

Protokoll Nr. **11** Ort / Datum: **Bachmehring (Huber&Sohn) , 29.04.2025**

Ausführende: **Huber & Sohn: Benedikt Schwarz, Alfred Nagler, Martin Nachtwey, Helene Würzinger**

Climasonic: Bernd Weichbold, René Rapp

Isostroh: Leopold Kasseckert & Sohn

Fermacell: Andreas Kriechbaumer

Proclima: Guido Menzel, Markus Kilian

Weitere Beteiligte / Beobachter: **Anja Jeitner, Manuel Lorz und Rainer Vallentin**

Fotograf: **Milan Szypura** <milan.szypura@proclima.de>

Dokumentation (Fotos, Film, Zeichnungen): **Fotos, Stop-Motion-Film, Kurzfilme, Zeichnungen (siehe Anlage)**

Kurzbeschreibung Experiment:

Mockup 250 x 290 cm zerlegen und wiederaufbauen.

Abfolge in Schritten: siehe Anlage 1

Eingesetzte Produkte und Arbeitsmittel (genaue Bezeichnung):

Handelsüblicher Akkuschrauber, Holzschrauben Helfast 4 x 50 mm (ETA 19/0757)

Isostroh-Einblasdämmung

Versteifter Schlauch / X-Floc Entlastungsdüse / X-Floc Absaugfass und -turbine / Maschine X-Floc EM 440

Klebeband zum Verschließen der Öffnungen: Climablow LDK

Proclima-Produkte:

- Dampfbremse: Intello Connex
- Fassadenschutzbahn: Solitex-Fronta-Quadro
- Folienschürze unter Fensterbank: Extoseal Encors
- Fensterdichtbänder: Contega Solido IQ-D
- Klebeband: Contega Solido IQ

Aufbau / Materialien Mockup: siehe Protokolle 9 und 10

Ablauf und Zeiterfassung:

Siehe separates Dokument (Anlage 1)

Besondere Beobachtungen / Kommentare

Fensteranschluss: Befestigung Dämmkeil von oben verhindert Ausbau, sofern darauf Folienschürze vollflächig verklebt ist. Die Ausführung des äußeren-unteren Fensteranschlusses in Verbindung mit Holz-Alufenstern erfordert u.U. weitere Überlegungen. Die Anwendung eines vorgefertigten Dämmkeils plus integrierter Abdichtung ist ein weiterer möglicher Lösungsansatz. Die Fensterabdichtungsbänder wurden entfernt und beim Wiedereinbau durch neue ersetzt. Das Fensterfugenband (Trioplex) lässt sich nur schwer vom Fensterstock entfernen. Bei allseitigem Einbau dürfte auch der Ausbau des Fensterstocks deutlich erschwert sein.

Die **Stroh-Einblasdämmung** erfordert in jedem Fall eine Stützlattung bzw. „Brille“ um den Plattenbruch der Fermacellplatte zu verhindern. Beim stehenden Einblasen sowieso beidseitig; beim liegenden Einblasen vermutlich ebenfalls generell beidseitig (Ausnahme: mehrere Elemente übereinander).

Die Ausbildung der Schrauben spielt eine große Rolle beim Zerlegen und Wiederaufbauen. Es sollten möglichst wenige Antriebe verwendet werden, um Bitwechsel zu reduzieren.

Eine **Weiterverwendung der Schutzbahnen und Dampfbremse sowie Klebebändern ist wenig sinnvoll** (z.B. Löcher durch Klammern, Aufreißen an den Einschnitten und Ecken durch Abziehen); daher wurden diese zusammengefaltet und beim Wiederaufbau neue Bahnen verlegt. Ein Recycling sollte diskutiert werden. Jedoch ist nach 50 Jahren Nutzung, speziell bei der Fassadenschutzbahn und allen äußeren Abklebungen / Folienschürzen usw. eine deutliche Abnutzung zu erwarten. Klebebänder, sofern nicht lösbar, wurden belassen und beim Wiedereinbau mit längeren/tieferen Klebebändern überklebt.

Ergebnis / Weitere Schritte

Das Zerlegen und der Wiederaufbau haben gut funktioniert. Aus technischer Sicht ist von daher eine Wiederverwendung im Sinne eines zirkulären Bauens prinzipiell möglich.

Beim Wiedereinblasen des Strohs ist in einem Gefach ein Plattenbruch aufgetreten. Daraus folgt die Notwendigkeit beidseitiger Schutzlattungen oder alternativ dazu der Einsatz von Einblasplatten im Zuge der Vorfertigung. An einer kleinen Stelle wurde eine Fermacellplatte beim Wiederaufbau leicht beschädigt.

