INTERNES SCHULUNGSHANDBUCH

TECNO CANAPA

BIOEDILIZIA

SENINIPOSE

INHALTSVERZEICHNIS

ÖKOLOGISCH BAUEN MIT HANFKALK 4
Hanfschäben 4
Dolomitfeinkalk 4

BLOCCO AMBIENTE® 5

EIGENSCHAFTEN UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT 6
Formate 6
Wesentliche Merkmale 6
Technische Daten 6
Baustellenorganisation 6

ANWENDUNGSBEREICHE 7
Außenwände 7
Vorgesetzte Dämmschale 7
Vorsatzschale mit Zwischenraum 8
Raumtrennwände 8
Dachdämmung 8

VERARBEITUNG 9
Lagerung und Handhabung 9
Arbeitsvorbereitung 9
Leichtmauermörtel 10
Zuschnitt von Blocco Ambiente® 11
Punktverankerung am Tragwerk 11

KONSTRUKTIVE DETAILS 12
Bauanschlusszargen 12
Leitungsschlitze 13
Sturzträger und Überleger 14
Befestigung von Konsolen, Auflagerwinkeln u. ä. 15
Beseitigung tragwerksseitiger Wärmebrücken 16

VERPUTZ 17
Untergrundvorbereitung 17
Vorbereitung problematischer Stellen 17
Herstellung des zweilagigen Grundputzes 18

LUFTDICHTHEIT 19
Wandanschlüsse 19
Estrichanschlüsse 19
Steckdosen 19
Deckenanschlüsse 19
Fenster und Türen 19

ÖKOLOGISCH BAUEN MIT HANFKALK

Die Bauwirtschaft trägt in erheblichem Maße zum Flächen-, Energie- und Ressourcenverbrauch bei und verursacht zudem schädliche Emissionen für die Umwelt und den Menschen. Seit Jahren steckt die Branche in einer tiefen Krise, deren Ursachen eng mit dem mangelnden Gleichgewicht zwischen den sozialen, ökologischen und wirtschaftlichen Aspekten des Wohnungsbaus mit offensichtlichen Folgen wie Bauspekulation, Sick-Building-Syndrom und schlechter Baustoffqualität verknüpft sind

Senini setzt auf ein alternatives Entwicklungskonzept, das Teil der Lösung ist: wohngesunde Gebäudehüllen aus natürlichen und umweltfreundlichen Baustoffen wie Hanf und Kalk für maximalen Wohnkomfort, hohe Energieeffizienz und ein behagliches Raumklima. Unser Unternehmen engagiert sich im Bereich des energieeffizienten ökologischen Bauens mit natürlichen Baustoffen, denn wir sind uns bewusst, dass weniger Energieverbrauch und ein gesundes Raumklima mittlerweile zu den Schlüsselfaktoren in puncto Lebensqualität zählen und Voraussetzung für den langfristigen Werterhalt einer Immobilie sind.

Aus ökologischer Sicht besitzt Hanf einige attraktive Eigenschaften: Er wächst in allen Breitengraden innerhalb von nur vier Monaten nach der Aussaat bis zu einer Höhe von vier bis sechs Metern heran.
Die Pflanze kommt ohne Pestizide, Herbizide und Düngemittel aus, regeneriert dort, wo sie angepflanzt wird, den Boden, indem er ihm Nährstoffe zuführt, anstatt sie ihm zu entziehen, und bindet in ihrem Holzanteil große Mengen an CO_2 aus der Atmosphäre.

Kalk entsteht durch Brennen von Kalkstein bei im Vergleich zu Zement wesentlich niedrigeren Temperaturen.
Kalk dient der Mineralisierung der pflanzlichen Bestandteile und schützt diese so vor Fäulnis, Entzündung oder den Befall durch Insekten oder Nagetiere.

HANFSCHÄBEN

Hanfschäben sind der zerkleinerte Kern des Stängels, also dem holzigen Teil der Pflanze. Hanfschäben fallen bei der Gewinnung von Hanffasern an. Dabei werden die Fasern (Bast) durch ein mechanisches Aufschlussverfahren vom holzigen Kern getrennt, der anschließend zerkleinert und von Faserresten und Staub befreit wird.

DOLOMITFEINKALK

»Legante Dolomitico Naturale« Dolomitfeinkalk ist ein natürliches Bindemittel auf Luftkalkbasis ohne chemische oder zementhaltige Zusatzstoffe, das zur Herstellung von Hanfkalk-Bioverbundwerkstoffen der Produktlinie Blocco Ambiente® und Biobeton® dient.
Im Verbund mit Hanfschäben ist das natürliche Bindemittel stark hygroskopisch und gewährleistet so eine optimale Feuchtigkeitsregulierung. Es kommt bei sowohl bei der Renovierung und Sanierung von Altbauten als auch im Neubau zum Einsatz und erfüllt die wachsenden Anforderungen an Nullenergiehäuser (ZEB - Zero Energy Buildings).

