

Hochschule für Architektur,
Bau und Geomatik

Institut Energie am Bau



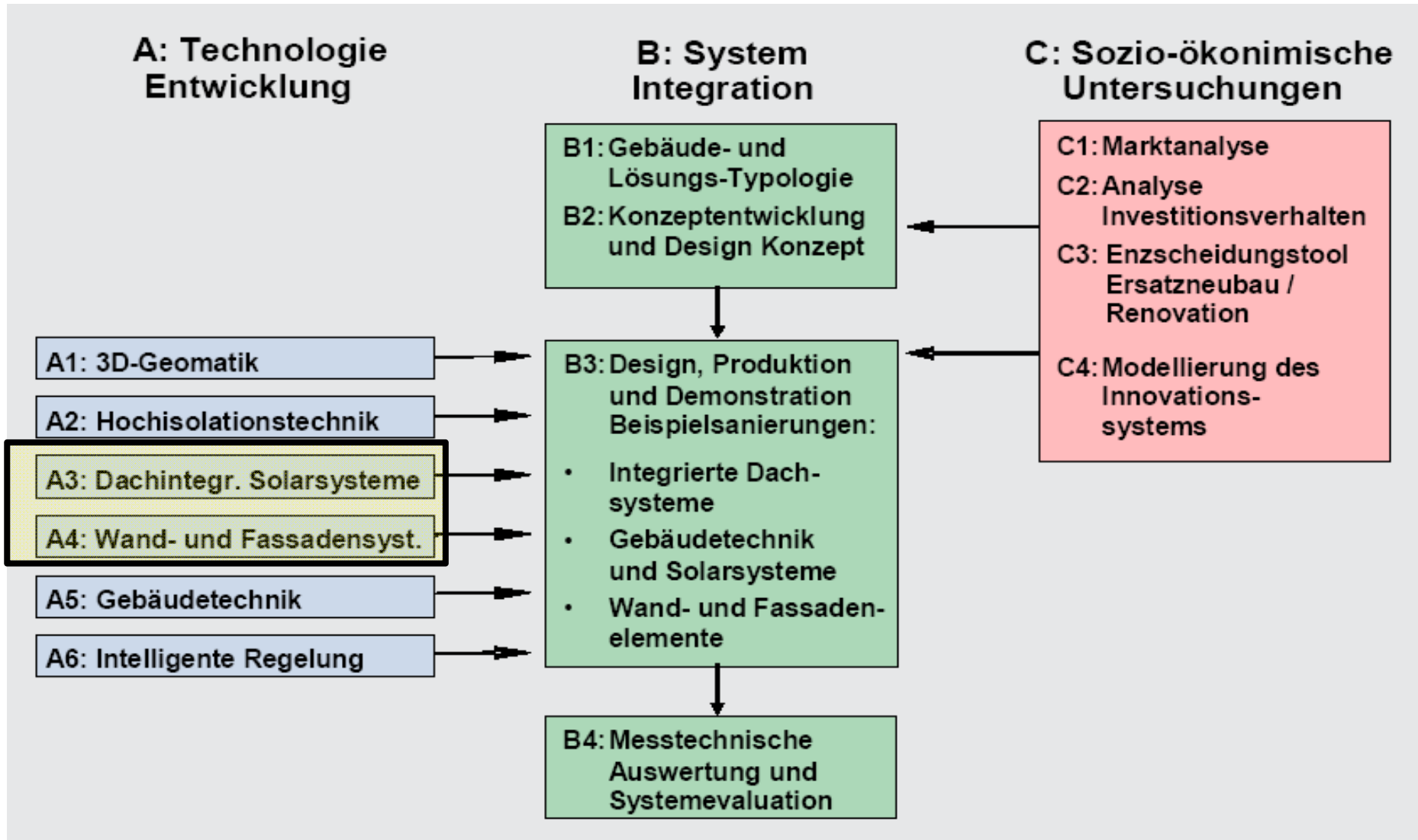
Kein Platz für die Lüftung bei Modernisierungen?

**Vorfabrizierte Fassadenmodule mit Comfortlüftung
für die Wohnbaurerneuerung**

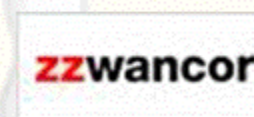
21.01.2014 Energieapéro beider Basel, SWISSBAU 2014

René L. Kobler

CCEM-Advanced Retrofit, Übersicht Forschungsprojekt und Arbeitspaket

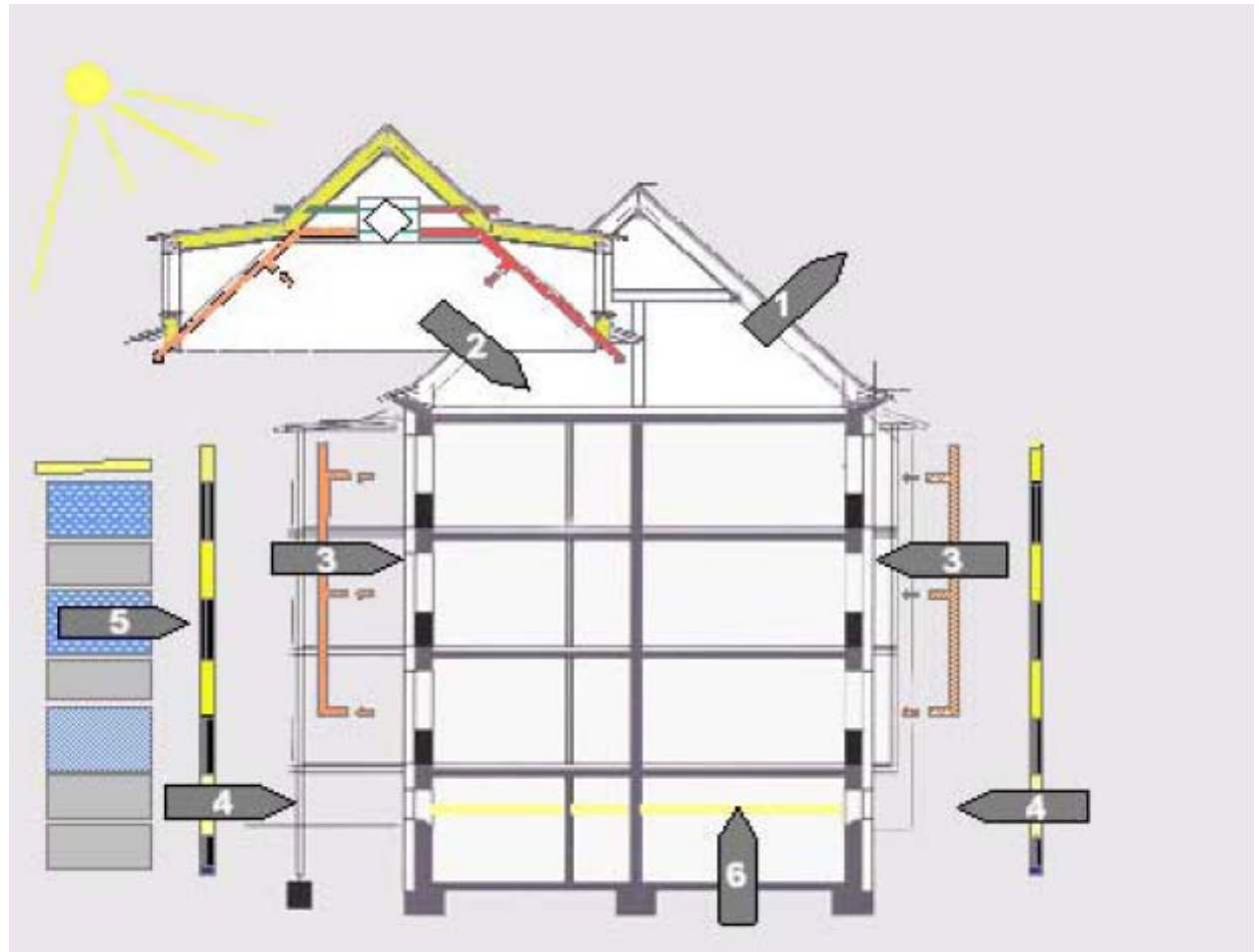


Beteiligte Industriepartner



Aufgabenstellung

- Konzentration auf thermische Gebäudehülle
- So weit wie möglich vorfabriziert, inkl. Lüftung
- ältere Mehrfamilienhäuser
- Material noch unbestimmt (Holz, Metall, andere)
- Integration Produkte Industriepartner