Verklebungen wurden, sofern nicht lösbar, belassen und beim Wiederaufbau neu überklebt.

Im Hinblick auf eine allgemeine Anwendung sind der Zeitaufwand, die zu prüfende Übertragbarkeit auf übliche Vorfertigungsprozesse und der Verlust der Zulassungen nach dem Zerlegen bzw. Ausbau zu beachten. Die nachfolgenden Untersuchungen werden diese Punkte thematisieren, um daraus weiterführende Hinweise entwickeln zu können.

Anhänge:

Tabelle Ablauf / Fotos / Filme (stehen zur Zeit noch nicht zur Verfügung) / Zeichnungen

Bachmehring, 29.04.2025



.....
Ort, Datum

.....
Unterschriften

Klimapositiver zirkulärer Holzrahmenbau

Arbeitsschritte Zerlegen

Nr.	Arbeitsschritt	Kurzbeschreibung	Materialeinsatz	Zeitaufwand	Beobachtungen	Kommentar
1	Innenbekleidung entfernen	Abdeckleisten wegschrauben und auslegen	Multiplex, Birke, 9 / 40 mm (2 x 250 cm; 4 x 240 cm; 2 x 114 cm, 1 x 30 cm; 1 x 69 cm), Edelstahl-schrauben 4 x 60 (74 Stk.) mit Rosetten	Demontage Fensterflügel 8:40 - 8:41 (1 Minute) Abschrauben Deckleisten 8:41 - 8:45 (4 Minuten)	Edelstahlschrauben und Rosetten erschweren Wegschrauben und Ablegen	
2		Schichtholzplatten abschrauben und auslegen	Multiplex, Birke 12 mm (2 x 64 x 248 cm; 1 x 121 x 38 cm; 1 x 121 x 74,5 cm) und Siebdruckplatten, 9 mm (2 x 21 x 250 cm), Schrauben 3,5 x 50 (35 Stk.)	Abschrauben und Ablegen Schichtholzplatten 8:45 - 8:48 (3 Minuten)	Problemlos und schnell; andere Schrauben wären besser (zu klein)	
3	Dämmung Installationsebene	Flexible Holzfaserdämmung zwischen Kreuzlattung herausnehmen und zwischenlagern	Steico flex 036, 40 mm (2,5 m x 2,4 m; 6 m ²)	Ausbau Dämmung 8:48 - 8:52 (4 Minuten)	Bezeichnung Dämmung für späteren Wiedereinbau notwendig	
4	Kreuzlattung Installationsebene	Abschrauben Kreuzlattung und seitliches Lagern	KVH 4/6 (5 x 250 cm; 6 x 65,5 cm; 4 x 248 cm; 1 x 38 cm; 1 x 76 cm)	Demontage Lattung Installationsebene 8:52 - 8:58 (6 Minuten)		
5	Fensterausbau (1)	Fensterrahmen innen demontieren	Multiplex Birke, 18 mm (2 Stk. 28 x 114 cm; 2 x 28 x 129,4 cm)	Demontage Fensterrahmen (1 Minute)	danach Fensterabdichtbänder aufgeschnitten	
6	Laibungsbretter	Laibungsbretter abschrauben und zwischenlagern	Einschichtplatte; 20 mm; (2 x 17 x 130 cm; 1 x 14 x 112 cm)	Abschrauben Laibungsbretter und Freilegen Fensterblech für Demontage sowie Entfernen		
7	Fensterblech	Fensterblech abschrauben und seitlich lagern	siehe Einbau	Fensterblech 9:00 - 9:05 (5 Minuten)	Ausbau unproblematisch	Wechselfalzschalung ermöglicht an beliebigen Stellen den Ausbau einzelner Bretter
8	Fensterausbau (2)	Ausbau Hilfsplatten für Laibungsbretter und Dämmanschläge (seitl./oben)	KVH 6/5 (118 cm); KVH 6/8 (2 x 126 cm), Dämmprofile CF Eco (2 x 75/40; 1 x 40/40), Holzschrauben	Ausbau Hilfsplatten/Dämmanschläge und Fensterdichtbänder und Ausbau Fensterstock 9:05 - 9:25 (20 Minuten)		Diskussionen über sinnvolle Reihenfolge des Fensterausbaus insbesondere Überdämmung, unterer Anschluss mit Folienschürze und Zugänglichkeit für Demontage Dämmkeil
9		Ausbau Fenster mitsamt Abdichtungen	Holz-Alu Fenster, Huber & Sohn 116 x 135 cm			
10	Ausdecken Dampfbremse	Ausdecken Dampfbremse mitsamt Abklebungen und Zusammenfallen	Proclima Intello Connex, 9,0 m ²	(7 Minuten) Abnehmen Fassadenschutzbahn 10:07 - 10:10 (3 Minuten)	zuvor: Aufschneiden Klebebänder und Lösen der umgeschlagenen Ecken und Ränder	Reißfestigkeit der Bahnen ermöglicht einfachen Ausbau; eine Wiederverwendung der Bahnen wird nicht angestrebt.
11	Umlegen Element			Anfordern + Umlegen mit "Manitu" (2 Minuten)		
12	Wechselfalzschalung	Abschrauben Wechselfalzschalung und Auslegen	Schalungsbretter 22/112, B = 250 cm (22 Stk.), B = 71 cm (34 Stk.) mit Würth Assy Plus TG, 4 x 60	Abschrauben Wechselfalzschalung 9:55 - 10:03 (8 Minuten)	Wechselfalzschalung wurde zuvor bezeichnet, damit Schraublöcher beim Wiedereinbau exakte Position mit gleichmäßigem Fugenbild ergibt	
13	Fassadenlattung	Abschrauben Fassadenlattung und seitliches Lagern	KVH 3/6 (4 x 290 cm, 1 x 93,5 cm, 1 x 64,5 cm)33 Stk. Holzschrauben 6 x 80	Abschrauben Fassadenlattung 10:05 - 10:08 (3 Minuten)		

