

TRINERIN

KREISLAUFFÄHIGES HOLZBAUSYSTEM



BAUSTELLENHANDBUCH

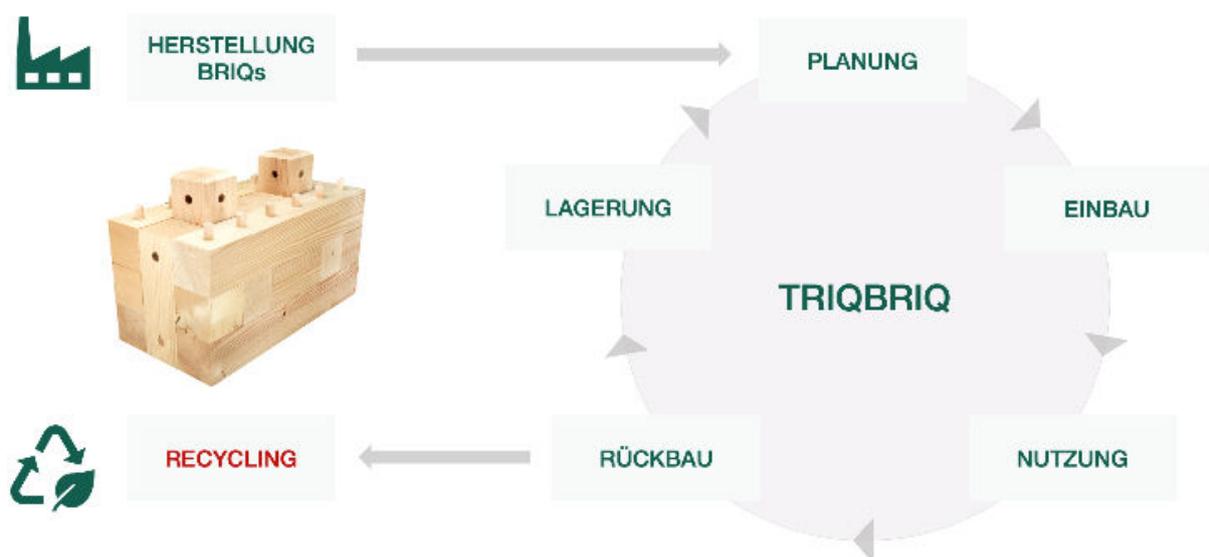
INHALTSVERZEICHNIS

1. TRIQBRIQ.....	3
2. ALLGEMEINE HINWEISE.....	4
3. MATERIALBESCHAFFUNG UND -VORBEREITUNG.....	5
3.1 Materialbeschaffung und -verarbeitung.....	5
3.2 Transport und Lagerung, Sichtung und Prüfung.....	5
3.3 Sichtung und Prüfung.....	7
3.4 Sicherheitsvorkehrungen und Arbeitsvorschriften.....	10
4. TRIQBRIQ – WANDSYSTEM.....	11
4.1 Gründung und Sockel.....	11
4.2 Montage Außenwand - TRIQBRIQ WS 25.....	15
4.3 Montage Außenwand an Innenwand.....	19
4.4 Rohbauöffnungen - Fenster und Türen.....	20
4.5 Dübelsystem.....	23
4.6 Deckenmontage.....	24
4.7 Dachkonstruktion.....	26
4.8 Ausbau.....	26
4.9 Maßtoleranzen.....	27
4.10 Feuchteschutz.....	27
4.11 Rückbaubarkeit.....	28
4.10 Material- und Werkzeugliste, Regeldetailkatalog, Nachweise und Zulassungen, Partnerliste.....	28
5. QUALITÄTSSICHERUNG, PRÜFUNG UND ABNAHMEN.....	29
6. ANHANG UND GLOSSAR.....	30
6.1 Normen und Richtlinien.....	30
6.2 Glossar.....	30

1. TRIQBRIQ

Die kreislauffähige Alternative zum Ziegelstein: Das kreislauffähige Holzbausystem TRIQBRIQ besteht aus mikro-modularen Holzbausteinen – den sogenannten BRIQs. Diese werden mit Robotertechnik hochpräzise aus kostengünstigem Industrie- und Kalamitätsholz hergestellt. Die einzelnen BRIQs werden auf der Baustelle im Verband aufeinander gesteckt und über Buchenholzdübel miteinander verriegelt. Das patentierte Rohbausystem kann dabei vollständig auf künstliche Verbindungsmittel verzichten. Auf diese Weise lassen sich tragende Außenwände kosteneffizient, flexibel und in kurzer Zeit errichten. Am Ende der Nutzungsphase eines Gebäudes können die BRIQs sortenrein entnommen und vollständig wiederverwendet werden. Auch rückläufiges Bauholz kommt bei der Herstellung der BRIQs zum Einsatz. Damit bietet TRIQBRIQ eine ganzheitlich nachhaltige und kreislauffähige Alternative zu konventionellen Baustoffen.

Das Ziel besteht darin, ein konsequent nachhaltiges Gebäude zu realisieren. TRIQBRIQ Massivholzwände bilden die Grundlage für eine umweltfreundliche und ressourcenschonende Bauweise. Ergänzend werden ökologische Baustoffe und innovative, umweltverträgliche Technologien empfohlen, um eine ganzheitliche nachhaltige Bauweise sicherzustellen.



Kreislauffähiges Holzbausystem

2. ALLGEMEINE HINWEISE

1. Geltungsbereich und Aktualität

Das Baustellenhandbuch beschreibt den inhaltlich aktuellen Planungs-, Ausführungs- und Zulassungsstand für die Bauproduktreihe „TRIQBRIQ WS25“ der Firma „TRIQBRIQ AG“. Das Baustellenhandbuch bildet die Grundlage für alle aus diesem Bauprodukt hergestellten Bauteile und Bauobjekte.

2. Verantwortung nach Abnahme

Nach der Abnahme des Bauobjektes ist der Betreiber für den einwandfreien Zustand der Bauteile und Bauobjekte verantwortlich. Dies bedeutet, dass der Betreiber die Bauteile regelmäßig auf Schäden und Mängel kontrollieren muss.

3. Kontaktinformationen

Siehe projektspezifische Kontakt- und Ansprechpartnerliste im Anhang.

3. MATERIALBESCHAFFUNG UND -VORBEREITUNG

3.1 Materialbeschaffung und -verarbeitung

Für die Herstellung und Produktion der BRIQs wird unbehandeltes Nadelholz aus regionalen Wäldern verwendet. Die Besonderheit liegt in der Verwendung von Kalamitätsholz, wie zum Beispiel Schwachholz, Sturmholz, Käferholz und Kernholz. Auch rückläufiges Bauholz kommt in den BRIQs zum Einsatz. Die BRIQs werden seriell und mithilfe von Robotertechnik im Tübinger Stammwerk produziert und versandfertig auf Paletten mit Spanngurten sowie wasserabweisenden Planen vorbereitet.

3.2 Transport und Lagerung, Sichtung und Prüfung

Der Transport der palettierten BRIQs erfolgt mittels Lastkraftwagen auf die Baustelle. Die BRIQs sind bei Auslieferung mit einwandfreien rückführbaren Spanngurten sowie wasserabweisenden Planen versehen, welche am Ende der Baumaßnahme durch den Logistikpartner dem Baustoffhersteller rückgeführt werden. Der Polier nimmt bei Auslieferung die Anzahl und den Zustand der Spanngurte sowie der wasserabweisenden Planen dokumentarisch auf und gleicht diesen am Ende der Baumaßnahme ab. Während der Bauzeit wird explizit auf einen sorgsamen Umgang mit den Planen sowie Spanngurten hingewiesen. Für etwaige Beschädigungen ist die ausführende Firma verantwortlich; für Schäden muss aufgefunden werden.



