

INHALTSVERZEICHNIS

ROHSTOFFE	<i>Was ist die Zusammensetzung eines gepressten Erdblocks?</i>	2
	<i>Kann ich die Erdfristen von meiner Baustelle für die Herstellung von gepressten Erdblöcken nutzen ?</i>	2
	<i>Welches granulometrische Profil sucht Terrabloc für seine Produktionserden ?</i>	2
	<i>Welche zeitliche Skala ist für den gesamten Wiederaufwertungszyklus anzusetzen: vom Ende der Ausgrabung bis zur Bereitstellung der hergestellten Ziegel für den Bau?</i>	2
	<i>Kann ich die Farbe meines gepressten Erdblocks (BTC) wählen ?</i>	3
	<i>Was ist der Unterschied zwischen einem komprimierten Erdblock (BTC) und einem stabilisierten komprimierten Erdblock (BTCs)?</i>	3
	<i>Wie viele m² Mauer kann ich mit 1m³ Aushub an Ort und Stelle herstellen (Schätzung) ?</i>	3
PRODUKTIONSORTE UND -WEISEN	<i>Welche verschiedenen Arten der Herstellung von Erdprodukten gibt es ?</i>	3
	<i>Welche Produktionsweise ist für mein Projekt am besten geeignet ?</i>	4
	<i>Wo stellt Terrabloc seine Produkte aus Erde her ?</i>	4
	<i>Wie lange dauert die Beschaffung von Produkten ?</i>	4
PREIS	<i>Wie viel kostet ein m² BTC-Wand ?</i>	5
ANWENDUNGEN	<i>Welche Anwendungen gibt es für die einzelnen Produkte ?</i>	5
	<i>Warum wird die Verwendung von BTC im Inneren von Gebäuden empfohlen ?</i>	5
	<i>Warum es besser ist, BTC nicht an die Fassade zu hängen ?</i>	5
	<i>Kann man mit BTC tragende Wände errichten ?</i>	6
ENTWURF	<i>Wie hoch ist die Druckfestigkeit einer Wand ?</i>	6
	<i>Wie hoch ist der Elastizitätsmodul einer Mauer ?</i>	6
	<i>Wie groß ist die maximale Verformung des Bodens ?</i>	6
	<i>Wie hoch ist das Kriechen einer BTC-Wand ?</i>	6
	<i>Wie hoch ist der Wärmewiderstand eines BTC ?</i>	6
	<i>Wie hoch ist der Schallwiderstand von BTC ?</i>	7
	<i>Wie hoch ist der Feuerwiderstand eines BTC ?</i>	7
	<i>Welche Lösungen für Stürze ?</i>	7
	<i>Wie gehe ich mit der Fuge zwischen Wand/Säule und einer BTC-Wand um ?</i>	8
	<i>Wie geht man mit BTC-Sitzflächen und Mauerköpfen um ?</i>	8
	<i>Welche Art von Bewehrung ist für die Errichtung einer BTC-Wand erforderlich ?</i>	8
	<i>Kann man BTC in Feuchträumen installieren ?</i>	8
	<i>Müssen BTCs beschichtet werden ?</i>	9
	<i>Welche Art von Fixativ sollte man auftragen ?</i>	9
	<i>Wie groß ist die Schlankheitskur für eine BTC-Wand ?</i>	9
	<i>Welche Art von Mörtel verwenden Sie zum Mauern von BTC ?</i>	10
UMWELTDATEN	<i>Wie unterscheidet sich ein BTC in ökologischer Hinsicht und in Bezug auf die CO₂-Bilanz von einem handelsüblichen Ziegelstein ?</i>	10
FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG	<i>Werden Anstrengungen unternommen, um den Anteil von Zement zu reduzieren/ aufzugeben?</i>	12
LINKS	<i>Bücher</i>	12
	<i>Hilfe bei der Gestaltung</i>	12
	<i>Normen</i>	12

ROHSTOFFE

Was ist die Zusammensetzung eines gepressten Erdblocks ?

Terrabloc gewinnt erdhaltigen Aushub von Baustellen, der normalerweise für die Deponie bestimmt ist, zurück und verarbeitet ihn durch einen Verdichtungsmechanismus zu Lehmbauprodukten. Die Blöcke werden in der Regel mit 3 bis 5 % Zement (Massenprozent) stabilisiert. Der Anteil des Stabilisators wird an die Art der Anwendung und die Wünsche des Kunden angepasst. Ein Block ohne Stabilisator wird als BTC bezeichnet, ein Block mit Stabilisator wird als BTCs bezeichnet.

Kann ich die Erdfristen von meiner Baustelle für die Herstellung von gepressten Erdblöcken nutzen ?