14	Entfernen Fassadenschutzbahn	Ausdecken Fassadenschutzbahn mitsamt Abklebungen und Zusammenfalten	Provlima Solitex Fronta Quadro, 8,5 m ²	Abnehmen Fassadenschutzbahn 10:07 - 10:10 (3 Minuten)	zuvor: Aufschneiden Klebebänder und Lösen der umgeschlagenen Ecken und Ränder	Reißfestigkeit der Bahnen ermöglicht einfachen Ausbau; eine Wiederverwendung der Bahnen wird nicht angestrebt.
15	Abschrauben Brandschutzbekleidung (oberseitig)	Vorsichtiges Wegschrauben der Fermacellplatten zum Öffnen der Gefache und seitliche Lagerung	Fermacell 15 mm, 2 Platten 125/300 cm	Abschrauben Fermacellplatte 10:20 - 10:27 (7 Minuten)		
16	Absaugen Strohdämmung	Absaugen der Strohdämmung mit Turbine in Saugfässer und Zwischenlagerung in Big Packs o.ä.	Isostroh, Gesamtvolumen in verdichtetem Zustand: 1,4 m ³	Absaugen Strohdämmung: 1.Gefach 10:38 - 10:42 (4 Minuten) 2.Gefach 10:42 - 10:44 (2 Minuten) 3.Gefach 10:44 - 10:47 (3 Minuten) 4.Gefach 10:47 - 10:49 (2 Minuten) 5./6.Gefach 10:49 - 10:55 (6 Min.)	Einrichten Absaugturbine in Verbindung mit Absaugfass bzw. Anschluss eines Big Packs; Unterbrechungen durch Stopfen im Schlauch (speziell an den Kopplungsstellen)	Dämmfistelstelle bei Einblasöffnung 1. Gefach wegen Einstellen Luft-Stroh-Gemisch am Anfang der Einblasarbeiten (siehe Foto); in allen anderen Gefachen perfekte Dämm-qualität
17	Aufstellen und Wenden Element			Anfordern + Umlegen mit "Manitu" 10:59 - 11:01 (2 Minuten)		
18	Abschrauben Brandschutzbekleidung (unterseitig)	Vorsichtiges Wegschrauben der Fermacellplatten zum Öffnen der Gefache und seitliche Lagerung	Fermacell 15 mm, 2 Platten 125/300 cm	Abschrauben Fermacellplatte 11:05 - 11:10 (5 Minuten)		
19	Zerlegen Holzrahmen	Entfernen Verschraubungen zwischen Rähm, Schwelle, Stehern, Sturz- und Brüstungsholz	BSH 6/32 (L = 4 x 278 cm; 2 x 122 cm) und 8/32 (1 x 45 cm; 1 x 78 cm)	Zerlegen Holzrahmen bis in seine Einzelteile 11:10 - 11:13 (3 Minuten)		
20	Begutachtung	Begutachtung der zerlegten Komponenten; Zustandsfeststellung insbesondere hinsichtlich Eignung zum Wiedereinbau; Dokumentation der Ergebnisse		Begutachtung und Zustandsfeststellung 11:13 - 11:18 (5 Minuten)	Die Durchsicht der zerlegten Komponenten zeigt keine Beschädigungen oder gar Zerstörungen. Eine Weiterverwendung ist aus technischer Sicht gegeben. Bei den Fermacellplatten wurde entschieden, die vorhandenen Löcher weiterzuverwenden (und damit die Schrauben nicht zwischen die vorhandenen Löcher zu setzen).	

