

KLH[®]

MADE FOR BUILDING
BUILT FOR LIVING

MONTAGE & INSTALLATION



IMPRESSUM

Version: Montage & Installation, 07/2024

Herausgeber und für den Inhalt verantwortlich: © KLH Massivholz GmbH

KLH® sowie das KLH®-Logo sind international registrierte Schutzrechte der KLH Massivholz GmbH. Die Tatsache, dass ein Zeichen in dieser Liste nicht enthalten ist und/oder in einem Text nicht als Marke (Warenzeichen) gekennzeichnet ist, kann nicht so ausgelegt werden, dass dieses Zeichen keine eingetragene Marke (Warenzeichen) ist und/oder dass dieses Zeichen ohne vorherige schriftliche Zustimmung der KLH Massivholz GmbH verwendet werden könnte.

Aus rein redaktionellen Gründen (im Sinne des einfachen Verständnisses und der besseren Lesbarkeit) wird bei Personenbezeichnungen sowie personenbezogenen Hauptwörtern die männliche Form verwendet. Die Begriffe gelten für beide Geschlechter gleichermaßen.



INHALT

01	ALLGEMEINES	03
02	VORBEREITUNGEN FÜR DIE MONTAGE	04
03	ELEMENTMONTAGE	13
04	FOLGEGEWERKE UND INSTALLATIONSARBEITEN	16
05	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	23

MONTAGE & INSTALLA- TION

Die Montage von großformatigen KLH®-Massivholzplatten ist meist mit wenigen Hilfsmitteln und auf einfache Art und Weise möglich. Der fertig abgebundene Bausatz wird mittels LKW oder mittels Container direkt auf die Baustelle geliefert und vom jeweiligen ausführenden Unternehmen (in der Regel ein Holzbaubetrieb) kontrolliert und übernommen. Die Einzelelemente werden unter Zuhilfenahme eines entsprechenden Hebewerkzeuges montiert und miteinander verschraubt. Im Vergleich zu anderen Baustoffen wie Ziegel, Beton oder Stahl ergeben sich bei KLH®-Bauwerken deutlich kürzere Montagezeiten in der Errichtung des Rohbaus. Da es sich um eine trockene Bauweise handelt und keine Austrocknungszeit berücksichtigt werden muss, kann mit den Folgearbeiten unmittelbar nach der Elementmontage begonnen werden.

Die einzelnen Elemente sind passgenau zugeschnitten, in Folge dessen kann weitgehend auf weiteres Naturmaß nehmen verzichtet werden (beispielsweise für die Fenster- und Türbestellung), was sich wiederum positiv auf die Bauzeit auswirkt. Erfahrungsgemäß werden Installationsarbeiten um ca. 20 – 40% rascher durchgeführt als bei herkömmlichen und traditionellen Massivbauten. Auch bei den Trockenbauarbeiten, bei der Aufbringung von Dämmung und der Fassade selbst sowie beim Einbau von Türen und Fenstern kann mit einer Zeitersparnis zwischen 10 – 30% gerechnet werden. In Summe ergibt sich eine innovative und wertbeständige Konstruktion, die sowohl den ökonomischen als auch ökologisch nachhaltigen Kriterien entspricht.

01 ALLGEMEINES

MIT DER MONTAGE SCHLIESST SICH DER KREIS IN EINEM PROJEKTTABLAUF

Sie übermitteln uns Planunterlagen inklusive weiterer Informationen, die wir für die Angebotserstellung benötigen. Nach erfolgter Rücksprache und Auftragserteilung beginnt die eigentliche Arbeitsvorbereitung beim Kunden die in Form einer Werkplanung an uns übermittelt wird. Auf Basis der vom Kunden freigegebenen Werkplanung erfolgt die Produktion und der CNC-Zuschnitt der jeweiligen Platten bis hin zur Anlieferung auf die Baustelle. Dort werden die Elemente übernommen, kontrolliert und versetzt.

Mit der Montage schließt sich der im vorigen Kapitel „Projektmanagement“ dargestellte Projektablauf. Für eine erfolgreiche Montage und einen reibungslosen Ablauf auf der Baustelle ist es von besonderer Wichtigkeit, dass sowohl die Arbeitsvorbereitung als auch die Organisation der Montage sorgfältig und lückenlos durchgeführt wird.

Am Tag der Montage befinden sich 4 – 6 Monteure auf der Baustelle, mindestens 1 Hebewerkzeug (Kran) und der LKW mit den angelieferten und für die Montage bereitgestellten KLH®-Massivholzplatten. Es ist daher nahezu selbsterklärend, dass dieser Tag kostenintensiv und daher entsprechend bedeutend ist.

Für die Organisation der Montage empfehlen wir die Abläufe wie folgt

- Vorbereitung der für die Montage notwendigen Hilfsmittel
- Montage der Elemente und entsprechender Schutz der Bauteile
- Organisation der Folgegewerke und Installationsarbeiten im Bauwerk

02 VORBEREITUNGEN FÜR DIE MONTAGE

2.1 KLÄREN DER STELLPOSITION DES HEBWERKZEUGES UND DES LKWS DER PLATTENANLIEFERUNG

Die Art des Transportmittels, welches die Elemente auf die Baustelle liefert, sowie die Verladereihenfolge wurden bereits im Zuge der Werkplanung bzw. Projektübermittlung festgelegt. Für die Ermittlung des Hebewerkzeugtyps und eventuell notwendige Maßnahmen ist es wichtig, dass die genaue Position des Hebewerkzeuges und des LKWs festgelegt wird.