Renovationskonzept: Ersatz altes Dach (1+2), Montage Lüftungsverteilung von aussen (3), Montage Fassadenelemente (4+5), Kellerisolation (6)

Grafik: EMPA

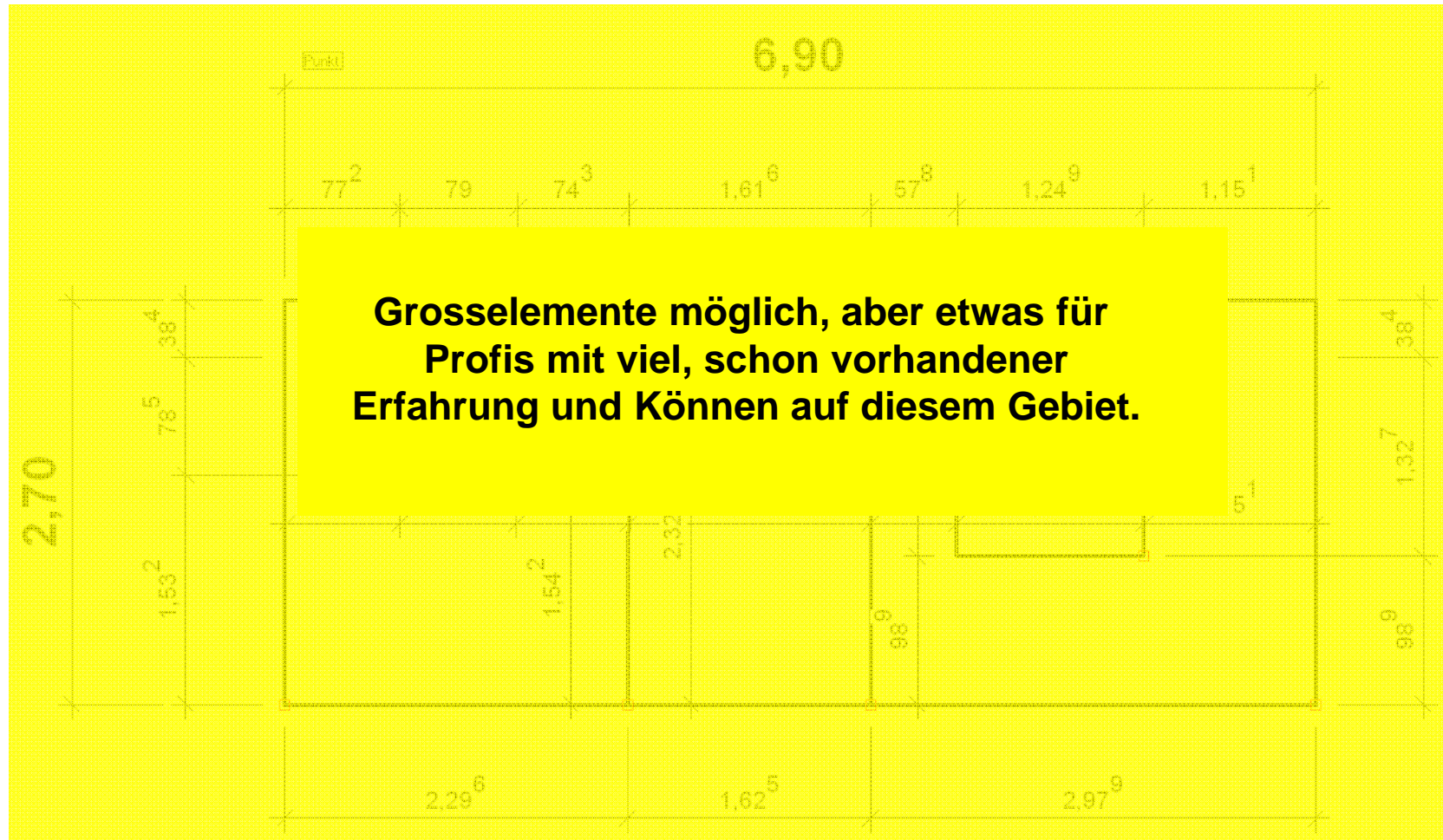
Wie beginnt man?