Klimapositiver zirkulärer Holzrahmenbau

Arbeitsschritte Wiederaufbau

Nr.	Arbeitsschritt	Kurzbeschreibung	Materialeinsatz	Zeitaufwand	Beobachtungen	Kommentar
1	Holzrahmenwerk	Verschrauben	Würth Assy Plus TG 8/120, 32 Stk.	Verschrauben Holzrahmen 11:19 - 11:25 (6 Minuten)	Kerven in Schwelle und Rähm hilfreich für exakten Wiederaufbau	Reihenfolge des Wiederaufbaus ist entscheidend für schnellen Zusammenbau
2	Brandschutzbekleidung	Aufbringen Fermacellplatten (außen)	Fermacell 15 mm, 2 Platten 125/300 cm	Aufbringen 1. Lage (außen) 11:25 - 11:32 (8 Minuten)	Verschrauben in vorh. Löcher	Schrauben sind nur leicht versenkt; ein "Durchschrauben" fand nirgends statt
3		Wenden des Elements	Wenden von Hand	11:32 - 11:33 (1 Minute)		
4		Aufbringen Fermacellplatten (innen)	Fermacell 15 mm, 2 Platten 125/300 cm	Aufbringen 2. Lage (außen) 11:33 - 11:40 (6 Minuten)	Verschrauben in vorh. Löcher	Schrauben sind nur leicht versenkt; ein "Durchschrauben" fand nirgends statt
5	Stützlatten	Einbau Unterstützungslatten	4 Stk. 40/60 mm, L = 250 cm; 6 Stk. 40/60 mm, L = 63,5 cm	Aufschrauben Stützlattung 11:40 - 11:46 (6 Minuten)		Ziel: Verhinderung Plattenbruch der Fermacellplatten durch Einblasen Strohdämmung
6	Stroh Einblasdämmung	Einbau Druckentlastungsöffnung und Schlauch mit Steuerungseinheit	X-Floc Entlastungsdüse, Versteifter Schlauch, Einblasmachine X-Floc EM 440	Einbau Entlastungsdüsen 12:00 - 12:03 (3 Minuten)		
7		Liegendes Einblasen des Strohs in 6 Gefache	Isostroh, Gesamtvolumen in verdichtetem Zustand: 1,4 m ³	Liegendes Einblasen in 6 Gefache 12:03 - 12:53 (50 Minuten)		Unterbrechung wegen herausgesprungener Dichtung der Entlastungsdüse und Herstellen neuer Einblas-/Entlastungsöffnungen (siehe unten)
8		Herstellen Einblas- und Entlastungsöffnungen	2 Stk. mit D = 120 mm und 2 Stk. mit D = 102,6 mm	4 zusätzliche Einblas- und Entlastungsöffnungen in den beiden Gefachen unter dem Fenster notwendig 12:32 - 12:45 (13 Minuten)		Dämmkeil unter Fenster wurde wegen schwer entfernbare Folienschürze belassen; Dadurch waren die darunter liegenden Einblasöffnungen verdeckt und mussten neu gebohrt werden.
9		Verschließen Einblasöffnungen	Klebeband Climablow LDK, 12 x 20 x 20 cm	Schließen Einblas- und Entlastungsöffnungen 12:53 - 12:56 (3 Minuten)		
10	Fenstereinbau (1)	Nach Fensterausbau Fensterfugenbänder (halbseitig) bzw. Fensterdichtbänder (halbseitig) vom Fensterstock ablösen		Entfernen Trioplex-Fugenbänder 12:02 - 12:20 (18 Minuten) Entfernen Fensterdichtbänder 12:25 - 12:32 (7 Minuten)		Dieser Aufwand wäre nur dann von Belang, wenn das Fenster unverändert wiederverwendet werden soll. Im Rahmen des Experiments ist dies jedoch notwendig.
11		Fensterdichtbänder innen/außen am Fensterstock ankleben	Proclima Contega Solido IQ-D, ca. 2 x 200 cm	Aufbringen neuer Fensterdichtbänder innen/außen 12:23 - 12:40 (17 Minuten)		Schlaufen an den Ecken sind ausreichend groß auszubilden (je nach Eckgeometrie)
12	Fassadenschutzbahn	Aufbringen neue Fassadenschutzbahn	Proclima Solitex Fronta Quadro, 8,5 m ²	Aufbringen einer neuen Fassadenschutzbahn 13:17 - 13:30 (13 Minuten)	Umschlagen an den Rändern und Ecken	
13	Fenstereinbau (2)	Abdichtung unten mit neuer Folienschürze, Herstellen von 2 handwerklichen Ecken	Proclima Exto Seal Encors, 21 x 150 cm, 2 x 8 x 8 cm	Einbau neuer Folienschürze 13:32 - 13:43 (11 Minuten)	Überkleben alter Folienschürze mit Neuware	Dämmkeil mit Folienschürze des ersten Fenstereinbaus wurde nicht demontiert.
14	Fassadenlattung (Hinterlüftung Holzschalung)	Aufschrauben Vertikallattung	KVH 3/6 (4 x 290 cm, 1 x 93,5 cm, 1 x 64,5 cm) 33 Stk. Holzschrauben 6 x 80	Wiederaufschrauben Fassadenlattung 13:30 - 13:45 (15 Minuten)		Unterbrechung wegen Einbringen Folienschürze (s.o.)
15	Wechselfalzschalung	Einbau Wechselfalzschalung gem. Verlegeplan	Schalungsbretter 22/112, B = 250 cm (22 Stk.), B = 71 cm (34 Stk.) mit Würth Assy Plus TG, 4 x 60	Wiederaufschrauben Wechselfalzschalung 13:52 - 14:13 (21 Minuten)		Vorteile der Wechselfalzschalung ist deren einfache Verlegung und Ausgleichsmöglichkeiten. Prinzip der Wendeschalung wurde ausprobiert, jedoch wegen der vorhandenen Bohrungen nicht angewendet (Fugenbild).