Meist dauert diese Positionierung einen Tag oder mehr. Die dadurch entstehenden Konsequenzen sind vom Kunden zu prüfen und entsprechend zu organisieren wie beispielsweise Straßensperren und diverse Genehmigungen. Bei stehendem Transport von KLH®-Elementen sollte der LKW mit der Fuhre nach Möglichkeit eben und horizontal abgestellt werden.

2.2 ERMITTELN DES HEBWERKZEUGTYPIS

Für die Ermittlung des Hebewerkzeugtyps sind nachstehende Parameter entscheidend

- Abstand vom Hebemittel zur weitest entfernten Montageposition
- das maximale Hebegewicht (siehe Elementliste)
- die erforderliche Hubhöhe vom LKW zur Montageposition
- Überprüfung von Sondersituationen (z.B. beim Einbau in bestehendem Gebäude)
- Sondersituation bei der Entladung

Aus logistischer Sicht unterscheidet man 3 Montagesituationen

- Montage direkt vom Transportmittel
- Montage von bereits gelagerten Elementen auf der Baustelle
- Montage oder Entladung von Elementen, die mit Containern transportiert wurden

Montage direkt vom Transportmittel

Diese Art der Montage ist kostentechnisch am Günstigsten. Das Abladen vom LKW und die Montage erfolgen Zug um Zug.

Montage von bereits gelagerten Elementen auf der Baustelle

Sollte es aus logistischen oder technischen Gründen bzw. aufgrund einer Sondersituation nicht möglich sein, direkt vom LKW zu montieren, müssen KLH®-Elemente auf der Baustelle zwischengelagert werden. In diesem Fall muss das Hebemittel die Anforderungen der Entladung bewältigen. Das Hebemittel für die Montage kann dann ein anderes sein als jenes für die Abladung. Bei Sichtflächen empfehlen wir diese Vorgehensweise nicht.

Montage bei Entladung von Containern

In diesem Fall gilt es festzulegen, auf welche Art und Weise Container auf der Baustelle entladen werden können (gilt auch für eine etwaige Entladung am Hafen, falls dort auf LKW umgeladen wird)

Entladung von Containern

Container sind für die Entladung wie folgt zugänglich:

Standard 40'- Container	-	nur von hinten (Tür)
40' Open – Top Container	-	von oben und von hinten
40' Flat Container	-	von oben, von hinten, von der Seite

Die Art der Hebesysteme ist so zu wählen, dass die Entladesituation bewerkstelligt werden kann.

VORBEREITUNGEN FÜR DIE MONTAGE

2.3 ÜBERPRÜFEN DER ARBEITNEHMERSCHUTZVORSCHRIFTEN UND DER PERSÖNLICHEN SCHUTZAUSRÜSTUNG AUF DER BAUSTELLE

Abhängig vom Montageort gelten länderspezifische und örtliche Richtlinien zur Einhaltung der Arbeitnehmerschutzvorschriften und der persönlichen Schutzausrüs-

tung bei Montagen. Montagen von KLH®-Elementen entsprechen Montagen von Holzbaubetrieben/Baufirmen bzw. von großformatigen, vorgefertigten Holzbauteilen.

2.4 MONTAGEHILFEN

Unter Montagehilfen versteht man jene Hilfsmittel, die der Monteur benötigt, damit er die Einbausituation erreicht bzw. die Montage (Fixierung) des Elementes durchführen kann.

Bei den Hilfsmitteln unterscheidet man

- Hilfsmittel für die Positionierung der Elemente bzw. für die Lagesicherung
- Hilfsmittel um die Einbausituation bzw. Elementfixierung zu erreichen

Hilfsmittel für die Positionierung der Elemente bzw. für die Lagesicherung



Abb. 1 - Montagestütze, Positionierungswinkel



Abb. 2 - Deckensteher

VORBEREITUNGEN FÜR DIE MONTAGE

Hilfsmittel um die Einbausituation bzw. Elementfixierung zu erreichen



Abb. 3 - Leiter



Abb. 4 - Montagegerüst

Sofern es möglich ist, sollte ein Teil des Gerüstaufbaues bereits vor der Elementmontage erfolgen. Die Elementverschraubung ist damit bereits vom Gerüst aus möglich.

Wenn sich die Einbausituation sehr oft ändert und die Baustelle mit einem Steiger befahrbar ist, eignen sich Hebebühnen und Steiger für die Elementmontage - auch bei größeren Gebäuden mit hohen Einbaupositionen z.B. Hallenbauwerken.



Abb. 5 - Steiger und Hebebühnen

VORBEREITUNGEN FÜR DIE MONTAGE

2.5 ERMITTLUNG DER BENÖTIGTEN VERBINDUNGSMITTEL BZW. ZUSATZMATERIALIEN

Unter Verbindungsmitteln versteht man all jene Materialien, mit denen man Platten fixiert bzw. miteinander verbindet. Die Art und die Anzahl der Verbindungsmittel ergeben sich aus der Detailausbildung bzw. aus den statischen Berechnungen. Als standardmäßige Verbindungsmittel verstehen sich z.B. Schrauben, Winkel, Fixanker (Übergang zum Beton).



Abb. 6 - Teilgewindeschraube



Abb. 7 - Tellerkopfschraube



Abb. 8 - Vollgewindeschraube



Abb. 9 - Fixanker



Abb. 10 - Montagewinkel



Abb. 11 - Montagewinkel

In Abhängigkeit von Architektur und Einbausituation kann es vorkommen, dass standardmäßige Verbindungsmittel nicht ausreichen. In einem solchen Fall werden Stahlsonderbauteile benötigt, die von einem Statiker dimensioniert und von der Montagefirma termingerecht zu organisieren sind.