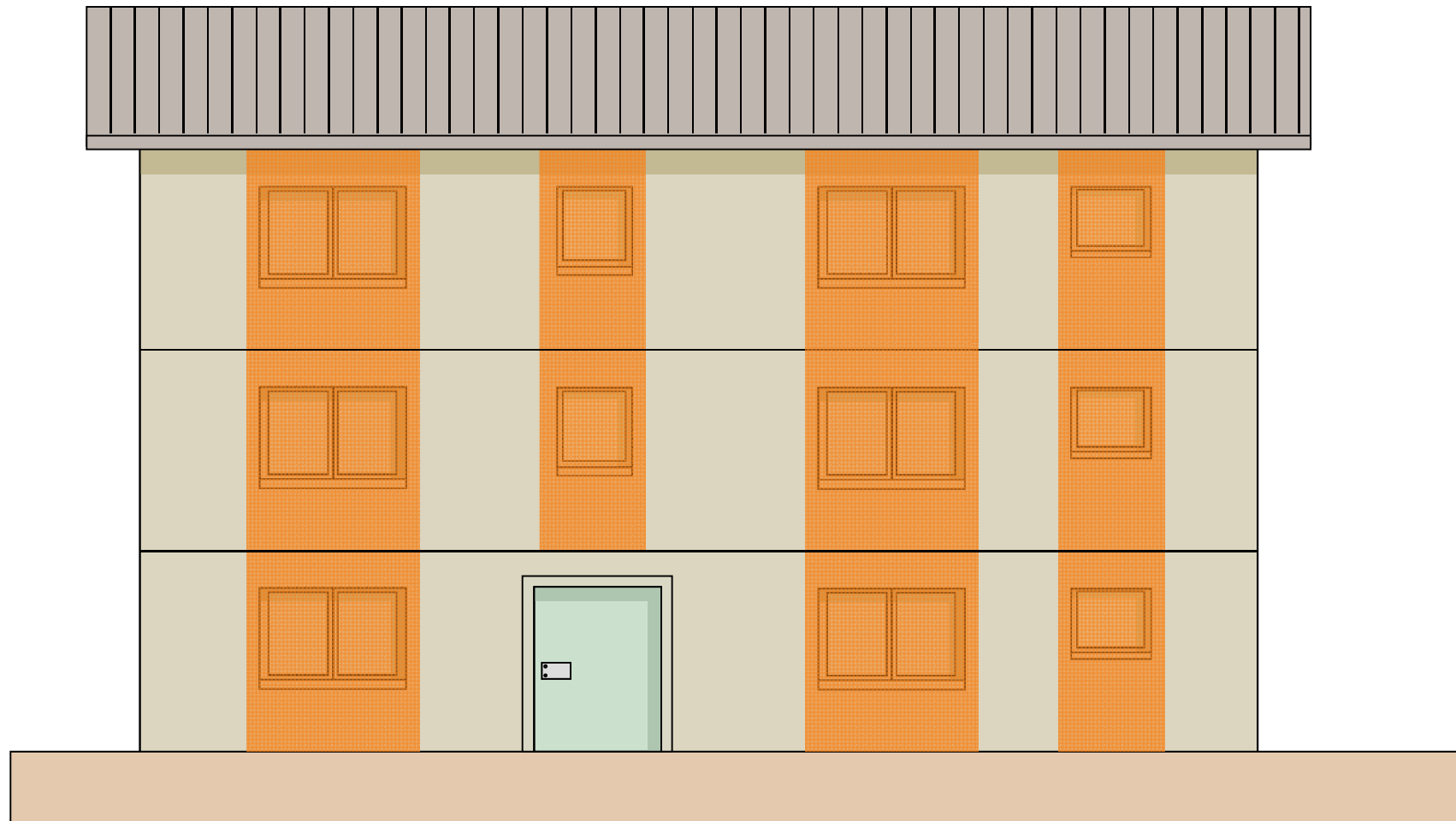
Logistik und Grossmodul



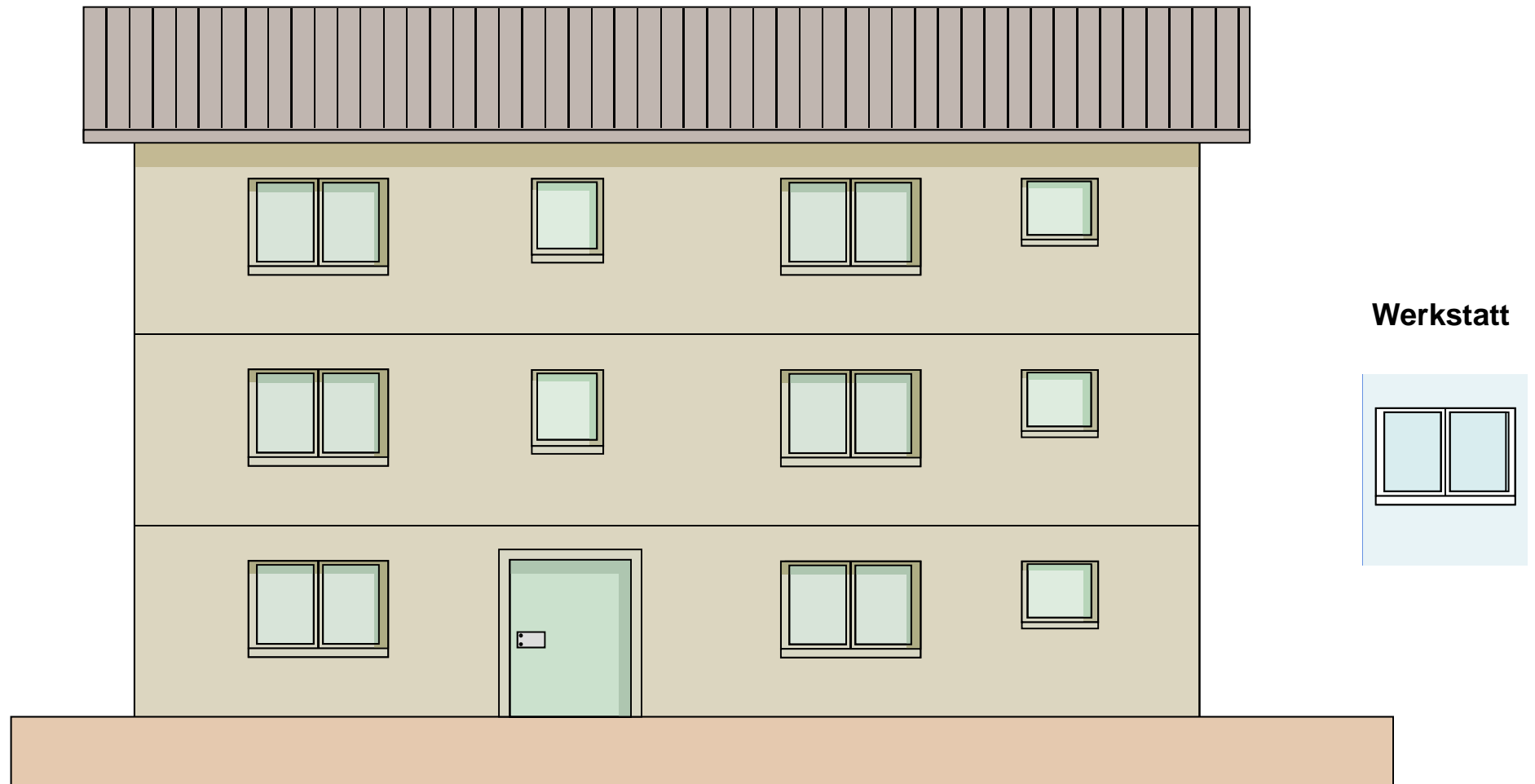
Beispiel Masse: «präzise krumm bauen?»



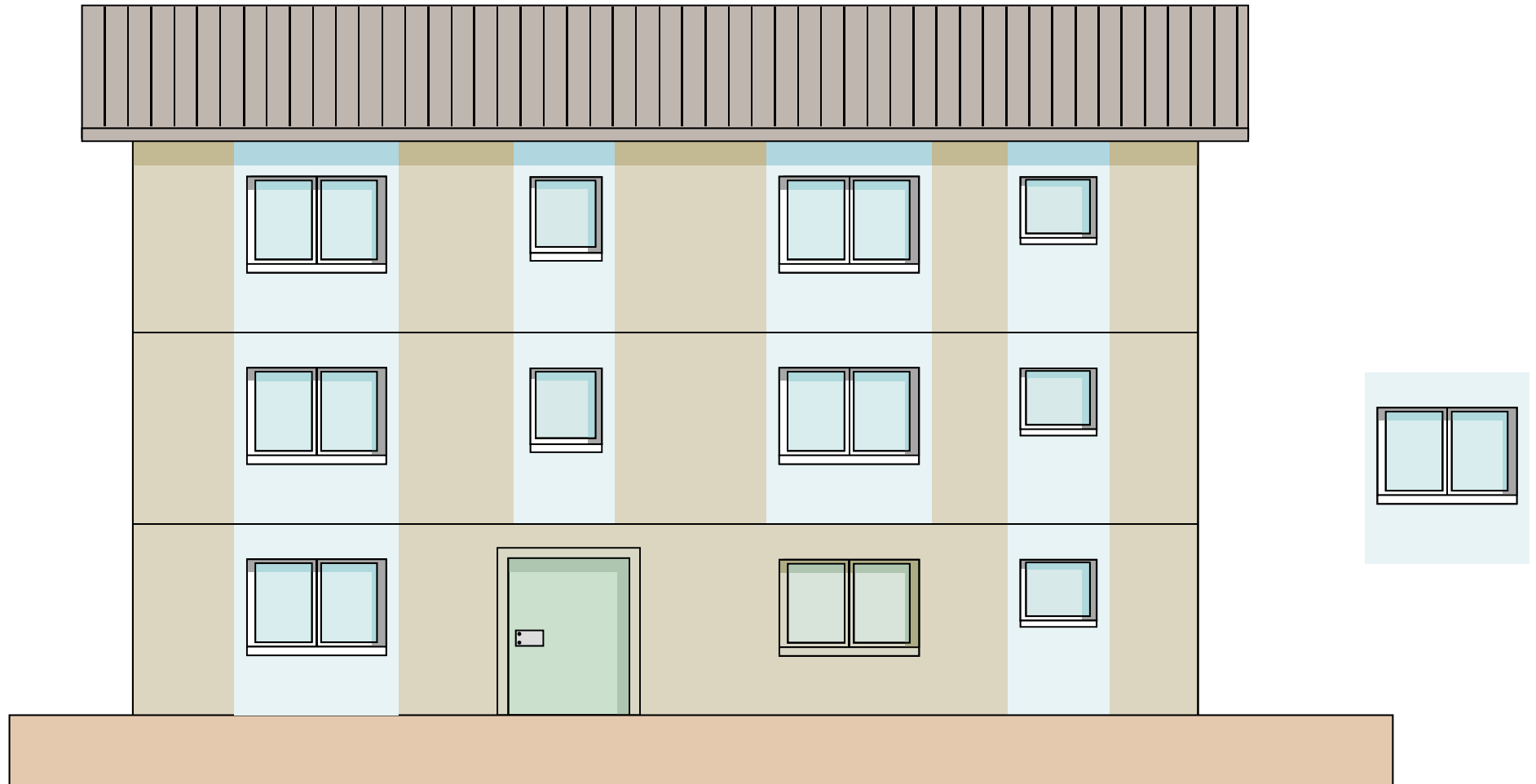
«Ort der Verdichtung von Details»: das F4.1 Modul