Palettierte BRIQs mit rückführbarer wasserabweisender Plane und Produktbeschreibung

Für die Lagerung der Materialien sollte ein vor Witterungseinflüssen, vor allem vor eindringender Feuchte und Nässe, geschützter Platz zur Verfügung stehen. Insbesondere bei der Zwischenlagerung der palettierten BRIQs und verpackten Dübel ist auf den Einsatz der wasserabweisenden Planen zu achten. Um eine platzsparende Zwischenlagerung zu ermöglichen, können die Paletten übereinandergestapelt werden. Bei Warenannahme sind die gelieferten BRIQs auf Transportschäden zu kontrollieren.

<p>TRIQBRIQ AG – Stuttgarter Str. 115 – 70469 Stuttgart</p> <p>Ladestelle: TRIQBRIQ AG Herr Otto Meier August-Bebel-Straße 18 72072 Tübingen</p> <p>Entladestelle: Firma Mustermann Herr Max Mustermann Mustermannstraße 1 12345 Musterstadt</p> <p>Max Mustermann (01234 567 890)</p>	 <p>TRIQBRIQ AG Stuttgarter Str. 115 70469 Stuttgart</p> <p>Tel.: 0711-25281580 E-Mail: info@triqbriq.de</p>
---	---

Lieferschein

Liefer-Nr.: 11/21 Bestell-Nr.: 123 Kunden-Nr.: 456 Datum: 29.04.2024

Abholung am 29.04.2024 gegen 09:00 Uhr / Anlieferung voraussichtlich am 29.04.2024

Vielen Dank für Ihre Bestellung. Wir liefern Ihnen wie vereinbart folgende Waren:

Art.-Nr.	Bezeichnung	Menge	Bemerkung
-	Abdeckplanen und -planen	48 Stück	rückführbar
WS2525	Spanngurte	96 Stück	rückführbar
WS2550	BRIQ 25-200	192 Stück	
WS25200B	BRIQ 25-50	960 Stück	
WS25200S	BRIQ 25-B-200	6 Stück	
	BRIQ 25-S-200	12 Stück	

Transportvolumen:
 Gewicht WS25: ca. 7 kg (1 Stück)
 Gewicht WS2525: ca. 14 kg (1 Stück)
 Gewicht WS25200: ca. 60 kg (1 Stück)
 Gewicht WS25200S: ca. 75 kg (1 Stück)
Gesamtvolumen: 16,04 m³

Anlieferung: zwei Teillieferungen, Anlieferung mittels LKW-Kran

Unterschrift Fahrer: _____ Kennzeichen: _____

Uhrzeit: _____

TRIQBRIQ AG Stuttgarter Str. 115 70469 Stuttgart	GLS Gemeinschaftsbank eG BIC/SWIFT: GENODEM1GLS IBAN: DE22430609671259154900	triqbriq.de Telefon: 0711-25281580 E-Mail: info@triqbriq.de
--	--	---

3.3 Sichtung und Prüfung

Die Herstellung der BRIQs unterliegt sowohl einer werkseigenen Produktionskontrolle, als auch einer Fremdüberwachung. Die BRIQs werden aus unterschiedlichen Nadel-schnitthölzern hergestellt. Die Hölzer werden in verschiedene Festigkeitsklassen und Sortierklassen eingeteilt. Innerhalb der Sortierung wird zwischen bestimmten Faktoren und Merkmalen unterschieden. Die S-Klasse (Sortierklasse) basiert auf der visuellen Sortierung nach DIN 4074-1. S7 ist die niedrigste Festigkeitsklasse, S10 die mittlere Festigkeitsklasse. Die C-Klasse (Festigkeitsklasse) basiert auf der maschinellen Sortierung nach DIN EN 1310. Analog gilt hierbei, dass C16 etwa der Festigkeitsklasse S7 und C24 etwa der Festigkeitsklasse S10 zugeordnet werden kann. Zur Veranschaulichung der unterschiedlichen Zustände der verwendeten und nicht verwendeten Kanthölzer in den BRIQs werden im Folgenden Beispiele aufgelistet:

BRIQs mit optischen Auffälligkeiten, die die Funktionsfähigkeit jedoch nicht beeinträchtigen	
	Rotstreifigkeit (links) und Blaufäule (rechts) sind zulässig
	Baumkanten sind zulässig, wenn Gutfläche \geq (größer gleich) 55,5 mm ist

BRIQs, die aufgrund von Beschädigungen nicht mehr verwendet werden können



BRIQ nicht mehr verwendbar, weil Astlöcher größer als erlaubt, Schwind- und Blitzrisse vorhanden, Bohrlöcher und Fraßgänge größer als erlaubt



Braunfäule ist nicht zulässig



Weißfäule ist nicht zulässig

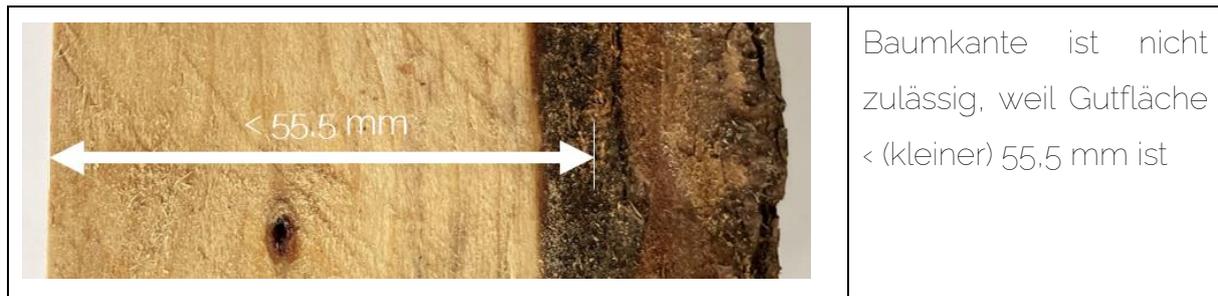


Bohrlöcher oder Fraßgänge in der Schnittholzoberfläche von 4 - 8 mm sind nicht zulässig (kleine Bohrlöcher bis 2 mm sind zulässig)



Astlöcher bis \leq (kleiner gleich) 33,2 mm sind erlaubt, hier gezeigte Astlöcher sind größer und daher nicht zulässig

		
		<p>Blitzrisse sind nicht zulässig</p>
		<p>Ringschäle ist nicht zulässig</p>
		<p>Schwundrisse sind größer als 41,6 mm, daher unzulässig</p>
		<p>fehlende Elemente nicht zulässig</p>
		



Unterscheidung BRIQs

Wegen besonderer Anforderungen, zum Beispiel bedingt durch erhöhte Ansprüche an die Sichtoberfläche, können die gelieferten BRIQs von den Anwendern vor Ort aussortiert werden. Die Entscheidung gegen die Verwendung von bestimmten BRIQs liegt nicht an einem Mangel in der Zulässigkeit, sondern an den optischen Anforderungen des Anwenders.