Nicht jeder Boden ist geeignet. So ist Mutterboden (A-Horizont) wertvoll für die Landwirtschaft und ungeeignet für den Bau. In den Horizonten B und C sind einige Erdreich eignet sich besser für eine bestimmte Anwendungstechnik als für eine andere (Lehm, Stampflehm, Bauholz, Ziegel aus gepresster Erde...). Um das Potenzial für die Wiederverwendung von Erdaushub zu ermitteln, ist eine vorläufige Analyse erforderlich. Schließlich muss darauf geachtet werden, dass der Boden nicht verschmutzt ist. Mithilfe einer geotechnischen Studie können die ersten Fragen in der Regel beantwortet werden. Falls erforderlich, kann eine vertiefte Laborstudie mit der Herstellung von Prototyp-Blöcken durchgeführt werden.

Welches granulometrische Profil sucht Terrabloc für seine Produktionserden ?

Die ausgewählten Baustellenböden sind idealerweise Böden der Typen 7c oder 7d nach der Genfer Klassifikation, d. h. lehmig-schluffige Moränen. Diese sollten auch eine ausgewogene Korngröße haben, d. h. mit einem gut verteilten Verhältnis zwischen Ton, Schluff, Sand und Kies. Was den Tonanteil angeht, hängt es von der Art des Tons ab. Manche sind sehr klebrig, andere sehr quellfähig. Er ist sehr komplex aufgrund dieser Variabilität keine genauen Zahlen nennen. Dennoch schwanken die ausgewählten Böden zwischen 5 und 20 % Lehmanteil in der Masse. Die Erde wird auf 20 mm gesiebt, damit es keine großen Kieselsteine gibt, die die Ecken schwächen oder die Maschinen beschädigen könnten.

Welche zeitliche Skala ist für den gesamten Wiederaufwertungszyklus anzusetzen: vom Ende der Ausgrabung bis zur Bereitstellung der hergestellten Ziegel für den Bau ?

> **Sieben:** Um den Erdaushub Ihrer Baustelle aufzuwerten, müssen wir ihn, wenn er geeignet ist, vor Ort mithilfe einer Siebschaufel auf 0-20 mm absieben. Dieser Auftrag wird in der Regel beim Erdbauer hinzugefügt. Dieser Schritt ist entscheidend, denn wenn die Erde zu feucht ist, können wir sie nicht sieben. Ideal ist es daher, die Erdarbeiten in der Trockenzeit (Juli - Oktober) durchzuführen.

> **Lagerung:** Anschließend müssen wir die Erde zurück in die Fabrik bringen und sie direkt zu Blöcken verarbeiten. Denn unsere Lagersilos sind für unsere Aushubvorräte reserviert und wir können keine Kundenerde lagern. Dies bedeutet einen Produktionsauftrag sehr weit im Vorfeld der Lieferung auf die Baustelle. Terrabloc gibt seine Verkaufsbedingungen an die Maurer weiter, die sich um Ihr Projekt bewerben. Die Beschreibung der erwarteten Arbeiten und der Zusammenarbeit mit Terrabloc muss daher sehr klar sein. Die so produzierten Blöcke müssen mindestens 30 Tage warten, aber in der Praxis werden sie viel länger in der Fabrik gelagert, da die Baustelle noch nicht bereit ist, ihre Wände aufzustellen. Kurz gesagt: Die Baustelle wird die Zeitskala bestimmen, nicht die Lieferung der Terrablöcke, da wir bereits 60 Tage nach der Ausgrabung liefern könnten.

> **Produktion** : Wir produzieren etwa 500 m²/Tag in der Fabrik. Wenn wir die Erdenicht von der Baustelle holen (aus technischen oder logistischen Gründen), müssen wir mit folgenden Kosten rechnen 3 Monate Lieferzeit nach Auftragsbestätigung, und die Produkte werden aus unseren lokalen Erdaushublagern in der Nähe der Fabrik (20 km Radius von Allaman) hergestellt. Es sei darauf hingewiesen, dass wir in 80 % der Fälle den Erdaushub des Kunden nicht in der Fabrik abholen, da dies nicht umweltfreundlicher (LKW-Kilometer) und logistisch kompliziert ist.

Kann ich die Farbe meines gepressten Erdblocks (BTC) wählen ?

Die Farbe ist typisch für die aktuelle Aushuberde. Eine Charge Erde wird in der Regel 1-2 Jahre lang abgebaut, je nach Auftragsvolumen. Die Farben ändern sich daher von Aushubschüttung zu Aushubschüttung. Wir garantieren jedoch für ein und dasselbe Projekt Blöcke mit derselben Ausgrabungserde, damit die Farbe einheitlich bleibt. Auf Wunsch können wir Ihnen ein Muster liefern, damit Sie die Farbe sehen können, die Ihnen auf der Baustelle geliefert wird.

Was ist der Unterschied zwischen einem komprimierten Erdblock (BTC) und einem stabilisierten komprimierten Erdblock (BTCs) ?

Ein BTC ist ein Block aus gepresster Erde, dem außer dem in der Aushuberde vorhandenen Ton kein weiteres Bindemittel zugesetzt wurde. Nur der Ton fungiert also als Bindemittel. Ein BTCs ist ein Block aus gepresstem Boden, der mit einem anderen Bindemittel als dem im Aushub vorhandenen Ton stabilisiert wurde. Der Ton und dieses zusätzliche Bindemittel geben dem Block also den endgültigen Zusammenhalt. Terrabloc kann je nach Projekt beide Arten von Produkten liefern.