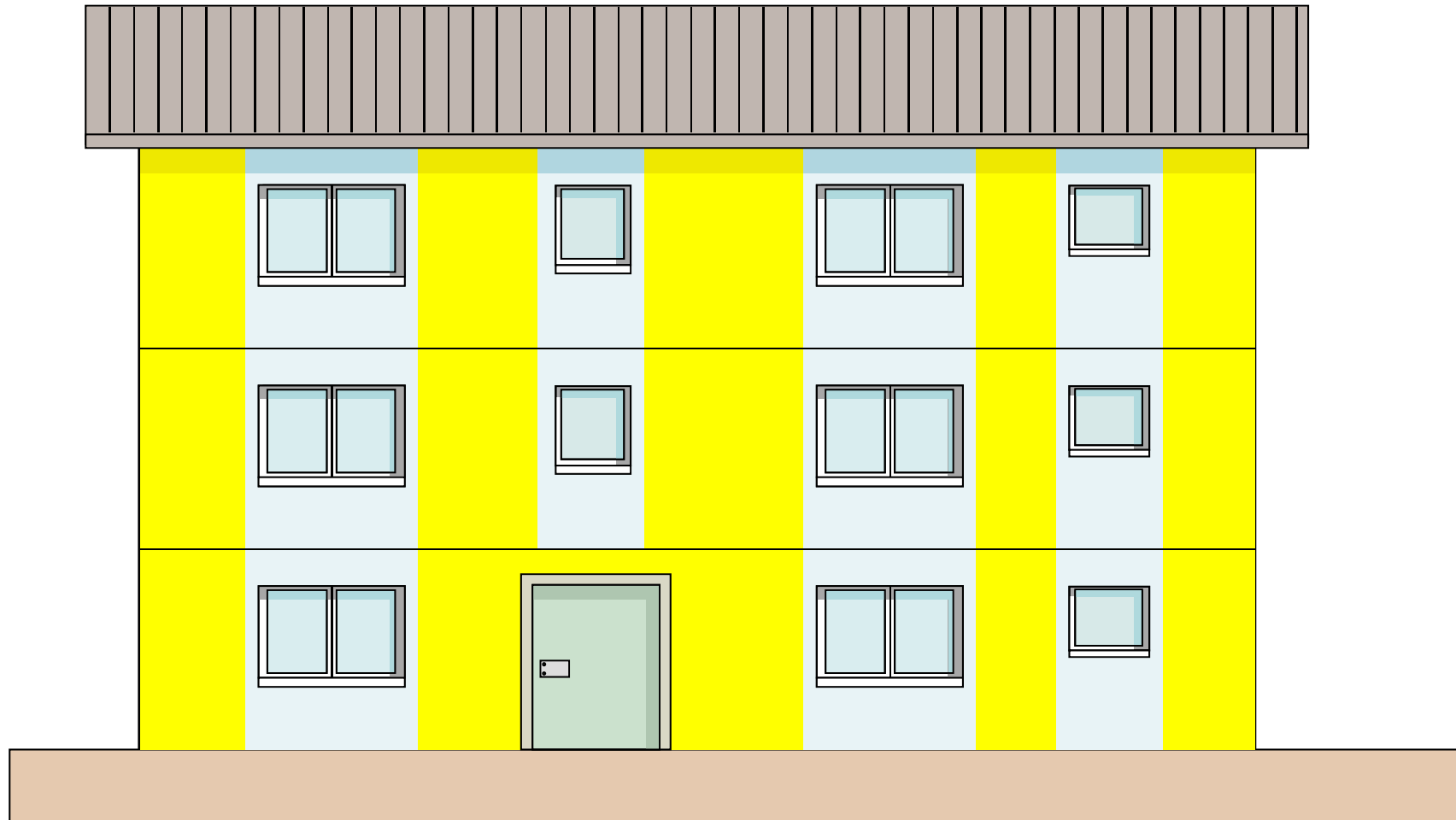
Ablauf



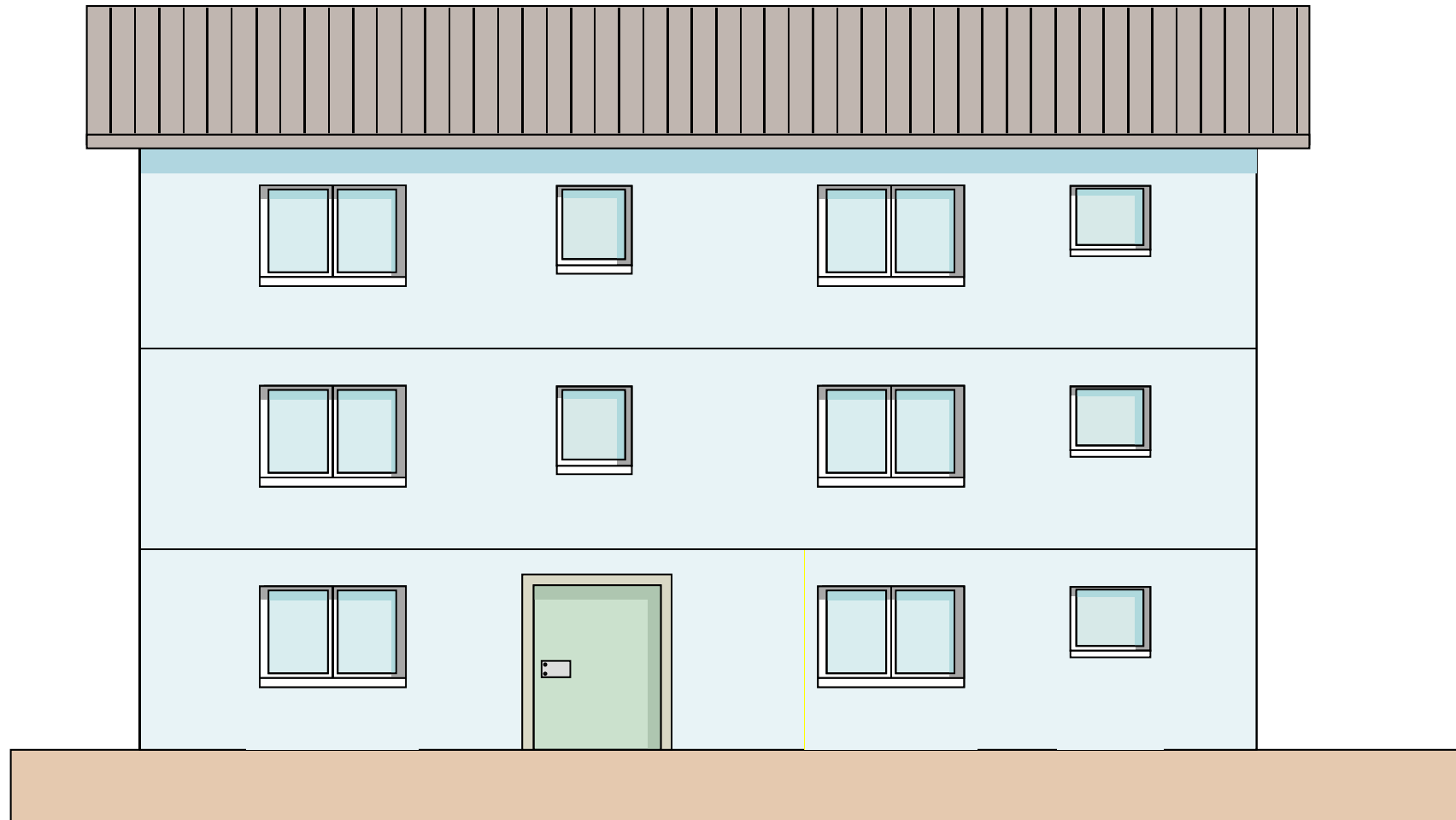
Ablauf

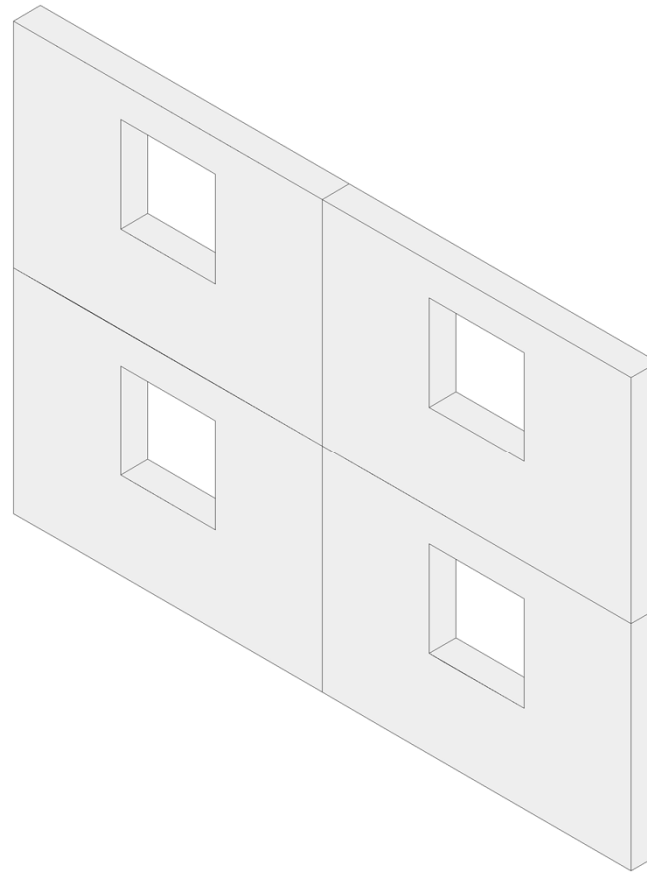


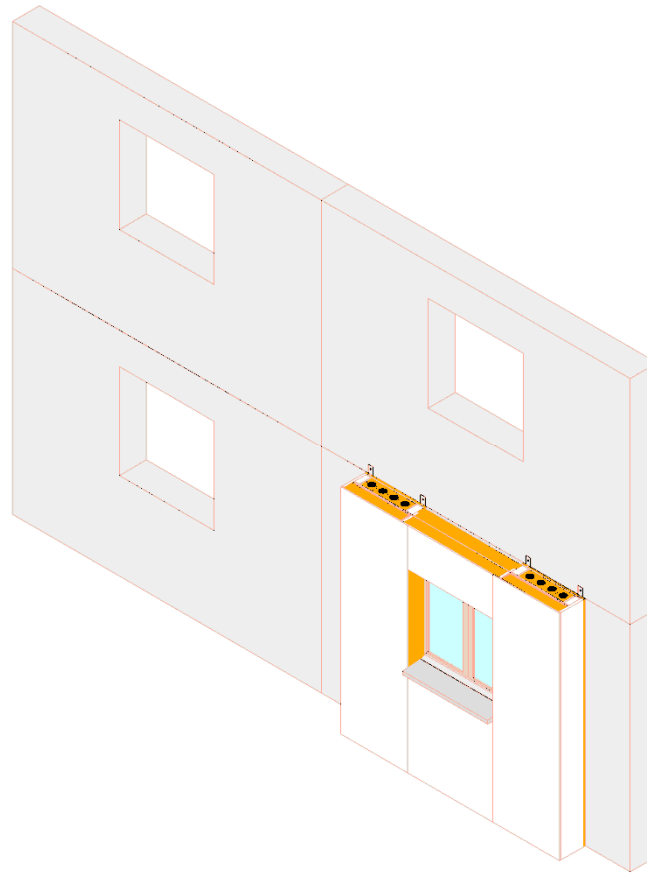
Module F1, F2, F3

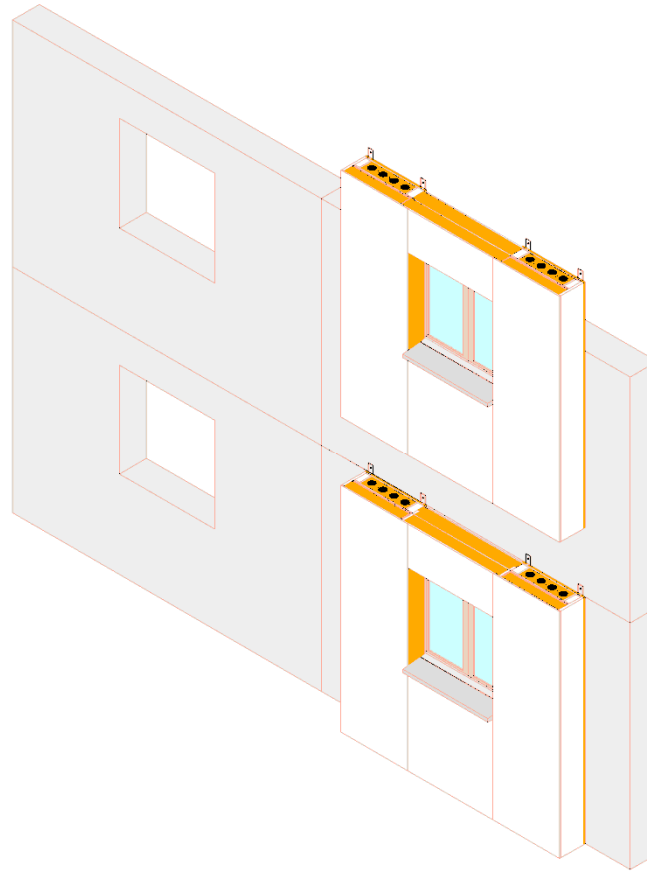


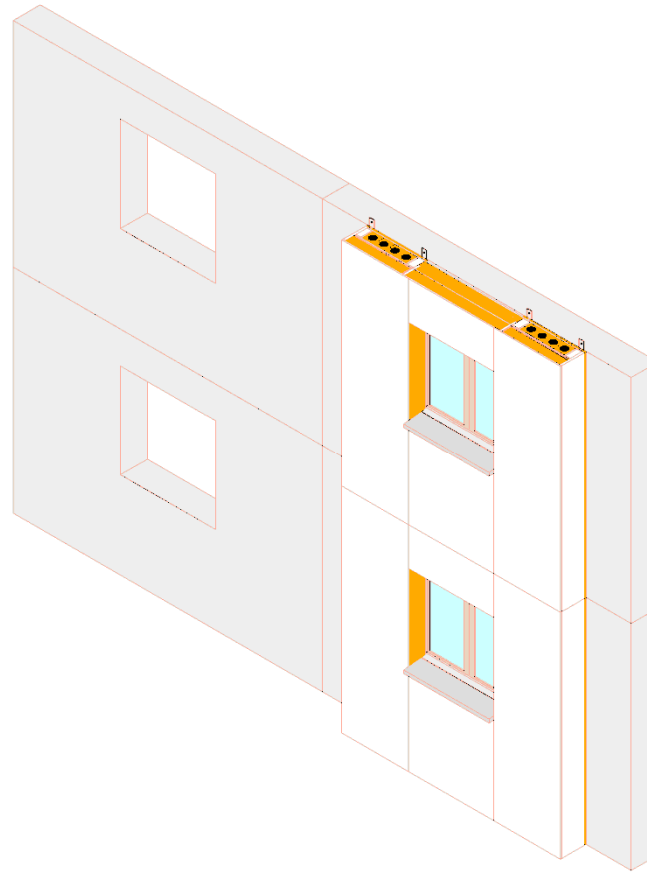
Module F1, F2, F3

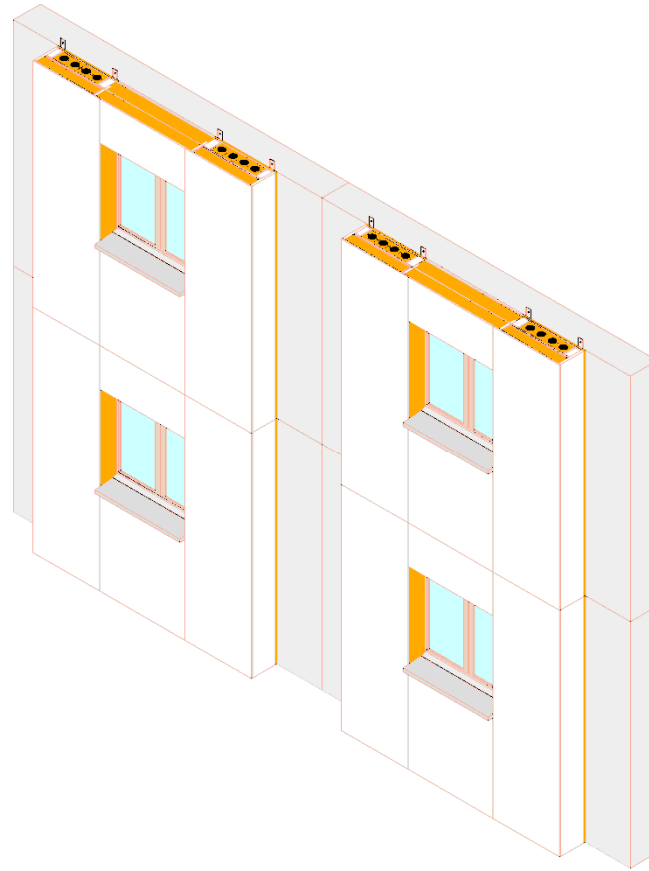