3.4 Sicherheitsvorkehrungen und Arbeitsvorschriften

Ergänzend zur Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung) und dem Arbeitsschutzgesetz muss im Umgang mit Produkten aus dem Werkstoff Holz, insbesondere mit den BRIQs, auf folgende Punkte geachtet werden:

1. BRIQs sind leichte Bauprodukte, die von Hand verlegt werden können und dürfen. Lediglich die zugehörigen Stützen und Biegeträger haben ein erhöhtes Gewicht, bei welchem die Handhabung mit einer passenden Hebehilfe (zum Beispiel ein Versetzkran) empfohlen wird.
2. Beim Ein- und Austreiben der Dübel sollte auf den Schutz der Hände geachtet werden. Es besteht Quetschgefahr. Es wird die Verwendung des Verriegelungswerkzeug empfohlen (siehe angehängte Werkzeugliste).
3. Pro Person und Arbeitstag darf ein Verriegelungswerkzeug maximal zwei Stunden eingesetzt werden. Es wird empfohlen, bei der Arbeit mit dem Werkzeug vibrationsdämpfende Handschuhe zu tragen.

4. TRIQBRIQ – WANDSYSTEM

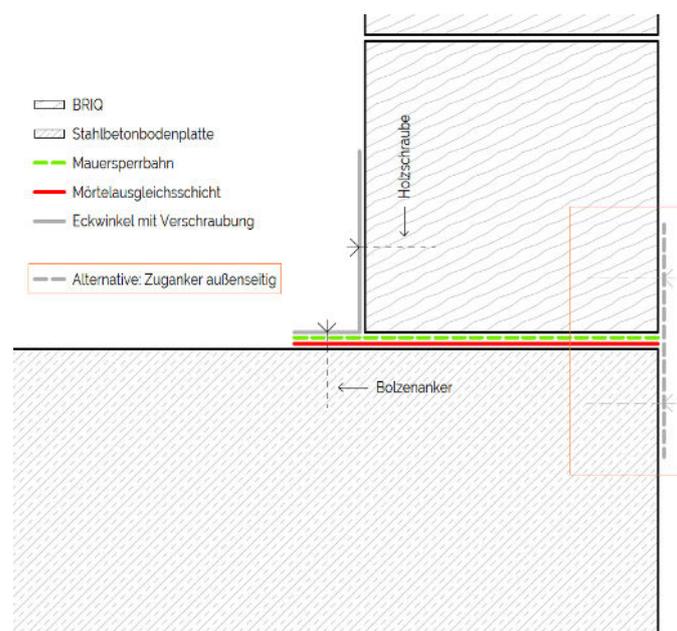
4.1 Gründung und Sockel

Die Montage der BRIQs beginnt ab Oberkante Bodenplatte oder Oberkante Decke. Voraussetzung hierfür ist eine vorherige Überprüfung der Ebenheit sowie des Höhenniveaus der tragenden Fläche, um Abweichungen zu vermeiden und die BRIQs im Zuge des Mauerns präzise positionieren zu können.

Die Wand kann auf vier unterschiedliche Arten auf die Bodenplatte aufgebracht werden. Im Folgenden werden die Möglichkeiten beschrieben.

1. Möglichkeit: Wand direkt auf Stahlbetonbodenplatte

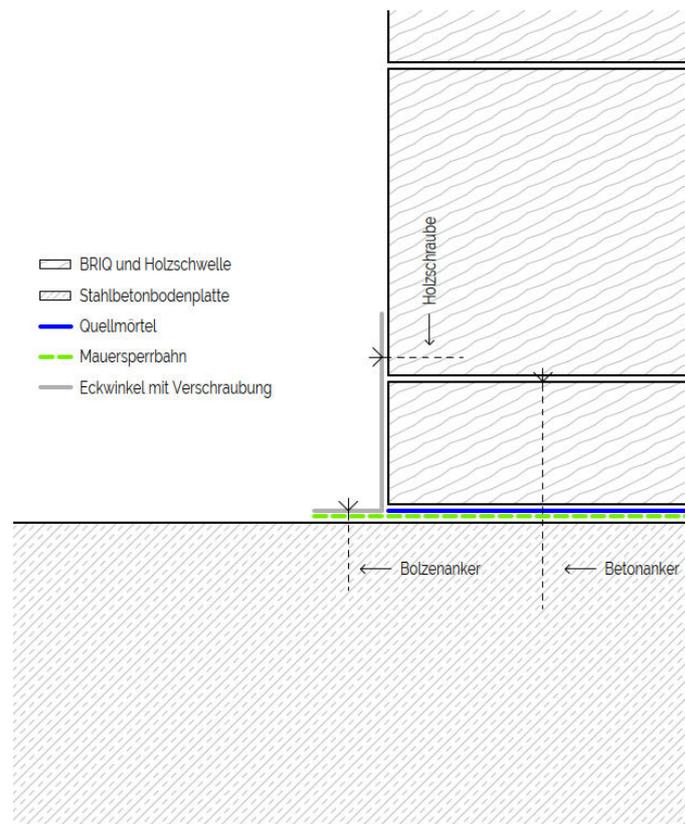
Auf die Stahlbetonbodenplatte wird unter der ersten Lage BRIQs gegen aufsteigende Bodenfeuchte eine Mauersperrbahn in der Breite des BRIQs gelegt. Die Bahn kann entweder direkt auf die plane Bodenplatte gelegt oder bei Unebenheiten durch eine Mörtelausgleichsschicht unterfüttert im Nachgang auf dieser aufgelegt werden. Um die Lagesicherung der BRIQs sicherzustellen, wird die Wand nach statischem Erfordernis mehrmals im unteren Wandbereich mit einem Stahlwinkel am Boden durch Bolzenanker und an der Wand durch Holzschrauben befestigt. Alternativ kann die Wand außenseitig durch Zuganker an der Bodenplatte befestigt und kraftschlüssig verbunden werden.



Schematische Darstellung: Wand direkt auf Stahlbetonbodenplatte

2. Möglichkeit: Wand auf Holzschwelle

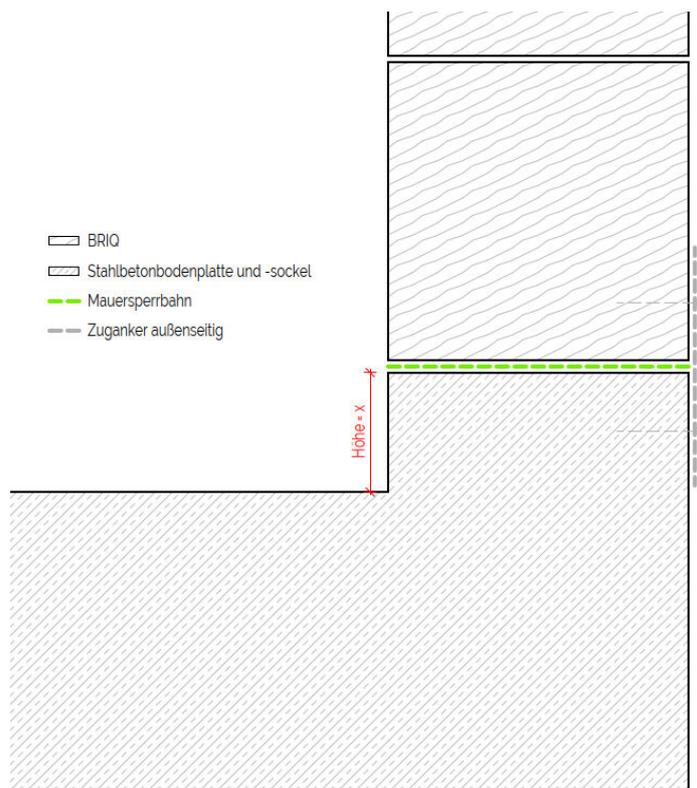
Um Unebenheiten der Bodenplatte auszugleichen, wird im Bereich des gesamten Wandsockels eine Holzschwelle aufgelegt. Dazu wird die Holzschwelle auf die Bodenplatte gelegt und mit Betonankern kraftschlüssig mit der Bodenplatte verbunden. Im Nachgang wird der Zwischenraum von Bodenplatte und Holzschwelle mit Quellschlamm unterfüllt. Um aufsteigender Feuchtigkeit entgegenzuwirken, wird unter die Holzschwelle eine Mauersperrbahn auf die Bodenplatte gelegt. Im Anschluss beginnt die Ausbildung der Außenwand mit den BRIQs. Um die Lagesicherung der BRIQs sicherzustellen, wird die Wand mehrmals im unteren Wandbereich mit einem Stahlwinkel am Boden durch Bolzenanker und an der Wand durch Holzschrauben befestigt. Anzahl und Dimension der Winkel wird seitens des Statikers bestimmt. Durch die Stärke der Schwelle kann die Geschosshöhe individuell hergestellt werden.