VORBEREITUNGEN FÜR DIE MONTAGE

Ermittlung der benötigten Zusatzmaterialien

Für eine entsprechende Detailausbildung sind bereits während der Montage Zusatzmaterialien notwendig. Als solche gelten beispielsweise Dichtbänder zur Ausbil-

dung von luftdichten KLH®-Konstruktionen oder Elastomerlager um den Schallschutz zu verbessern.

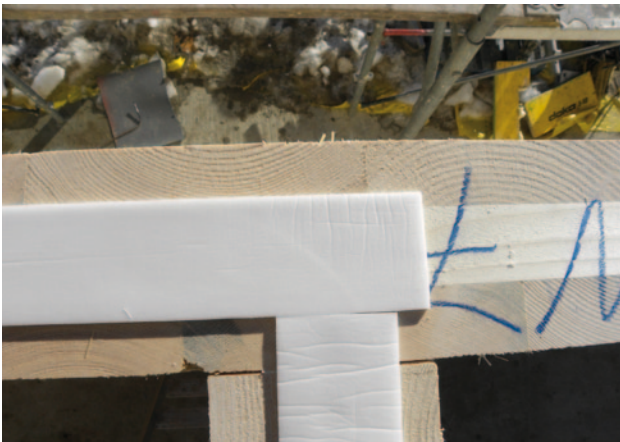


Abb. 12 - Breites elastisches Klebeband



Abb. 13 - Schmales elastisches Klebeband



Abb. 14 - Elastomerlager, Schallschutzlager

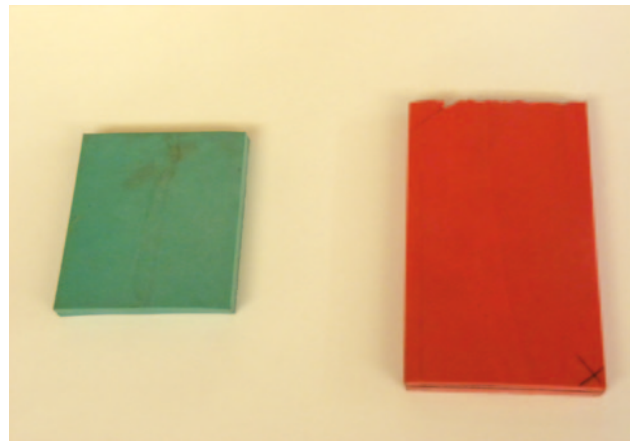


Abb. 15 - Elastomerlager, Schallschutzlager

VORBEREITUNGEN FÜR DIE MONTAGE

2.6 ERMITTLUNG DER BENÖTIGTEN WERKZEUGE FÜR DIE MONTAGE

Für die Montage von KLH®-Elementen benötigt man nur für den Holzbau handelsübliche Werkzeuge wie beispielsweise Schlagschnur, Schlagbohrmaschine, Bohrmaschine mit Biteinsatz, Alu-Latte, Hammer, Schlegel,

Sparrenspanner und dergleichen mehr. Die Abbildungen 16 - 34 geben Ihnen eine Übersicht über die für die Montage gängigsten Werkzeuge.



Abb. 16 - Schlagbohrmaschine



Abb. 17 - Bohrmaschine



Abb. 18 - Akkubohrmaschine



Abb. 19 - Kettensäge



Abb. 20 - Handkreissäge



Abb. 21 - Nutfräse



Abb. 22 - Hobel



Abb. 23 - Schleifmaschine



Abb. 24 - Schlegel

VORBEREITUNGEN FÜR DIE MONTAGE



Abb. 25 - Hammer



Abb. 26 - Schlangenbohrer



Abb. 27 - Dosenbohrer



Abb. 28 - Forstnerbohrer



Abb. 29 - Bits



Abb. 30 - Schlagschnur

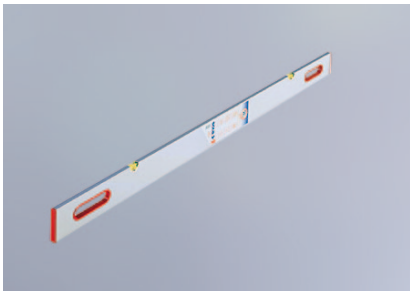


Abb. 31 - Setzlatte

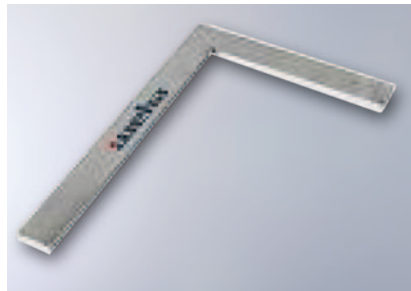


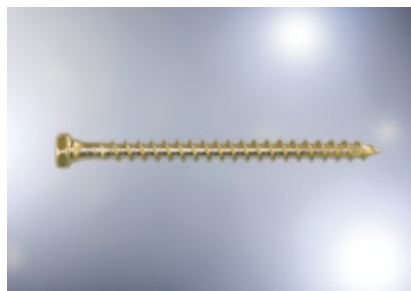
Abb. 32 - Winkel



Abb. 33 - Balkenspanner



Abb. 34 - Hebevorrichtung der Fa. Würth (Transportanker plus Assy-Kombi-II-Schraube)



VORBEREITUNGEN FÜR DIE MONTAGE

2.7 FESTLEGEN DER BENÖTIGTEN ANZAHL DER MONTEURE

Die Anzahl des Montagepersonals ergibt sich je nach Detailausbildung und Abladesituation. Unter der Annahme, dass fachkundiges Personal auf der Baustelle eingesetzt wird, gehen wir von folgendem Personalbedarf aus:

