Immer mit sauberen Händen arbeiten. Eventuelle Klebstoffflecken sind umgehend mit einem sauberen Schwamm und Wasser zu entfernen. Bei der Reinigung des verlegten Steins darf nur auf den betreffenden Bereich eingewirkt werden.



9.1 HORIZONTALE LANGE BAHNEN

Der moderne Einsatz des Steins als rein ästhetisches und nicht mehr tragendes Element erfordert auf alle Fälle das Wissen und die Einhaltung der konstruktiven Regeln, die einst die Ausgangsbasis für den Einsatz dieses Materials darstellten.

DIE HORIZONTALEN FUGEN, die sehr wichtig sind für die strukturelle Glaubhaftigkeit der Kunstmauer, können eine variable Länge erreichen, die ganz vom jeweiligen Geschmack und Modell abhängt. DIE VERTIKALEN FUGEN müssen sich hingegen unterbrechen und dürfen nicht über die Höhe des einzelnen Steins hinausgehen.

Jeder Stein wird hinsichtlich des darunter liegenden Steins versetzt angeordnet, um die Mauer zu “binden” und ihr eine Einheit zu verleihen (siehe seitliche Zeichnungen).

9.2 PLATTENMODELLE

Die Modelle **P12 Monte Panel** und **P16 Scaglia** setzen sich aus **jeweils 12,5 cm und 10 cm hohen Platten zusammen, deren Länge gemischt ist: 20-30-50 cm**. Da sie wie die anderen Serien von Hand hergestellt werden, weisen sie entgegen den Keramikprodukten keine geschliffenen Profile auf, können aber an den Rändern leichte Unregelmäßigkeiten anzeigen, die beim Verlegen berichtigt werden können.

Die Regeln der Verlegung bleiben gegenüber den anderen Modellen gleich, das Verfahren wird ausschließlich durch die Formgestaltung der Stücke beschleunigt, die eine Verlegung in aufeinander liegenden Schichten mit versetzt angeordneten vertikalen Fugen ermöglicht.

Eine horizontale Linien ziehen und die Bahnen mit dem Streichbrett und einer Wasserwaage kontrollieren.

Die oben genannten Berichtigungen an den Stücken bei Bedarf mit einer Diamantsäge vornehmen. **Stücke, die eventuell beim Transport zerbrochen sind, können an den Wandendteilen oder durch Anköpfen zusammen mit den anderen verwendet werden.**

Die Positionierung an der Mauer ähnelt der einer normalen Keramikfliese, doch die Eigenschaften des Materials und seine Formgestaltung **bedürfen eines gänzlich anderen Einsatzes von Kleber und Untergrund. In der Tat betrafen fast alle Probleme, die sich mit den Produkten Geopietra® bemerkbar machten und auf eine unkorrekte Verlegung zurückzuführen waren, diese beiden Plattenmodelle.** Der Grund: ihre vermeintliche Einsatzfreundlichkeit. Zur Problemvermeidung sind nach der Einschätzung und Vorbereitung des Untergrunds nachstehende Verlegungsspezifikationen anzuwenden: **Geocoll®** wie bei den anderen Modellen auf den ganzen Plattenboden verteilen, die Verlegung darf nicht punktförmig erfolgen.

Die Verlegung muss immer mit dem System der doppelten Spachtelung mit Frisch-in-Frisch-Verarbeitung erfolgen, d.h.

dass beide Flächen mit **Geocoll®** zu bestreichen sind und der Stein auf den Untergrund mit einer Druckausübung und kleinen seitlichen Bewegungen anzulegen ist, damit eine einwandfreie Haftung gewährleistet werden kann. Klebmangel macht die Verlegung instabil, sodass Wärmeausdehnungen und Stöße fast immer unausweichlich zu Brüchen führen.

Ein weiteres absolut falsches Verfahren ist, wenn über mehrere Quadratmeter der Untergrund mit einer Schicht **Geocoll®** von wenigen Millimetern bestrichen und gleich darauf der Stein angelegt wird: Die in den ersten Minuten verlegten Steine haften einwandfrei an, während der Kleberaufstrich immer mehr erhärtet, je mehr Zeit verstreicht. Der Untergrund wird spröde und brüchig, sodass sich möglicherweise/mit Sicherheit die später verlegten Steine im Laufe der Zeit lösen werden (siehe Kapitel 10 Loslösungen und Brüche).

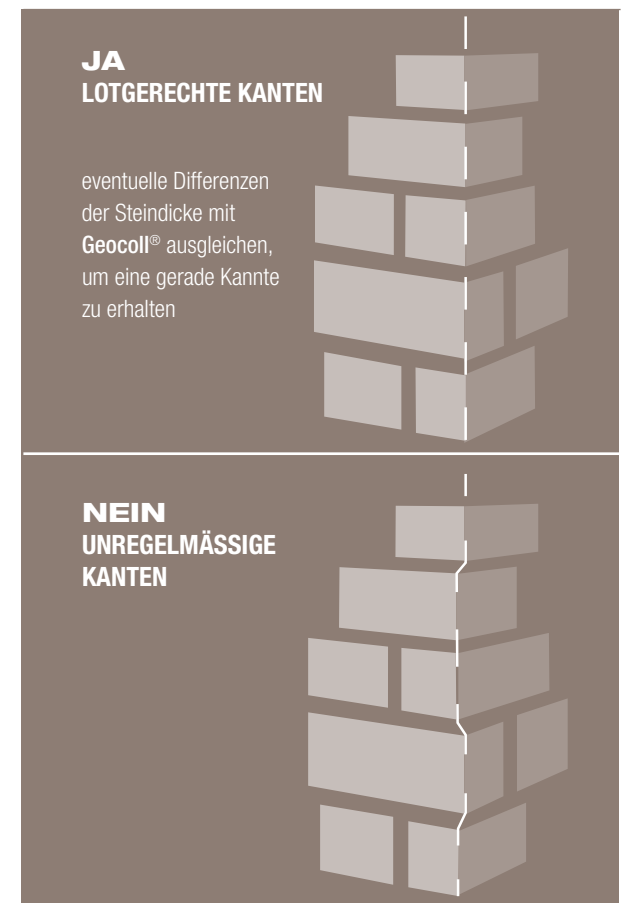
9.3 DEHNUNGSFUGEN

Die Fugen müssen freigehalten werden, indem man den Stein in ihrer unmittelbaren Nähe platziert. Wenn die Fuge maskiert werden muss, muss der Stein auf eine der Auflagen, natürlich auf die mit der größten Fläche, aufgeklebt werden, wobei der Rest weiterhin Bewegungsfreiheit haben muss. Auf diese Weise passt sich die Fuge der Steinform an und ist nach beendeter Verlegung nicht zu sehen. Wenn im Laufe der Zeit die Verlegung bricht, kann sie durch einfaches Ersetzen der Fugenmasse wiederhergestellt werden.

9.4 VERLEGUNGSZEITEN

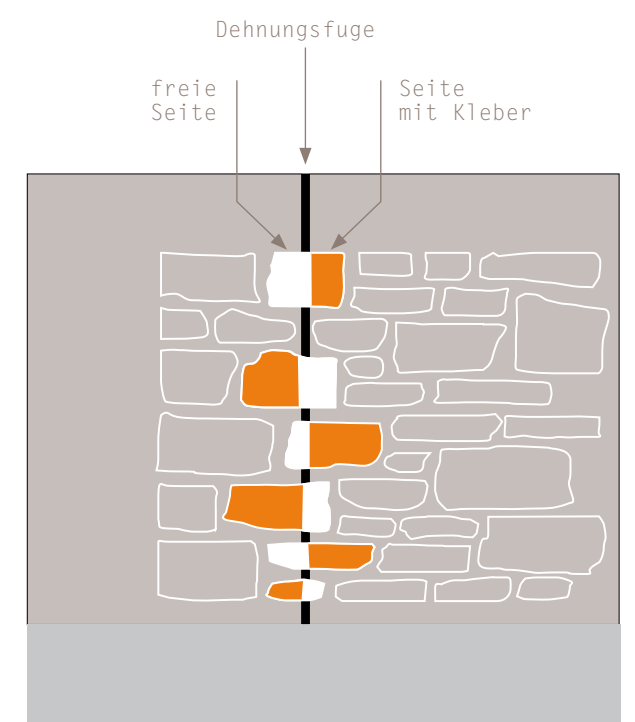
Die Verlegungszeiten sind je nach Modell unterschiedlich. Die aufwendigsten Modelle sind Modelle wie Monte Ario, Cascata, Toce und Blumone, sofern sie mit Trockenverfahren verlegt werden und bei denen ein guter Verleger an einem Tag circa 6/8 qm verlegen kann. Bei anderen Modellen mit einigermaßen regelmäßiger Form wie Londra, Bergamo, Vallese und Castello Inglese können am Tag 10/15 qm verlegt werden. Bei den Modellen mit unsicherer Verlegung wie Lavone, Botticino und Turano sind pro Tag bis zu 15/20 qm möglich. Scaglia und Monte Panel (bestehend aus Modulen mit einer Höhe von jeweils 10 cm und 12,5 cm und einer variablen Länge, Verlegung mit Trockenverfahren) wurden eigens für schnellere Verlegungszeiten (20/25 qm pro Tag) entwickelt, beeinträchtigen jedoch zum Teil die „natürliche“ Wirkung, die bei den anderen Modellen erzielt wird. Darüber hinaus führt ihre vermutete Verlegungsfreundlichkeit häufig zur Nichtbeachtung der Verlegungsprinzipien und demzufolge zum Großteil der bis heute festgestellten Ablösemängel.