BLOCCO AMBIENTE®

»Blocco Ambiente® «ist ein massiver Dämmstoff, der wärmedämmende Eigenschaften mit thermischer Masse vereint. Er besteht aus natürlichem Kalk und Hanfschäben. »Blocco Ambiente®« entspricht den Grundsätzen der sozialen und ökologischen Nachhaltigkeit und verfügt über alle Eigenschaften, die im Rahmen der nachhaltigen Entwicklung an einen Baustoff gestellt werden: Hohes Dämmvermögen, geringe graue Energie bei der Herstellung, Fähigkeit, CO_2 aus der Atmosphäre zu binden.
Die wesentlichen Eigenschaften von Häusern, die mit »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen gebaut werden, sind akustischer und thermo-hygrometrischer Komfort. »Blocco Ambiente® « Klima-Hanfkalksteine sind wasserdampfdurchlässig, sowie feuer-, frost-, insekten- und nagetierbeständig. Im Brandfall erfolgt keine giftige Rauchgasentwicklung.
Die Anwendungsmöglichkeiten reichen von wärmedämmendem Mauerwerk in Verbindung mit einem Tragwerk in Holzrahmen-, Stahlbau- oder Stahlbetonskelettbauweise über schalldämmende Raumtrennwände bis hin zu Innen- und Außenwandvorsatzschalen.
»Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteine sind die Lösung für die immer höheren Anforderungen an Gebäude in sowohl ökologisch nachhaltiger als auch herkömmlicher Bauweise und bieten hohe Energieeffizienz bei gleichzeitiger Nachhaltigkeit der Baustoffe und des Produkts. Dabei entsprechen sie in Form und Größe weitgehend den gängigen und bekannten Bauweisen. Trotz fehlender statischer Tragfähigkeit lassen sich »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteine in Verbindung mit einem entsprechenden Tragwerk effektiv sowohl zur Ausfachung als auch für die Außenwanddämmung einsetzen.
Verpackungsart und Transport, Handhabung und Lagerung auf der Baustelle, Zuschnitt und Verarbeitung sowie die Herstellung von Leitungsschlitzen, Stürzen und Bauanschlusszargen wie auch die Verankerung gleichen bis auf geringfügige Abweichungen aufgrund der wärmedämmenden und feuchtigkeitsregulierenden Eigenschaften von »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen den gängigen, üblicherweise am Bau eingesetzten Produkten.

EIGENSCHAFTEN UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT

FORMATE

Blocco Ambiente® ist ein fabrikfertiger, 20 x 50 cm großer Blockstein aus Biobeton®, d. h. einem Bioverbundwerkstoff aus Hanfkalk, und erhältlich in den in den Stärken 8, 12, 25, 30, 36, 40 und 50 cm.

WESENTLICHE MERKMALE:

- Akustischer und thermo-hygrometrischer Komfort: BLOCCO AMBIENTE® ist wasserdampfdurchlässig (diffusionsoffen)
- Feuerfest, frostbeständig, resistent gegen Insekten und Nagetiere
- Keine giftige Rauchgasentwicklung im Brandfall
- Geringer Energieverbrauch bei der Herstellung
- Recycelbar am Ende seiner Lebensdauer
- Riciclabile a fine vita.

TECHNISCHE DATEN

NB. [Höhe] +/- 1 cm	**BA8**	**BA12**	NEU **BA20**	**BA25**	**BA30**	**BA36**	NEU **BA40**	NEU **BA50**
Maße - Länge x Höhe x Breite - cm	50x20x8	50x20x12	50x40x20	50x20x25	50x20x30	40x20x36	50x20x40	40x20x50
Trockenrohdichte - Kg/mc trocken	310	310	310	310	310	310	310	310
Wärmeleitfähigkeit - W/mk LAMBDA λ	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048
Wärmedurchgangskoeffizient - W/m²K U	0,54	0,37	0,23	0,19	0,16	0,13	0,12	0,09
Thermischer Gesamtwiderstand (Rt) - m²K/W	1,84	2,67	4,34	5,38	6,42	7,67	8,44	10,59
Phasenverschiebung ohne Putz	2h 49'	5h 24'	10h 44'	14h 03'	17h 22'	21h 36'	23h 59'	30h 37'
Spezifische Wärmekapazität - J/KgK	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280	1280
Wasserdampfdiffusionswiderstand - μ	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Schallabsorptionsgrad (aw)	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A	1 - KLASSE A
Schalldämm-Maß (Rw) - dB							43	45
Druckfestigkeit - N/mm2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Scherfestigkeit bei versenktem Dübel - kN	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067
Querzugfestigkeit bei versenktem Dübel - kN	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734	2,734
Brandverhalten	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0	B - s1, d0
Feuerwiderstandsklasse ohne Gips - min		EI60			EI180	EI180	EI180	EI180

Ökologisch nachhaltig · Langlebig · 100 % recycelbar · 100 % biologisch abbaubar · CO2-negativ · Diffusionsoffen · Wohnkomfort · Schalldämmend · Hohe Wärmedämmung · Feuerfest · Energieeffizient

BAUSTELLENORGANISATION

Die zügige Handhabung, optimierte Maße, Feuerfestigkeit und Unanfälligkeit gegenüber Insekten und Nagetieren erleichtern die Lagerung des Bioverbundwerkstoffs und seine Verarbeitung.
Rund dreimal leichter als herkömmliche Mauerziegel und mit einem Dämmvermögen, das mit der Dämmleistung synthetischer Dämmstoffe vergleichbar ist, stellt »Blocco Ambiente®« eine optimale Lösung zur Erzielung hoher Energieleistungen bei gleichzeitig äußerst wirtschaftlichen Baukosten dar.

ANWENDUNGSBEREICHE

AUSSENWÄNDE

»Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteine können einschalig zur wärmedämmenden Tragwerkausfachung (Abb. 1) oder zur Herstellung eines zweischaligen Außenmauerwerks mit Kerndämmung eingesetzt werden.
Die Ausführung ist dabei identisch, ein Unterschied besteht lediglich in der Wärme- und Schalldämmleistung, die wiederum von den bei der Bauplanung gewählten Materialstärken abhängt.

VORGESETZTE DÄMMSCHALE

»Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteine werden bei der energetischen Altbausanierung zur Realisierung wärmedämmender Vorsatzschalen eingesetzt (Abb. 3). Die Verankerung erfolgt mithilfe von L-förmigen Winkelverbindern direkt im »Blocco Ambiente®« Hanfkalkstein. Die Länge des Verbindungsschenkels zum ^bestehenden Mauerwerk muss mindestens 40 mm betragen und der zweite Schenkel mindestens halb so lang wie die Dicke des »Blocco Ambiente®« Hanfkalksteins sein. Die Winkelverbinder müssen mindestens 20 mm breit sein.
Die Befestigung im bestehenden Mauerwerk kann mit 40 mm langen Dübeln sowie mit 60 mm langen Nägeln (oder Schrauben) im »Blocco Ambiente®« Hanfkalkstein erfolgen. Die Anker sind fortlaufend in einem Abstand von 150 cm einer Höhe von jeweils 3 Läuferschichten, d. h. 60 cm, zu setzen (Abb. 4).