Schematische Darstellung: Wand auf Holzschwelle

3. Möglichkeit: Wand auf Stahlbetonsockel

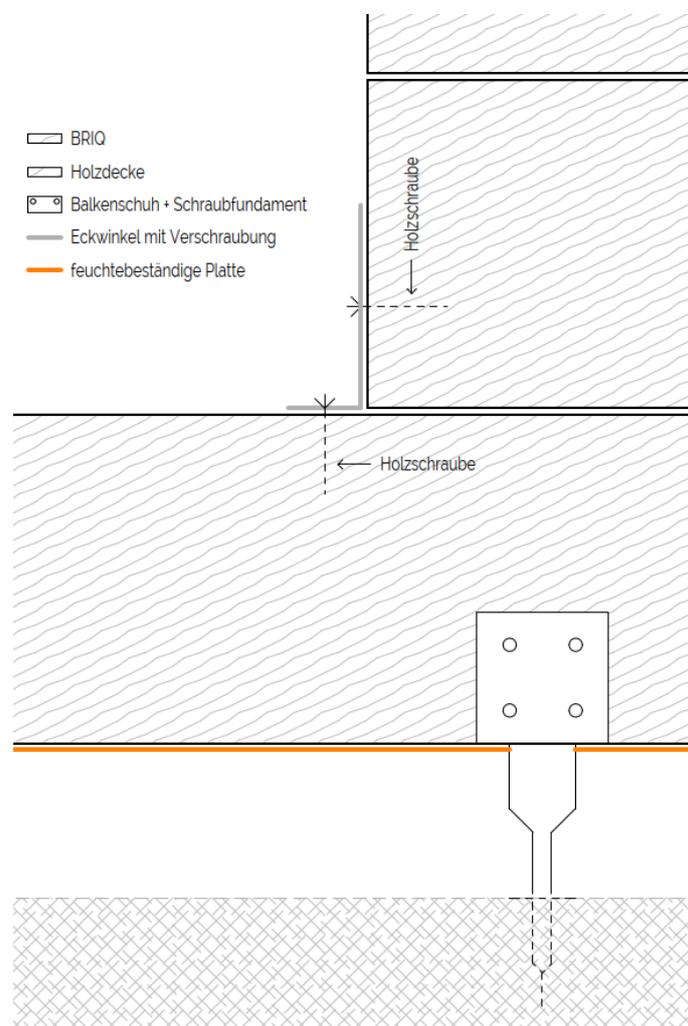
Unebenheiten der Bodenplatte können durch einen im Wandbereich aufgesetzten Stahlbetonsockel ausgeglichen werden. Dazu wird in ganzer Wandbreite und -länge ein Betonsockel auf der Bodenplatte errichtet, welcher anschließend glatt abgezogen wird, um eine ebene und plane Gründungsfläche für die BRIQs zu bilden. Grundsätzlich gilt der Stahlbetonsockel als bester konstruktiver Holzschutz. Die Höhe des Sockels ist in Abhängigkeit der Gesamtgeschosshöhe wählbar. Zwischen Sockel und erster Reihe BRIQs wird eine Mauersperrbahn aufgebracht, die als Schutz gegen aufsteigende Feuchtigkeit dient. Die BRIQs müssen ebenfalls am Sockel befestigt werden, zum Beispiel durch außenseitig angebrachte Zuganker. Durch die Stärke der Schwelle kann die Geschosshöhe individuell hergestellt werden.



Schematische Darstellung: Wand auf Stahlbetonsockel

4. Möglichkeit: Wand auf Schraubfundamenten mit Holzdecke

Bei einem kompletten Verzicht auf eine konventionelle Stahlbetonbodenplatte kann stattdessen mit Schraubfundamenten und einer Bodenplatte als Massivholzdecke, alternativ Holzbalken- oder Brettstapeldecke, gearbeitet werden. Hierbei entfällt die Notwendigkeit einer ausgleichenden Schwelle und der Bau der Außenwand kann direkt auf der Holzdecke erfolgen. Im Hinblick auf die Horizontalabdichtung muss die Unterseite der Massivholzdecke gegen aufsteigende Feuchtigkeit mit einer feuchtebeständigen Platte verkleidet werden.

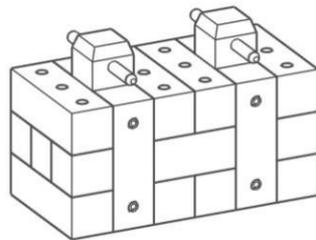


Schematische Darstellung: Wand auf Schraubfundament mit Holzdecke

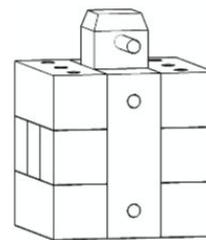
Grundsätzlich gilt bei allen Möglichkeiten, dass die Horizontal- und Vertikalabdichtung nach den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt werden muss. Dieses Handbuch liefert lediglich mögliche Ausführungsbeispiele.

4.2 Montage Außenwand - TRIQBRIQ WS 25

Das TRIQBRIQ-Wandsystem „WS25“ wird elementar aus zwei BRIQs zusammengebaut: zum einen aus dem BRIQ 25-50, welcher als Hauptelement fungiert, und zum anderen aus dem BRIQ 25-25, welcher als Ergänzungselement innerhalb des Wandsystems dient.

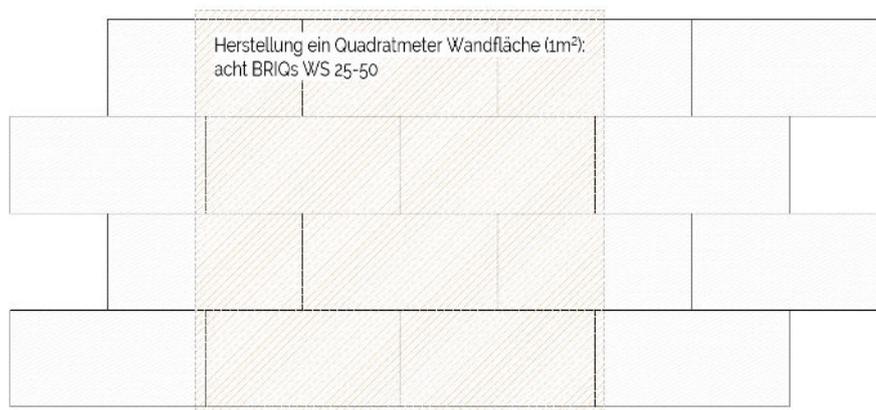


BRIQ 25-50



BRIQ 25-25

Um eine stabile und den Anforderungen entsprechende Wand zu errichten, benötigt man grundsätzlich acht BRIQs 25-50 pro Quadratmeter Wandfläche. Die Montage erfolgt in vier Lagen, da jeder BRIQ 25 cm hoch ist: in jeder Lage werden zwei BRIQs 25-50 verwendet. So entsteht eine robuste und ineinandergreifende Konstruktion.