- Anhängen der KLH®-Massivholzplatten am LKW 1 Mann
- Versetzen der Bauteile und Lagesicherung 2 Mann
- Verschrauben der Elemente, Nacharbeiten auf der Baustelle 2 Mann

2.8 VORBEREITUNGSARBEITEN FÜR DIE PLATTENMONTAGE AUF DER BAUSTELLE

Diese Arbeiten bestehen je nach Detailausbildung meist aus 4 Tätigkeiten. In Abhängigkeit von der Detailausbildung kann sich die Reihenfolge dieser Tätigkeiten ändern:

1. Auftragen der Wandpositionen auf den Unterbau (Betonbau)
2. Setzen der Montagewinkel
3. Anbringen der horizontalen Feuchtigkeitsabdichtung
4. Höhenausgleich

Die oben angeführten Arbeiten sollten vor der Plattenmontage erfolgen.

Ad. 1. Auftragen der Wandpositionen auf den Unterbau (Betonbau)

Aus der Werkplanung ergibt sich ein Grundriss, aus dem die Lage der einzelnen Wände ersichtlich ist. In Abstimmung mit den Detailplänen (Übergangsdetail Beton auf Holz) werden die Planmaße auf den Betonbau übertragen. Dies muss mm-genau erfolgen. Der Winkel sollte mehrmals durch das Messen der Diagonalen kontrolliert werden. Für das Setzen der Befestigungswinkel ist es nötig, dass jede Wand mit der Plattenstärke aufgerissen wird. Das Anzeichnen auf der Betonplatte erfolgt mittels Schlagschnur.

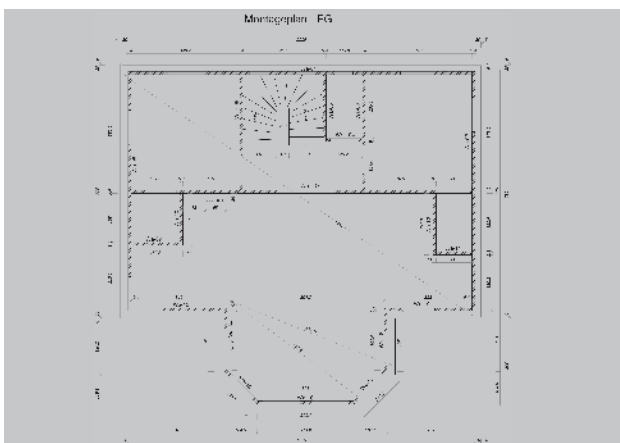


Abb. 35 - Werkplan – Grundriss

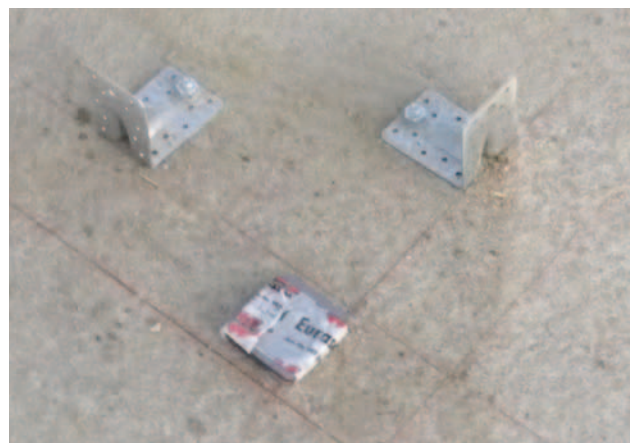


Abb. 36 - Aufreißen der Wände

VORBEREITUNGEN FÜR DIE MONTAGE

Ad. 2. Setzen der Montagewinkel

Auf den Schlagschnurriss werden einseitig z.B. BMF Winkel zur Lagefixierung der Wände gedübelt. Der Winkelabstand erfolgt laut statischer Berechnung. Meist ergibt sich ein Winkelabstand von 100 - 150 cm. Achten Sie darauf, dass im Bereich von Türen keine Winkel gesetzt werden. Während der Montage dient dieser Winkel bereits als Positionierungshilfe der Wandelemente.



Abb. 37 – Anbringen des Montagewinkels

Ad. 3. Anbringen der horizontalen Feuchtigkeitsabdichtung

Bei Gebäuden mit darunter liegendem Keller erfolgt dies nur im Bereich der Wände und nach dem Setzen der Winkel. Gibt es eine vollflächig geflämmte, horizontale Flächenabdichtung, so erfolgt dies bereits vor dem Auftragen der Wandpositionen auf den Unterbau.



Abb. 38 - Feuchtigkeitsabdichtung

Ad. 4. Höhenausgleich

Bei jedem Befestigungswinkel wird die genaue Höhe mittels Nivelliergerät ermittelt. Ungenauigkeiten werden mit entsprechendem Unterlagsmaterial ausgeglichen. Beachten Sie dabei die maximal möglichen Pressungen bei diesen Auflagerpunkten. Die offene Fuge zwischen dem KLH®-Wandelement und der Bodenplatte ist mit Mörtel satt auszufüllen, damit die tragende Wand im eingebauten Zustand vollflächig auf dem Unterbau aufliegt. Dazu wird die KLH®-Platte entweder in einem feuchten Mörtelbett versetzt oder die Fuge wird nachträglich mit Quells Mörtel ausgepresst.

