TRIQBRIQ

SO EINFACH GEHT BAUEN MIT TRIQBRIQ



BAUSTELLENHANDBUCH

WS20 | WS25

INHALTSVERZEICHNIS

1. TRIQBRIQ ... 3

2. ALLGEMEINE HINWEISE ... 4

2.1 Geltungsbereich und Aktualität ... 4
2.2 Verantwortung nach Abnahme ... 4
2.3 Kontaktinformation ... 4

3. MATERIALBESCHAFFUNG & -VORBEREITUNG ... 4

3.1 Materialbeschaffung und -verarbeitung ... 4
3.2 Transport, Lagerung und Rückführung ... 5
3.3 Sichtung und Prüfung ... 6
3.4 Sicherheitsvorkehrungen und Arbeitsvorschriften ... 9

4. TRIQBRIQ – WANDSYSTEM ... 10

4.1 Gründung und Sockel ... 10
4.2 Montage Außenwand - TRIQBRIQ WS20 und WS25 ... 15
4.3 Montage Außenwand an Innenwand ... 19
4.4 Rohbauöffnungen - Fenster und Türen ... 19
4.5 Dübelsystem ... 22
4.6 Deckenmontage ... 23
4.7 Dachkonstruktion ... 24
4.8 Ausbau ... 25
4.9 Maßtoleranzen ... 25
4.10 Feuchteschutz ... 26
4.11 Rückbaubarkeit ... 29
4.12 Weiterführende Unterlagen ... 29

5. QUALITÄTSSICHERUNG & ABNAHME ... 30

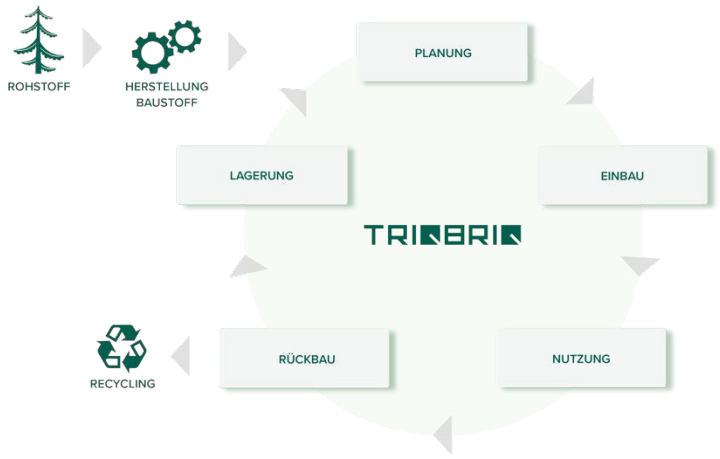
6. HINWEISE UND GLOSSAR ... 30

6.1 Hinweise Wandsystem WS15 ... 30
6.2 Normen und Richtlinien ... 31
6.3 Glossar ... 31

1. TRIQBRIQ

Die kreislauffähige Alternative zum Ziegelstein: Das Massivholzbausystem TRIQBRIQ besteht aus mikro-modularen Holzbausteinen, den sogenannten BRIQs. Diese werden mit Robotertechnik hochpräzise aus kostengünstigem Industrie-, Kalamitäts- und Altholz 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 ganzheitlich nachhaltige Bauweise sicherzustellen.



Kreislauffähiges Holzbausystem TRIQBRIQ

2. ALLGEMEINE HINWEISE

2.1 Geltungsbereich und Aktualität

Das Baustellenhandbuch beschreibt den inhaltlich aktuellen Planungs-, Ausführungs- und Zulassungsstand für die Bauproduktreihen TRIQBRIQ WS20 und WS25 der TRIQBRIQ AG. Das Baustellenhandbuch bildet die Grundlage für alle aus diesen Bauprodukten hergestellten Bauteile und Bauobjekte.

2.2 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.

2.3 Kontaktinformation

Grundsätzlich begleitet Sie unser TRIQBRIQ Vertriebsteam bis zur Bestellung der benötigten Produkte für Ihr Projekt. Für anschließende Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Architekten bzw. das ausführende Unternehmen.

3. MATERIALBESCHAFFUNG & -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 vorbereitet.

3.2 Transport, Lagerung und Rückführung

Der Transport der palettierten BRIQs erfolgt mittels Lastkraftwagen auf die Baustelle. Die BRIQs sind bei Auslieferung mit einwandfreien rückführbaren Spanngurten versehen, welche am Ende der Baumaßnahme durch den Logistikpartner dem Baustoffhersteller rückgeführt werden. Auf Wunsch können wasserabweisende Witterungsschutzhauben kostenpflichtig mitgeliefert 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 aufgekommen werden.



Palettierte BRIQs mit rückführbarer wasserabweisender Plane und Produktbeschreibung

Für die Lagerung der Materialien sollte ein vor Witterungseinflüssen geschützter Platz zur Verfügung stehen. Besonders ist auf den Schutz vor eindringender Feuchte und Nässe zu achten. Bei der Zwischenlagerung der palettierten BRIQs und verpackten Dübel sollten wasserabweisende Planen zum Einsatz kommen.