Wie viele m² Mauer kann ich mit 1 m³ Aushub an Ort und Stelle herstellen (Schätzung) ?

- > 8 20 m² de terrapac (8cm dick)
- > 10m² de terrapad S (10cm dick)
- > 8.3 m² de terrabloc S (12cm Wandstärke)
- > 7 m² de terrabloc M (14cm Wandstärke)
- > 10 m² de terrapad S (10cm dick)
- > 5 m² de terrapad M (20cm dick)
- > 3.3 m² de terrapad L (30cm dick)

PRODUKTIONSORTE UND -WEISEN



Welche verschiedenen Arten der Herstellung von Erdprodukten gibt es?

> Art der Herstellung Handwerkliche Herstellung vor Ort :

Auf der Baustelle kann eine Fertigungsanlage installiert werden, die den Aushub der Baustelle zu BTC verarbeitet. Dazu sind erforderlich :

- > eine Mindestbestellung von 400m² Wandfläche
- > Platz auf der Baustelle (50m² überdacht für Maschinen + 100m² für die Lagerung von Produkten)
- > Zeit (25m² Wände, die pro Tag mit einer Presse und 4 Arbeitern produziert werden)
- > eine Siebung des Rohmaterials der Baustelle durch das Erdbauunternehmen
- > eine genaue Baustellenplanung (Produktion nur zwischen Mai und Oktober)



> Industrielle Herstellungsweise :

Die industrielle Herstellung ermöglicht es, große Mengen an BTC zu produzieren und gleichzeitig die Produktionskosten im Vergleich zum handwerklichen Verfahren zu senken (500m² Wandfläche werden pro Tag produziert). Außerdem ermöglicht sie eine Vielfalt an Formaten und Produkten für unterschiedlichste Anwendungen. Allerdings müssen die Rohstoffe bewegt und die Produktpaletten per LKW angeliefert werden.

Welche Produktionsweise ist für mein Projekt am besten geeignet ?

Handgemachte Mode

Der handwerkliche Modus auf der Baustelle (auch "in-situ" genannt), eignet sich besonders für Projekte mit partizipativem Charakter, z. B. für eine Wohnungsbaugenossenschaft, die sich am Bauprozess ihres Wohnhauses beteiligen möchte und auf der Baustelle Arbeitskräfte zur Verfügung stellt, die die Erdblöcke mit Terrabloc herstellen und so die Herstellungskosten senken. Die In-situ-Produktion eignet sich auch für Bauherren, die ein soziales und erzieherisches Experiment unterstützen möchten, z. B. beim Bau eines öffentlichen Gebäudes (Schule / Gemeindegebäude ...), oder es können Sensibilisierungswshops für Schüler organisiert werden, oder es kann Personal zur beruflichen Wiedereingliederung auf der Baustelle eingesetzt werden. Ohne Beteiligung des Bauherrn an der Arbeitskraft ist die In-situ-Produktion wesentlich teurer als die industrielle Produktion (siehe Frage Lieferpreis). Im handwerklichen Modus sind nur die kleinen Terrabloc-Blockformate erhältlich (22x10.5x6cm und 29.5x14x9cm). Die Produktionsleistung liegt bei 25m² pro Tag für ein Team von 45 Personen. Bei der Produktion vor Ort ist es möglich, sich mit Erde von der Baustelle zu versorgen, wenn diese geeignet ist. Es ist auch möglich, von einer nahe gelegenen Baustelle zu beziehen, deren Rohstoffe besser geeignet sind.

Industrieller Modus

Im industriellen Modus lässt sich der Aufbau der Lehmwände leichter planen und die Lieferung erfolgt entsprechend dem Baufortschritt. Die Lieferung von Lehmprodukten im industriellen Modus ist, wenn man die Kosten für den Transport zur Baustelle mit einbezieht, im Vergleich zur handwerklichen Produktion deutlich günstiger (siehe Frage Lieferpreise). Sie eignet sich auch für große Mengen an Materialien, die aus Platzgründen und wegen der Produktionszeit nicht auf der Baustelle hergestellt werden könnten. Im industriellen Modus steht eine größere Palette an Formaten zur Verfügung (Terrapads / Terrapac / Terrasono).

Die Produktionsleistung beträgt 500 m² pro Tag bei einem Team von drei Personen.

Wo stellt Terrabloc seine Produkte aus Erde her ?

Terrabloc stellt Bloc de Terre Compressed (BTC/BTCs) her :

- > im handwerklichen Modus, auf der eigenen Baustelle dank seiner mobilen Produktionseinheit
- > im industriellen Modus, bei seinen Produktionspartnern Cornaz SA in Allaman (VD) oder Sebastian Müller AG in Rickenbach (LU)

Wie lange dauert die Beschaffung von Produkten ?

Nach der Unterzeichnung des Angebots und der Zahlung einer Anzahlung wird eine Frist von bis zu drei Monaten verlangt.