03 ELEMENTMONTAGE

3.1 MONTAGE DER KLH®-BAUTEILE

Die vor genannten Vorbereitungsarbeiten sollten bei Montagebeginn vollständig fertig gestellt sein. Da der Montagetag aufgrund des hohen Personal- und Hilfsmiteilsatzes als sehr kostenintensiv zu bewerten ist, ist es von besonderer Wichtigkeit, dass alle bis dahin erfolgten Arbeiten und Organisationstätigkeiten entsprechend sorgfältig erfolgt sind.

Die KLH®-Elemente werden am bereits im Werk eingebauten Hebesystem mit dem Kranhaken befestigt, in der richtigen Montagereihenfolge abgeladen und im Zugedessen versetzt.



Abb. 39 bis 42 – Montage der KLH®-Elemente

ELEMENTMONTAGE

Das Montageteam (2 Mann) bringt die Elemente in die richtige Position und Lage und fixiert diese, damit der Kran das nächste Element bringen kann. Der Zusammenbau der Bauteile erfolgt laut Werkplanung und/oder Detailplanung. Die 2 Mann des Verschraubungsteams verbinden bzw. fixieren die Elemente laut Detailplan bzw. laut Angaben des Statikers.

Bei herkömmlichen Montagen von KLH®-Elementen kann man von 4 bis 6 Hüben pro Stunde als Richtwert ausgehen. Im Durchschnitt besteht eine Lieferung meist aus 25 bis 40 Elementen. Bei einer Annahme von 40 Elementen pro Lieferung und 5 Hüben pro Stunde

ergibt sich somit eine Montagezeit von ca. 8 Stunden. Für größere Gebäude ergibt sich somit ein ungefährender Richtwert von einer Fuhre pro Tag.

Bei einer größeren Anzahl von Lieferungen sollten zwischen den Lieferungen immer Reserven für Schlechtwetter und Nacharbeiten auf der Baustelle eingeplant werden.

Die genannten Angaben beziehen sich auf einen Montagestandard, welcher hinsichtlich Fachkenntnisse, Hilfsmittel für Montagen und Arbeitnehmerschutzvorschriften auf der Baustelle einem mitteleuropäischen Standard entspricht.



Abb. 43 bis 46 – Montage der KLH®-Elemente

ELEMENTMONTAGE

3.2 SCHUTZ VOR BEWITTERUNG IM ZUGE DER MONTAGE

KLH®-Elemente sind zur Verwendung in den Nutzungsklassen 1 und 2 vorgesehen und müssen in Bauwerken einen wirksamen Schutz vor direkter Bewitterung erhalten. Aus unseren Erfahrungen wissen wir, dass KLH®-Elemente eine kurzfristige Bewitterung während der Montage unbeschadet überstehen. Wichtig ist, dass erhöhte Feuchtigkeit wieder ausdiffundieren kann.

Bei Sichtflächen bedeutet eine direkte Bewitterung meist eine Verschmutzung der Sichtoberfläche. Wir empfehlen, die Folgegewerke unmittelbar nach der KLH®-Montage zu organisieren – insbesondere jene Firmen, die mit der Dacheindeckung, dem Fenstereinbau und der Fassade beauftragt wurden.

3.3 SCHUTZ VON SICHTOBERFLÄCHEN

KLH®-Sichtoberflächen sind gehobelte und geschliffene Oberflächen. Wir empfehlen, unmittelbar nach der Montage eventuelle Montageverschmutzungen zu entfernen und die Oberfläche mit einem Grundanstrich zu versehen.

04 FOLGEGEWERKE UND INSTALLATIONSARBEITEN

4.1 ORGANISATION DER FOLGEGEWERKE

Wie bereits erwähnt, sind die Montagezeiten für den Rohbau eines KLH®-Bauwerkes deutlich kürzer als beim klassischen Massivbau und auch bei den Folgegewerken ergibt sich eine deutliche Zeitersparnis. Um diesen Vorteil zu nutzen und bis zur Fertigstellung des Bauwerkes zu erhalten gilt es auch die Folgegewerke entsprechend zu schulen und mit der KLH®-Bauweise vertraut zu machen.

In manchen Fällen beeinflussen die Leistungen der Folgegewerke auch den Montageablauf der KLH®-Elemente. Beispielsweise wenn Fertigteilkamine im Zuge der Rohbaumontage mit versetzt oder Fertigteilstiegen mit eingebaut werden. Dasselbe gilt für etwaige Einlagerung für Trockenbaumaterialien, die sehr oft bereits im Zuge der Montage mit hinein gehoben werden um den ohnehin vorhandenen Kran auch dafür zu nutzen. Diese Aspekte gilt es bereits bei der Organisation der Montage zu berücksichtigen.



Abb. 47 - Montage Fertigteilkamin



Abb. 48 - Montage Fertigteilstiege

4.2 GRUNDSÄTZLICHES ZU INSTALLATIONEN

Installationen werden bei den meisten Bauvorhaben in üblicher Bauweise ausgeführt. Die Schüttungsebene und die abgehängte Decke werden zur Leitungsführung verwendet. In den tragenden Innen- und Außenwänden werden vertikale Fräsungen ausgeführt. Bei Ausführung von Fräsungen auf der Baustelle ist darauf zu achten, dass diese nur in Richtung der Decklamelle ausgeführt werden. Wenn Fräsungen quer zur Decklage notwendig sind, dann ist eine statische Überprüfung dieses Bereiches notwendig, da solche Fräsungen eine statische Schwächung der KLH®-Massivholzplatte darstellen. Bei Wandenden (beispielsweise neben Türen) ist darauf zu achten, dass die statische Tragfähigkeit bei hohen Kabelansammlungen um bis zu 30% reduziert werden kann. Im Einzelfall ist ein statischer Nachweis zu erbringen. Bei sehr großen Ansammlungen von Leitungen und bei Wasser- und

Sanitärinstallation sollte grundsätzlich eine Vorwandinstallation ausgeführt werden. Bei Wasserleitungen ist auf eine ausreichende Schallentkoppelung zu achten.