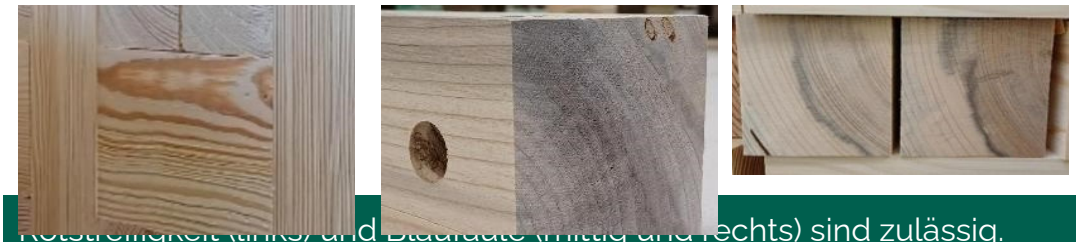
Um eine platzsparende Zwischenlagerung zu ermöglichen, können die Paletten übereinandergestapelt werden. Bei Warenannahme sind die gelieferten BRIQs auf Transportschäden zu kontrollieren.

3.3 Sichtung und Prüfung

Die Herstellung der BRIQs unterliegt sowohl einer werkseigenen Produktionskontrolle, als auch einer Fremdüberwachung. Die BRIQs werden aus unterschiedlichen Nadelschnitthölzern 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:

3.3.1 BRIQs mit optischen Auffälligkeiten, die die Funktionsfähigkeit jedoch nicht beeinträchtigen:



Rotstreifigkeit (links) und Blaufäule (mittig und rechts) sind zulässig.



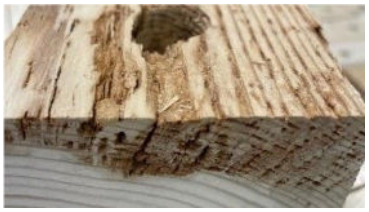
Baumkanten sind zulässig, wenn Gutfläche ≥≥ 55,5 mm ist.

3.3.2 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 ≤ 33,2 mm sind erlaubt. Hier gezeigte Astlöcher sind größer und daher nicht zulässig.




Blitzrisse sind nicht zulässig.




Ringschäle ist nicht zulässig.

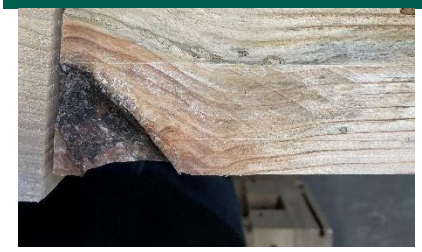


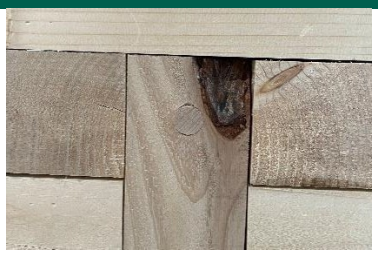


Schwundrisse sind größer als 41,6 mm, daher unzulässig.



Baumkante ist nicht zulässig, weil Gutfläche < 55,5 mm ist.







Fehlende Elemente sind nicht zulässig.

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:

- 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.

- Beim Ein- und Austreiben der Dübel sollte auf den Schutz der Hände geachtet werden. Es besteht Quetschgefahr. Es wird die Verwendung des Verriegelungswerkzeugs empfohlen (siehe Material- und Werkzeugliste).

- Bei der Arbeit mit dem Verriegelungswerkzeug sind Schutzhandschuhe, Schutzbrille und Gehörschutz zu tragen. Weitere Angaben zum Werkzeug, unter anderem die Schwingungswerte, sind in der Betriebsanleitung hinterlegt.

4. TRIQBRIQ – WANDSYSTEM

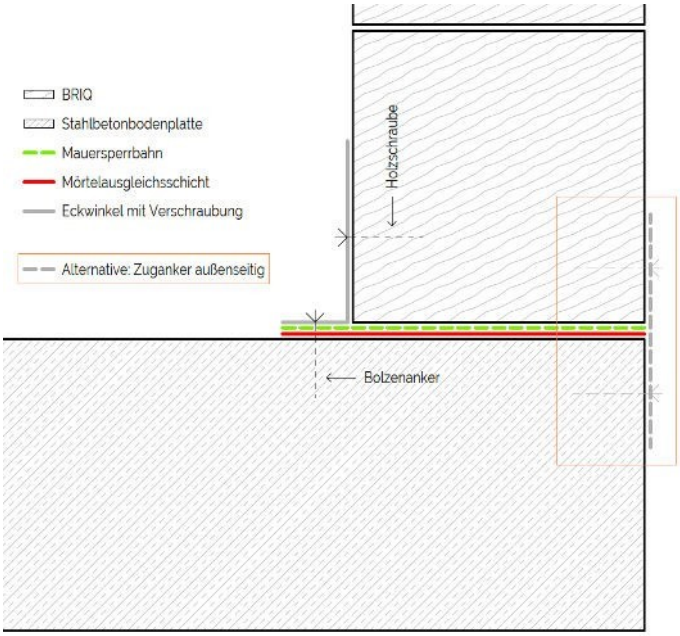
4.1 Gründung und Sockel

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.

Der Einbau von TRIQBRIQ-Wandelementen darf grundsätzlich nicht in unmittelbarem Kontakt zum Erdreich erfolgen. Ein konstruktiver Mindestabstand von 30 cm über OK Gelände ist gemäß DIN 68800
und Folgende zwingend einzuhalten. Die dargestellten Bodenanschlüsse sind schematische Ausführungsbeispiele. Verbindlich sind die geltenden Normen sowie die anerkannten Regeln der Technik. Welches Detail fachlich richtig ist, ergibt sich aus den tatsächlichen Verhältnissen auf der Baustelle und ist im Einzelfall vom Planer und vom Statiker festzulegen.