16	Umlegen Element	Aufstellen Element (Stehende Position)		Anfordern + Umlegen mit "Manitu" 14:25 - 14:27 (2 Minuten)	Durch das Umlegen wird die Innenseite des Elements sichtbar. In einem Gefach ist ein Plattenbruch aufgetreten, weil nur eine Seite mit Stützplatten versehen war. Die Aufwölbung der Fermacellplatte ist jedoch gering (ca. 0,5 - 1,0 cm).	Offensichtlich ist der Schutz der unteren Platte beim liegenden Stroheinblasen durch das Eigengewicht des Elements nicht immer ausreichend (beidseitige Abstützungen notwendig)
17	Dampfbremse	Aufbringen neue Dampfbremse	Proclima Intello Connex, 9,0 m ²	Aufbringen einer neuen Dampfbremse 14:35 - 14:46 (11 Minuten)	Umschlagen an den Rändern und Ecken	Sichern der Übergänge zwischen Fassadenschutzbahn und Dampfbremse mit neuen Klebebändern
18	Fenstereinbau (3)	Einbau Hilfslatten für Laibungsbretter und Dämmanschläge	KVH 6/5 (118 cm); KVH 6/8 (2 x 126 cm), Dämmprofile CF Eco (2 x 75/40; 1 x 40/40), Holzschrauben	Einbau Dämmanschläge / Hilfslatten 14:50 - 15:03 (13 Minuten)		
19		Einbau Fensterstock	Holz-Alu Fenster, Huber & Sohn 116 x 135 cm	Einbau Fensterstock 15:10 - 15:15 (5 Minuten)	Umschlagen an den Rändern und Ecken	Höhenausgleich Fenster unten mit dünner Latte 50/15 mm (Fensterblecheinbau)
20		Luft- und schlagregendichter Einbau Fenster	Ankleben der Fensterdichtbänder Proclima Contega Solido IQ-D, ca. 2 x 200 cm, auf die Dampfbremse und die Fassadenschutzbahn	Fensteranschlüsse mit Dichtbändern 15:19 - 15:26 (7 Minuten)	Im Bereich der Folienschürze wurden die Fensterecken mit Formteilen geschlossen (Gewerkeloch)	Beim erneuten Fensterband wurden die Fensterfugenbänder (Trioplex) nicht verwendet.
21	Kreuzlattung Installationsebene	Aufschauben gemäß Verlegeplan	Würth Assy Plus TG 6/80 (29 Stk.) und 6 / 120 (24 Stk.)	Aufschauben Kreuzlattung 15:32 - 15:41 (9 Minuten)		
22		Einbau flexible Holzfaserdämmung zwischen Kreuzlattung	Steico flex 036, 40 mm	Einbau Dämmung 15:42 - 15:49 (7 Minuten)		
23	Fensterblech	Vorbereiten Fensterblech	Bug-Alu Fensterblech, Ausladung 25 cm; Seitenteile mit gerader Aufkantung (2 Stk.); Butylecken DFT 40 (2 Stk.)	Vorbereitung Fensterblech 15:50 - 15:53 (3 Minuten)		
24		Befestigen Fensterblech	Edelstahlschrauben mit Dichtscheibe (4 Stk.); Anschraubdichtung AD 500	Einbau Fensterblech 15:54 - 15:56 (2 Minuten)		
25	Laibungsbretter	Wiedereinbau Laibungsbretter	Einschichtplatte; 20 mm; (2 x 17 x 130 cm; 1 x 14 x 112 cm)	Einbau Fensterlaibungen außen 15:57 - 16:03 (6 Minuten)		Zusätzlich: Einbau Kleintierschutz oben (Lochblech)
26	Innenbekleidung	Einbau Fensterrahmung innen	Multiplex Birke, 18 mm (2 Stk. 28 x 114 cm; 2 x 28 x 129,4 cm); Edelstahlschrauben 4 x 60 (74 Stk.) mit Rosetten	Einbau Multiplex-Fensterrahmen 16:05 - 16:07 (2 Minuten)		
27		Befestigung Schichtholzplatten	Multiplex, Birke 12 mm (2 x 64 x 248 cm; 1 x 121 x 38 cm; 1 x 121 x 74,5 cm) und Siebdruckplatten, 9 mm (2 x 21 x 250 cm), Schrauben 3,5 x 50 (35 Stk.)	Befestigung der Multiplexplatten 16:10 - 16:18 (8 Minuten)		
28		Abdeckleisten	Multiplex, Birke, 9 / 40 mm (2 x 250 cm; 4 x 240 cm; 2 x 114 cm, 1 x 30 cm; 1 x 69 cm), Edelstahl-schrauben 4 x 60 (74 Stk.) mit Rosetten	Aufschauben Abdeckleisten 16:20 - 16:32 (12 Minuten)		