PREIS

Wie viel kostet ein m² BTC-Wand ?

Terrabloc-Produkte haben höhere Kosten als die üblicherweise im Bauwesen verwendeten Produkte. Es ist wichtig, diese zunächst zu validieren, bevor man sich in verfeinerte Studien begibt. Die Preisliste für das laufende Jahr finden Sie auf unserer Website unter der Registerkarte Dokumentation.

ANWENDUNGEN

Welche Anwendungen gibt es für die einzelnen Produkte ?

Eine Tabelle mit den verschiedenen von Terrabloc entwickelten Produkten und ihrem Anwendungspotenzial im Bauwesen finden Sie im FAQ-Dokument am Ende der Seite.

Produkt	Innenwand / Trennwand	tragende Innenmauer	hinterlüftete Fassade
TERRAPLAC 8 cm	✓	✗	✗
TERRABLOC S 12 cm	✓	✗	○
TERRABLOC M 14 cm	✓	✓	○
TERRAPAD S 10 cm	✓	✗	○
TERRAPAD M 20 cm	✓	✓	○
TERRAPAD L 30 cm	✓	✓	✗

BTCs = Stabilisierte gepresste Lehmstein ✓ perfekte Lage ○ möglich, mit geeigneten Schutzmaßnahmen ✗ nicht empfohlen

Warum wird die Verwendung von BTC im Inneren von Gebäuden empfohlen ?

Die Verwendung von BTC für den Bau von Wänden wird hauptsächlich für Innenräume empfohlen. In diesem Fall werden alle Vorteile des Lehms genutzt, um die natürliche Feuchtigkeitsregulierung und die thermische Trägheit zu verbessern und so den Komfort in Innenräumen zu erhöhen.

Warum es besser ist, BTC nicht an die Fassade zu hängen ?

Ein Aspekt, auf den bei der Verwendung von Lehm im Bauwesen geachtet werden muss, ist Wasser. Wenn BTC im Freien verwendet wird, ist es den Witterungseinflüssen ausgesetzt. Roherde, auch wenn man sie mit etwas Zement für den Außenbereich stabilisiert, bleibt anfällig, nicht für Feuchtigkeit, sondern vor allem für Frost-Tau-Wechsel, wenn sich die Mauer im Winter mit Wasser vollsaugen sollte. Man muss Sie sollten daher unbedingt einen mineralischen Sockel (Beton oder ähnliches) von mindestens 30 cm Höhe vorsehen, um die Wand vor aufsteigenden Kapillaren zu schützen, sowie wenn möglich ein Vordach und schließlich ein mineralisches Oberflächenfixiermittel, um das Eindringen von Wasser zu begrenzen. Auch wenn es also möglich ist, BTC außen anzubringen, sollte seine Verwendung in Innenräumen bevorzugt werden, um über seine Vorteile zu verfügen, die in seiner Fähigkeit zur hygrothermischen Regulierung sowie in seinem Beitrag zur thermischen Trägheit bestehen, um den Komfort in Innenräumen zu verbessern. Terrabloc gibt keine Garantie für seine Produkte, wenn sie im Freien ausgestellt werden. Es ist sehr wichtig, den Bauherrn auf diesen letzten Punkt hinzuweisen. Denn die Verantwortung für diese Außenwände liegt bei der Bauherrschaft. Alle Fassaden wurden mit der Zustimmung des Bauherrn zu diesem letzten Punkt gebaut.

Kann man mit BTC tragende Wände errichten ?

Es ist durchaus möglich, tragende Wände aus BTCs zu errichten. Allerdings sind die Kosten für die Planung und Umsetzung von tragenden Lehm-Baukonstruktionen höher als für nicht tragende Wände. Daher sollte man mit dem Bauherrn (Bau-träger) abklären, ob das Projekt das Budget dafür bereitstellen kann. Bevor Sie mit einer detaillierten Studie beginnen, sollten Sie sich zunächst ein genaueres Bild vom Budget machen. Es wäre schade, Zeit in die Planung zu investieren, ohne sicherzustellen, dass der Bau-träger bereit ist, in diese Materialien für eine tragende Struktur zu investieren, deren Planung und Umsetzung letztendlich teurer ist als nicht tragende Wände

Anschließend folgen einige Punkte, auf die Sie beim Bau von tragenden Wänden achten sollten :

- > es wird empfohlen, bei mehreren Stockwerken die Wände in einer Linie zu haben, da die Wände schwer sind, um das Absenken der Lasten zu erleichtern
- > ein Element haben, das die Punktlasten (falls vorhanden) über der Wand verteilt, um die Zugkräfte zu vermeiden, die dadurch entstehen könnten
- > Einführung einer verstärkten Qualitätskontrolle (Herstellung und Implementierung)

ENTWURF

Wie hoch ist die Druckfestigkeit einer Wand ?

Den Bericht über die Elastizitätsmodule von Mauern (Skala 1) finden Sie auf unserer Website unter der Registerkarte Dokumentation.