4.1.1 Möglichkeit A: Wand direkt auf Stahlbetonbodenplatte

Auf die Stahlbetonbodenplatte wird unter der ersten Lage BRIQs gegen aufsteigende Bodenfeuchte eine Horizontalabdichtung in der Breite des BRIQs gelegt. Die Bahn wird direkt auf die plane Bodenplatte gelegt und bei Unebenheiten durch eine Mörtelausgleichsschicht unterfüttert. Um die Lagesicherung der BRIQs sicherzustellen, wird die Wand nach statischem Erfordernis mehrmals im unteren Wandbereich (Stehende Elemente im BRIQ) mit einem Stahlwinkel am Boden durch Bolzenanker und an der Wand durch die dazugehörigen Verbindungsmittel befestigt. Alternativ kann die Wand außenseitig durch Zuganker an der Bodenplatte befestigt und kraftschlüssig verbunden werden. Die Dimension und Anzahl der Winkel, Zuganker sowie der zugehörigen Verbindungsmittel werden je Bauvorhaben vom zuständigen Statiker festgelegt.

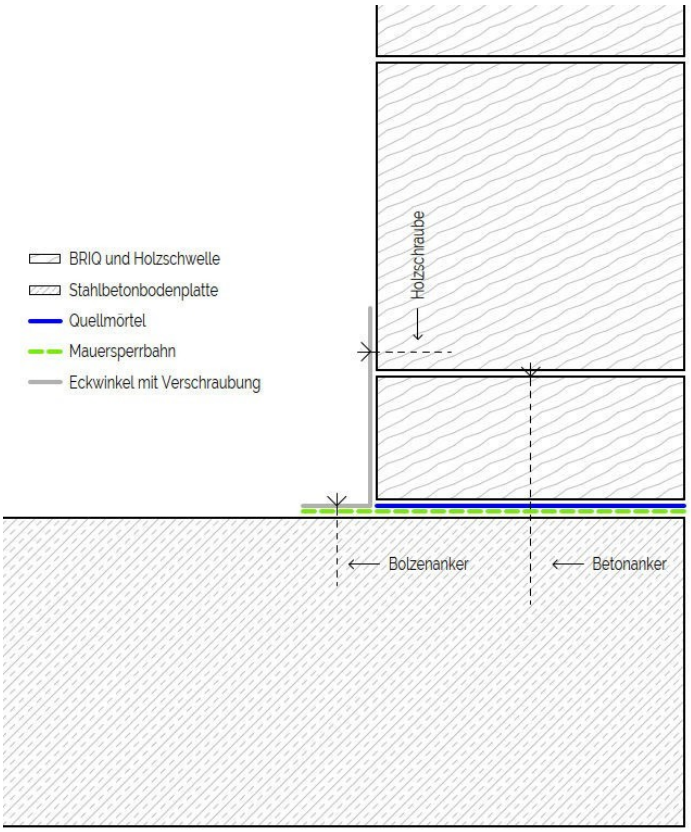


Schematische Darstellung: Wand direkt auf Stahlbetonbodenplatte / GK 0 Details in unserem Detailkatalog

4.1.2 Möglichkeit B: 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 Quellmörtel unterfüttert. Um aufsteigender Feuchte

entgegenzuwirken, wird unter die Holzschwelle eine Horizontalabdichtung 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. Die Dimension und Anzahl der Winkel, Zuganker sowie der zugehörigen Verbindungsmittel werden je Bauvorhaben vom zuständigen Statiker festgelegt. Durch die Stärke der Schwelle kann die Geschosshöhe individuell hergestellt werden.



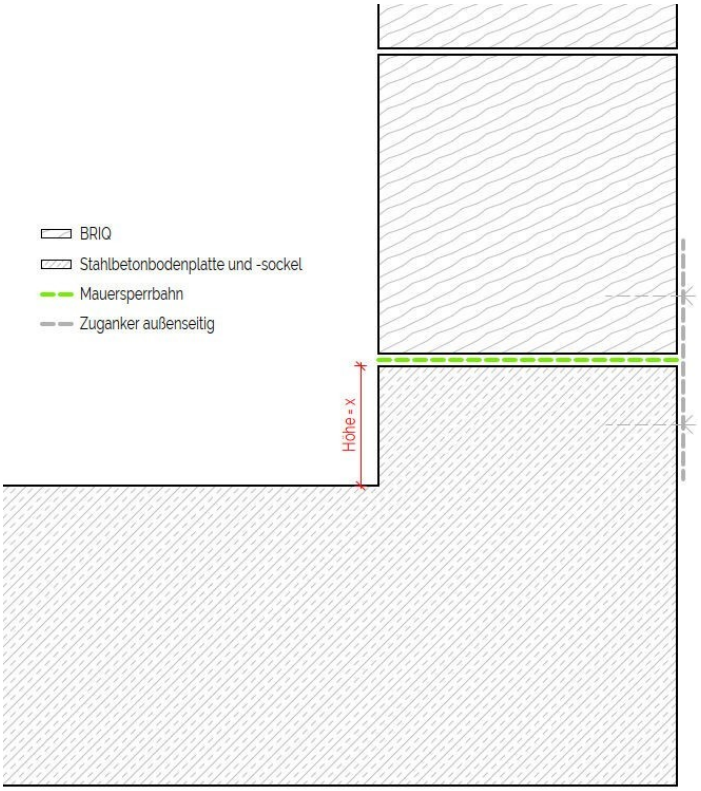
Schematische Darstellung: Wand auf Holzschwelle / GK 0 Details in unserem Detailkatalog

4.1.3 Möglichkeit C: Wand auf Stahlbetonsockel

Ein Betonsockel ist ein häufig genutztes Detail für einen Anschluss in der Gebrauchsklasse GK 0.(abhängig von weiteren Faktoren) Er wird in ganzer Wandbreite und -länge auf der Bodenplatte errichtet und glatt abgezogen. Damit werden Unebenheiten ausgeglichen. Die Höhe des Sockels ist frei wählbar.