Alle angegebenen Zeiten beziehen sich auf die Zeiten eines Fachexperten.



ABDECKEN DER DEHNUNGSFUGEN

9.3



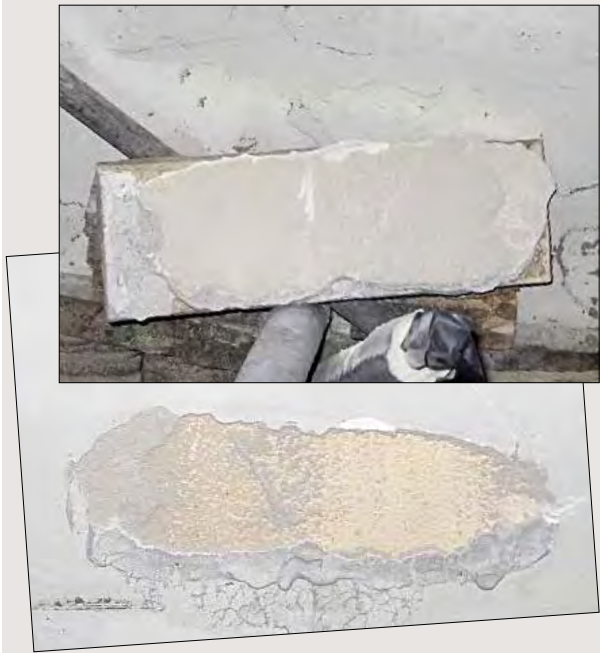
10 | LOSLÖSUNGEN UND BRÜCHE

Auf diesen Seiten ist zu sehen, dass die meisten Probleme bei der Verlegung von Plattenmodellen aufgetreten sind, welche häufig der Verlegung von Fliesen gleichgestellt und daher als einfacher angesehen wird. Die Verlegung von Geopietra® Verkleidungen ist stattdessen ganz anders: Sie erfordert eine doppelte Spachtelung und eine sorgfältige Bewertung des Untergrunds. Der Kleber Geocoll® ist mit speziellen Eigenschaften ausgestattet, durch die er in der Lage ist, die verschiedenen Spannungen, die sich zwischen Untergrund und Verkleidung bilden, zu bewältigen (siehe Kap.4).

1. MITTLERER BRUCH VON PLATTENMODELLEN. Der auf dem Bild dargestellte Bruch, der sich in den Fällen von der längeren Stücken von Plattenmodellen ereignen könnte, könnte wegen zwei Fehler bei der Verlegung entstehen:
1) Punktförmige Verklebung am Ende des Stücks, wo die von unterschiedlichen Wärmeausdehnungen verursachten Spannungen zu seinem Bruch führen.
2) Verlegung mit Gummihammer, sodass das Stück an dem Untergrund haftet, aber mit folgendem Riss.



2. FALSCHER VERLEGUNG AUF SPACHTELUNG. Auf einer Oberfläche mit Kunststoffputz wurde eine Gips-spachtelung durchgeführt, auf die dann der Stein ohne doppelte Kleberspachtelung geklebt wurde. Das Ergebnis war die vollständige Loslösung der Verkleidung (man beachte die vom Kleber im unteren Bereich des Fotos hinterlassenen Ränder). Der später durchgeführte Reißversuch ist gleichzeitig ein Beweis für die Gefährlichkeit dieses Untergrunds und die Hafteffizienz vom Geocoll® Kleber.



3. FALSCHER VERLEGUNG AUF LOCHSTEIN IM AUßENBEREICH. Die Gebäude, die dem Unwetter ausgesetzt sind, werden normalerweise mit absorbierendem Material nicht durchgeführt. Auf dem Bild ist die Folge einer Verklebung zu sehen, wo die Verlegung auf einem Untergrund aus Vollstein/ Ziegeln im Außenbereich erfolgte.



4. FALSCHER VERLEGUNG AUF FRISCHER SPACHTELUNG. Die Verlegung auf Gipskarton mit frischer und nicht gehärteter Spachtelung hat zur vollständigen Loslösung von Stein und Kleber geführt. Wenn auf dem Untergrund Kleber gespachtelt wird, um ihn zu stabilisieren, darf die Verkleidung erst angeklebt werden, wenn der Aufstrich komplett getrocknet ist.

5. LOSLÖSUNG AUF OBERFLÄCHENPRIMER. Die Stücke des Modells P16 Scaglia auf dem Foto, vom denen die Rückseite zu sehen ist, weisen eine einwandfreie Klebung auf, gut verteilt und mit doppelter Spachtelung. Das einzige Manko sind die blauen Reste, die der Oberflächenprimer hinterlassen hat. Es muss zwischen Oberflächen- und Tiefenprimern unterschieden werden, die ersten bieten keinen Halt, während die zweiten bei einem aufsaugenden Untergrund funktionieren können. Im Zweifelsfall muss auf den Primer verzichtet und auf ein anderes System zurückgegriffen werden. (Siehe Kap. 6 Vorbereitung des Untergrunds)

6. LOSLÖSUNG IM FALLE EINER VERLEGUNG AUF LACK. Die Verlegung auf jeglichem Lack führt zur Loslösung der Verkleidung.

7. FALSCHER PUNKTFÖRMIGER VERLEGUNG mit daraus folgender Bruchgefahr der längeren Stücke an den Leerräumen. Es fehlt die doppelte Kleberspachtelung, auf Stück und Untergrund, für eine Frisch-in-Frisch-Verlegung. Darüber hinaus ist ganz deutlich eine Klebstoffverbrennung erkennbar, die durch eine Verlegung im Sommer auf einem zu warmen und zu stark absorbierenden Untergrund verursacht wurde.

8. FALSCHER PUNKTFÖRMIGER VERLEGUNG AUF STAHLBETON, im Winter bei Temperaturen der Mauer bei 0°C oder darunter und in Gegenwart von **Wasserschleier** verursacht durch Reinigung des Untergrunds mit Hochdruckwasserstrahlmaschine, ohne die Trocknung abzuwarten. Dasselbe Problem kann sich bei **Schaltrennmitteln, abdichtenden Behandlungen oder Haftmitteln mit Filmbildung** ergeben. Es fehlt die doppelte Kleberspachtelung, auf Stück und Untergrund, für eine Frisch-in-Frisch-Verlegung.

9. FALSCHER VERLEGUNG BEI ZU NIEDRIGEN TEMPERATUREN mit daraus folgendem Gefrieren des Klebers. Auch ist das Fehlen der doppelten Spachtelung bemerkbar, die in diesem Fall jedoch die Loslösung, die sie keinesfalls hätte verhindern können, nur um ein paar Jahre hinausgezögert hätte.



10. FALSCHER VERLEGUNG MIT ZAHNSPACHTEL und Aufstrich von **Geocoll®** nur auf den Untergrund mit einfachem Auflegen des Stücks im Stil der „Keramikfliesenverlegung“. Die Haftung reicht nicht aus, um den Kräften entgegenzuwirken, die durch die unterschiedlichen Wärmeausdehnungen zwischen Verkleidung und tragendem Untergrund verursacht werden. Es fehlt die doppelte Kleberspachtelung, auf Stück und Untergrund, für eine Frisch-in-Frisch-Verlegung.