Wie hoch ist der Elastizitätsmodul einer Mauer ?

Den Bericht über die Elastizitätsmodule von Mauern (Skala 1) finden Sie auf unserer Website unter der Registerkarte Dokumentation.

Wie groß ist die maximale Verformung des Bodens ?

Akzeptable Verformungen des Bodens, auf dem die Wände stehen werden, haben die Anforderung L/500 mit einer Höchstgrenze von 10 mm.

Wie hoch ist das Kriechen einer BTC-Wand ?

Für das Kriechen finden Sie 12 Berichte auf unserer Website, da die Testmauer zweimal belastet wurde, das erste Mal für 100 Tage und das zweite Mal für 360 Tage. Cen Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Setzung 1,03 mm pro m Wandhöhe (1 o/oo) betragen wird. Eine Standardmauer mit einer Höhe von 2,5 m wird eine Setzung von 23,25 mm aufweisen. Weitere Details finden Sie im FAQ-Dokument unten auf der Seite.

Wie hoch ist der Wärmewiderstand eines BTC ?

Terrabloc-Produkte sind nicht isolierend. Sie sind massive Produkte, die thermische Trägheit hinzufügen, aber es ist notwendig, eine Wärmedämmung anzubringen, wenn Leistungen in diesem Punkt erwartet werden. Die Wärmeleitfähigkeit (λ) beträgt :

- > Terrabloc und Terrapad : 0,8 W/(mK)
- > Terraplac : 0,6 W/(mK)

Wie hoch ist der Schallwiderstand von BTC ?

Auf unserer Website finden Sie eine Tabelle mit den verschiedenen realisierten Werten für den Schallwiderstand entweder :

- > im Labor im Maßstab 1:1 (EMPA-Tests oder an der Hepia)
- > in der numerischen Modellierung mit dem Gesetz der Masse (Insul-Software)

résistance au feu de différents murs en blocs de terre compressée					
type de mur	terraplac (+ enduit à l'argile)	bloc de terre compressée (apparent)	terrablo-M (apparent)	bloc de terre compressée (apparent)	bloc de terre compressée (apparent)
essai réalisé par:	SIPIZ (CH): 2021	CERIB (F): 2020	SIPIZ(CH): 2022	CERIB (F): 2021	Effectis (F): 2017
densité (kg/m3):	1600	1900	1900	2000	1920
poids du mur (kg/m2):	130	180	230	300	420
épaisseur:	0.5/ 8 / 0.5 cm	9.5 cm	14 cm	15 cm	22 cm
résistance au feu.	EI 45 / EI 60	EI 45	EI 120	EI 240	REI 180



TERRAPLAC > EI 60



TERRABLOC M > EI 120

Wie hoch ist der Feuerwiderstand eines BTC ?

Die verschiedenen Brandprüfberichte sowie die VKF-Anerkennungen unserer Produkte finden Sie auf unserer Website unter dem Reiter Dokumentation.

Welche Lösungen für Stürze ?

Ideal und am einfachsten ist es, keinen Sturz zu haben und somit die Fenster und Türen über die gesamte Höhe der Wand zu haben. Wenn dies jedoch nicht möglich oder nicht erwünscht ist, können die Stürze auch aus Standardstahlton, Gips oder Terrakotta hergestellt werden, die die gleiche Dicke wie die Wand haben. Sie können auch aus Holz, Beton oder Metall bestehen. Sie müssen auf jeder Seite mindestens 1520 cm überstehen.

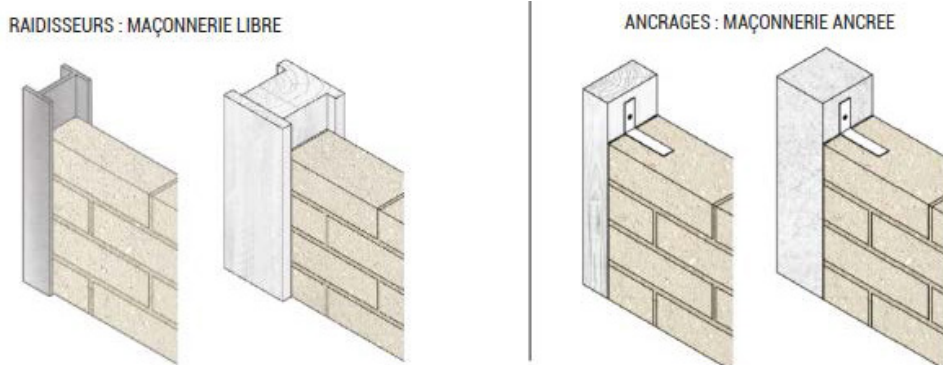
Wie gehe ich mit der Fuge zwischen Wand/Säule und einer BTC-Wand um ?