Zerlegen Holzrahmenelement mit Fenster (Mockup)



Fertiggestellter Mockup



Wegschrauben Innenbekleidung



Demontage Lattung Inst.-Ebene



Entfernen Dämmung Inst.-Ebene



Aufschneiden Fensterabdichtung



Ausbau Fensterblech



Ausbau Überdämmung Fenster



Ausbau Fensterstock



Freigelegter Fensteranschluss



Abnahme Dampfbremse



Wegschrauben Holzschalung



Abnahme Fassadenschutzbahn



Absaugturbine für Strohausbau



Absaugen Stroh mit Lanze



Abheben 2. Gipsfaserplatte



Komplett zerlegter Holzrahmen

Wiederaufbau Holzrahmenelement mit Fenster (Mockup)



Verschrauben Holzrahmen



Auflegen Gipsfaserplatte



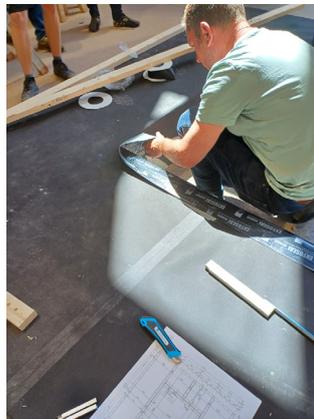
Aufschrauben Gipsfaserplatte



Wiedereinblasen Stroh



Einbau Fassadenschutzbahn



Einbau Folienschürze Fenster



Lattung für Holzschalung



Aufbringen Holzschalung



Aufbringen Dampfbremse



Fensterdichtbänder innen/außen



Einbau Fensterstock



Fertiggestellte Außenschale



Wiedereinbau Installationsebene



Befestigung Innenbekleidung



Aufschrauben Abdeckleisten



Fertiggestellte Innenschale