Abb.1 - Einschaliges Außenmauerwerk

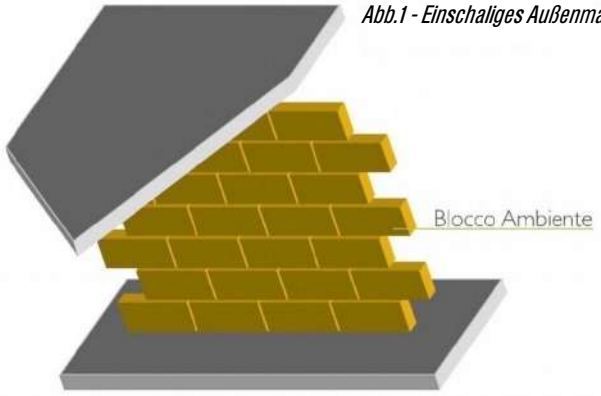
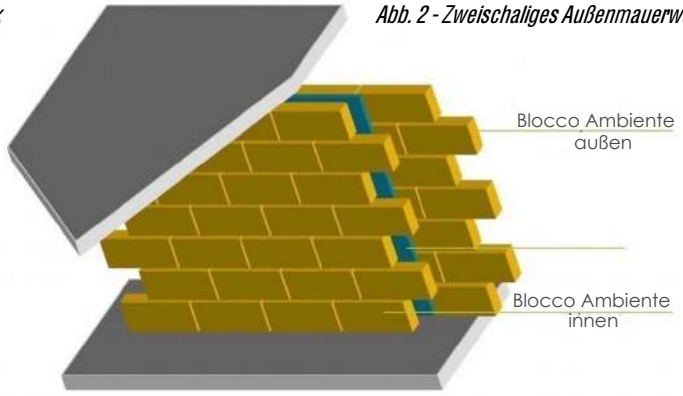


Abb. 2 - Zweischaliges Außenmauerwerk



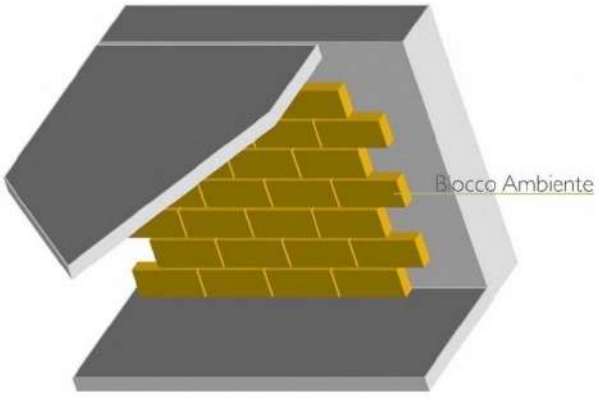


Abb. 3 - Vorgesetzte Dämmschale

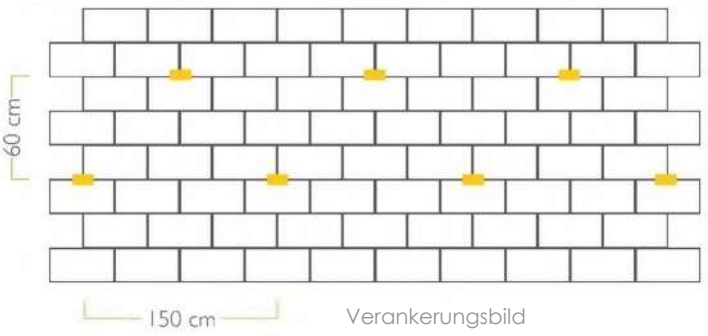


Abb. 4 - Detail Hanfsteinverankerung auf bestehendem Mauerwerk

ANWENDUNGSBEREICHE

VORSATZSCHALE MIT ZWISCHENRAUM

Vorsatzschalen aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen können beidseitig außen wie innen mit einem Zwischenraum zum bestehenden Mauerwerk hergestellt werden. Damit lassen sich einheitliche und gebäudetechnisch leistungsstarke Oberflächen erzielen. Der Zwischenraum kann unterschiedlich groß ausgebildet und mit hochisolierenden Dämmstoffen niedriger Rohdichte ausgefüllt werden (Biobeton®).

Vorsatzschale aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen mit Kerndämmung aus Biobeton®

RAUMTRENNWÄNDE

Raumtrennwände aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen erhöhen die thermo-hygrometrische Speicherkapazität, sind ökologisch nachhaltig und verbessern den akustischen Raumkomfort.

Raumtrennwand aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen

DACHDÄMMUNG

»Biobeton®« kann bei entsprechender Verschalung und Ausbildung des Dachstuhls auch zur Dachdämmung verwendet werden.

VERARBEITUNG

LAGERUNG UND HANDHABUNG

»Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteine werden auf konventionellen Holzpaletten angeliefert. Das geringe Gewicht und das Dämmvermögen von »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen sind auf ihre im Vergleich zu herkömmlichen Blocksteinen geringere Rohdichte zurückzuführen. »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteine können daher unter Beachtung der üblichen Vorsichtsmaßnahmen mit den Händen angehoben und transportiert werden.Dies wirkt sich nicht nachteilig auf die Festigkeit der aufgemauerten und verputzten Wände aus, die die gleiche Druckfestigkeit aufweisen wie herkömmliches Mauerwerk. Sollten »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteine während des Transports oder der Handhabung auf der Baustelle zu Bruch gehen, müssen diese nicht aussortiert, sondern können mit dem entsprechenden Leichtmauermörtel problemlos wieder zusammengesetzt und weitervermauert, zu Formsteinen zugeschnitten oder zerkleinert mit dem Leichtmauermörtel vermischt werden.