Schematische Darstellung: Herstellung ein Quadratmeter Wandfläche (1m²)

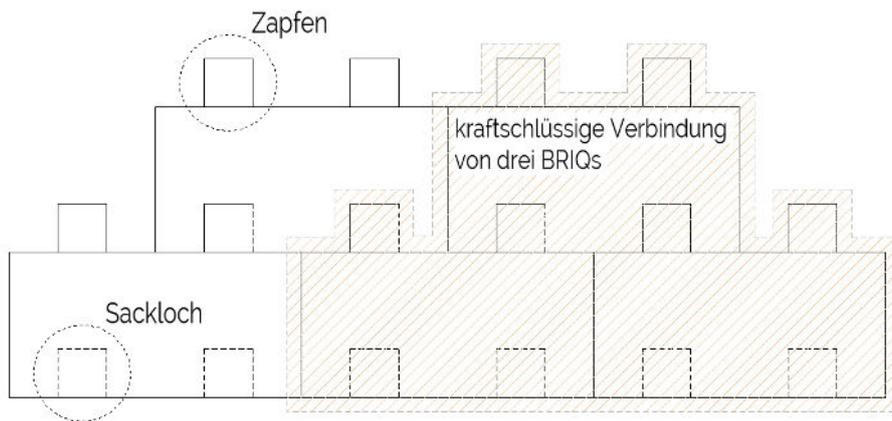
Bevor mit dem Verlegen der ersten Lage der BRIQs begonnen werden kann, müssen mithilfe des Kreuzlinienlasers und der Schlagschnur die Maße der zu bauenden Außenwände auf die Bodenplatte übertragen werden. Dieser Vorgang sichert den Bezug zu festgelegten Achsen. Für den gesamten Bauprozess sollte bereits zu Beginn der Baumaßnahme die Vorhaltung eines Gerüsts eingeplant werden. Dies ermöglicht im Zuge des Mauerns die schnelle Montage der BRIQs.

In der ersten, also untersten, Reihe werden die BRIQs ausschließlich nebeneinander in einer Reihe ausgerichtet und gesetzt. Zwingend muss auf die bündige Verbindung der einzelnen BRIQs zueinander geachtet werden, da Lücken im Nachgang nicht mehr ausgeglichen werden können.

Die BRIQs werden im Läuferverband gemauert. Das bedeutet, dass die BRIQs der ersten Reihe lediglich nebeneinandergesetzt werden. In der zweiten Reihe wird dann jeweils ein BRIQ auf die zwei Zapfen von zwei darunterliegenden BRIQs gesteckt. Die Verbindung der BRIQs erfolgt ausschließlich durch die an der Oberseite vorhandenen Zapfen und die an der Unterseite vorhandenen Sacklöcher. Die Zapfen der unteren BRIQ-Reihe greifen in die Sacklöcher der versetzt darüber platzierten BRIQ-Reihe.

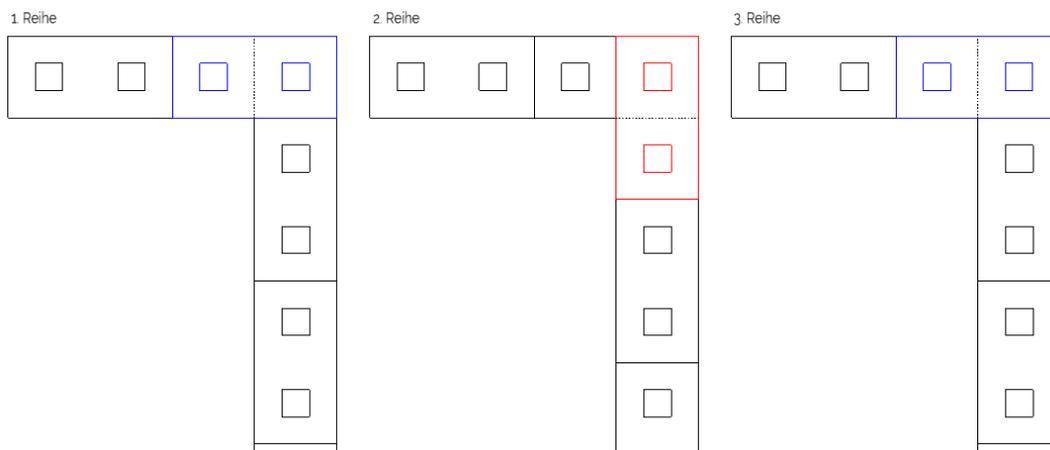


Zapfen (Oberseite) und Sackloch (Unterseite) eines BRIQs



Schematische Darstellung: BRIQs im Versatz gestapelt

Ecken werden, analog zum Mauerwerksbau, mit einer Über-Eck-Verbindung gelöst. Je neuer Lage BRIQs greift der Abschluss-BRIQ auf die Zapfen der angrenzenden Wand zurück. Dadurch entsteht ein kraftschlüssiger Verbund.



Schematische Darstellung: Eckverbindung BRIQs

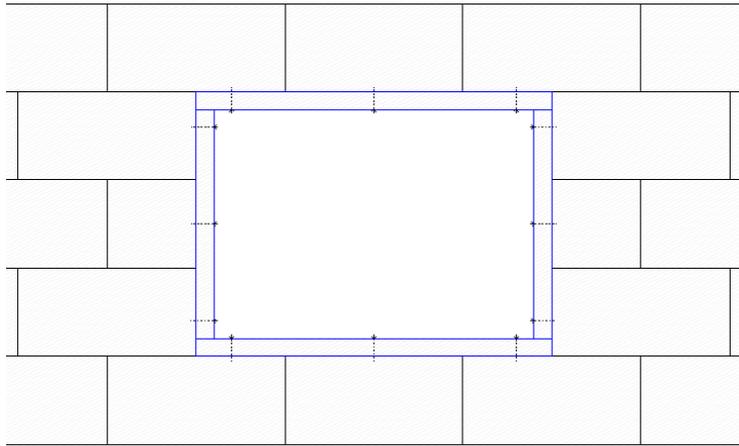
Um die vertikale Lagesicherung der vollständig gemauerten, aber noch unverdübelt Wand, sicherzustellen, müssen raumseitig Schrägstützen angebracht werden. Diese werden im Winkel, nach Herstellerangaben, auf dem Boden mittels einer Betonschraube fest mit dem Untergrund verbunden und im oberen Bereich der gebauten Wand mit einer Holzschraube befestigt, sodass eine schiebesteife Verbindung entsteht und die Lagesicherung gewährleistet ist.



Schrägstützen im Innenraum zur Vertikalabsicherung der Wand

Im Anschluss an die Lagesicherung der gestellten Wände kann die Decke aufgelagert werden, siehe Deckenmontage. Sobald die von der Decke ausgehende Belastung auf die Wände einwirkt, können die Dübel in die darunterliegenden Wände eingetrieben werden, ohne dass es zu einer Verschiebung kommt.

Die Abmessungen der BRIQs sind grundsätzlich auf den konventionellen Mauerwerksbau ausgelegt, um mit bekannten Maßen arbeiten zu können. Dennoch ist die Arbeitsweise mit Abmessungen außerhalb des 25 cm-TRIQBRIQ-Rasters im Mauerwerksbau kein Problem. Wird eine Wand länger oder kürzer gewünscht, kann der entsprechende Teil mithilfe von Holzbohlen ergänzt oder die BRIQs abgesägt werden. Die Befestigung von Bohlen für einen Längenausgleich und / oder Höhenausgleich erfolgt analog zu sonstigen Befestigungsmöglichkeiten mittels Schrauben oder Nägeln.