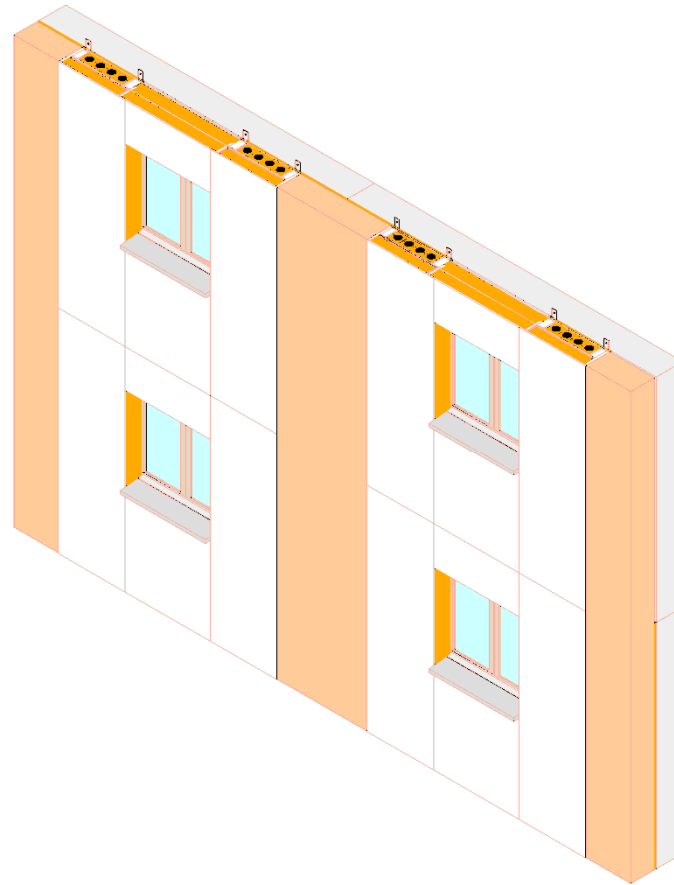


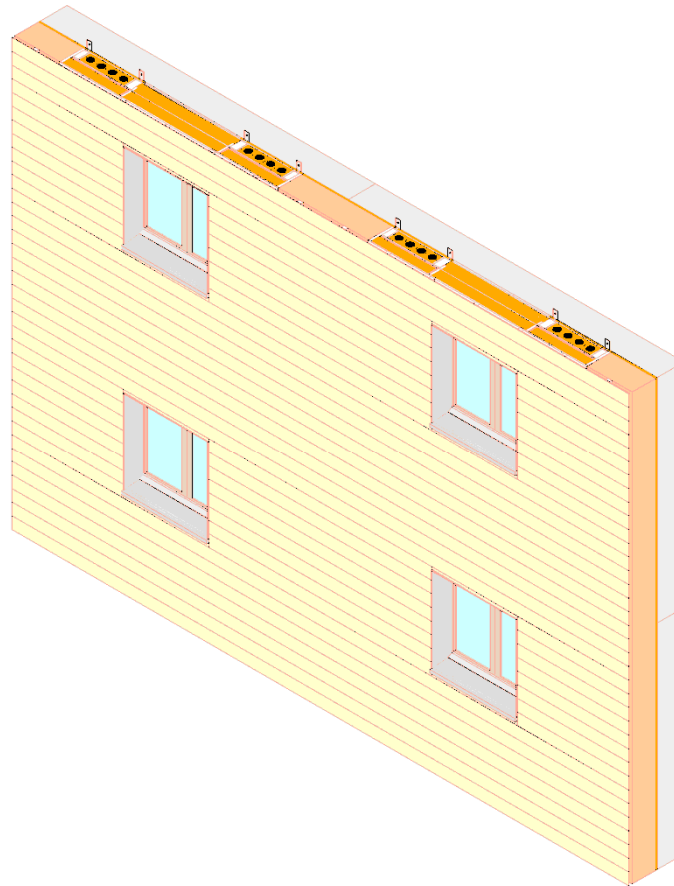




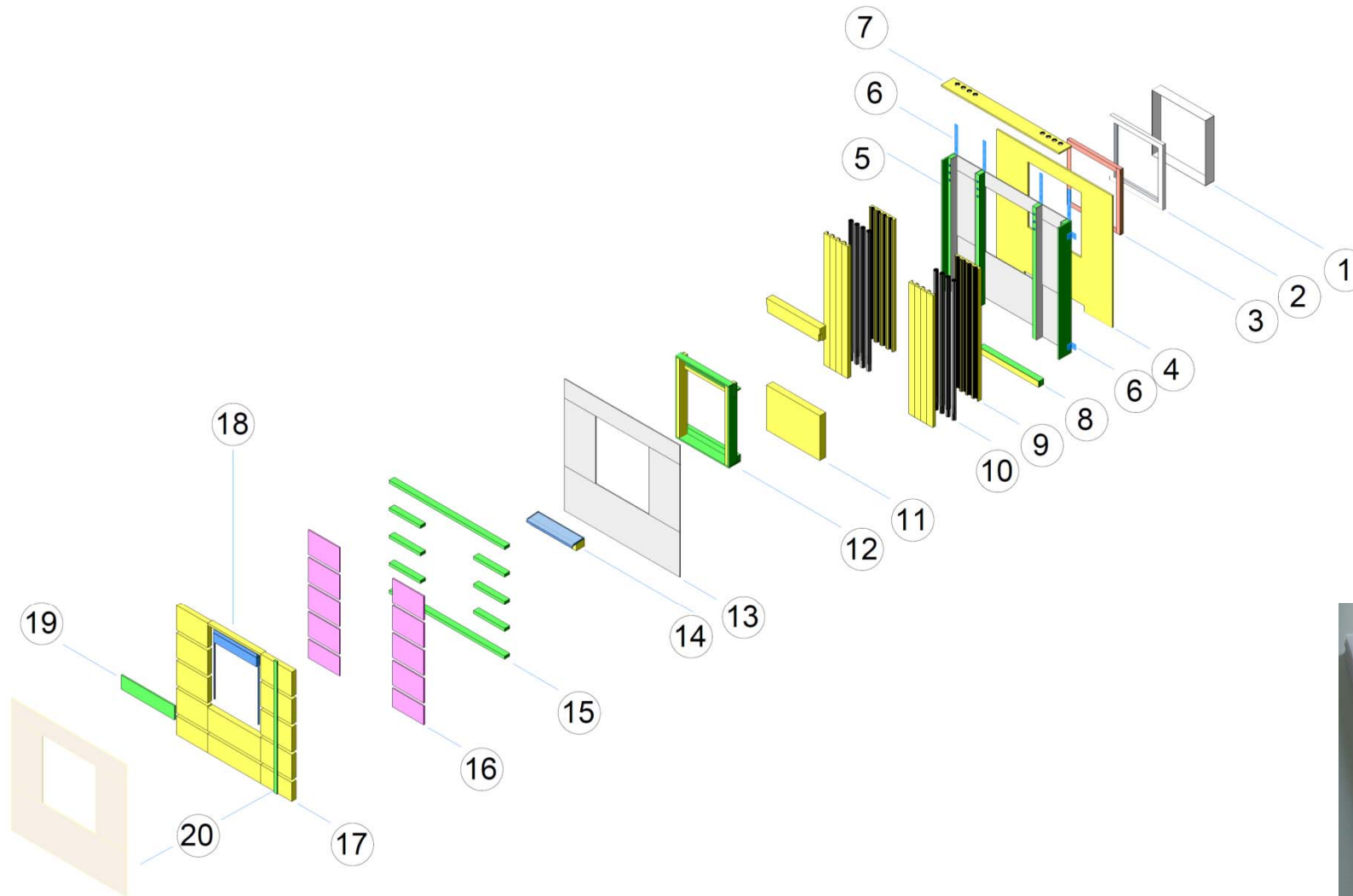








F4.1 Modul Zusammenbau in Werkstatt

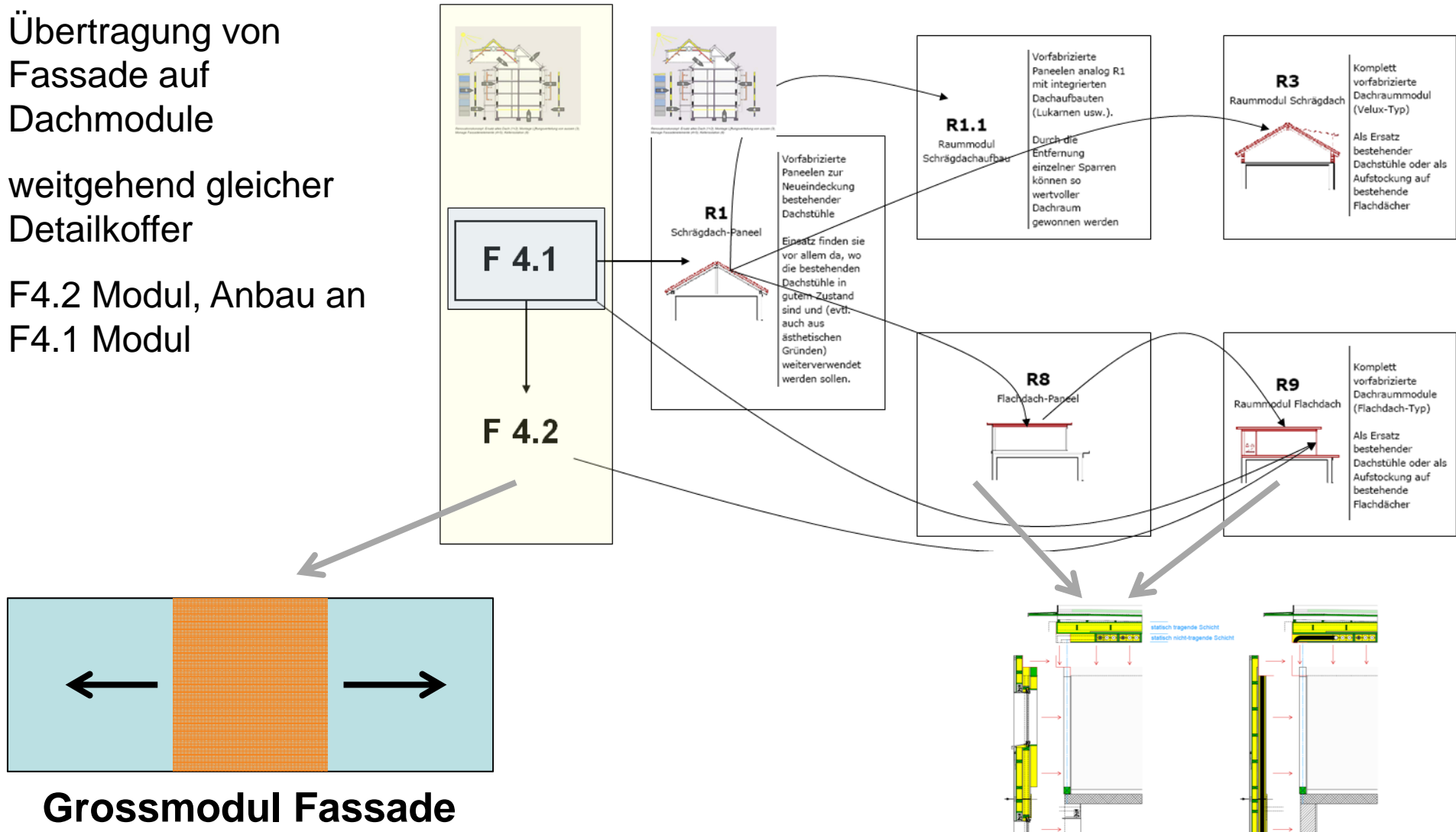


www.fhnw.ch/habg/iebau/afue/gruppe-bau/advanced-retrofit-nachhaltige-wohnbauerneuerungen