Wenn Installationsleitungen oder Kabel durch die Dichtebene geführt werden – z.B. Elektroleitungen für Außenbeleuchtung oder Wasserleitung für Gartenwasserleitung – dann sind diese Durchdringungen in geeigneter Form abzudichten. Wenn die Dichtebene durch eine Konvektionssperre gebildet wird, müssen die Durchführungen durch Abkleben mit der Folie andichtet werden, wenn die Dichtebene durch die KLH®-Konstruktion gebildet wird, dann ist ein geeignetes Andichten an die Holzkonstruktion notwendig. Bei Durchführungen von Kaminen oder Entlüftungsleitungen und Ähnlichem gilt dasselbe Prinzip.

4.3 ELEKTROINSTALLATION

Es gilt genau festzulegen, wo und wie die Installationen geführt werden. Bei Wandelementen in Nichtsichtqualität gibt es die Möglichkeit, Installationen in Vorsatzschalen zu führen oder Leitungen in die KLH®-Wände einzufräsen und diese danach zu beplanken (z.B. mit GKF-Platten). Wenn möglich, empfehlen wir Leitungen einzufräsen (Fräsungen in Faserrichtung der Decklage) und Wände

direkt zu beplanken. Als maximale Einfrästiefe sollte punktuell max. 4/5 der Plattenstärke eingefräst werden. Sollte die Luftdichtigkeit des Bauwerkes mit dem KLH®-Rohbau herzustellen sein (somit folienfrei) ist es aus unserer Sicht notwendig, dass mindestens eine Leimfuge erhalten bleibt – weiters empfehlen wir den Einbau von luftdichten Dosen und eventuelles Abkleben dieser Bereiche.

Beispiel Steckdosenmontage in einer Nichtsichtwand

Je nach Doseneinbau werden die Bohrungen entweder mit 68 mm oder 92 mm Durchmesser gebohrt. Dafür notwendig ist eine Bohrmaschine mit entsprechender Leistung. Achten Sie darauf, dass der Schaft des Dosenbohrers von der Bohrmaschine aufgenommen werden kann.



Abb. 49 – Steckdosenbohrung in einer KLH®-Nichtsichtwand

FOLGEGEWERKE UND INSTALLATIONSARBEITEN



Abb. 50 - Ausfräsen der Nuten für Leitungen



Abb. 51 – Installation der Leerverrohrung z.B. mit einem 25 mm FX Schlauch (Elektriker)



Abb. 52 - Verlegen der GKF – Platten durch den Trockenbauer, im Zuge dessen Ausbohrung der Dosen

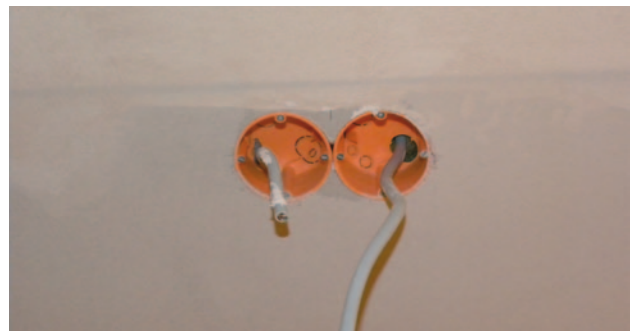


Abb. 53 – Einsetzen und Fixierung der Dose (Elektriker)

Nuten werden üblicherweise mit einer Nutfräse hergestellt. Am Boden und an der Decke verbleiben ca. 20 cm, die aufgrund des vorderen und hinteren Auflagertisches nicht erreicht werden. Dort werden die Nuten mit einem Forstnerbohrer ergänzt, Deckendurchdringungen werden von unten mittels Schlangenbohrer hergestellt.

Bei Sichtflächen werden die Leitungen auf der Hinterseite eingefräst z.B. bei Decken- und Dachelementen an der Oberseite, bei sichtbaren Außenwänden an der Wandaußenseite (achten Sie auf die Dichtebene – Abkleben dieser Bereiche oder Anbringen einer Konvektionssperre erforderlich).



Abb. 54 - Einbau einer Steckdosen-Taster-Kombination bei Wänden mit Sichtflächen. Die Bohrung in der Sichtseite muss dem Dosendurchmesser bzw. dem Abdeckrahmen entsprechen (meist 68 mm Durchmesser)

4.4 HEIZUNGSINSTALLATION, WASSER- UND ABWASSERLEITUNGEN

Diese Leitungen werden größtenteils am Boden oder in Vorsatzschalen geführt. Am Boden werden die Leitungen meist nicht eingefräst sondern im Bodenaufbau verlegt. Steigleitungen mit einer max. Stärke von 4/5 der Plattenstärke können punktuell eingefräst werden. Größere Leitungen müssen mittels Vorsatzschale verkleidet werden z.B. Fallrohr bei Abwassersträngen. Bei der Befestigung von Leitungen ist auf ausreichende Schallentkoppelung zu achten. Bei Rohrdurchführungen (z.B. bei Deckendurchbrüchen) und Installationsschächten ist auch auf ausreichende Schalldämmung bzw. Unterbindung von Brandweiterleitung oder Schallweiterleitung zu achten. Durchdringungen durch die Dichtebene sind in geeigneter Form abzudichten. In Badezimmern wird die Ausführung einer horizontalen Flächenabdichtung unter dem Fußbodenaufbau empfohlen.