Schematische Darstellung: Befestigung von Holzbohlen für Höhen- und Längenausgleich in Fensterleibung

Befestigungen oder Verschraubungen an den fertiggestellten Wänden bedürfen keiner besonderen Handhabe. Es sollte lediglich darauf geachtet werden, dass nicht unbedingt in das Stirnholz geschraubt wird.

4.3 Montage Außenwand an Innenwand

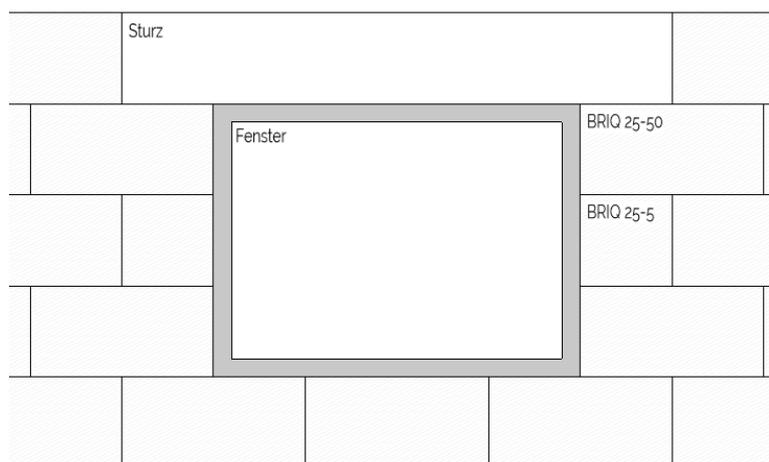
Außen- und Innenwände werden vertikal in regelmäßigen Abständen und nach statischem Erfordernis mithilfe von Winkeln und Schrauben verbunden. Der Anschluss an eine bestehende Außenwand, zum Beispiel Mauerwerk oder Stahlbeton, erfolgt ebenso wie der Anschluss von Außenwand an Innenwand. In regelmäßigen Abständen wird vertikal mit einem Eckwinkel eine Verbindung hergestellt. Zwischen den Bauteilen muss aufgrund der unterschiedlichen Ausdehnung der Materialien eine Bauwerksfuge vorgesehen werden, welche im Nachgang bauseits geschlossen wird.

4.4 Rohbauöffnungen - Fenster und Türen

Rohbauöffnungen, insbesondere Fenster und Türen, innerhalb des TRIQBRIQ-Wandsystems werden mit den BRIQs „WS25-50“ und „WS25-25“ und optional ergänzend mit Holzbohlen in entsprechender Abmessung ausgeführt. Die Rohbauöffnung kann auf drei verschiedene Weisen hergestellt werden:

1. Möglichkeit: Verwendung ganzer BRIQs

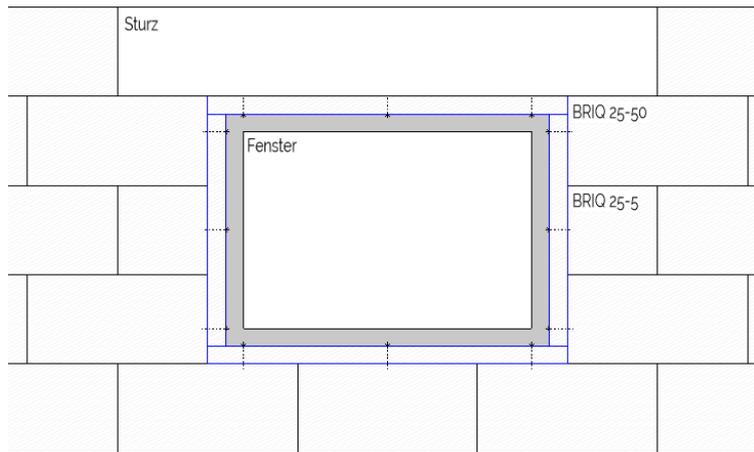
Die Rohbauöffnung entspricht bereits dem TRIQBRIQ-Raster, sodass die BRIQs unverändert und ohne Ergänzung verwendet werden können. Lediglich ein Sturz muss über der Öffnung vorgesehen werden.



Schematische Darstellung: Verwendung ganzer BRIQs

2. Möglichkeit: Verwendung ganzer BRIQs mit Ergänzung Holzbohle

Die BRIQs werden im Ganzen gesetzt und die Distanz bis zum Fensterbeginn oder -ende wird mit einer vertikal und/oder horizontal angeordneten Holzbohle auf ganzer Fensterhöhe und/oder -breite als Erweiterung zu den BRIQs entlang der Stirnseite gesetzt und verschraubt. Fenster und Türen werden am Rahmen mit der Leibung verschraubt und die Fuge umlaufend mit einem selbstklebenden Quellband geschlossen.



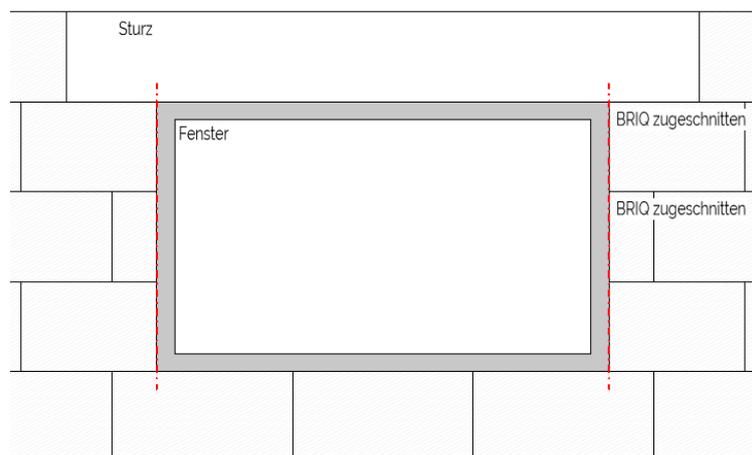
Schematische Darstellung: Verwendung ganzer BRIQs mit Ergänzung Holzbohle



BRIQs in ganzen Maßen mit vertikalen und horizontalen Bohlen und Quellband

3. Möglichkeit: Zuschneiden der BRIQs

Die BRIQs werden auf die geforderte Länge zugeschnitten.



Schematische Darstellung: Zuschneiden der BRIQs

Grundsätzlich ist Möglichkeit eins vorzuziehen, da dadurch die statische Gesamtheitlichkeit der Ausführung gewährleistet ist.

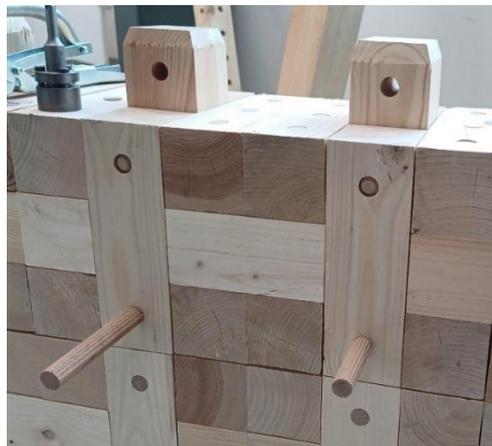
Über Fenster und Türen muss ein Biegeträger eingebaut werden. Dieser überträgt die Lasten aus den Obergeschossen in die darunterliegenden Wände und sorgt für die notwendige Steifigkeit im Bauteil. Die Biegeträger müssen seitlich der Öffnung mindestens 25 cm auf dem BRIQ aufliegen. Die Verbindung von BRIQ und Biegeträger erfolgt, ebenso wie die Verbindung der Wand, mittels Dübel, da die Biegeträger ebenso mit Zapfen und Sacklöchern ausgestattet sind. Die Länge und Ausführung des Biegeträgers richten sich nach den statischen Erfordernissen.