Es gelten dieselben Voraussetzungen wie bei der Bodenplatte: eine Mauersperrbahn gegen aufsteigende Feuchtigkeit und ein planer Untergrund, auf dem die BRIQs gesetzt und befestigt werden können.

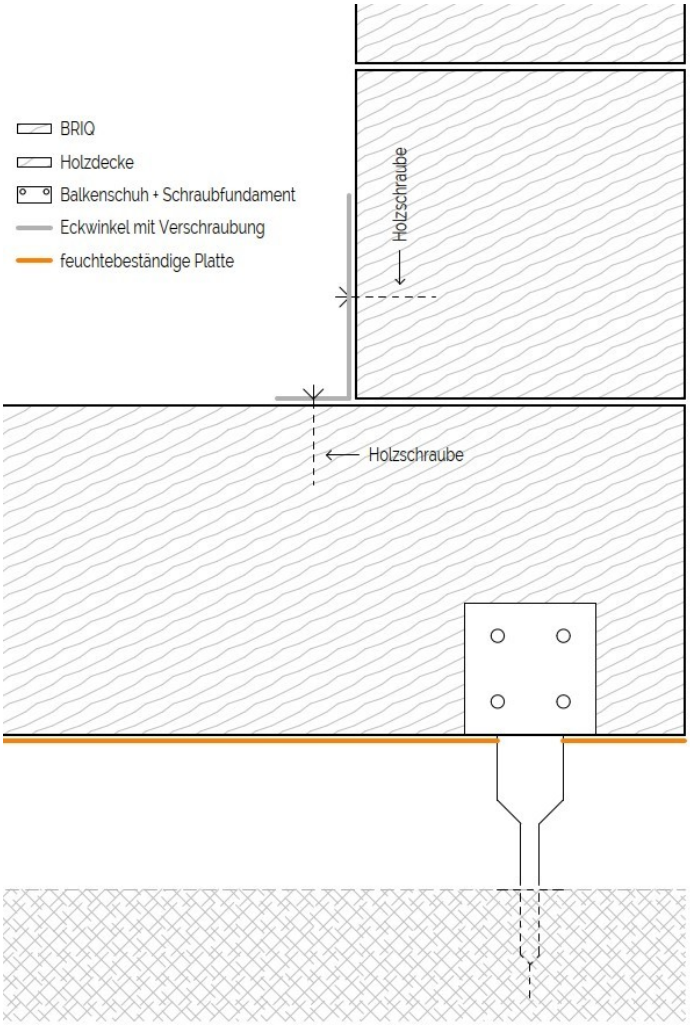
Die Befestigung erfolgt zum Beispiel über außenseitige Zuganker. Dimension und Anzahl legt der Statiker fest.



Schematische Darstellung: Wand auf Stahlbetonsockel

4.1.4 Möglichkeit D: 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.

TIPP: Beginnen Sie mit der Lagesicherung der ersten Reihe, wenn die Grundmauern durch zwei bis drei BRIQ-Reihen hergestellt und miteinander verbunden sind. Stellen Sie ebenfalls sicher, dass bodentiefe Mauerwerksöffnungen in das Raster passen, wenn darüber weiter gemauert werden soll (z.B. mit dem temporären Auflegen eines unserer Sturzelemente).

4.2 Montage Außenwand - TRIQBRIQ WS20 und WS25

Die TRIQBRIQ-Wandsysteme WS20 und WS25 werden elementar aus jeweils zwei BRIQs zusammengebaut: zum einen aus dem Hauptelement (BRIQ WS20B40 bzw. BRIQ WS25B50), zum anderen aus dem Ergänzungselement innerhalb des Wandsystems (BRIQ WS20B20 bzw. BRIQ WS25B25).



BRIQ WS25B50



BRIQ WS25B25

Um eine stabile und den Anforderungen entsprechende Wand zu errichten, benötigt man pro Quadratmeter Wandfläche beim WS20 12,5 BRIQs WS20B40 und beim WS25 acht BRIQs WS25B50. Beim WS20 erfolgt die Montage in fünf Lagen, da jeder BRIQ 20 cm hoch ist, mit 2,5 BRIQs WS20B40 je Lage. Beim WS25 erfolgt sie in vier Lagen, da jeder BRIQ 25 cm hoch ist, mit zwei BRIQs WS25B50 je Lage. So entsteht eine robuste und ineinandergreifende Konstruktion.

TIPP: Für die Kalkulation werden 5min pro m2 Wand angesetzt inkl. verriegeln und Befestigung an dem Untergrund.



Schematische Darstellung: Herstellung ein Quadratmeter Wandfläche (1 m²), Beispiel WS25

Bevor mit dem Verlegen der ersten Lage der BRIQs begonnen werden kann, müssen mithilfe des Kreuzlinienlasers und der Schlagschnur die Maße der zu errichtenden 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 Gerüstes eingeplant werden. Dies ermöglicht im Zuge des Mauerns die schnelle Montage der BRIQs.