11. LOSLÖSUNG WEGEN EINDRINGEN VON WASSER Auf den Bildern ist ein klassisches Beispiel für die Loslösung durch eingedrungenes Wasser zu sehen. Man beachte, dass sich am Ansatz der Abdeckung ein dunklerer Rand und weiter unten kleine Kalkablagerungen gebildet haben, hervorgerufen im Laufe der Zeit durch Wasser, das an der Klebestelle eingedrungen und herunter geflossen ist. Auch ist das Fehlen der doppelten Spachtelung bemerkbar, die in diesem Fall jedoch die Loslösung, die sie keinesfalls hätte verhindern können, nur um ein paar Jahre hinausgezögert hätte.

12. LOSLÖSUNG IN GEGENWART VON EINER DECKSCHICHT. Die Verwendung einer abdichtende Oberflächenbehandlung anstatt einer Tiefenimprägnierung hat zur Loslösung geführt. Es fehlt außerdem die doppelte Kleberspachtelung mit **Geocoll®**. (Siehe Kap. 6 Vorbereitung des Untergrunds)

11 | VERLEGUNGSREGELN



HORIZONTALE VERLEGUNG

Bei tragenden Mauerwerken werden die Steine immer horizontal entsprechend der Ader verlegt. Sie müssen in perfekten Verzahnungen miteinander verbunden sein, nie mit vertikalen Fugen. Die Verlegung im horizontalen Verlauf erweist sich als natürlich und essentiell wie bei der natürlichen Entstehung der Mauer in verschiedenen Arbeitstagen.

(auf den Bildern werden Verlegungsbeispiele desselben Geopietra® Kunststeinmodells miteinander verglichen)
NEIN: Es wurde keine der ästhetischen Regeln beachtet, die für ein glaubhaftes Mauerwerk erforderlich sind. Und zwar weder im Hinblick auf die Horizontalität der Bahnen und der korrekten Verzahnung der Stücke noch im Hinblick auf die Verfugung. Die Dreidimensionalität der Verkleidung wurde annulliert und es wird der rein dekorative Charakter der flachen, mosaikartig verwendeten Steine hervorgehoben.
JA: Dadurch, dass alle Verlegungsregeln skrupellos beachtet wurden, ist kaum erkennbar, dass die **murogeopietra** eine rein ästhetische und keine tragende Funktion ausübt.

BÖGEN und PFEILER

Die Kraftbelastung, die durch eine tragende Mauer an einer Öffnung entsteht, wird dank eines Bogens (oder an den kleinen Lichtern durch das senkrechte Verlegen einiger Steine) quer verteilt.

NEIN: Obwohl sie dem Bogenverlauf der darunter liegenden Mauer folgen, wurden die Steine aneinander gesetzt, ohne jedoch einen Verzahnungs- oder Trageffekt zu erzielen (man beachte die Bildung des Fugenzeichens +). Darüber hinaus sind das gewählte Steinmodell und der Pfeilerquerschnitt untereinander nicht proportioniert und die Farbe erweist sich in der Kombination als unnatürlich. Die Verlegung ist nicht glaubhaft.
(das Material auf dem ersten Foto stammt nicht von Geopietra®)
JA: Dank der senkrechten Positionierung, welche einen tragenden Bogen bildet, ist unsere Verkleidung absolut naturgetreu.

BALKEN von GROSSEN HORIZONTAL EN LICHTERN

Die Kraftbelastung einer tragenden Mauer muss, im Falle großer horizontaler Lichter sowie als Bogenersatz, an der ganzen Öffnung entlang auf einen Balken oder eine Stütze verteilt werden.

NEIN: Die Verkleidung ununterbrochen großer Lichter - eine immer häufiger vorkommende, effektive Problematik im modernen Baugewerbe - erweist sich als NICHT überzeugend. Die unregelmäßige und chaotische Verlegung liegt einer vagen Vorstellung von tragenden Mauern zugrunde. Es fehlen geeignete Abstützungen am Boden und Sturze, die, wenn auch nur hypothetisch, im richtigen Verhältnis zum Gewicht der Steinkonstruktion stehen.
JA: Der einfache Einsatz eines Dekoralkens stellt, wenn auch nur optisch, das Bedürfnis nach einer Abstützung der über der Öffnung liegenden Mauer zufrieden und verleiht dem Ganzen Glaubhaftigkeit.

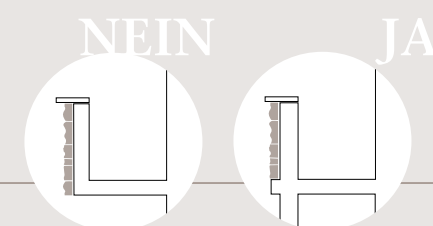


BALKONE

Mit Steinen verkleidete Balkone sind ohne ein vom Boden ausgehendes Tragwerk, das hypothetisch sein Gewicht trägt, unglaublich. Unter Wahrung der architektonischen Regeln sind daher nur Lösungen in Betracht zu ziehen, bei denen der Einsatz von Stein plausibel ist.

NEIN: Sollte das Ziel weiterhin ein glaubhafter Gebrauch des Kunststeins sein, erweist sich auch die Wahl, einen freitragenden Balkon zu verkleiden, als unglaublich. In diesem Zusammenhang ist auch der Einsatz von Eckelementen im unteren Bereich unkorrekt und kontraproduktiv im Hinblick auf die Glaubwürdigkeit.

JA: Die Realisierung eines mit Stein verkleideten Balkons sieht Abstützungen am Boden und einen Sturz vor, die sich für einen hypothetischen Bau aus Naturstein eignen.



ECKEN UND STEINDICKE

Die moderne Architektur wählt Naturstein in Kombination mit anderen Baumaterialien. Das Ziel ist ein Resultat, das vor allem den gestalterischen Wert der Oberfläche in den Vordergrund stellt.

NEIN: Auf dem Foto wird ein Fehler in der Endbearbeitung der Hausecke hervorgehoben: Die Vernachlässigung der Endbearbeitungsdetails wie in diesem Fall kann auch eine sorgfältige und korrekte Verlegung unglaublich machen. Um der Verkleidung eine dreidimensionale Wirkung zu verleihen, darf die Arbeit an der Kante nie unterbrochen werden. Hier gilt es, mit den eigens hierzu vorgesehenen Ecksteinen an der **Mauerecke mindestens 25/40 cm mit der Verlegung fortzuführen.**

JA: Auf dem Foto verleiht der Eckeneinsatz an den Strukturdetails der **Geopietra®** Verkleidung einen überzeugenden dreidimensionalen Wert und macht sie hundertprozentig glaubhaft.



PARTIELLE VERKLEIDUNGEN

Bei der Renovierung alter Steinhäuser werden einige interessante Mauerteile, die man erhalten möchte, unverdeckt gelassen, so dass sie sich demzufolge gegenüber dem neuen Putz wie eine Art Einlassung präsentieren.

NEIN: Die partielle Verkleidung der Mauer wurde NICHT ordnungsgemäß feinbearbeitet, um glaubhaft zu sein. Es wird ausschließlich der Dekoreffekt der Steine hervorgehoben. Der Vorteil der geringen Kunststeindicke darf durch die Verlegung niemals "enthüllt" werden, denn nur so erzielt man ein optimales Resultat in Hinblick auf Glaubhaftigkeit und Dreidimensionalität.

JA: Für die partielle Verlegung der **Geopietra®** Verkleidung wurde die Dicke der unverkleideten Mauer durch die Auflage eines Wärmedämm-Verbundsystems erhöht. Umgekehrt kann in der Mauer eine Vertiefung gebildet werden, in der die Verkleidung verlegt wird. Bei beiden Lösungen erzielt die Verkleidung eine optische Dreidimensionalität.

GEOBi



12 | DER ZWEIKOMPONENTEN-FUGENMÖRTEL GEOBi

Geopietra® hat **GeoBi** entwickelt, einen innovativen Zweikomponenten-Leichtmörtel (trocken/feucht), der sich perfekt zur Endbearbeitung der **Geopietra®** Kunststeine und Verblendziegel eignet. Er ist vollständig natürlich und ist sowohl für Innen- als auch für Außenbereiche geschaffen. Alle **GeoBi** Farben, die den Ländern und typischen Mörteln des europäischen Gebiets nachempfunden sind, sind harmonisiert, um mit den verschiedenen Modellen und Farbtönen von **Geopietra®** verwendet zu werden.