Aufgelagerter Biegeträger über Festverglasung

4.5 Dübelsystem

Beim reinen Steckprozess der einzelnen BRIQs aufeinander befinden sich noch keine kraftschlüssigen Dübel in den BRIQs. Die Dübel sind im Lieferumfang enthalten und werden in verschlossenen Säcken geliefert. Die kraftschlüssigen Dübel müssen mechanisch mit dem eigens dafür entwickelten Verriegelungswerkzeug, siehe angehängte Werkzeugliste, eingetrieben werden. Alternativ können die Dübel auch mit einem Schlagbohrer mit geeignetem Aufsatz ein- und ausgetrieben werden. Das Verriegelungswerkzeug wird für die Baumaßnahme verliehen und am Ende zurückgegeben. Die Dübellöcher für die Verriegelung sind exakt an der Verbindung von Zapfen und Sackloch. In diese Dübellöcher werden pro BRIQ zwei 25 cm lange Dübel eingetrieben, bis sie bündig mit der Wandoberfläche abschließen und die BRIQs dadurch kraftschlüssig miteinander verbunden werden. Die Dübellöcher sind exakt so lang wie die Dübel selbst, sodass kein Überstand entsteht. Die Dübel können sowohl außen- als auch innenseitig eingetrieben werden.

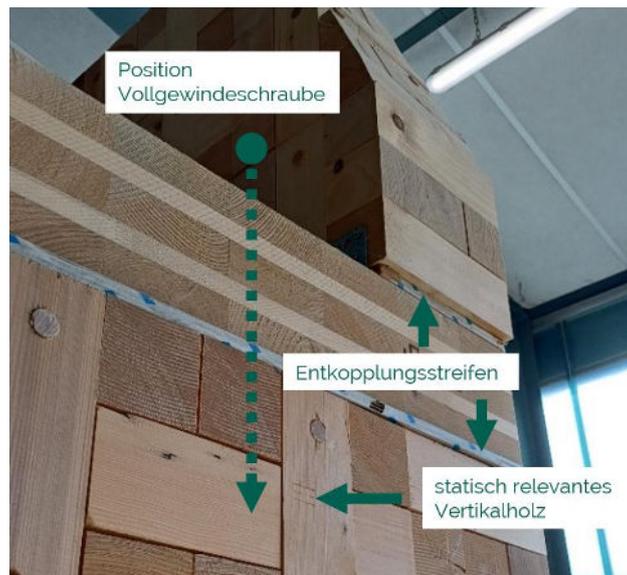


BRIQ mit Dübel in Verbindungsloch

Es ist wichtig die Dübel trocken zu lagern, damit diese keine Feuchtigkeit ziehen und quellen, bevor sie in die BRIQs getrieben werden. Durch das Mauern im Verband und der Verdübelung wird die Stabilität gewährleistet. Das identische Verfahren für das Ein- und Austreiben der Dübel ermöglicht die Rückbaubarkeit der TRIQBRIQ-Wandsysteme.

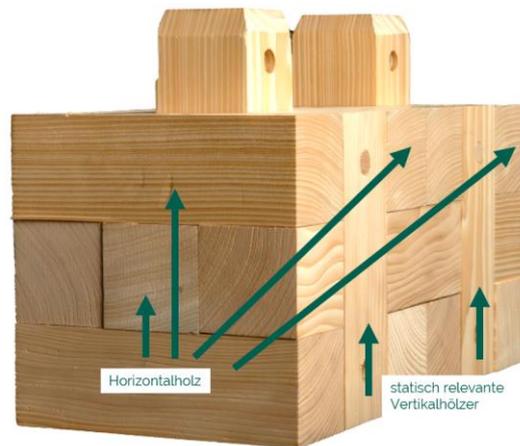
4.6 Deckenmontage

Die Montage der Decke erfolgt sobald die Zapfen der letzten BRIQ-Reihe entfernt wurden. Die Decke wird nach vollständig gemauerter und vertikal gesicherter Wand sowie nach dem Auflegen einer Zentrierleiste zwischen Wandkopf und Decke aufgelegt. Zwischen Wandkopf und Deckenplatte beziehungsweise Deckenplatte und Wandfuß wird ein Entkopplungsstreifen empfohlen.



Deckenaufleger mit Entkopplungsstreifen zwischen Wandkopf, Decke und Wandfuß

Die Verschraubung der Deckenplatte mit der Wand erfolgt von oben mit einer Vollgewindeschraube. Die genaue Anzahl und Position werden nach statischem Erfordernis festgelegt. Es ist zwingend darauf zu achten, dass die Vollgewindeschraube nicht in das statisch relevante Vertikalholz eingetrieben wird. Stattdessen wird die Vollgewindeschraube in das parallel zur Wand liegende Horizontalholz eingetrieben.



Horizontalholz und Vertikalholz eines BRIQs

Um die korrekte Position der Vollgewindeschraube sicherzustellen, wird nach dem Auflegen der Decke empfohlen vom Gerüst aus die entsprechende Bohrposition zu markieren und zu kontrollieren.

Es sind Ausführungen mit Filigran-, Hohlkasten- oder Ortbetondecken möglich. Hierzu bedarf es jedoch einer weiteren Detailabstimmung.

4.7 Dachkonstruktion

Die Ausbildung des Giebels kann mit BRIQs erfolgen. Hierfür wird der Giebel treppenförmig nach oben gemauert und die Rand-BRIQs mithilfe einer Kettensäge im entsprechenden Dachwinkel vor Ort abgesägt. Die Vorgehensweise zur Lagesicherung, Befestigung und kraftschlüssigen Verbindung der BRIQs untereinander ist analog zum Wandaufbau. Fußpfetten werden, ebenso wie die erste Lage BRIQs, mittels Anker kraftschlüssig mit der Decke verschraubt.



Zuschnitt der BRIQs vor Ort auf der Baustelle

4.8 Ausbau

Im Allgemeinen erfolgt der Innenausbau des Bauwerks identisch zum konventionellen Mauerwerksbau. Empfohlen wird jedoch eine durchgängig ökologische oder rückbaufähige Bauweise im Innenausbau. Für Rohr- oder Elektroleitungen innerhalb des TRIQBRIQ-Wandsystems können Durchbrüche erstellt und mit einer Schlitzfräse Wandschlitze in entsprechender Größe hergestellt werden. Grundsätzlich sind durchgehende Bohrungen bis 30 mm zulässig. Alternativ können Leitungen in einer Installationsebene untergebracht werden.