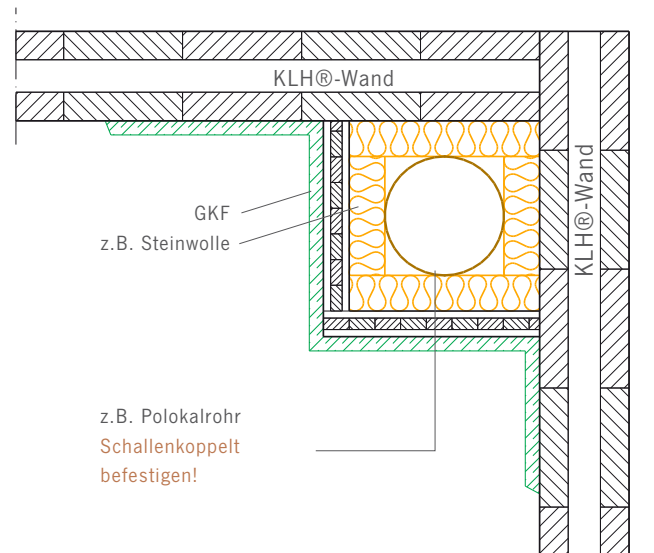
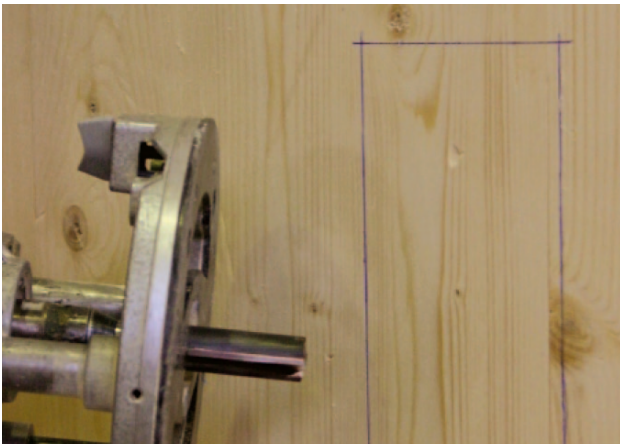


Abb. 55 - Prinzipskizze Fallstrang in Installationsschacht –Grundriss

FOLGEGEWERKE UND INSTALLATIONSARBEITEN

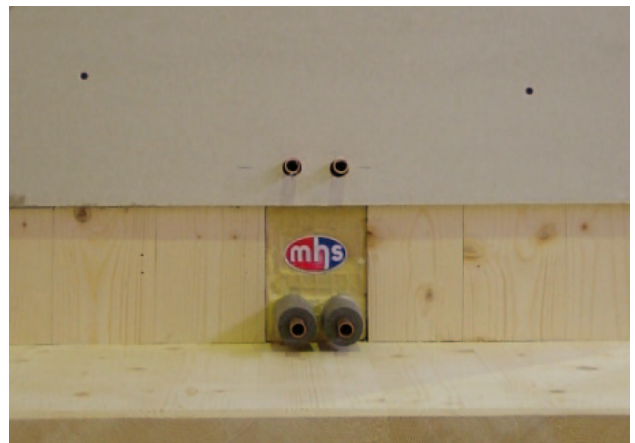
Beispiel für die Installation einer mhs-Heizkörperbox



Mit einer Oberfräse wird die KLH®-Massivholzplatte ausgefräst. Es empfiehlt sich, in mehreren Etappen zu fräsen - wichtig ist, dass nicht zu viel Holz auf einmal weggenommen wird.



Montage der Instabox für Ventilheizkörper.



Verkleiden der KLH®-Massivholzplatte und der Instabox, in diesem Fall mit einer GKF-Platte.

Zuvor sollten jedoch die beiden Wasseranschlüsse für den Heizkörper passend abgeschnitten werden.

Abb. 56 bis 59 – Verwendung einer mhs - Heizkörperbox

FOLGEGEWERKE UND INSTALLATIONSARBEITEN

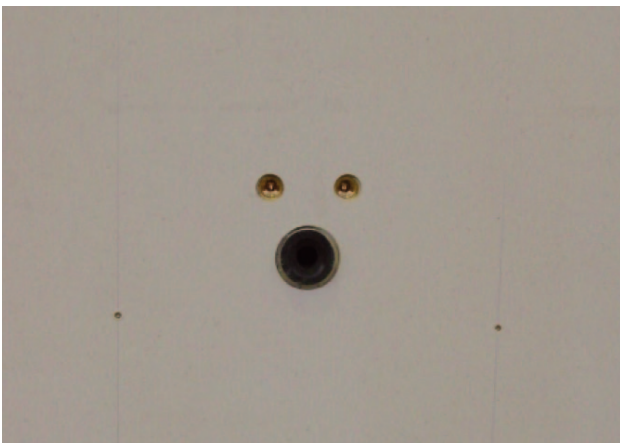
Beispiel für die Installation einer Trockenausbaubox für Waschbecken



Anbringen von zwei 5 x 8 cm starken Latten, die später für die Montage der Trockenausbaubox und der Befestigung der GKF-Platte dienen



Wenn die richtige Höhe für den Wasseranschluss bzw. für den Abfluss festgelegt wurde, kann die Installationsbox mit Senkkopfschrauben auf den 5 x 8er Latten befestigt werden



Nach der Montage der Installationsbox wird diese mit einer GKF-Platte verkleidet und ebenfalls auf den 5 x 8er Latten befestigt



Verfliesen der GKF-Platte.
Nassräume sollten generell verfliesen - es empfiehlt sich, feuchtebeständige GKF-Platten einzusetzen. In spritzwassergefährdeten Bereichen (Badewanne und Duschbereiche) sowie am Boden sollte eine zusätzliche Abdichtungsebene zwischen Fliesen und Gipskartonplatten ausgeführt werden.