Der Zweikomponenten-Mörtel **GeoBi** ist in 5 Farben erhältlich: SAND, MARCHE, TOSCANA, GRAU und ARENA; und in 2 Korngrößen: F/feinkörnig 0/3 mm und G/grobkörnig 3/8 mm. Dank seiner Vielseitigkeit stellt er vom rustikalen Charme bis zu glatten Texturen die verschiedensten ästhetischen Anforderungen zufrieden. Der Mörtel **GeoBi** besitzt das ideale Fließverhalten, um mittels eines eigens hierfür vorgesehenen Spritzsacks in die Fugen gefüllt zu werden. Er weist die richtige Konsistenz auf, tropft nicht und verschmutzt somit den Stein nicht. Er schrumpft während seiner Trocknung nicht, bildet folglich keine Risse und haftet perfekt auf der Steinwand und dem Untergrund. Traditionelle oder andere vorgemischte Mörtel sind dafür nicht geeignet.

VORBEREITUNG

GeoBi1 mit 4,3/4,8 Ltr. sauberem und frischem Wasser pro 25 Kg Sack anrühren, bis man eine homogene Masse erhält. Anschließend **GeoBi2** im Verhältnis 1 zu 1 (7,5 Ltr. Sack) hinzugeben und zu einer homogenen Masse verrühren. Nach einer Reifezeit von ca. 10 Minuten erneut gut aufmischen. Die Verarbeitungszeit ist von der Temperatur abhängig. Bei Untergrund mit starkem Saugverhalten und sommerlichen Temperaturen ist die Mörtelmasse etwas flüssiger, bei winterlichen Temperaturen (nicht unter 5°C) oder nassem Material dagegen etwas dickflüssiger zu halten. ACHTUNG: Die Verwendung von getrocknetem Material oder Material aus offen gelassenen Säcken ist mit Schwierigkeiten bei der Handhabung der Fugenmasse wegen der verlängerten Absorption des Zuschlagsstoffs verbunden.

ANWENDUNG

Die Tülle des Spritzsacks so abschneiden, dass eine für die Mischung geeignete Öffnung entsteht (1,5/2 cm). Das Material einfüllen, dabei die Tülle des Spritzsacks auf dem Fugenboden halten, seitlich zur Verfugungsrichtung um 45° geneigt, und während des Füllvorgangs nach und nach damit zurückgehen. Das Material muss stets so flüssig sein, dass es mühelos leicht aus dem Spritzsack herausfließt und bei erfolgter Einfüllung nicht auf die Steine tropft. Da es sich um ein natürliches Produkt handelt, kann die Farbe des Mörtels je nach den Faktoren Wind, Feuchtigkeit, Temperatur und Trocknungszeiten unterschiedlich ausfallen. Aus diesem Grund sollte möglichst vermieden werden, inmitten der Arbeit die Verfugung einer Wand (von Kante zu Kante) zu unterbrechen. Die Verfugung sollte an einem Stück durchgeführt werden. **GeoBi** kann auch verwendet werden, um die kleinen Zwischenräume zu füllen, die bei der Trockenverlegung von Modellen des Typs Toce, Blumone, Monte Ario usw. vorkommen.

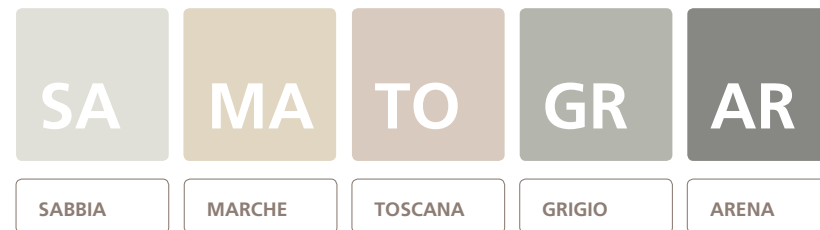
FEINBEARBEITUNG

Vor jeglichen Eingriffen sind die ersten Erhärtungszeichen abzuwarten. Um zu verstehen, wann genau eine Bearbeitung möglich ist, genügt es, den Fugenmörtel mit einem Finger zu berühren. Erfolgt keine Wasserfreigabe mehr, kann das Material je nach gewünschtem Effekt mit Holzstab, Spachtel, Handschuh oder Kelle bearbeitet werden.

N.B. Der Fugenmörtel hinterlässt bleibende Flecken auf dem Stein. Daher die Steinfläche sauber halten, es sei denn, es wurde eine Endbearbeitung mit Verputzen gewählt.

FARBE

farbiger vorgemischter Mörtel in Pulverform | 5 Farben



KÖRNING

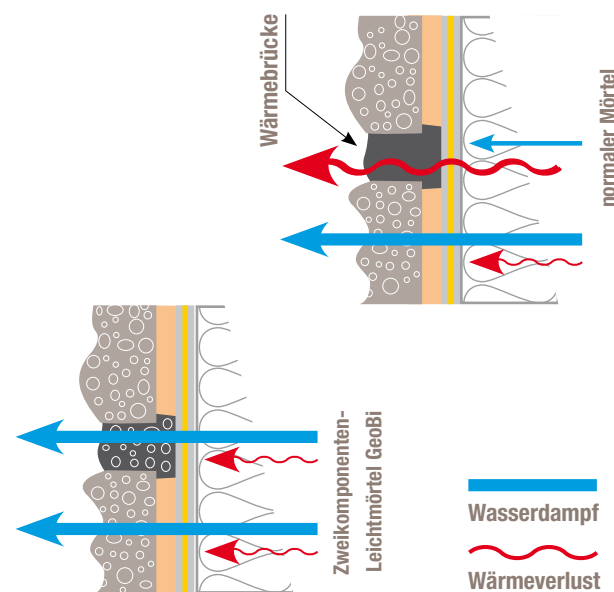
feuchte vulkanische Zuschlagstoffe | 2 Korngrößen



GeoBi G/grobkörnig (3/8 mm) empfiehlt sich für die Endbearbeitung aller Kunststeinprofile.

GeoBi F/feinkörnig (0/3 mm) empfiehlt sich für die Endbearbeitung von Verblendziegeln und für die eventuelle Verfugung vom Modell P25 Castello Gotico und für die Retusche von einer Trockenverlegung.

Angesichts der neuen baulichen Anforderungen erweist sich die Verfugung mit Mischungen auf der Grundlage von Sand-Zement als unzureichend. Die unterschiedlichen Eigenschaften in Bezug auf Gewicht, Transpiration und thermischen Ausdehnungen zwischen Mörtel und Kunststein führen zu technischen Problemen wie das Auftreten von Wärmebrücken, zu viel Gewicht, Fugenrisse usw. Dank **GeoBi** zeichnen sich der Mörtel und der **Geopietra®** Kunststein durch ähnliche Eigenschaften aus, wodurch die technischen Eigenschaften des fertigen Mauerwerks uniformiert werden. Die Wand ist leichter, atmungsaktiv und homogen zusammengesetzt. **GeoBi** ist daher grundlegend für Verlegungen auf Wärmedämm-Verbundsystemen, Holz und Faserzementplatten und **auch bei allen**



anderen Anwendungen vom Geopietra® Kunststein.

Das Verfugen ist einfacher: einfacheres Füllen der Fugen mit Spritzsack und reduzierte Arbeitszeiten. **GeoBi vergrößert je nach der Art, wie er verarbeitet wird, die Endbearbeitungsmöglichkeiten der Verfugung.** Es kann jede Art der Endbearbeitung erzielt werden, von der glatten und homogenen bis hin zur rauen, die typisch für alte Naturmörtel ist. Für die Wahl der Oberflächenrauheit sind die Bearbeitungszeiten ausschlaggebend.

TECHNISCHE VORTEILE

- Er reduziert das Gewicht der Verfugung.
- Er gleicht die thermischen Ausdehnungen der Fuge und des Kunststeins aus und uniformiert die Wand.
- Er verringert die Wärmeleitfähigkeit, indem er Wärmebrücken reduziert.
- Er verhindert auf Schwindungen zurückführende Fugenrisse, die für sehr breite Verfugungen typisch sind.
- Er steigert die Atmungsfähigkeit der Verfugung.
- Er verringert die Salpeterbildung bei den Fugen.

ÄSTHETISCHE VORTEILE

- Dank seiner Vielseitigkeit ermöglicht er unterschiedliche Endbearbeitungen, von den normalen mit Reliefstein bis hin zu denen mit Putz, bei denen die Verfugung eine vorherrschende Rolle spielt.
- Er verleiht der Fuge den rustikalen Charme alter natürlicher Mörtel sowohl bei grobkörnigen als auch bei glatteren, feinkörnigen Endbearbeitungen.
- Er passt sich an die Farbe der Fugenmasse, zu der er hinzugefügt wird, an, ohne ihre Farbe zu beeinflussen.