Ankrobrick (Plaka) :



Attache PP21 avec Rail Omega (Ancon) :





Mineralwolle (vorzugsweise Steinwolle) wird in der Regel vertikal an der Verbindungsstelle zwischen dem Element und der Terrablockwand angebracht. Dann wird darüber eine Mörtelschicht aufgetragen, um den akustischen Widerstand zu erhalten. Wenn Feuerschutzanforderungen gestellt werden, muss der Feuerschutzkitt den Anforderungen entsprechen. Zeichnungen finden Sie im FAQ-Dokument am Ende der Seite.

Wenn Punktanker für die Aussteifung erforderlich sind, sind sie bei den konventionellen Anbietern von Mauerwerksankern zu bestellen. (ANCON / ANCOTECH / HALFEN) Zubehör kann aus den von den Industrieunternehmen ANCON (www.ancon.ch) und PLAKAGROUP (www.plakagroup.com) angebotenen Sortimenten ausgewählt werden.

Die Verstrebung kann auch mit H-förmigen Holz- oder Stahlstützen erfolgen. Mineralwolle wird normalerweise vertikal an der Verbindung zwischen dem Element und der Terrablockwand angebracht. Dann wird eine Mörtelschicht darüber gelegt, um den akustischen Widerstand zu erhalten. Wenn Brandschutzanforderungen gestellt werden, muss ein Brandschutzkitt verwendet werden, der den Anforderungen entspricht. Zeichnungen finden Sie im FAQ- Dokument am Ende der Seite.

Wie geht man mit BTC-Sitzflächen und Mauerköpfen um ?

Am Fuß der Mauer, unter der ersten Reihe und auf der Bodenplatte kann man direkt mit einem Mörtelbett beginnen. Wenn akustische Anforderungen gestellt werden, ist es wichtig, einen Korkstreifen des Typs PRONOVO anzubringen. (Pronouvo 1073 bei tragenden Wänden, Pronouvo 2065 oder 5086 bei nicht tragenden Wänden). Für Terraplaq, ist der Pronouvo 5086 zwingend erforderlich.

Bevor die letzte Reihe verlegt wird, muss der Entkopplungsstreifen (Kompribandfuge, Mineralwolle, ..) an der Decke festgeklebt werden. Die letzte Reihe muss mit einem möglichst kleinen Zwischenraum gemauert werden. Dieser Streifen wird mit Mörtel überdeckt, um ihn zu verbergen und die akustischen / feuerpolizeilichen Anforderungen, falls gefordert, beizubehalten.

Welche Art von Bewehrung ist für die Errichtung einer BTC-Wand erforderlich ?

Wenn Lagerfugenbewehrung erforderlich ist (mit dem Bauingenieur absprechen), kann sie vom Typ Murfor / Ancon / Ancotech sein.

Kann man BTC in Feuchträumen installieren ?

Wenn eine der Wände neben einer Badezimmerdusche, Badewanne, Spüle usw. stehen sollte. Sie müssen Vorkehrungen treffen, da die Produkte empfindlich auf direktes Flüssigwasser reagieren. Sie sollten eine Fayence oder einen Schutzputz (z. B. mit Kalk) oder ein wasserunempfindliches mineralisches Fixativ (z. B. Wasserglas-Silikat und wasserabweisendes Material) auftragen. Es kann auf einen Teil der Wandhöhe auf der Seite der potenziellen Spritzwasserquelle aufgetragen werden, um die Wand zu schützen.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, in den nassen Bereichen eine Vorsatzschale oder einen Kasten aus Gipskarton oder Fermacell Hydro anzubringen und diese Bereiche zu fliesen. Die feuchten Bereiche des Badezimmers, die kein direktes Spritzwasser abbekommen, können mit BTC ohne Nachbehandlung verkleidet werden. (Bei Spritzwasser muss nicht die gesamte Wandhöhe behandelt werden).

Müssen BTCs beschichtet werden ?

Die Produkte terrabloc und terrapad sind eher für den Sichtbereich gedacht. Das Produkt terrapac ist zum Verputzen bestimmt. Der Putz ist auf Lehm- oder Kalkbasis, um die Dampfdurchlässigkeit und die Fähigkeit zur hygrothermischen Regulierung zu erhalten. Es wird in zwei Schichten mit einem 5-7 mm dicken Grundputz und einem 3-5 mm dicken Deckputz aufgetragen. Es wird empfohlen, ein Armierungsgitter in den Grundputz einzulegen, um Rissbildung zu vermeiden. Dieses Gitter kann biobasiert sein (Flachfasern). Hier ein Beispiel. Ansonsten ist es üblich, mit Glasfaserrastern zu arbeiten. Für das Verleimen von Terraplacs, Grund- und Deckputz finden Sie weitere Details auf diesen Partnerseiten :

In der Schweiz :

- > Lehmwerk : www.lehmwerk.ch
- > Haga : <https://www.haganatur.ch/produkt-kategorie/deckputze/>
- > Meige : <https://meige.ch/>
- > Alliance 4 : <https://www.alliance4.ch/>

In Europa :

- > Claytec : <https://www.claytec.de/fr/fr>
- > Conluto : <https://www.conluto.de/lehm-edelputz/>

Welche Art von Fixativ sollte man auftragen ?