ARBEITSVORBEREITUNG

Aufgrund der hohen hygroskopischen Wirkung des Materials muss die **erste** »Blocco Ambiente®«-Steinreihe dauerhaft bis zu einer Höhe von mindestens 20 cm über dem Erdreich gegen aufsteigende Feuchtigkeit von unten abgedichtet werden (Dichtungsbahn, Platten o. ä.). Ideal ist eine erste Lage aus Schaumglas- oder Porenbetonsteinen. Dabei ist insbesondere auf die Beseitigung etwaiger Wärmebrücken zu achten. Ziel ist der Schutz der ersten Steinschicht gegen kapillar aufsteigende Feuchtigkeit aus dem Erdreich und den umlaufenden Randbefestigungen.

Abdichtung der ersten »Blocco Ambiente®«-Steinschicht mittels Dichtungsbahn

Abdichtung der ersten »Blocco Ambiente®«-Steinschicht mittels Dichtungsbahn

VERARBEITUNG

LEICHTMAUERMÖRTEL

Zur Vermauerung von »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen ist ein Mörtel mit ähnlichen chemischen sowie bauphysikalischen Ausdehnungseigenschaften und einem vergleichbarem E-Modul zu verwenden. Hierfür bietet sich idealerweise ein Strukturmörtel auf Naturkalkbasis als Mauermörtel an. Zur Vermauerung von »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen wird der Mörtel mittig über mindestens 2/3 der Fläche in einer Schichtdicke von ca. 1,0 cm aufgetragen, um die Oberfläche für die nächste Steinschicht zu egalisieren. Vor Auftrag des Leichtmauermörtels ist »Blocco Ambiente®« durch Einsprühen mit sauberem Wasser zu befeuchten. Nach Fertigstellung der Wand kann das Mauerwerk mit »Biobeton 300« ausgefugt werden. Dazu »Legante Dolomitico Naturale« Dolomitfeinkalk und »Canapulo« Hanfschäben im Verhältnis von 2:1 in einem Betonmischer anmischen und einige Stunden lang ruhen lassen. Durch Verfugen der Steine werden beim Vermauern mit Leichtmauermörtel ggf. entstandene Wärmebrücken vollständig eliminiert und ein einheitlicher Putzgrund geschaffen.Vorsatz- und Verblendschalen lassen sich bis ca. 3 m Höhe problemlos in einem Zug realisieren. Darüber hinaus sollte bei geringen »Blocco Ambiente®« -Wandstärken zunächst mit einer Aufmauerung von ca. 1,5 bis 2 m Höhe begonnen und anschließend das „Anziehen“ des Leichtmauermörtels abgewartet werden.

Vermauerung von »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen mit »MSC®« Stuktur-Kalkmörtel (1)

Vermauerung von »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen mit »MSC®« Stuktur-Kalkmörtel (2)

VERARBEITUNG

ZUSCHNITT VON BLOCCO AMBIENTE®

Blocco Ambiente® Klima-Hanfkalksteine lassen sich schnell und problemlos zuschneiden. Wo erforderlich, können die Blocksteine mit einer elektrischen Porenbeton- oder geeigneten Kettensäge oder - ideal - mit einer Mauersteinbandsäge zugeschnitten werden. »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteine sind zu 100 % recyclebar, d. h. alle bei Abbruch-, Schlitz- oder Zuschnittarbeiten anfallenden Abfälle lassen sich problemlos zerkleinern und unter Zugabe von Wasser und Kalk in einem Betonmischer als Dämmstoff für Estriche und Wandschalenzwischenräume oder Leichtmauermörtel und Unterputz weiterverarbeiten.

Beispiel Formteilzuschnitt (1)

Beispiel Formteilzuschnitt (2)

Zuschnitt von »Blocco Ambiente®« mittels elektrischer Kettensäge

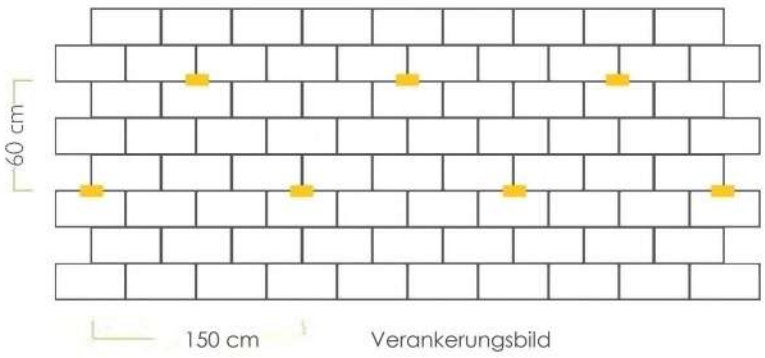
Zugeschnittenes »Blocco Ambiente®«-Formteil zur Wärmebrückenbeseitigung im Bereich Tragwerksanschluss

PUNKTVERANKERUNG AM TRAGWERK

Vorsatzmauerwerk aus »Blocco Ambiente®« muss fortlaufend und abwechselnd zueinander punktweise im Bereich der fassadenseitigen Pfosten und Riegel am Tragwerk verankert werden. Die Verankerung erfolgt mithilfe L-förmiger, verzinkter Winkelverbinder, die tragwerkseitig verdübelt und mit mindestens 6 cm langen Nägeln oder Schrauben im »Blocco Ambiente®«-Hanfkalkstein befestigt werden.