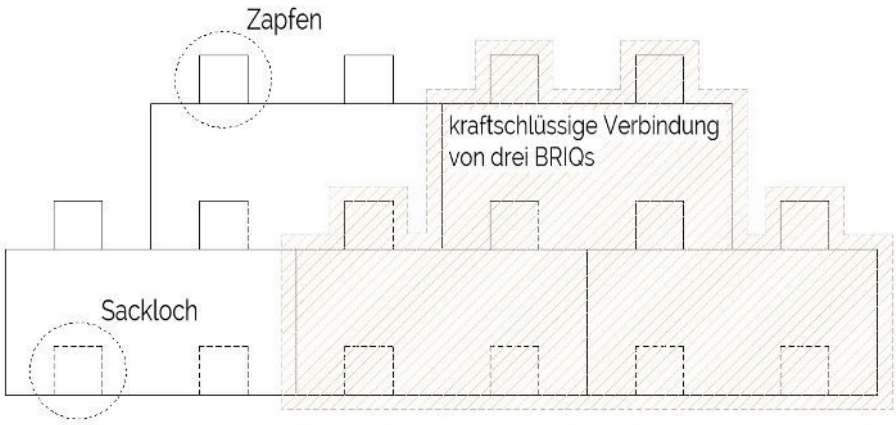
TIPP: Wir können eine Wandabwicklungsplan liefern. In diesem ist genau ersichtlich wo welcher BRIQ sitzt. Inkl. Mengen. Speziell beim Anlegen ist das hilfreich und beschleunigt den Bauablauf.

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.

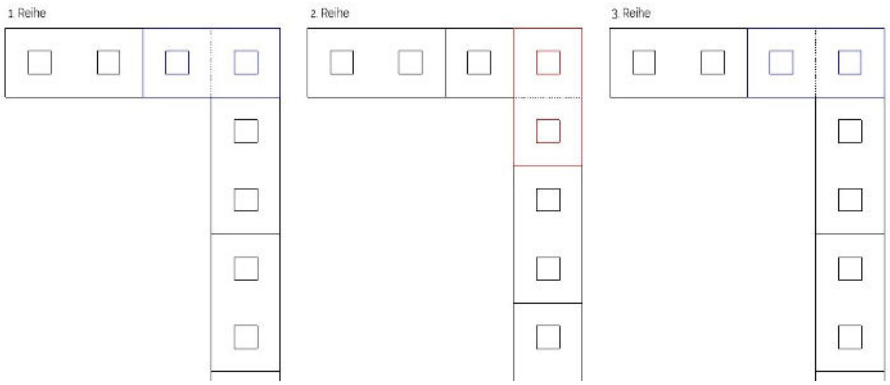


Zapfen (Oberseite) und Sackloch (Unterseite) eines BRIQs



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 bzw. die Ausrichtung der vollständig gemauerten Wand sicherzustellen, müssen raumseitig Schrägstützen angebracht werden. Diese werden im Winkel nach Herstellerangaben am Boden mittels einer Betonschraube fest mit dem Untergrund verbunden und im oberen Bereich der gebauten Wand mit einer Holzschraube oder einer Gewindestange durch ein Dübelloch befestigt, sodass eine schiebesteife Verbindung entsteht und die Lagesicherung gewährleistet ist.



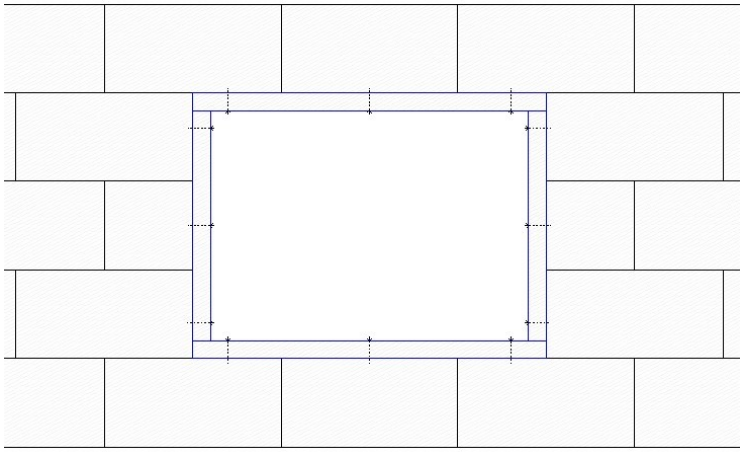
Schrägstützen im Innenraum zur Vertikalabsicherung der Wand

Im Anschluss an die Lagesicherung der gestellten Wände kann die Decke aufgelagert werden, siehe Deckenmontage.

TIPP: Die Verriegelung der BRIQs geht leichter von der Hand, wenn bereits einige Reihen gestapelt wurden bzw. Gewicht in Form der Decke aufliegt.

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 TRIQBRIQ-Rasters (20 cm beim WS20, 25 cm beim WS25) 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, Lochplatten und/oder 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 kann aufgrund der unterschiedlichen Ausdehnung der Materialien eine Bauwerksfuge sinnvoll sein, welche im Nachgang bauseits geschlossen wird.