Das Fixativ wird auf Außenwände (die der Witterung ausgesetzt sind) aufgetragen. Obwohl wir keine Garantie für Außenwände geben, die der Witterung ausgesetzt sind, kann das Fixativ die Erosion der Wand durch flüssiges Wasser verringern. Es wird nur auf den sichtbaren Teil des Blocks und nicht in die Masse aufgetragen. Das Fixativ muss wasserdampfdurchlässig sein. Hier sind einige Beispiele für Produkte :

- > PSS Interservice-Produkte, (Silikate und wasserabweisende Mittel) www.pss-interservice.ch
- > BEECK Fixativ (erhältlich bei www.meige.ch)
- > Tierrafix: Wasser, Silikate, Carnaubawachs, Xanthan-Gummi, Latex, Zellulose, ca. 0,1 % Konservierungsmittel (<http://www.natureetharmonie.fr/tierrafix.html#>)
- > murafix: Wasser, Silikat (<https://www.argileconfort.com/finition-pour-enduit/36-murafix-5-l.html>)

Wie groß ist die Schlankheitskur für eine BTC-Wand ?

Bei einer freistehenden Mauer, die frei steht, keine Ecken hat und nicht an Seitenpfosten verankert ist, sollten Schlankheitsgrade von 25 nicht überschritten werden, also z. B. bei einer 12 cm dicken Mauer 3 m hoch sein.

Bei einer Fassade, die durch die Dämmung im hinteren Träger verankert wird, kann die Schlankheit wesentlich größer sein, da die Wand durch die Anker gegen das Auskippen gesichert wird.

Es ist notwendig, das Eigengewicht der Wandhöhe zu verwalten, um sicherzustellen, dass die unteren Reihen die Höhe der Fassade tragen (Arbeit des Bauingenieurs), und vertikale Dehnungsfugen zu verwalten.

Es ist möglich, eine Fassade mit BTC in voller Höhe zu bauen, indem man einen guten Sockel (50 cm) hinzufügt und ein Vordach empfiehlt (mindestens 50 cm). Bei einer tragenden Wand muss man sich nach der Lastabtragung und dem Projekt richten. Es ist schwierig, eine allgemeine Antwort zu geben.

Welche Art von Mörtel verwenden Sie zum Mauern von BTC ?

Die Dicke des Mörtels für das Abstecken ist :

- > Terrabloc S : 1cm
- > Terrabloc M, Terrapad (S, M und L) : 1,5 cm
- > Terrapac (Lehmkleber) : 3 mm

Für das Rezept des Mörsers gibt es 2 Fälle :

- > Verwendung von BTCS (stabilisiert) :

Es wird empfohlen, einen herkömmlichen Mörtel für Sichtmauerwerk (Festigkeit 15MPa, Beispiel FIXIT 985 oder WEBER 980) mit einer Zugabe von bis zu 1/3 des Volumens an zusätzlichem Feinerdeanteil zu verwenden. Alternativ kann auch der Mörtel WEBER.MIX.615 (Zement-Trass) verwendet werden.

- > Verwendung von BTC (ohne Stabilisierung)

Es wird dann ein Mörtel aus feiner Erde und Sand verwendet. Lehm ist das einzige Bindemittel. Dies hängt also nicht mit der Typologie der Mauer, sondern vielmehr mit der Typologie des Ziegels zusammen. Was die möglichen Endbearbeitungen des Mörtels angeht, so sind dies die drei häufigsten möglichen Endbearbeitungen :

- > geschabt Kelle: am billigsten, ergibt eine rustikale Wand
- > mit dem Schwamm: Mit einem Schwamm, wenn der Mörtel frisch ist und anfängt, hart zu werden (etwa nach 30 Minuten), um einen leicht abgerundeten Effekt zu erzielen.
- > mit Negativfugen: Ziehen Sie den Mörtel mit einem Rohr (rund) oder einem Lineal (eckig) um einen halben Zentimeter zurück, um die Ziegel hervorzuheben.