Bei Vorsatzschalen ist horizontal fortlaufend alle 120 cm in aufsteigendem Versatz über jeweils 3 Steinreihen ein Winkelverbinder anzuordnen. Beispiel: Steinreihe 1 und 2 unverankert, Steinreihe 3 verankert, Steinreihe 4 und 5 unverankert, Steinreihe 6 verankert usw. Der Anschluss der aufgemauerten Wand aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen an Deckenträger oder Deckenplatten erfolgt mittels fest verstemmter Holzkeile und Verfüllung/Abdichtung mit Leichtmauermörtel (Hanfkalkmörtel im Mischungsverhältnis 4:1) nach einer Setzzeit von mindestens 12 Stunden.

Wände oder Vorsatzschalen aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen besitzen je nach Wandstärke eine Eigentragfähigkeit bis zu einer Höhe von ca. 4 m. Darüber hinaus muss das Gewicht über Sturzträger oder Geschossdeckenplatten abgefangen werden. Ist dies nicht möglich (Außenwandvorsatzschalen oder mehrschalige Wände), sind entsprechende Unterzüge aus Stahl- oder Holzträgern zur statischen Lastabtragung einzuziehen.



Verankerungsdetail Blocco Ambiente® auf bestehender Wand

KONSTRUKTIVE DETAILS

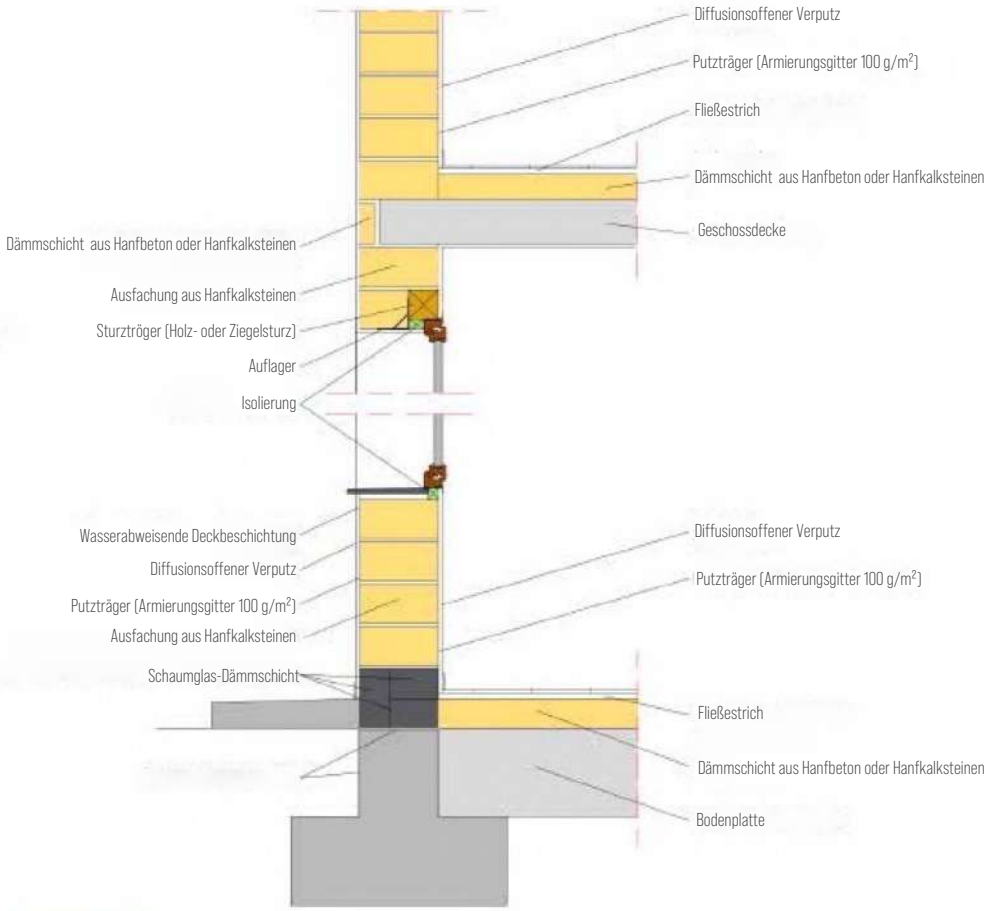
BAUANSCHLUSSZARGEN

Bauanschlusszargen sind ausreichend steif auszuführen, um im Eckbereich der Wandausschnitte auftretende Spannungen aufzunehmen zu können. Die Ausführung erfolgt in gleicher Weise wie bei herkömmlichem Mauerwerk. Bauanschlusszargen sind mittels Schnellbauschrauben und Pratzen im Mauerwerk zu verankern und zu vermörteln. Wandlaibungen können bauseits durch Ausschneiden der fertigen Wand mit der Flex oder elektrischen Porenbetonsäge oder bei feinerer Ausbildung durch vorher entsprechend zugeschnittene »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteine hergestellt werden.

Ausbildung von Bauanschlusszargen in einschaligem Mauerwerk mit EPS-Auslaibungen von Senini

Laibungsausbildung mit bauseits zugeschnittenen »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen

KONSTRUKTIVE DETAILS



LEITUNGSSCHLITZE

Leitungsschlitze und Aussparungen für Elektro- und Sanitäranlagen lassen sich in Mauerwerk aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen mittels elektrischer Porenbetonsäge bzw. Lochfräse problemlos direkt in die fertige Wand einbringen. Leitungsschlitze sind mit Hanfkalk im Mischungsverhältnis 4:1 nach einer Ruhezeit von mindestens 12 Stunden zu vermörteln.

Leitungsschlitze für Rohrleitung

Leitungsschlitze für Elektroleitung

STURZTRÄGER UND ÜBERLEGER

Sturzträger müssen pro Seite mindestens über eine Viertelbreite des Fensterausschnitts mit wenigstens 25 cm pro Seite auf dem Mauerwerk aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen aufliegen. Verwendet werden können handelsübliche Ziegel- Spannbeton- und Holzbalkenstürze, wenn möglich mit geringerer Breite, damit keine Wärmebrücken zum Mauerwerk aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen entstehen.