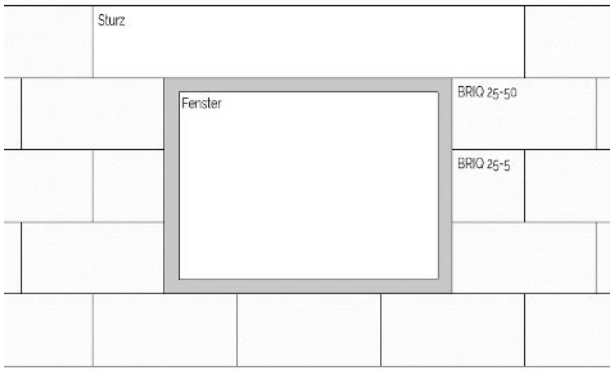
4.4 Rohbauöffnungen - Fenster und Türen

Rohbauöffnungen, insbesondere Fenster und Türen, innerhalb des TRIQBRIQ-Wandsystems werden mit den Haupt- und Ergänzungselementen des jeweiligen Wandsystems und optional ergänzend mit Holzbohlen in entsprechender

Abmessung ausgeführt. Die Rohbauöffnung kann auf drei verschiedene Weisen hergestellt werden:

4.4.1 Möglichkeit A: Verwendung ganzer BRIQs

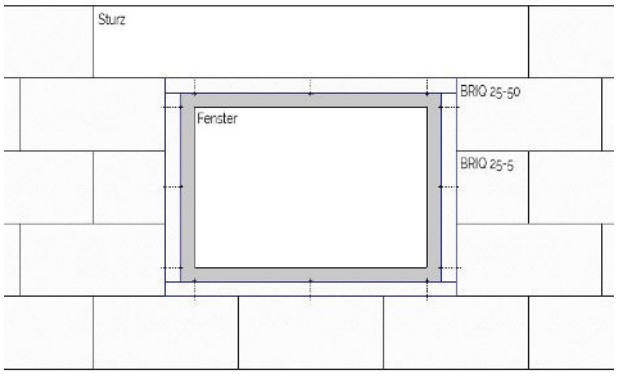
Die Rohbauöffnung entspricht bereits dem TRIQBRIQ-Raster, sodass die BRIQs unverändert und ohne Ergänzung verwendet werden können. Lediglich ein Sturz muss über der Öffnung vorgesehen werden.



Schematische Darstellung: Verwendung ganzer BRIQs

4.4.2 Möglichkeit B: Verwendung ganzer BRIQs mit Holzbohle

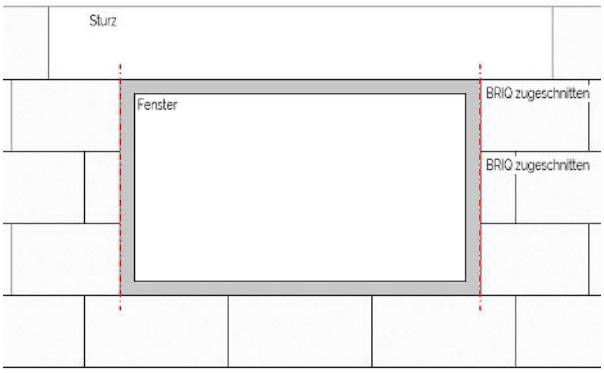
Die BRIQs werden im Ganzen gesetzt und die Distanz bis zum Fensterbeginn oder -ende wird mit einer vertikal und/oder horizontal angeordneten Holzbohle auf ganzer Fensterhöhe und/oder -breite als Erweiterung zu den BRIQs entlang der Stirnseite gesetzt und verschraubt. Fenster und Türen werden am Rahmen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



Schematische Darstellung: Verwendung ganzer BRIQs mit Ergänzung Holzbohle

4.4.3 Möglichkeit C: Zuschneiden der BRIQs

Die BRIQs werden auf die geforderte Länge zugeschnitten.



Schematische Darstellung: Zuschneiden der BRIQs

Grundsätzlich ist Möglichkeit A vorzuziehen, da dadurch die statische Ganzheitlichkeit 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 beim WS20 mindestens 20 cm und beim WS25 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 einer Luftdichten verpackung geliefert. Die kraftschlüssigen Dübel müssen mechanisch mit dem eigens dafür entwickelten Verriegelungswerkzeug eingetrieben werden (sh. Material- und Werkzeugliste), Das Verriegelungswerkzeug wird für die Baumaßnahme verliehen und am Ende zurückgegeben. Es wird durch einen Kompressor angetrieben (sh. ebenfalls Material- und Werkzeugliste). Dieser Kompressor ist im Lieferumfang nicht enthalten, kann jedoch üblicherweise örtlich gemietet werden. Alternativ können die Dübel auch mit einem Schlagbohrer mit geeignetem Aufsatz oder einem Gummihammer ein- und ausgetrieben werden. Die Dübellöcher für die Verriegelung sind exakt an der Verbindung von Zapfen und Sackloch. In diese Dübellöcher werden pro BRIQ zwei Dübel (20 cm lang beim WS20, 25 cm lang beim WS25) 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.