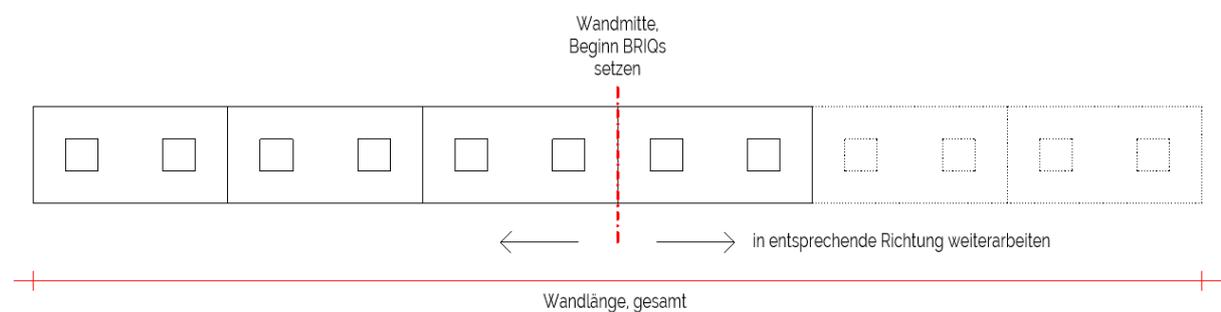


Schlitzen der Wand für Kabelführung

4.9 Maßtoleranzen

Durch die dreiaxiale Verbindungsstruktur und Verdübelung der einzelnen Kanthölzer innerhalb eines BRIQs wird eine Ausdehnung, Verschiebung oder Verformung sehr geringgehalten. Bei einem Nennmaß von 1m gebauter Wand ist ein Grenzabmaß (hoch) von bis zu +4 mm zulässig.

In Anbetracht der möglichen Maßabweichungen, die beim Herstellen der Wand entstehen können, wird empfohlen in der Wandmitte mit dem Setzen der BRIQs zu beginnen. Dies verteilt die eventuell entstehenden Toleranzen gleichmäßig auf beide Wandenden.



Schematische Darstellung: Setzen und Ausrichten der BRIQs

4.10 Feuchteschutz

Unabdingbar ist beim Bau und im Umgang mit TRIQBRIQ die Sicherstellung, dass stehendes Wasser unbedingt vermieden und bei Auftreten auf jeden Fall abgeleitet werden muss. Grundsätzlich muss so gearbeitet werden, dass die BRIQs samt den Dübeln vor eindringender Feuchtigkeit geschützt werden. Die Trocknung der BRIQs und Dübel nach eindringender Feuchtigkeit muss auf jeden Fall sichergestellt sein. Es wird davon ausgegangen, dass die BRIQs, welche mit einer Grundtrockenheit von $\leq 20\%$ ausgeliefert werden, nur einen kleinen Anteil an Feuchtigkeit aufnehmen und diesen schnellstmöglich wieder abgeben. Um grundsätzlich eine Durchfeuchtung der BRIQs zu vermeiden, wird eine vorausschauende Planung und Ausführung empfohlen. Bei kurzzeitig auftretenden Wetterschwankungen wird, wie bereits eingangs erwähnt, auf die wasserabweisenden Planen verwiesen.

4.11 Rückbaubarkeit

Durch die Verbindung der einzelnen BRIQs mittels Buchenholzdübel verzichtet das TRIQBRIQ-Wandsystem vollständig auf Leimverbindungen. Sobald die horizontal verbindenden Holzdübel der einzelnen BRIQs herausgetrieben wurden, können die BRIQs voneinander gelöst und das System demontiert werden. Dies ermöglicht eine sortenreine Rückgewinnung und Wiederverwendung der BRIQs.

4.10 Material- und Werkzeugliste, Regeldetailkatalog, Nachweise und Zulassungen, Partnerliste

Um stets den inhaltlich aktuellen Planungs-, Ausführungs- und Zulassungsstand für das TRIQBRIQ-Wandsystem „WS25“ gewährleisten zu können, sind die Nachweise und Zulassungen für das TRIQBRIQ-Wandsystem „WS 25“, der Regeldetailkatalog sowie die Material- und Werkzeugliste über folgenden Downloadlink abrufbar: <https://triqbriq.de/downloads/>. Partner für die ausgelagerte weitergehende Planung und Ausführung des Ausbaus sind ebenso unter dem oben genannten Downloadlink zu finden.

5. QUALITÄTSSICHERUNG, PRÜFUNG UND ABNAHMEN

Grundsätzlich ist eine lückenlose und systematische Dokumentation aller relevanten Vorgänge und Entscheidungen während des Bauprozesses unerlässlich. Sie dient der Nachvollziehbarkeit, Qualitätssicherung und Rechtssicherheit des Bauvorhabens. Bereits zu Beginn und insbesondere während der Bauzeit sollten regelmäßig Baustellenbesuche erfolgen, um den Fortschritt stets zu kontrollieren und zu dokumentieren.

Der Abschluss eines Bauvorhabens erfordert die Sicherstellung, dass das Gebäude den vertraglich vereinbarten Anforderungen und den anerkannten Regeln der Technik entspricht. Um dies zu gewährleisten, ist eine umfassende Prüfung der erbrachten Leistungen und die anschließende Abnahme durch Sachverständige erforderlich. Insbesondere muss auf die Qualitätskontrolle, die Einhaltung der Normen und die Ausführungsqualität geachtet werden.

6. ANHANG UND GLOSSAR

6.1 Normen und Richtlinien

DIN EN 336

DIN EN 338

DIN 18202

DIN EN 1995-1-1

DIN 4074-1

DIN EN 1310

6.2 Glossar

Kalamitätsholz	Holz, das durch Sturm, Trockenheit oder Schädlinge beschädigt wurde, aber noch verwertbar ist
Nadelholz	wichtigste Nadelhölzer: Kiefer, Fichte, Tanne, Lärche und Douglasie, besitzen gute Tragfähigkeit und Festigkeit
Sortierklasse	definiert Tragfähigkeit und optische Qualität des Holzes, nach DIN 4074 bestimmt, Sortierklasse S7 und S10 sind relevant
Gutholz	Holzfläche, die den Qualitätsanforderungen entspricht
Verriegelungswerkzeug	druckluftbetriebenes Eintreibwerkzeug für die Dübel, Datenblatt im Anhang

Druckluft-Meißelhämmer

Die Leichten

1,0 – 1,3 kg

- Diese Meißelhämmer gewährleisten Ihnen für jede Arbeit ein leistungsfähiges Gesamtkonzept
- Ansteuern unter 3 bar



MD 110 | MD 120

MD 130

M13

Technische Daten

Type		MD 110	MD 120	MD 130	M 13
<i>Einsteckende</i>					
Rund	R 10,3 × 36	60040-08-5	60040-12-5	—	—
Rund	R 14,3 × 50	—	—	—	33600-10-5
Sechskant	S 12,5 × 36	60040-07-5	60040-13-5	—	—
Sechskant	S 12,5 × 50	—	—	—	33600-21-5
Sechskant	RS 12,5 × 10,5 × 50	—	—	60029-94-5	33600-20-5
Sechskant	RS 14,3 × 12,5 × 50	—	—	60028-80-5	33600-30-5
Offener Griff		●	●	●	●
Haltefeder		●	●	●	●
Stahl-Schalldämpfer		—	—	—	●
Schlagzahl	min ⁻¹	6 500	4 400	4 400	4 400
Schlagenergie	J	1,1	3,5	3,9	3,9
Luftverbrauch	ℓ / sec	6,3	5,3	5,0	5,0
Kolbendurchmesser	mm	16	16	20	20
Kolbenhub	mm	30	45	40	40
Länge	mm	205	229	221	221
Gewicht	kg	1,0	1,1	1,3	1,3
Schlauch l. W.	mm	8	8	10	10
Anschlussgewinde		G 1/4" i	G 1/4" i	G 1/4" i	G 1/4" i
Vibration	m / s²	2,5	4,2	7,0	7,0
Expositionszeit	h	32,0	11,1	4,1	4,1
Schallwert	dB(A)	98	98	104	104

Leistung bei 6 bar Betriebsdruck.