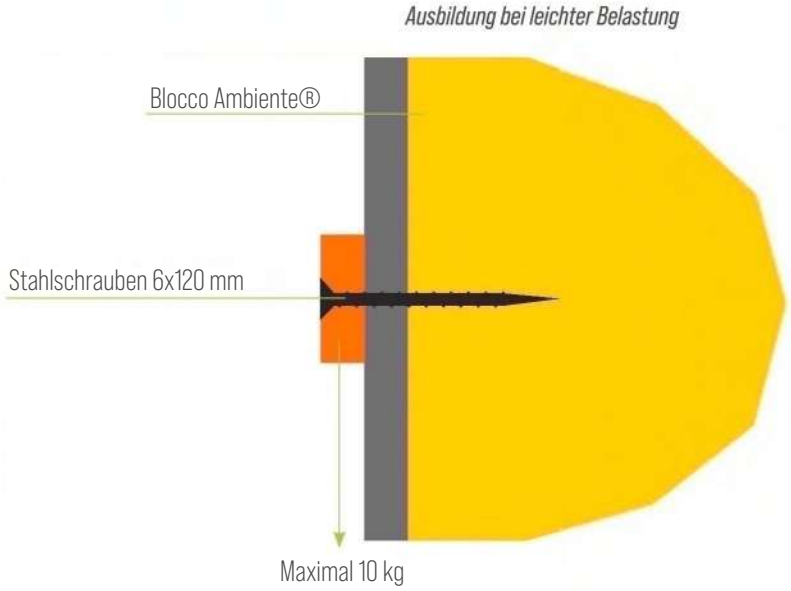
Einbaubeispiel Ziegelsturz

Einbaubeispiel Holzbalkensturz mit Wärmebrückenbeseitigung

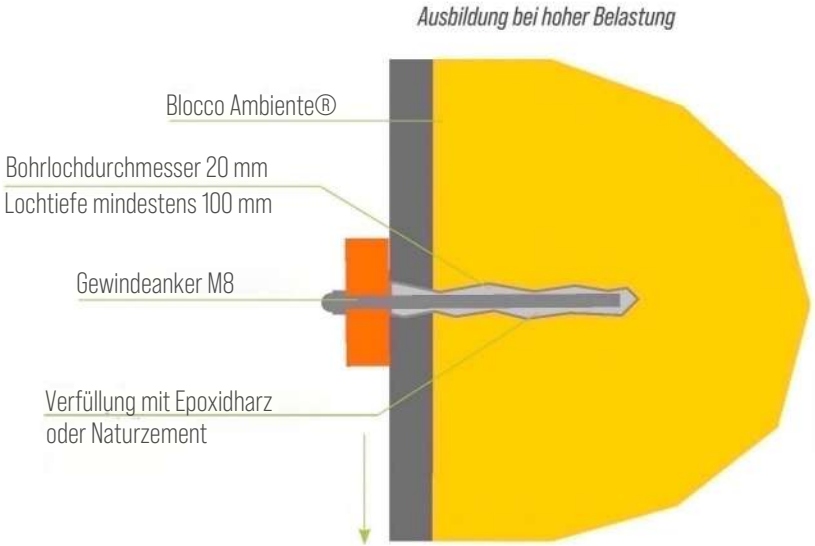
KONSTRUKTIVE DETAILS

BEFESTIGUNG VON KONSOLEN, AUFLAGERWINKELN U. Ä.

Bei Anhängen vertikaler Lasten an Mauerwerk aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen sind bestimmte Maßgaben zu beachten (siehe folgende Abbildungen).



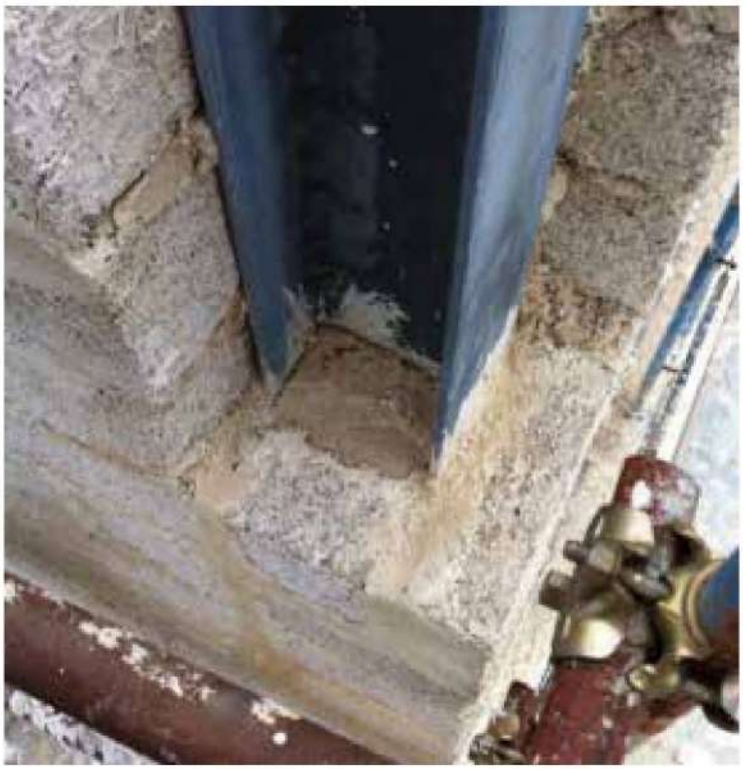
Bei hohen Belastungen sind ausreichend tiefe Bohrlöcher (mindestens 10 cm) zur Befestigung mit mechanischen Dübeln oder Gewindeankern vorzusehen und diese mit Epoxidharz oder Schnellzement zu verfüllen.