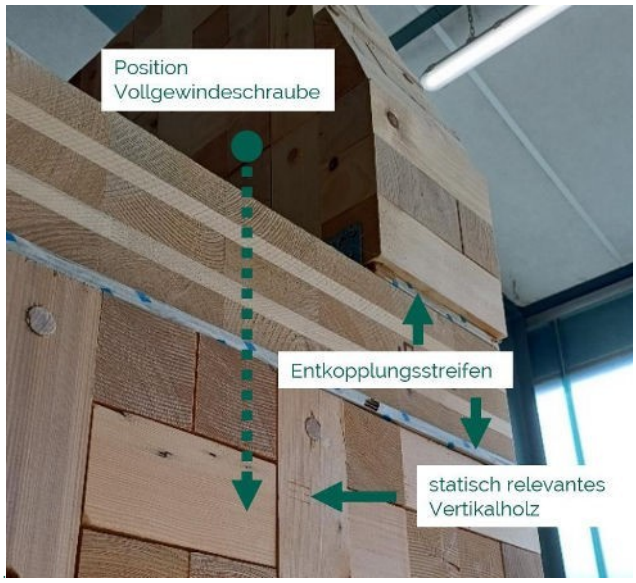


BRIQ mit Dübel in Verbindungsloch

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 die Verdübelung wird die Stabilität gewährleistet. Das identische Verfahren für das Ein- und Austreiben der Dübel ermöglicht die Rückbaubarkeit der TRIQBRIQ-Wandsysteme.

4.6 Deckenmontage

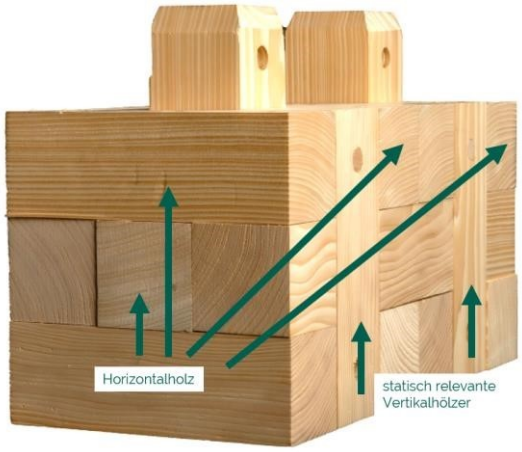
Die Montage der Decke erfolgt, sobald die Zapfen der letzten BRIQ-Reihe entfernt wurden. Um diesen Schritt zu vermeiden, lohnt es sich, bereits bei der Planung der letzten Lage BRIQs ohne Zapfen zu bestellen. Die Decke wird nach vollständig gemauerter und vertikal gesicherter Wand sowie nach dem Auflegen von Zentrierleisten zwischen Wandkopf und Decke aufgelegt. Zwischen Wandkopf und Deckenplatte beziehungsweise Deckenplatte und Wandfuß wird ein Entkopplungsstreifen empfohlen. Weiter Infos sind aus unserem Schallschutzhandbuch zu entnehmen. (Downloadportal)



Deckenauflager 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 Schwertsäge 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. Die Bohrungen müssen außerhalb der statisch relevanten Hölzer liegen. 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 gering gehalten. Bei einem Nennmaß von 1 m 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, aus der Ecke oder von Zwangspunkten heraus mit dem Setzen der BRIQs zu beginnen. Dies verteilt die eventuell entstehenden Toleranzen gleichmäßig auf beide Wandenden.

4.10 Feuchteschutz

Beim Bau und im Umgang mit TRIQBRIQ ist zwingend sicherzustellen, dass stehendes Wasser 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 unbedingt sichergestellt sein. Es wird davon ausgegangen, dass die BRIQs, welche mit einer Grundtrockenheit von ≤ 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.

4.10.1 Rechtliche Grundlagen und Normen zum Feuchteschutz

Zur nachhaltigen Anwendung unserer Produkte empfehlen wir Ihnen deshalb folgende rechtliche Grundlagen und Normen zu berücksichtigen:

DIN 68800 und Folgende (Holzschutz – Allgemeines & bauliche Maßnahmen):

- Feuchteempfindliche Holzbauteile müssen trocken gehalten werden
- Hölzer dürfen nur trocken (≤ 20 % Holzfeuchte) verbaut werden
- Bauteile sind so zu planen und auszuführen, dass Feuchtigkeit dauerhaft vermieden wird

DIN EN 1995-1-1 (Eurocode 5) + Nationaler Anhang:

- Anforderungen an Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit
- Nachweis der Gebrauchsklassen

HolzBauRL / ZTV-Holzbau (je nach Bundesland):

- Verbindliche Regelungen zur Ausführung im öffentlichen Bauwesen

4.10.2 Praktische Maßnahmen zum Feuchteschutz

Konkrete Schutzmaßnahmen auf der Baustelle sind:

- BRIQs trocken und eben lagern, idealerweise auf den mitgelieferten Paletten
- Direkten Kontakt mit Erdreich, Pfützen oder nicht abgedichteten Betonflächen vermeiden
- Witterungsschutz durch Palettenhauben oder eigene Abdeckungen (Planen) sicherstellen
- Planen o. ä. niemals luftdicht abschließen – Kondenswasserbildung vermeiden
- Wandbauteile sollten zügig verarbeitet und möglichst innerhalb eines Tages geschlossen werden
- Holzbauteile so ausführen, dass Wasser schnell ablaufen kann (Gefälle 5° bei horizontalen Flächen)
- Unverkleidete Wandflächen sind bei Regenwetter mit Planen oder Witterungsschutz auszurüsten, auf die Vermeidung von Wassersäcken ist zu achten
- Offene Hirnholzflächen (insbesondere bei Baupausen) vor Schlagregen schützen
- Stehende Nässe auf waagrechten Fugen vermeiden

Bei längeren Bauunterbrechungen (> 3 Tage), achten Sie auf vollständige Abdeckung aller ungeschützten Flächen (z. B. durch Dachfolie oder temporäre Schutzdächer). Führen Sie regelmäßige Sichtkontrollen auf Verfärbungen oder Schimmelbildung und bei Bedarf eine Messung der Holzfeuchte durch, um den Wert von ≤ 20 % vor weiterem Einbau sicherzustellen.