ANWENDUNGSVORTEILE

- Er reduziert die Arbeitszeiten
- Er erleichtert die Fugenfüllung

13 | VERFUGUNGSTECHNIK

1/2/3. Der zusammen mit dem Fugenmörtel gelieferte Spritzsack wird an seinem Ende so abgeschnitten, dass ein Loch von circa 1,5/2 entsteht.

4. NIEMALS EINE MÖRTELMENGE VORSEHEN, DIE ÜBER DIE JEWEILS EINZUSETZENDE MENGE HINAUSGEHT. Die Konsistenz der Fugenmasse sollte duktil und mürbe sowie weder zu feucht noch zu trocken sein.

5. DER MIT FUGENMASSE GEFÜLLTE SPRITZSACK muss auf der einen Hand aufliegen, während die andere Hand das obere Ende aufwickelt, wodurch mit einem leichten Druck die Fugenmasse aus der Öffnung gedrückt wird.

6. DIE ÖFFNUNG BIS ZUM FUGENBODEN FÜHREN, (seitlich zur Verfugungsrichtung um 45° schief halten). Während des Spritzvorgangs den Spritzsack entlang der Fuge mit einer Geschwindigkeit fortbewegen, bei der gewährleistet wird, dass die gewünschte Menge in die Fuge gepresst wird.

NIE DEN NOCH WEICHEN MÖRTEL BEARBEITEN. Keine NASSEN Spachteln, Pinsel, Besen oder Schwämme verwenden.

Absolut vermeiden, die Fugen mit nassen Pinseln oder Schwämmen zu glätten, wie das Steinmetze in bestimmten Gebieten machen. Durch diesen Vorgang lagert sich nämlich ein dünner Kalkschleier in Form einer weißen Schicht auf den Steinen ab, die im nassen Zustand nicht zu sehen jedoch im trockenen Zustand absolut unästhetisch ist.

7/8. PRÜFEN, wie sich die Konsistenz anfühlt, um zu verstehen, wann genau mit der Bearbeitung begonnen werden kann. Wird kein Oberflächenwasser mehr wahrgenommen (trockene Finger), kann mit dem Bearbeiten und Eindrücken des Fugenmörtels begonnen werden.

9. DIE FUGENMASSE IN DIE FUGE EINDRÜCKEN, das überschüssige Material mit einem Holzstab entfernen und die Fugenmasse je nach Geschmack und Anforderung bearbeiten. Für besondere Bearbeitungen des Fugenmörtels können auch Spachteln oder Kellen verwendet werden, um von der Zeit gezeichnete Verfugungen nachzuahmen oder für die Feinbearbeitung von gesplitterten Mauerwerken (siehe Kap.14).

10. EINE ALLGEMEINE REINIGUNG mit perfekt trockenem Reisig- oder weichem Besen durchführen und dabei die Erhärtungszeiten der Fugenmasse entsprechend der durchgeführten Endbearbeitungstechnik beachten (niemals die Reinigung sofort nach Bearbeitung des Fugenmörtels durchführen, sondern immer eine weitere Trocknungszeit abwarten).



Achtung! Die Farbe der Fugenmasse ist von folgenden Faktoren abhängig: Bearbeitungsart, Temperaturen, Bearbeitungen mit unterschiedlichen Trocknungsgraden, Regen oder Frost in den darauf folgenden 48 Stunden. Bei der Bildung von Rändern und Flecken können Farbänderungen auftreten. (Siehe Foto).



NEIN
JA



Eventuell noch frische Läuferbildungen am Stein nicht säubern, sondern erst nach kurzem Eintrocknen entfernen: überschüssigen Fugenmasse mit einem Holzstäbchen entfernen und sodann den verbleibenden Rand mit einem nassen Schwamm säubern. Nur den betroffenen Bereich behandeln.

14 | ENDBEARBEITUNG

Die Verfugung spielt an einer mit Stein verkleideten Wand sowohl funktionell als auch optisch eine grundlegende Rolle.

Die ästhetische und technische Bedeutung der Verfugung wird häufig unterschätzt. Oft achtet der, der sich eine Mauer anschaut, nur auf Form und Farbe des Steins und sieht die Endbearbeitung als Nebensächlichkeit an, ohne sich bewusst zu sein, dass das, was ihn fasziniert, die Gesamtheit der Komposition ist.

Die Verfugung, oder in einigen Fällen ihr Fehlen, übt eine überraschende optische Wirkung auf das Kunststeinwerk aus. Im Allgemeinen empfiehlt es sich, die alten oder typischen Gebäude des betreffenden Gebiets bei der Wahl von Steinfarbe, Fugenmörtel und Endbearbeitungsart zu beachten, um sich der örtlichen Tradition anzupassen. Bei modernen und originalen Lösungen kann man hingegen auf die unendlichen Kombinationen zurückgreifen, die der Geopietra® Kunststein bietet.



Trockenfuge



Vollfuge



Normalfuge



Over-Fuge

Die Wahl zweier unterschiedlicher Farbtöne für Fugenmörtel und Stein schafft einen Kontrast, der die Steinform hervorhebt, und kann bei einer begrenzten Fläche eine angenehme Wirkung hervorrufen, während derselbe Farbton für Fugenmörtel und Stein die Gesamtheit der Wand harmonisiert.

Die Endbearbeitung wird durch verschiedene Faktoren bestimmt: Fugengröße, Füllhöhe, Farbe und Bearbeitung des Fugenmörtels.

Geopietra® hat für die Anforderungen des Kunststeins den vollständig natürlichen Zweikomponenten-Leichtmörtel GeoBi entwickelt. Er ist in Anlehnung an die für das europäische Gebiet typischen Mörtelfarben in 5 Farbtönen erhältlich. GeoBi ist die perfekte Vervollständigung des Geopietra® Kunststeins sowohl unter technischem Gesichtspunkt als auch was die vielen durchführbaren ästhetischen Möglichkeiten anbelangt.

Er ermöglicht Fugen mit glattem und einheitlichem Aussehen und ist nützlich für Korrekturen bei Trockenverlegungen und bei grobkörnigen Endbearbeitungen, die alten Naturmörteln ähneln.

Auf dieser Seite ist zum Beweis dafür, welche wichtige Rolle die Endbearbeitung für das Ergebnis spielt, dasselbe Modell mit zwei unterschiedlichen Verfugungsarten zu sehen.



P72 toscano MA
geoBi G/SA



P70 contadino MC
geoBi G/MA



P74 morenico
geoBi G/GR



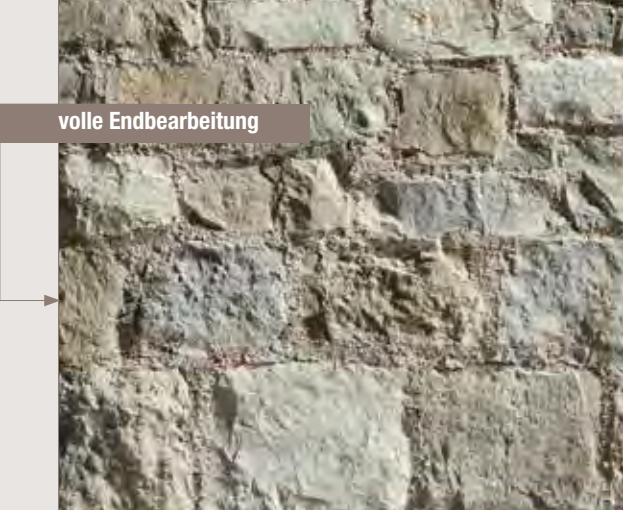
P76 valdostano GS
geoBi F/AR



P81 garda BI
geoBi G/GR



normale Endbearbeitung



volle Endbearbeitung



P77 alpe
geoBi G/TO



normale Endbearbeitung



volle Endbearbeitung

Je nach Bearbeitung und Trocknungsgrad des Mörtels GeoBi können ästhetisch sehr unterschiedliche und besondere Endergebnisse erzielt werden

GeoBi G/grobkörnig (3/8 mm) empfiehlt sich für die Endbearbeitung aller Kunststeinprofile mit Ausnahme des Profils Castello.