Dachmodule, Grossmodule Fassaden

- Übertragung von Fassade auf Dachmodule
- weitgehend gleicher Detailkoffer
- F4.2 Modul, Anbau an F4.1 Modul





**Demonstrationsprojekt
Krumbach**

Alexander Ritz
Kantonsstrasse 71
8807 Freienbach:

RENGGLI AG
St. Georgstr. 2
6210 Sursee



BECK →
041 925 19 00
sammelhof.ch
www.beck-co.ch

Planung der Lüftungsleitungen

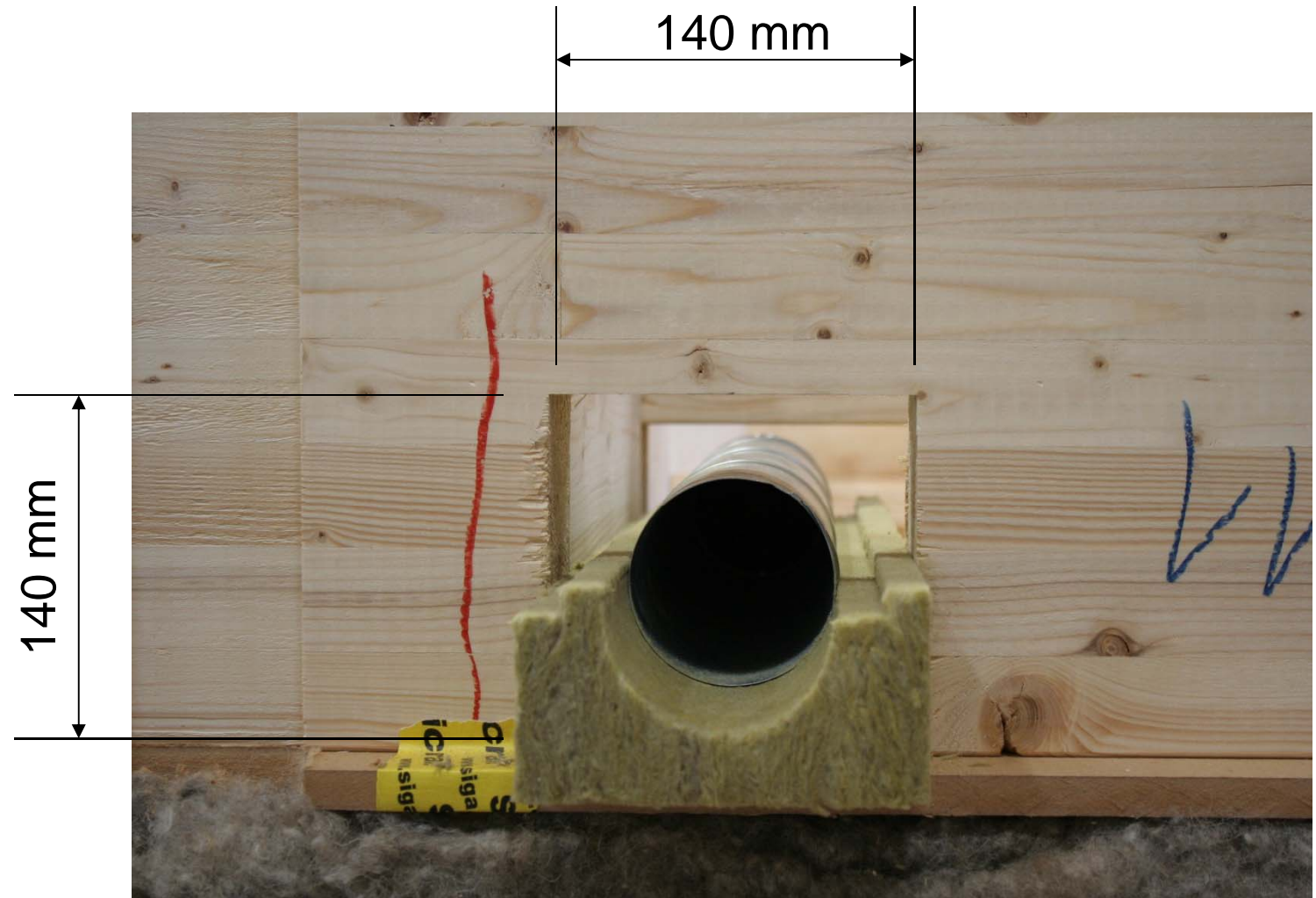


Werkstatt



Werkstatt

- klare Masse für Planung und Ausführung
- 140mm x 140mm (für D=80mm)







Situation vor Montage



- Perimeterwärmedämmung 36cm
Foamglas

Situation vor Montage



- Vergrößerung bestehender Fensteröffnungen möglich
- Kosten
- vorher abgeschlossen