UMWELTDATEN

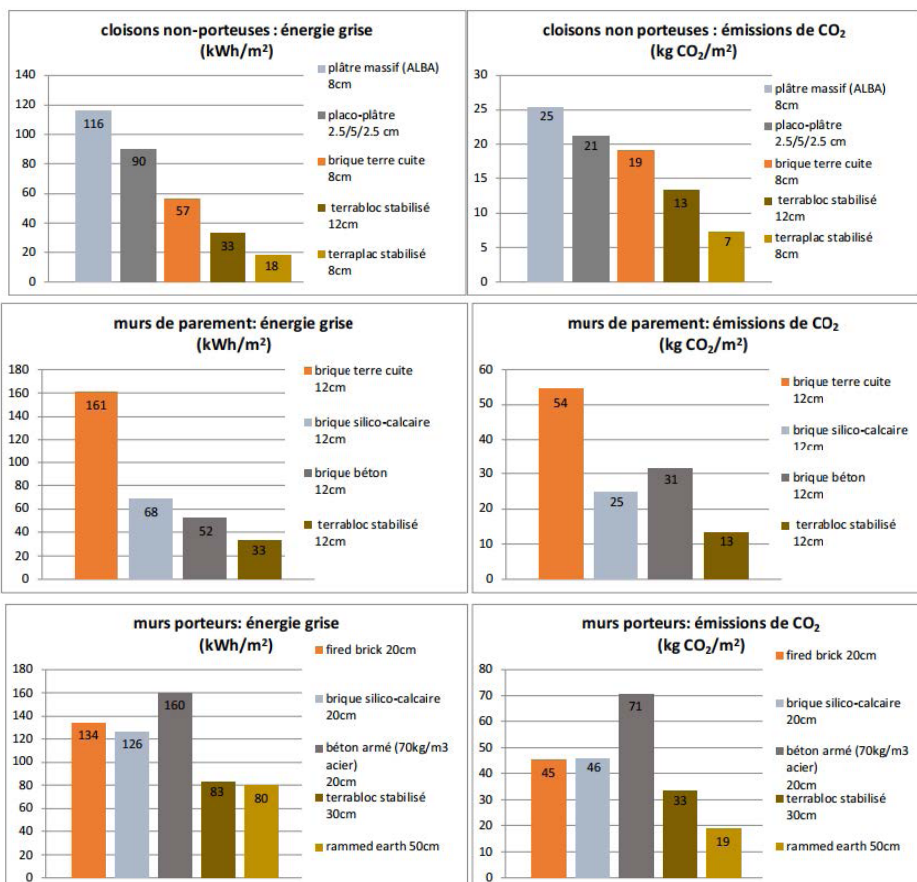
Wie unterscheidet sich ein BTC in ökologischer Hinsicht und in Bezug auf die CO2-Bilanz von einem handelsüblichen Ziegelstein ?



Eine Vergleichstabelle mit den offiziellen KBOB-Werten (Werte 2022) und eine Tabelle mit den Richtwerten der Ökobilanzen (graue Energie und äquivalenter CO₂-Ausstoss) je nach Wandtypologie finden Sie im FAQ-Dokument unten auf der Seite.

	densité (kg/m ³)	énergie grise (kWh / kg)	émissions de CO ₂ (kg CO ₂ / kg)
plâtre massif (ALBA)	1000	1.45	0.32
placo-plâtre	850	1.33	0.3
béton chaux-chanvre	600	0.96	0.32
béton cellulaire	500	0.86	0.43
terre cuite	900	0.79	0.27
plot de ciment	1700	0.23	0.13
bloc de terre compressée (5%)	1900	0.14	0.06
bloc de terre extrudée	1600	0.13	0.03
pisé	2000	0.08	0.02

source: ecobau.ch, données des écobilans dans la construction 2009/1:2022



source : données des écobilans dans la construction KBOB / eco-bau / IPB 2009/1:2022

FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

Werden Anstrengungen unternommen, um den Anteil von Zement zu reduzieren/ aufzugeben?

Ja. Derzeit führen wir Forschungen zu :

- > die Verwendung von alternativen Bindemitteln zu Zement für BTC (InnoSuisse-Projekt mit dem LMC-EPFL-Labor)
- > die Herstellung des nicht stabilisierten Bloc de Terre Extrudée (BTE), in Partnerschaft mit TFL SA, durchgeführt mit dem Labor LEMS-HEPIA
- > die Stabilisierung mit nicht-zementären Bindemitteln des Schweizer Unternehmens OXARA

Gibt es weitere Produkte, die sich in der Entwicklung befinden? Diese Produkte befinden sich noch in der Forschungs- und Entwicklungsphase und sind noch nicht auf dem Markt.

Ja. Wir arbeiten aktiv an einem strukturellen Bodensystem aus Holz und Erde, in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro B+S in Genf und dem LEMS-HEPIA



LINKS

Bücher

- > ANGER, Romain, FONTAINE, Laetitia, 2009. *Bâtir en terre, du grain de sable à l'architecture*. Paris : Belin
- > HOUBEN, Hugo, GUILLAUD, Hubert, CRATerre, 2006. *Traité de construction en terre*. Paris : Parenthèses.

Hilfe bei der Gestaltung

- > Guide de bonnes pratiques : brique de terre crue
- > Cycle terre : Cahier 2 : Guide de conception et construction : Les blocs de terre comprimée
- > Cycle terre : Atex type A : cloison
- > Cycle terre : Atex type A : parement intérieur
- > Cycle terre : Atex type A : murs non porteurs montés au mortier, utilisés en remplissage d'une ossature porteuse en bois ou en béton

Normen

- > Normes XP P 13-901 : Blocs de terre comprimée pour murs et cloisons : définitions - Spécifications - Méthodes d'essais - Conditions de réception
- > SIA 266 : Construction en maçonnerie
- > Normes allemandes : DIN 18945 pour les briques ou blocs à base de terre
- > Règles professionnelles enduits sur supports composés de terre crue
- > Normes allemandes : DIN 18948 : Panneaux de terre - Exigences, essai et étiquetage