KONSTRUKTIVE DETAILS

BESEITIGUNG TRAGWERKSSEITIGER WÄRMEBRÜCKEN

Durch das Stahl- oder Stahlbetontragwerk verursachte Wärmebrücken lassen sich am besten durch Verkleidung der entsprechenden Bauteile mit passend zugeschnittenen »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen ausreichender Stärke beseitigen. Zur Verkleidung von Stützen und Trägern im Bereich von Wärmebrücken sind die »Blocco Ambiente®«-Steinformate 36 und 40 cm in entsprechender Stärke geeignet. Dadurch werden nicht nur bestehende Wärmebrücken beseitigt, sondern auch ein durchgehender, einheitlicher Putzgrund geschaffen.



Stahltragwerk: Beseitigung einer Wärmebrücke im Bereich der Eckstütze mit passend zugeschnittenen »Blocco Ambiente®«-Hanfkalksteinen

Sollte dies nicht möglich sein, können Stützen und Träger mit Dämmplatten aus einem anderen Material verkleidet werden. Dabei ist beim Verputz darauf zu achten, dass diese wie eine Wärmedämmverbundfassade zu behandeln sind (entsprechende Verarbeitungsanweisungen einhalten).

VERPUTZ

Aufgrund ihrer Diffusionsoffenheit sind für den Verputz von »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen idealerweise ebenfalls diffusionsoffene Kalkputze zu verwenden, um diese Eigenschaft nicht einzuschränken.
Mit dem Verputz des Mauerwerks aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen kann wie nachfolgend beschrieben nach einer Wartezeit von ca. 20 Tagen begonnen werden, sofern die Witterungsbedingungen dies zulassen.

UNTERGRUNDVORBEREITUNG

Untergrund wie bei allen porösen und saugfähigen Putzgründen großflächig mit Wasser vornässen. Insbesondere an heißen Tagen ist darauf zu achten, dass dieser Vorgang u. U. mehrmals zu wiederholen ist, falls der Putz nicht umgehend aufgetragen werden sollte.

VORBEREITUNG PROBLEMATISCHER STELLEN

Bereiche, in denen aufgrund statischer Setzungen oder dishomogener Materialbeschaffenheit mit Rissen zu rechnen ist, sind entsprechend vorzubereiten.
Dabei ist insbesondere auf Bauanschlusszargen, Laibungen, Rollladenkästen und Materialwechsel (Celenit, XPS, Stahlbeton, Holz, Gipsfaser- oder Zementplatten usw.) sowie auf bereits vorhandene Haarrisse und andere Rissbildungen zu achten.
Es wird der Auftrag eines zweilagigen, armierten Unterputzes mit »Stabilitura Naturale Traspirante Plus« Kalksandputz nach folgendem Schema empfohlen:

1. Auftrag einer **ersten**, mindestens 2-3 mm dicken Putzlage mit der Zahntraufel und Einlegen des Armierungsgitters (Gewicht ca. 145 bis 165 g/m², Maschenweite 5 x 5 mm) in den Armierungsmörtel. Einbetten des Armierungsgitters durch Andrücken mit der Glättkelle. Falls erforderlich, weitere Armierungsgitter mit einer Überlappung von mindestens 30/40 cm ansetzen.

2. Auftrag einer **zweiten** Schicht »Stabilitura Naturale Traspirante Plus« Kalksandputz nach einer Standzeit von 12 Stunden. Putz waagerecht zur Wand mit der Zahntraufel aufziehen und darauf achten, dass die Rillen im Putz nicht verrieben werden, um die Haftung der nächsten Putzlage zu erleichtern. Putzdicke insgesamt 3-4 mm für beide Putzlagen.

HINWEIS: Im Bereich der Fenster ist das Armierungsgitter senkrecht und waagerecht an den Seiten sowie an den Ecken in einem Winkel von 45° in Form eines Zuschnitts ausreichender Länge und Breite einzulegen.

Erste Putzlage mit »Stabilitura Naturale Traspirante Plus« Kalksandputz und Armierungsgitter

VERPUTZ

HERSTELLUNG DES ZWEILAGIGEN GRUNDPUTZES

Als Oberputz können alle handelsüblichen Putzarten verwendet werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die hygroskopischen Eigenschaften des Hanf-Kalk-Gemischs nur bei Verwendung diffusionsoffener Putze erhalten bleiben. Dies gilt insbesondere für den Innenwandverputz.

Putzaufbau:

1. **Spritzbewurf**: vollflächiger, gleichmäßiger Spritzbewurf mit Naturkalkputz in einer Stärke von ca. 5 mm, Auftrag entweder mittels Spritzmaschine oder von Hand nach Vornässen des Untergrunds mit sauberem Wasser.
2. **Grundputz**: am Folgetag (Standzeit mindestens 12 Stunden) Putzgrund vornässen und 1,5 mm dicke Putzstreifen als Richtlehren aufziehen. Zur Verfüllung mit Naturkalkputz auf Auftragsdicke wird dieser entweder manuell aufgezogen oder maschinell mit der Putzmaschine aufgespritzt.
3. Armierungs- und Oberputz außen: Auftrag einer *ersten*, 1-2 mm dicken Schicht »Stabilitura Naturale Traspirante Plus« Kalksandputz nach einer Standzeit von mindestens 5-7 Tagen bei einer Temperatur von 15 bis 30 °C als Armierungsputzlage. Untergrund vor dem Putzauftrag vornässen und Armierungsgitter (Gewicht ca. 145 bis 165 g/m², Maschenweite 5 x 5 mm) mit einer Überlappung von mindestens 10 umgehend einlegen und durch Andrücken und Einstreichen mit der Glättkelle vollständig in den Putzmörtel einarbeiten.
   Auftrag einer *zweiten* Schicht als Oberputz nach einer Standzeit von 12-24 Stunden und Vornässen des Putzgrunds mit sauberem Wasser mittels Glättkelle und anschließendem, fachgerechten Planabrieb mit dem Schwammbrett.
   Oberputzdicke insgesamt 4 mm.
4. **Oberputz innen**: Auftrag einer *ersten*, 1-2 mm dicken Lage »Stabilitura Naturale Traspirante Plus« Kalksandputz nach einer Standzeit von mindestens 5-7 Tagen bei einer Temperatur von 15 bis 30 °C.
   Auftrag einer *zweiten* Schicht als Decklage nach einer Standzeit von 12-24 Stunden und Vornässen des Putzgrunds mit sauberem Wasser mittels Glättkelle und anschließendem, fachgerechten Planabrieb mit dem Schwammbrett.
   Gesamtdicke zweilagiger Oberputz: 3 mm.