Montage









Montage



Details Lüftungsleitungen



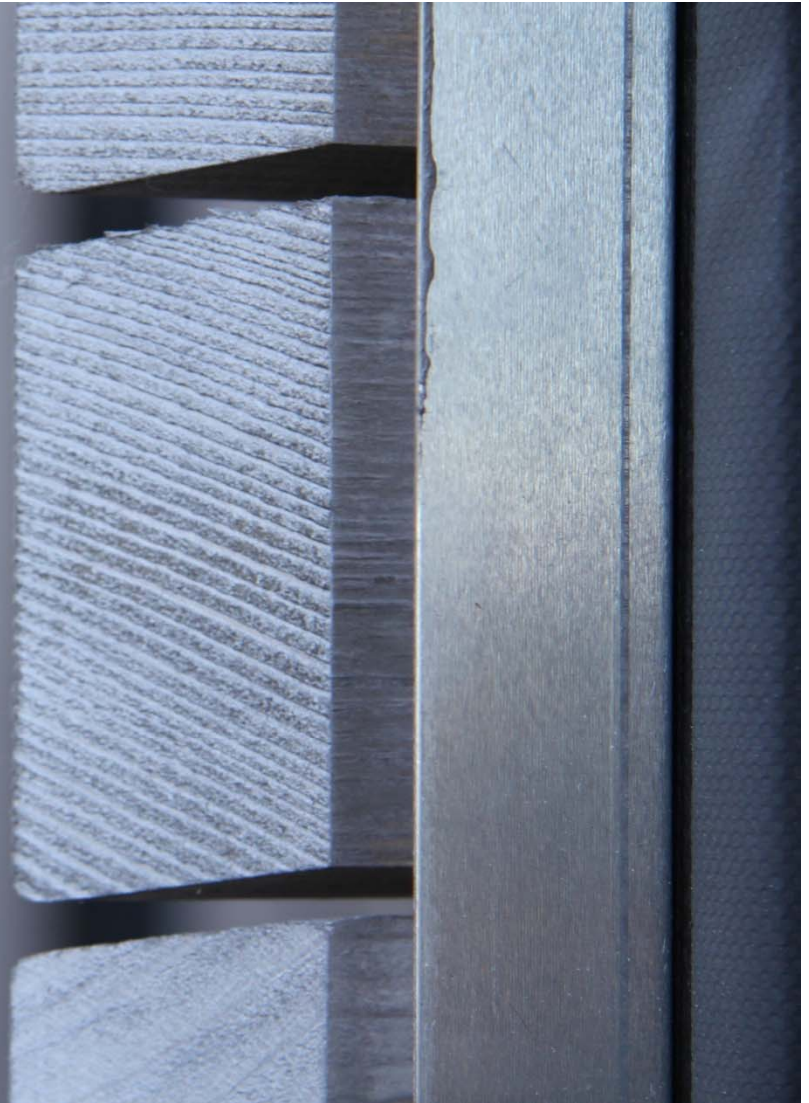
Energie und Kosten

- Neuer Heizwärmebedarf nach SIA 3801/1: **123 MJ/(m²a)**
(80 MJ/(m²a) mit WRG)
- MINERGIE-P Zertifikat erhalten
- Richtwertpreis für Modul komplett
(hinterlüftete Holzfassade, Fenster, Storen, Lüftungsleitungen,
Montage), ~ 600 – 700 Sfr/m²

resp. Modulpreis lokal + ~ 100 Sfr/m Lüftungsleitung
- Richtwertpreise noch vorsichtig anwenden

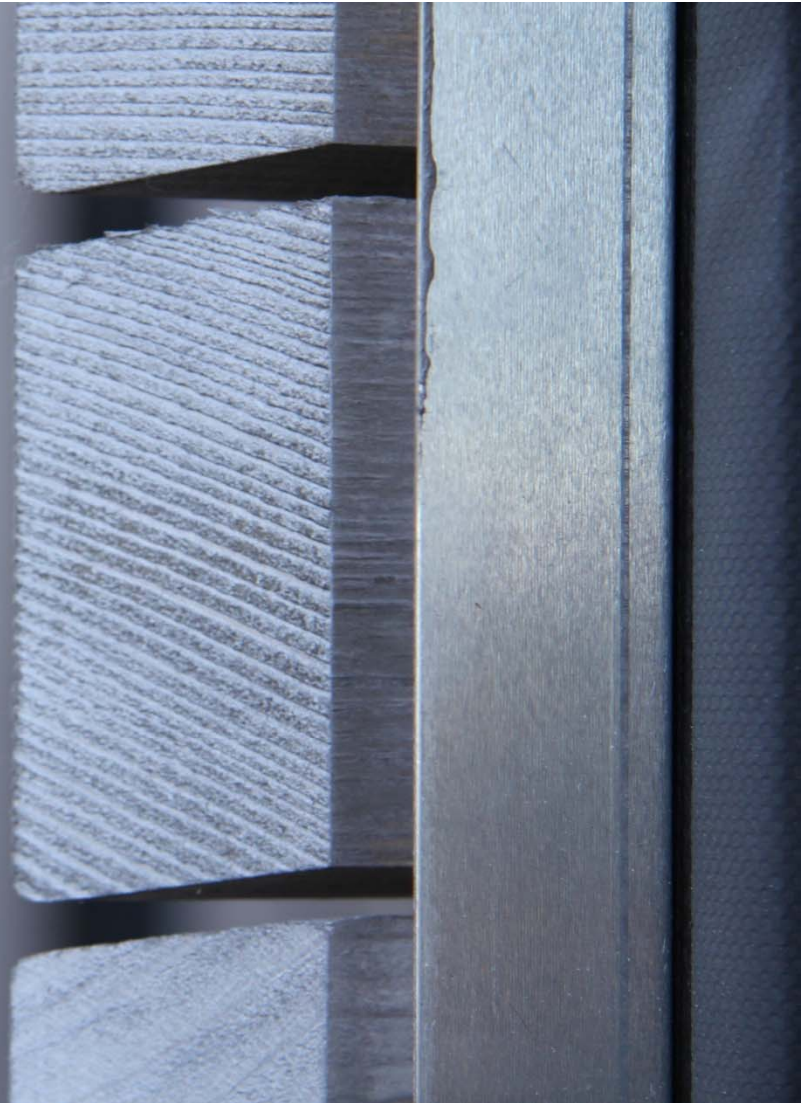
Erfahrungen

- Standards erreichbar:
MINERGIE-P
MINERGIE-ECO
MINERGIE A
- Machbarkeit Lüftungsrohre in vorfabrizierten Modulen bestätigt aus Sicht Planung und Ausführung
- Grosse Erneuerungssprünge
- Koordination von Planer, Fassadenbauer, Baumeister
- bewohnter, ungekündigter Zustand?
- theoretisches Potential ~ 70'000 MFH (CCTP, HSLU)



Einschränkungen

- Ungeeignet für historisch geschützte Fassaden
- schwierig bei Fassaden mit viel Vorsprüngen (Baumeistervorarbeiten)
- Grosse Kosten auf einmal
- zusätzliche Option und nicht Ersatzsystem von innen geführten Lüftungsleitungen
- noch nicht viel Erfahrung



Hinweis Pilotregion Basel

2000-Watt-Gesellschaft – Pilotregion Basel

Mit vorfabrizierten Fassadenmodulen
effizient energetisch erneuern
Pilotobjekt gesucht!

Finanzielle Förderung Kanton Basel-Stadt



Ausgangslage

Ältere Gebäude haben einen deutlich erhöhten Heizwärmebedarf im Vergleich zu Neubauten. Diese energetische Erblast ist sehr bedeutend für die Zukunft, wenn im Bereich der Gebäude der Beitrag zur 2000 Watt Gesellschaft erreicht werden soll. Im Rahmen eines Forschungsprojektes wurde gemeinsam mit Industriepartnern ein Konzept für die Auseinandersetzung in Planung und Ausführung mit vorfabrizierten Fassaden- und Dachelementen mit integrierten Lüftungsleitungen erarbeitet.

Vorteile des Systems

Bei einer energetischen Sanierung der Gebäudehülle bringt der Einsatz von Fassaden- und Dachelementen mit integrierten Lüftungsleitungen den Vorteil, dass die Bauzeit vor Ort auf ein Minimum reduziert werden kann und das Innere des Gebäudes vor lärm- und schmutzintensiven Kernbohrungen für die Lüftungsleitungen wegfällt. Das hat zur Folge, dass die Belastung der Nutzer während der Bauphase wesentlich geringer ausfällt, allenfalls kann gar ein sanierungsbedingter Mietzinsausfall vermieden werden weil die Situation eines bewohnten, ungekündigten Zustandes möglich ist.

Kostenaspekte

Kanton Basel-Stadt fördert im Rahmen der Pilotregion 2000-Watt-Gesellschaft den Einsatz der vorfabrizierten Module an einem Erneuerungsobjekt mit bis zu 220'000 Franken. Massgebend sind hierbei die nicht amortisierbaren Mehrkosten, also die Mehrkosten der Lösung mit Fassadenmodulen gegenüber einer herkömmlichen Erneuerung abzüglich ggf. anfallender Mehreinnahmen Mietzins. Die Mehreinnahmen berücksichtigen den i.d.R. geringeren Mietzinsausfall in der Bauphase sowie den Wohnflächengewinn durch den Entfall von Verteilschächten für die Lüftung.

Gesucht in Pilotregion Basel

MFH, die für die Erneuerung mit vorfabrizierten Fassadenmodulen mit integrierter Lüftung in geeignet sind.

Nach Erneuerung



Film

Zusammenführen
Lüftungsrohre am Bau