Bitte beachten Sie zudem: Die Verantwortung für den baulichen Holzschutz liegt ab Übergabe der Ware bei der Bauherrschaft bzw. ausführenden Firma. Fehlerhafte Lagerung oder unzureichender Feuchteschutz während der Bauzeit kann zur Beanstandung durch TRIQBRIQ führen und etwaige Ansprüche ausschließen.

Tipp: Feuchteschutz während der Bauzeit

Je nach Wandaufbau stehen Ihnen verschiedene Möglichkeiten des konstruktiven Holzschutzes zur Verfügung, um die BRIQs während der Bauphase zuverlässig vor Witterungseinflüssen zu schützen:

- **Dampfbremse + Witterungsschutz in einem:**
  Eine geeignete Bautenschutzfolie kann bereits während der Bauphase aufgebracht und später dauerhaft als Dampfbremse verwendet werden. Achten Sie auf UV-Stabilität und Diffusionswerte.
- **Fassadenbahn für spätere Verbleibung:**
  Bei hinterlüfteten, vorgehängten Fassaden empfiehlt sich eine hochwertige, diffusionsoffene Fassadenbahn als bauzeitlicher Schutz – sie bleibt dauerhaft Bestandteil des Fassadenaufbaus und schützt vor eindringender Feuchtigkeit.
- **Temporärer Schutz mit Folien/Planen:**
  Bei kurzfristigem Wetterumschwung können wasser- und luftdichte Abdeckfolien verwendet werden. Wichtig: niemals luftdicht abschließen! Sorgen Sie immer für ausreichende Hinterlüftung, um Kondensatbildung zu vermeiden.
- **Hydrophobierte Holzfaserdämmplatten:**
  Diese eignen sich als regenabweisende Schutzschicht im Außenbereich. Durch ihre wasserabweisende Oberfläche bieten sie einen wirkungsvollen temporären Schutz für offenliegende BRIQs.
- **Spritzkork:** Bereits während der Bauphase kann eine erste Schutzschicht aus Spritzkork appliziert werden. Dieser schützt vor Feuchtigkeit und ist diffusionsoffen.

Grundsatz: Alle Maßnahmen zielen darauf ab, eindringendes und stehendes Wasser zu vermeiden, Feuchte rasch abzuleiten. Planen Sie dies frühzeitig ein und stimmen Sie Schutzmaßnahmen auf Ihren Wandaufbau ab.

Mögliche anwendbare Produkte:

- Pro Clima: Solitex Fronta WA (selbstklebende, hochdiffusionsoffene Wandschalungsbahn)
- Pro Clima: Unterspannbahn Pro Clima Solitex Mento 3000 (selbstklebende, diffusionsoffene Unterspannbahn)
- Rothoblaas: Defence Adhesive 200 (flächig selbsklebende Witterungsschutzbahn)
- Rothoblaas: Traspir Adhesive 260 (selbstklebende, diffusionsoffene Fassadenbahn)
- Rothoblaas Traspir EVO UV (schwarze Fassadenbahn mit Klebestreifen für hinterlüftete Fassaden)
- BWK allform: Solid Protect BS (flächig selbstklebende, mehrlagige Bautenschutzbahn)

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.

4.12 Weiterführende Unterlagen

Um stets den inhaltlich aktuellen Planungs-, Ausführungs- und Zulassungsstand für die TRIQBRIQ-Wandsysteme zu gewährleisten, stehen Ihnen diese digital in unserem **Downloadportal** zur Verfügung: **triqbriq.de/downloadportal**

Sie finden hier alle benötigten **Nachweise und Zulassungen**, **Regeldetails**, eine **Material- und Werkzeugliste** sowie weiterführende Informationen zur Planung und dem Bau mit TRIQBRIQ.

Unser TRIQBRIQ-Netzwerk an Systempartnern für die ausgelagerte, weitergehende Planung und Ausführung Ihres Bauvorhabens wächst stetig. Erkundigen Sie sich bei unserem Vertriebsteam gerne nach einem potenziellen Partner für Ihr Projekt.

5. QUALITÄTSSICHERUNG & ABNAHME

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. HINWEISE UND GLOSSAR

6.1 Hinweise Wandsystem WS15

Bei der Montage des TRIQBRIQ-Wandsystems WS15 beachten Sie bitte folgende Besonderheiten:

6.1.1 Ausbildung von Ecken

Aufgrund der Produktgeometrie ist eine Verzahnung über Eck nicht möglich. Um eine Eckverbindung herzustellen, werden die Ecken daher stumpf gestoßen und über Winkel und/oder Schrauben verbunden.

6.1.2 Ausbildung von Mauerwerksöffnungen

Für die Ausbildung von Mauerwerksöffnungen empfehlen wir Sturzelemente aus KVH oder BSH.

6.2 Normen und Richtlinien

- DIN EN 336
- DIN EN 338
- DIN 18202
- DIN EN 1995-1-1
- DIN 4074-1
- DIN EN 1310
- DIN 68800-1/-2
- HolzBauRL/ZTV-Holzbau (je nach Bundesland)

6.3 Glossar

Kalamitätsholz	Holz, das durch Sturm, Trockenheit oder Schädlinge beschädigt wurde, aber noch verwertbar ist.
Nadelholz	Die wichtigsten Nadelhölzer sind Kiefer, Fichte, Tanne, Lärche und Douglasie. Sie 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 – sh. **Material- und Werkzeugliste.**