Oberputz außen fertig beschichtet

Oberputz innen unbeschichtet

LUFTDICHTHEIT

Beim Bau von Niedrigstenergie- oder Passivhäusern ist die Luftdichtheit ein wesentlicher Faktor, der überdies nachzuweisen ist.
Bei der Bauplanung ist daher insbesondere auf die einzelnen Bau- und Materialanschlüsse (konstruktionsbedingte Fugen, die zu einem unkontrollierten Luftwechsel von innen nach außen führen können) sowie auf alle sonstigen haustechnischen Problemstellen wie z. B. Steckdosen-, Schalter- und Lichtauslässe zu achten.

WANDANSCHLÜSSE

Wie beim Deckenanschluss ist auch bei Wandanschlüssen die Luftdichtheit zu gewährleisten. Dabei ist an Tragwerksstützen eine Dampfsperre einzubringen und beidseitig über mindestens 1,5 cm in die Ausmauerung aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen einzuputzen.

ESTRICHANSCHLÜSSE

Bei Verwendung von »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen zur Unterboden- bzw. Estrichdämmung ist die Luftdichtheit der Wandanschlüsse bei vorschriftsgemäßer Ausbildung ohne Dampfsperre gewährleistet.

STECKDOSEN

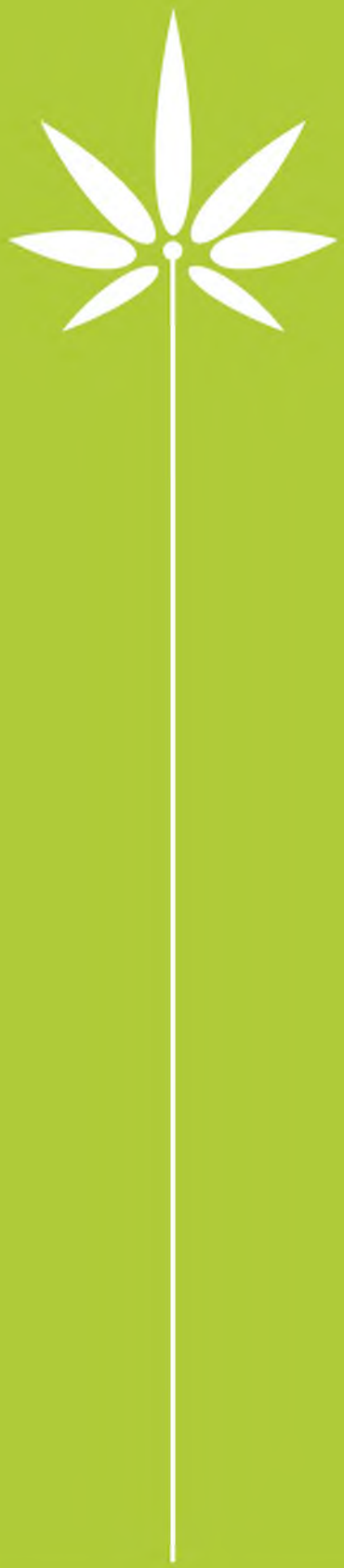
Zur Gewährleistung einer ausreichenden Luftdichtheit bei der Installation von Elektro- oder Telefonanlagen sind einige einfache Regeln wie z. B. Verwendung luftdichter Gerätedosen und Verschluss nicht genutzer Bohrungen, Abdichtung und anschließender Verputz der Leitungsdurchführungen.

DECKENANSCHLÜSSE

Die Luftdichtheit der Decke wird durch Einbau einer Dampfsperre über die gesamte Länge der Deckenträger erreicht. Die Dampfsperre ist anschließend sowohl oberhalb als auch unterhalb der Decke mindestens 1,5 cm weit in die Ausmauerung aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen einzuputzen.

FENSTER UND TÜREN

Die Luftdichtheit im Bereich der Fugen zwischen Fensterrahmen und Ausmauerung aus »Blocco Ambiente®« Klima-Hanfkalksteinen wird durch Einbau einer Dampfsperre erreicht, die mindestens 1,5 cm weit in den Wandinnenputz einzuarbeiten ist.
Die Luftdichtheit der Gebäudehülle lässt sich mithilfe des sogenannten Blower-Door-Tests bzw. Differenzdruck-Messverfahrens ermitteln, bei dem die Luftwechselrate gemessen wird, die wiederum Aufschluss über die Luftdichtheit des Baus gibt.
Die Durchführung dieses Tests noch während der Bauausführung ermöglicht daher ein rechtzeitiges Gegensteuern mit entsprechenden Korrekturmaßnahmen gegen spätere Wärmeverluste und verhindert so ggf. nachträgliche Bausanierungskosten.



SENINIPOSE

SENINI POSE - Via Erculiani 164 - 25018 Novagli di Montichiari - BS
Centralino: 030 9665911 - tecnocanapa@senini.it
www.tecnocanapa-bioedilizia.it

MADE IN THE BEAUTIFUL ITALY