Abb. 60 bis 63 – Anwendung einer Trockenausbaubox für ein Waschbecken

FOLGEGEWERKE UND INSTALLATIONSARBEITEN

Weitere Beispiele für die Installationsführung. In Feuchträumen muss die Holzkonstruktion durch eine zweite Abdichtungsebene geschützt werden.



Abb. 64 - Installationsführung in der Vorsatzschale



Abb. 65 - Installationsführung in der Vorsatzschale

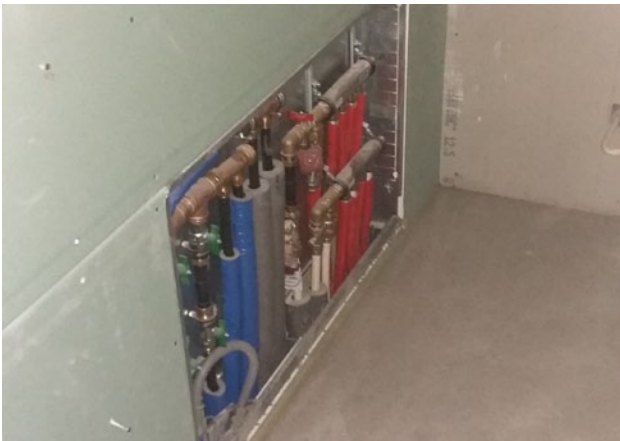


Abb. 66 - Stockwerksverteiler



Abb. 67 - Mockup einer Systemlösung mit Abdichtungswanne



Abb. 68 - Installationsführung in der abgehängten Decke



Abb. 69 - Installationsführung in der abgehängten Decke

Abb. 64, 65, 66, 68, 69
Abb. 67

Referenz: Masterarbeit, G. Schmid, TUG, 2014
Referenz: Forschungsprojekt, CLT Plumbing Design, 2023

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

05 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

		SEITE
Abb. 1	Montagestütze, Positionierungswinkel	05
Abb. 2	Deckensteher	05
Abb. 3	Leiter	06
Abb. 4	Montagegerüst	06
Abb. 5	Steiger und Hebebühnen	06
Abb. 6	Teilgewindeschraube	07
Abb. 7	Tellerkopfschraube	07
Abb. 8	Vollgewindeschraube	07
Abb. 9	Fixanker	07
Abb. 10, 11	Montagewinkel	07
Abb. 12	Breites elastisches Klebeband	08
Abb. 13	Schmales elastisches Klebeband	08
Abb. 14, 15	Elastomerlager, Schallschutzlager	08
Abb. 16	Schlagbohrmaschine	09
Abb. 17	Bohrmaschine	09
Abb. 18	Akkubohrmaschine	09
Abb. 19	Kettensäge	09
Abb. 20	Handkreissäge	09
Abb. 21	Nutfräse	09
Abb. 22	Hobel	09
Abb. 23	Schleifmaschine	09
Abb. 24	Schlegel	09
Abb. 25	Hammer	10
Abb. 26	Schlangenbohrer	10
Abb. 27	Dosenbohrer	10
Abb. 28	Forstnerbohrer	10
Abb. 29	Biteinsätze	10
Abb. 30	Schlagschnur	10
Abb. 31	Setzlatte	10
Abb. 32	Winkel	10
Abb. 33	Balkenspanner	10
Abb. 34	Hebevorrichtung der Firma Würth	10
Abb. 35	Werkplan – Grundriss	11
Abb. 36	Aufreißen der Wände	11
Abb. 37	Anbringen des Montagewinkels	12
Abb. 38	Feuchtigkeitsabdichtung	12
Abb. 39 – 46	Montage von KLH®-Elementen	13
Abb. 47	Montage eines Fertigteilkamins	16
Abb. 48	Montage einer Fertigteilstiege	16
Abb. 49	Steckdosenmontage in einer Nichtsichtwand	17
Abb. 50	Ausfräsen der Nuten für Leitungen	18
Abb. 51	Installation einer Leerverrohrung	18
Abb. 52	Verlegen der GKF – Platten, im Zuge dessen Ausbohrung der Dosen	18
Abb. 53	Einsetzen und Fixierung der Dose	18
Abb. 54	Einbau einer Steckdosen-Taster-Kombination	18
Abb. 55	Prinzipskizze Fallstrang in Installationsschacht – Grundriss	19
Abb. 56 – 59	Verwendung einer mhs- Heizkörperbox	20
Abb. 60 – 63	Anwendung einer Trockenausbaubox für Waschbecken	21
Abb. 64, 65	Installationsführung in der Vorsatzschale	22
Abb. 66	Stockwerksverteiler	22
Abb. 67	Mockup einer Systemlösung mit Abdichtungswanne	22
Abb. 68, 69	Installationsführung in der abgehängten Decke	22



KLH MASSIVHOLZ GMBH

Gewerbestraße 4 | 8842 Teufenbach-Katsch | Austria

Tel +43 (0)3588 8835 | Fax +43 (0)3588 8835 415

office@klh.at | www.klh.at



Aus Liebe zur Natur



Gedruckt auf umweltfreundlichem Papier