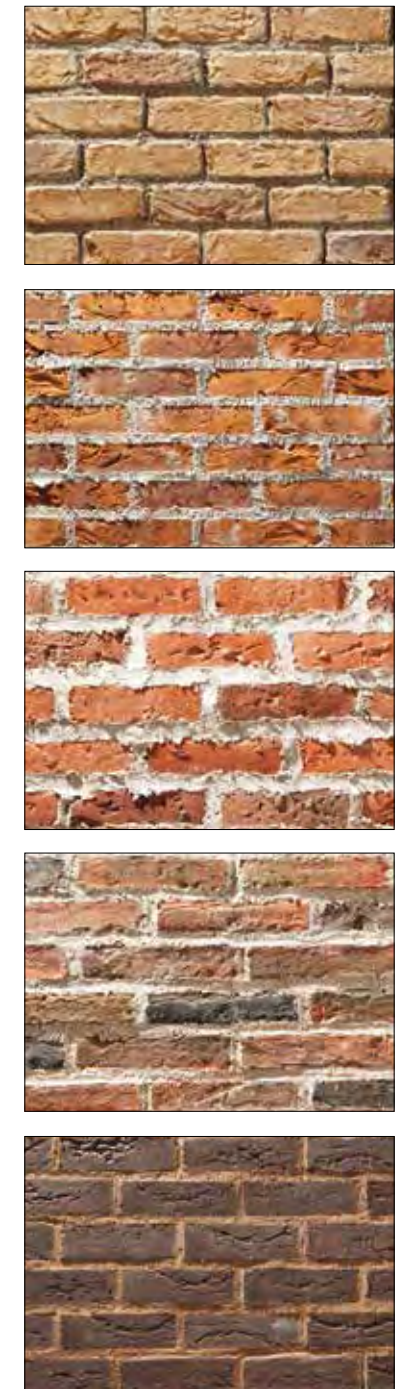
GeoBi F/feinkörnig (0/3 mm) empfiehlt sich hingegen für die Endbearbeitung von Verblendziegeln und für die Modelle des Profils Castello, die eine Endbearbeitung mit Mörtel vorsehen.

1. Früher wurden Mauern von Hand mit der Kelle gereinigt, vom alten Mörtel befreit und mit neuem Mörtel gefüllt. Die Kantenfüllung mit teilweiser Abdeckung des Steins verlieh der Wand Kontinuität unter Beibehaltung typischer Auskragungen und Unregelmäßigkeiten. Mit der **Geopietra® Verkleidung** und den **GeoBi** Mörteln ist das Verfahren einfacher geworden, sowohl wegen der geringeren Fugentiefe als auch wegen der praktischen Handhabung des Produkts. **Der Zweikomponenten-Mörtel GeoBi** wird mit Spritzsack über die Steinkante hinaus gefüllt, der noch frische Mörtel wird dann mit einer kleinen Kelle bearbeitet und um die Steine herum verteilt. Eventuelle ungewünschte Verunreinigungen des Steins werden mit einem nassen Schwamm beseitigt.

2. Je nach Gebiet und lokalen Bräuchen gibt es unterschiedliche Endbearbeitungen wie zum Beispiel die mit Spachtel. Den Mörtel **GeoBi mit einem Spritzsack bis zur Kante füllen und nach einer Wartezeit von 15/30 Minuten** das Material mit einem Spachtel in die Fugen drücken und auch über den Steinrücken streichen.

3. Bei Bauwerken mit gesplittetem Stein diente der Mörtel dazu, einen Halt zu schaffen und die größeren Lücken zwischen den Steinen zu schließen. Der Mörtel war daher ungleichmäßig und in der Tiefe verteilt und die Fugen halbleer. Für eine derartige Endbearbeitung eine kleine Menge (2 cm circa) vom **Mörtel GeoBi** mit einem Spritzsack in die Fugentiefe füllen, 10/15 Minuten verstreichen lassen und dann mit einer Spachtelspitze den Mörtel bearbeiten, hierbei die Fugen leicht leeren und die Steinkanten säubern, sodass der Mörtel nur in der Tiefe vorkommt, als ob er beim Bau der Mauer eingefüllt worden wäre.

Achtung: Die Wartezeiten für die Mörtelerhärtung sind lediglich richtungsweisend, da sie von der Jahreszeit und den Witterungsverhältnissen abhängig sind.



Einige mögliche Endbearbeitungen mit GeoBi/F feinkörnig auf Verblendziegel.

15 | REINIGUNG UND WARTUNG

Die Geopietra® Produkte benötigen praktisch keine Wartungseingriffe.

BESEITIGUNG VON VERLEGUNGSRÜCKSTÄNDEN

Beim Verlegen ist absolut zu vermeiden, den Stein zu beschmutzen. Es wird empfohlen, immer mit sauberen Händen zu arbeiten. Kleberflecken müssen sofort mit sauberem Schwamm und Wasser entfernt werden. Während der Verfugung ist es sehr wichtig, die in diesem Technischen Handbuch aufgeführten Vorschriften zu beachten: Ein falsches Einfügen des Fugenmörtels oder die Bearbeitung des Materials in noch frischem Zustand oder mit ungeeigneten Geräten können bleibende Flecken auf der Verkleidung hinterlassen. Im Fall eines nötigen Reinigungsversuchs nach beendeter Verlegung und erfolgter Trocknung ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Mit einem Holzstab die nunmehr gehärteten Klumpen entfernen.
2. Die Ränder und Flecken reinigen, indem die Steine gut mit Wasser nass gemacht werden, anschließend sanft mit einem mit einer Lösung aus Wasser und weißem Essig befeuchteten Schwamm (oder einer Bürste mit weichen Borsten) darüber gehen (Höchstkonzentration der Lösung 1 Teil weißer Essig und 5 Teile Wasser).
3. Gut mit sauberem Wasser nachspülen.



ORDENTLICHE REINIGUNG

Das Mauerwerk mit einer trockenen Bürste/einem trockenen Besen abstauben. Nur Geräte mit weichen Borsten (Reisig) verwenden, um das Material nicht zu zerkratzen. Erst nach diesem Vorgang ist es möglich, die Mauer mit nachstehenden Verfahren mit sauberem Wasser zu waschen:

1. Den Stein vorbereiten, indem er nur mit sauberem Wasser gut nass gemacht wird.
2. Sanft mit einer Bürste mit weichen Borsten schrubben, die eventuell mit einer Lösung aus Wasser und neutraler Seife durchtränkt ist. Die Seife darf keine Bleichmittel oder anderen aggressiven chemischen Mittel enthalten.
3. Gut mit sauberem Wasser nachspülen.

AUSBLÜHUNG

Im Fall von Salzformationen auf den Steinen durch die **Trocknungsphase des Untergrunds** die vollständige Trocknung abwarten und dann mit einem Reisigbesen die Salzformation entfernen. Eventuelle Ränder können mit einer Bürste mit weichen Borsten und einer Lösung aus 5 Teilen Wasser und 1 Teil weißen Essigs sanft abgeschrubbt werden. Mit sauberem Wasser gut nachspülen. Bei chronischer Feuchtigkeit existiert eine langsame Wassermigration durch das Mauersubstrat aufgrund nicht ordnungsgemäß isolierten Mauern. Wenn die Feuchtigkeit die externe Oberfläche erreicht, verdampft sie und hinterlässt die gelösten Salze in Form von Ausblühungen, die stark korrosiv sind. Bei übermäßigen Formationen muss vor der Verlegung der Verkleidung die Wand durch spezifische Maßnahmen saniert werden. Bei lokalisierten, saisonalen oder bedingt starken Ausblühungen kann es ausreichend sein, nach vorheriger Reinigung eine Antisalzbehandlung durch Aufsprühen durchzuführen.

BEHANDLUNGEN

Der **Geopietra®** Kunststein zeichnet sich durch Haltbarkeit und Beständigkeit für lange Zeit aus und **bedarf keiner besonderen Pflege**. Nur unter besonderen Bedingungen in Anwesenheit von äußeren Einflüssen kann eine Schutzbehandlung erforderlich sein. Aufgrund seiner natürlichen Zusammensetzung unterliegt er wie der Stein der Korrosion durch chemische Agenzien wie Salz, Chlor und Säuren oder kann Flüssigkeiten aufsaugen.

In Außenbereichen: Meerwasser, vom Wind angewehrte Salzurückstände, im Schwimmbeckenwasser gelöster Chlor und zum Schmelzen von Schnee verwendete Salze und chemische Produkte sind für die Verkleidung schädlich.

In Innenbereichen: In öffentlichen Räumen, in denen ein besonderer Schutz und eine besondere Hygiene der Wände erforderlich sind, ist es empfehlenswert, geeignete Schutzmittel anzuwenden, da das Material Rauch, Öl und Flüssigkeiten aufsaugen kann.

Für die oben beschriebenen Fälle existieren verschiedene Behandlungen mit verschiedenen Schutz- und Haltbarkeitsgraden. Einige von ihnen können sowohl das äußere Aussehen des Steins als auch seine physikalischen Eigenschaften ändern. Für die Behandlung des **Geopietra®** Kunststeins **muss stets ein Siloxan-Produkt gewählt werden, das die „Pore offen“ lässt und die Atmungsaktivität der Verkleidung aufrecht erhält**.

Die technische Entwicklung der letzten Jahre hat hinsichtlich der Molekulartechnologie zu immer fortschrittlicheren Schutzmitteln mit längerer Haltbarkeit und besserer Wirkung geführt. **Geopietra®** hat sie getestet und ihre tatsächliche Effizienz bestätigt gefunden. Für weitere Einzelheiten kann unsere technische Abteilung Auskunft geben.

HINWEISE

KEINE Metallbürsten auf dem Geopietra® Kunststein verwenden.

NICHT versuchen, **Geopietra® mit säurehaltigen Reinigungsmitteln zu reinigen**.

Geopietra® NICHT mit Hochdruckwasserstrahlen reinigen.

Eventuelle Behandlungen **NICHT** auf die Verkleidung auftragen, wenn diese **noch feucht ist** (mindestens 5/6 Wochen nach der Verlegung abwarten).

16 | GEWÄHRLEISTUNGEN

Die Gewährleistung **Geopietra®** ist auf den Erstkäufer beschränkt und kann nicht auf einen nächsten Eigentümer übertragen werden. Der Lieferant ersetzt kostenlos die Teile, die sich als mangelhaft erweisen.

Die Gewährleistung **Geopietra®** deckt keine Schäden, die durch folgende Umstände verursacht wurden:

- **Senkung/Setzung des Bauwerks oder andere Bewegungen der Mauer;**
- **Kontakte mit chemischen Produkten oder Lacken;**
- **Durch Luftverschmutzung verursachte Verfärbungen;**
- **Schmutz oder Oxidierungen.**

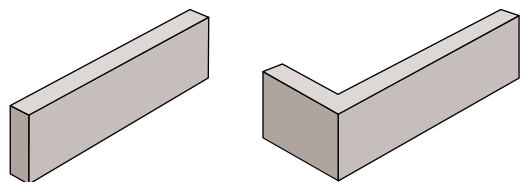
Die Gewährleistung **Geopietra®** deckt die Fabrikationsfehler des Produktes Kunststein: sie deckt aber nicht die Kosten der Handwerker für die Ablösung und das Austauschen der fehlerhaften Produkte und ihrer Zubehöre.

Sollte der Benutzer nicht alle Verlegungsbedingungen umsetzen, die im **Technischen Handbuch** angeführt sind, das jeder Lieferung beigelegt wird (oder auf der Website **www.geopietra.com**, unter “die Mauer aufbauen” heruntergeladen werden kann), und nicht die von **Geopietra** srl empfohlenen Ergänzungsprodukte **Geocoll** und **GeoBi** verwenden, verfällt jegliche Form der Produktgarantie und der Verkäufer kann nicht für eventuell auftretende Probleme haftbar gemacht werden.



Der Kunststein Geopietra® ist ab dem Kaufdatum durch eine 50-jährige Gewährleistung gedeckt, wenn er den Vorschriften und Anweisungen des Herstellers gemäß gebraucht wird.

17 | TERRAKOTTA:
DER VERBLENDZIEGEL



Geopietra® produziert mit derselben Technik der Kunststeinherstellung ein ausgewähltes Sortiment von **Verblendziegeln**. Vervollständigt wird das Angebot durch Modelle aus **cotto brand Backstein**, die in den besten Brennereien Nordeuropas ausgewählt wurden.

Einzigartige Modelle mit erlesenen Oberflächen, die noch mit manuellem Verfahren hergestellt und aus dem Vollen in einer Dicke von 25 mm zurechtgeschnitten werden.

Der **Verblendziegel** in der **cotto brand Backsteinversion** bewahrt den Charme und die über Jahrhunderte erprobten Eigenschaften des traditionellen Ziegels. Die seit Generationen überlieferten und hinsichtlich ihrer Haftung und Dichtheit perfektionierten Tonmassen werden im Ofen bei 800°C - 1200°C gebrannt.

Der **Verblendziegel** in der **rekonstruierten Backsteinversion** bildet getreu Farben und Texturen des natürlichen Backsteins nach und fügt den rustikalen Charme wieder gewonnener Ziegel hinzu. Er wurde entwickelt und perfektioniert, um auch mit allen **Geopietra® Kunststeinmodellen** verwendet zu werden und kennzeichnet sich durch hochwertige technische Qualität und eine außerordentliche Frostbeständigkeit.

Der **Geopietra® rekonstruierte Ziegel** verstärkt durch seine Eigenschaften die Effizienz der isolierenden Funktion und macht das Wärmedämm-Verbundsystem unter Hinzufügung weiterer wichtiger Vorzüge robuster und widerstandsfähiger.

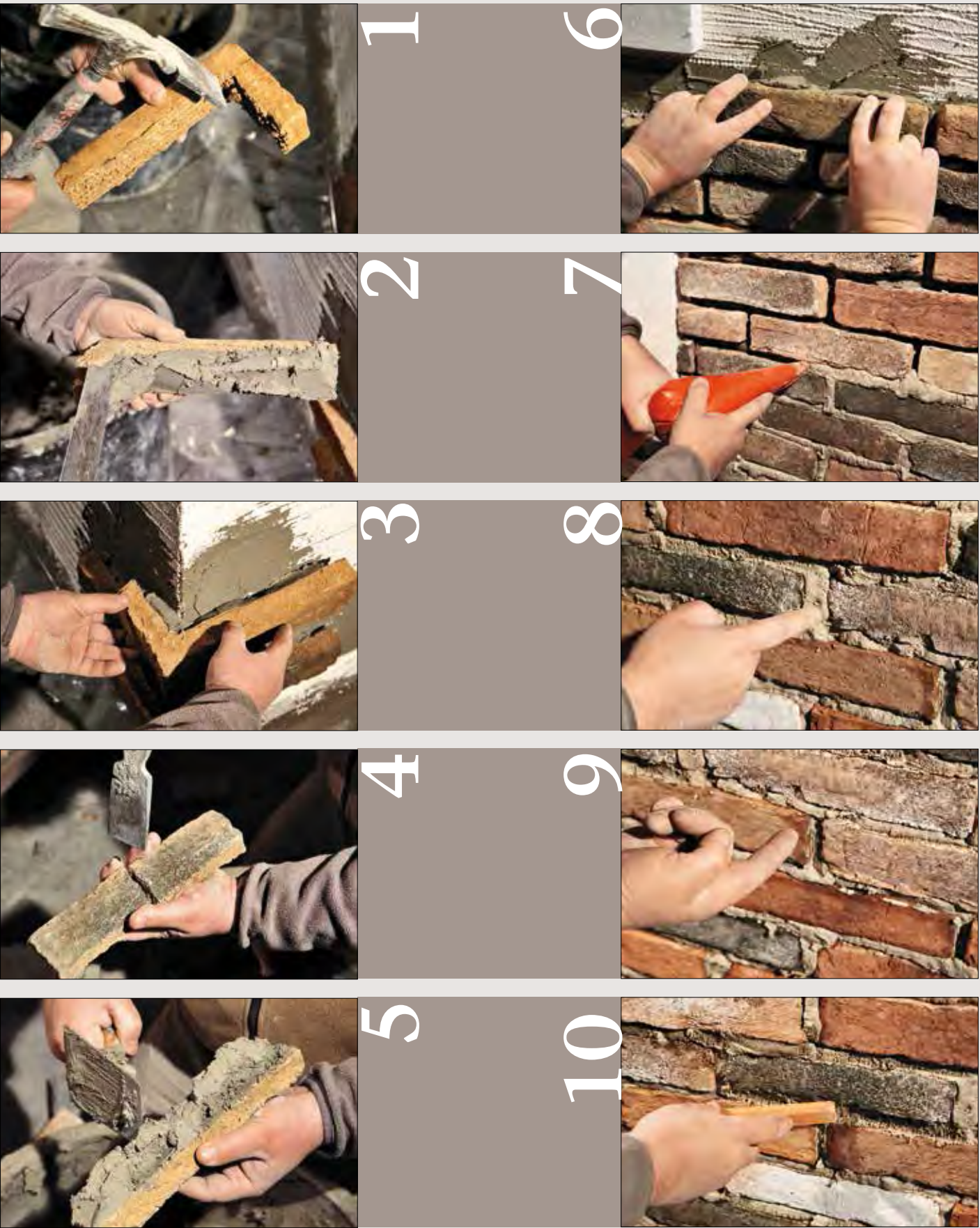
17.1 VERLEGUNG DES VERBLENDZIEGELS

Der Ziegel kann sowohl von unten nach oben als auch umgekehrt verlegt werden. Dank **Geocoll®** gibt es keine Verrutschungsprobleme. Die Ecksteine werden zu Beginn einer jeden Bahn als Erstes verlegt, wobei die lange und die kurze Seite abgewechselt werden.

Die Fugendicke bestimmen, um ganze Vielfache zu erhalten, die es auf die Wandhöhe zu verteilen gilt.

Eine horizontale Linien ziehen, die der Summe der Ziegelhöhe plus der betreffenden Fuge (oder ihrer Vielfachen) entspricht. Die Bahnen mit dem Streichbrett und einer Wasserwaage kontrollieren. Zur Beschleunigung des Verfahrens werden nachstehend die nach Modellen geordneten Angaben genannt:

Ziegel	H 5 cm	6/6,5 x 2	=	12/13 cm
Ziegel	H 5,5 cm	6,5/7 x 2	=	13/14 cm
Ziegel	H 6 cm	7/7,5 x 2	=	14/15 cm
Ziegel	H 6,5 cm	8 x 2	=	16 cm
Ziegel	H 7 cm.	8,5 x 2	=	17 cm



1. Eventuell auf der Oberfläche der Eckleisten vorhandene Verarbeitungsreste beseitigen, bevor der Kleber aufgestrichen wird.

2. **Geocoll®** wird stets auf die Rückseite des Ecksteins aufgetragen und mit einem Spachtel oder einer Kelle sowohl auf dem Ziegel als auch auf der Wand gut festgedrückt, **um Frisch-in-Frisch zu arbeiten.**

3. Den Eckstein anlegen und mit leichtem Druck und kleinen Bewegungen (hoch-runter) solange andrücken, **bis ein Saugeffekt erzielt wird.** Die lange und die kurze Seite abwechseln, um die Verlegung der nächsten Bahnen versetzt anzuordnen.

4. Bei Bedarf **die Ziegel mit einer Diamantsäge zuschneiden** oder mit einem Hammer zurechthauen.

5. Der Kleber **Geocoll®** ist immer auf der Ziegelrückseite und auf der Wand für **eine Frisch-in-Frisch-Verarbeitung aufzutragen.**

6. Den Ziegel mit einem leichten Druck anlegen und seitlich etwas hin und her bewegen, bis der überschüssige Kleber hervorquillt und der Ziegel von alleine hält. Überschüssigen **Geocoll®** vor der Verlegung des nächsten Ziegels entfernen. **Die vertikalen Fugen stets versetzt anordnen.**

7. Mit dem **Mörtel GeoBi / F feinkörnig** die Fugen unter Zuhilfenahme eines Spritzsacks füllen. **NIEMALS MEHR MÖRTEL AUFRAGEN, ALS JEWEILS VERARBEITET WERDEN KANN.** Keine **NASSEN Spachteln, Pinsel, Besen oder Schwämme** verwenden.

8/9. DIE KONSISTENZ BEI BERÜHRUNG TESTEN, um zu verstehen, wann genau mit der Bearbeitung begonnen werden kann. Wird kein Oberflächenwasser mehr wahrgenommen (trockene Finger), kann man mit der Arbeit fortfahren. Nur bei Endbearbeitungen mit Kelle oder Spachtel muss der Mörtel in noch frischem Zustand bearbeitet werden.

10. Mit einem Holzstab das überschüssige Material entfernen, die restliche Fugenmasse in die Fugen eindrücken und je nach Geschmack und Anforderung bearbeiten. Die Schönheit des **Verblendziegels Geopietra®** wird durch die Endbearbeitung hervorgehoben. Wie beim **Kunststein** gibt es auch hier unterschiedliche Endbearbeitungsstile. (siehe Kap.14).

17.2 BESEITIGUNG VON DEHNUNGSFUGEN

Die Anwendung des innovativen Zweikomponenten-Leichtmörtels **GeoBi** verbessert die Elastizität der Fugen und absorbiert die üblichen Schwindrisse, die durch Strukturbewegungen entstehen. Es entfällt somit die Notwendigkeit, zusätzliche Dehnungsfugen einrechnen zu müssen.

18 | LICHTPROJEKT OTTAGONO & STRIKER

NEW

Lichtprojekt

OTTAGONO & STRIKER



Ein innovatives und einfaches System - für eine Montage ohne Rissbildung - ausschließlich von Geopietra gestaltet.

Dank des neuen Geopietra Systems können OTTAGONO und STRIKER in murogeopietra auf herkömmlichem Mauerwerk oder auf Wärmedämmverbundsystem ohne Dübel und Aufbrüchen eingebaut werden. Jedes Problem mit Wärmebrücken wird vermieden und der Planer genießt maximale Gestaltungsfreiheit.

18.1 MONTAGEANLEITUNG BASIS und KASTEN aus EDELSTAHL



BASIS und KASTEN aus EDELSTAHL mit Tiefenverstellung für die steinbündige Wandmontage der Beleuchtungskörper OTTAGONO und STRIKER.

Die BASIS besteht aus einem vorgeschrittenen Stahlblech mit vier zentralen Flügeln, die, um 90° gebogen, den Träger des KASTENS bilden; um festzustellen, auf welcher Seite die Flügel gebogen werden, wird die BASIS so dem KASTEN genähert, dass die Löcher, in die später die Befestigungsschrauben der beiden Teile eingeschraubt werden, miteinander übereinstimmen.

Nachdem die Seite festgestellt wurde, werden die vier Bleche so gebogen, dass sie mit der Basis einen rechten Winkel bilden.

An der BASIS befinden sich 3 Löcher, wählen Sie die gewünschte Höhe entsprechend der betreffenden Dicke des gewählten Modells der Geopietra Verblendung.

Den KASTEN auf der gebogenen BASIS einsetzen und mit den 4 mitgelieferten Schrauben blockieren.

Um zu vermeiden, dass Reste vom Geocoll Kleber und GeoBI Fugenmörtel die Hülle beschmutzen oder die Gewindelöcher verstopfen, den KASTEN vor dem Verlegen mit Papierband schützen.

Auf der Wand die genaue Position des gewünschten Lichtpunktes unter Berücksichtigung der Horizontalität und Vertikalität markieren.

Die Außenlinie der BASIS markieren.

Auf der Höhe der Auflagestellen der BASIS den Geocoll Kleber in geeigneter Dickflüssigkeit (wie bei der Verlegung der Geopietra Verblendung) auf der Wand auftragen. Mindestens zwei Punkte als Bezug sichtbar lassen, die später als Markierung für die Horizontalität der BASIS dienen.

Die BASIS mit dem fixierten KASTEN in Position bringen, sodass sich die Einhaklöcher vom OTTAGONO oder von der Trägerplatte STRIKER (S-SUP) in horizontaler Position befinden.

Einen gewissen Druck ausüben, um den überschüssigen Geocoll Kleber aus den vorhandenen Löchern austreten zu lassen, und diesen dann über die Flügel der BASIS verteilen.

Bei noch feuchtem Kleber nochmals die Horizontalität prüfen.

Um die verschiedenen Behälter miteinander zu verbinden, einen Mantel mit 10 mm Durchmesser und möglichst bereits eingeführter elektrischer Leitung oder kleinem Eisenfangdraht verwenden und am Untergrund mit Geocoll Kleber befestigen.

Die Lichtpunkte können in der Reihe montiert werden und der eventuelle Transformator kann getrennt an einer anderen Stelle installiert werden.

Die Flügel der BASIS mit der Geopietra Verblendung abdecken, sodass diese am Untergrund blockiert wird.

Für eine harmonische und ebenmäßige Verlegung die niedrigsten Steine auswählen, um den Mantel zu verkleiden.

Anschließend mit dem GeoBI Mörtel verfugen und nach erfolgter Erhärtung mit einem Cutter das Band mörtelbündig abschneiden und das Profil des KASTENS freilegen.

Nachdem die elektrischen Anschlüsse durchgeführt wurden, können nach Bedarf die Beleuchtungskörper OTTAGONO oder STRIKER installiert werden.



11

12

13

14

15



16

17

18

19

20



21

22

23

24

25

