

Systemfassaden für Sanierung und Hybridbauten

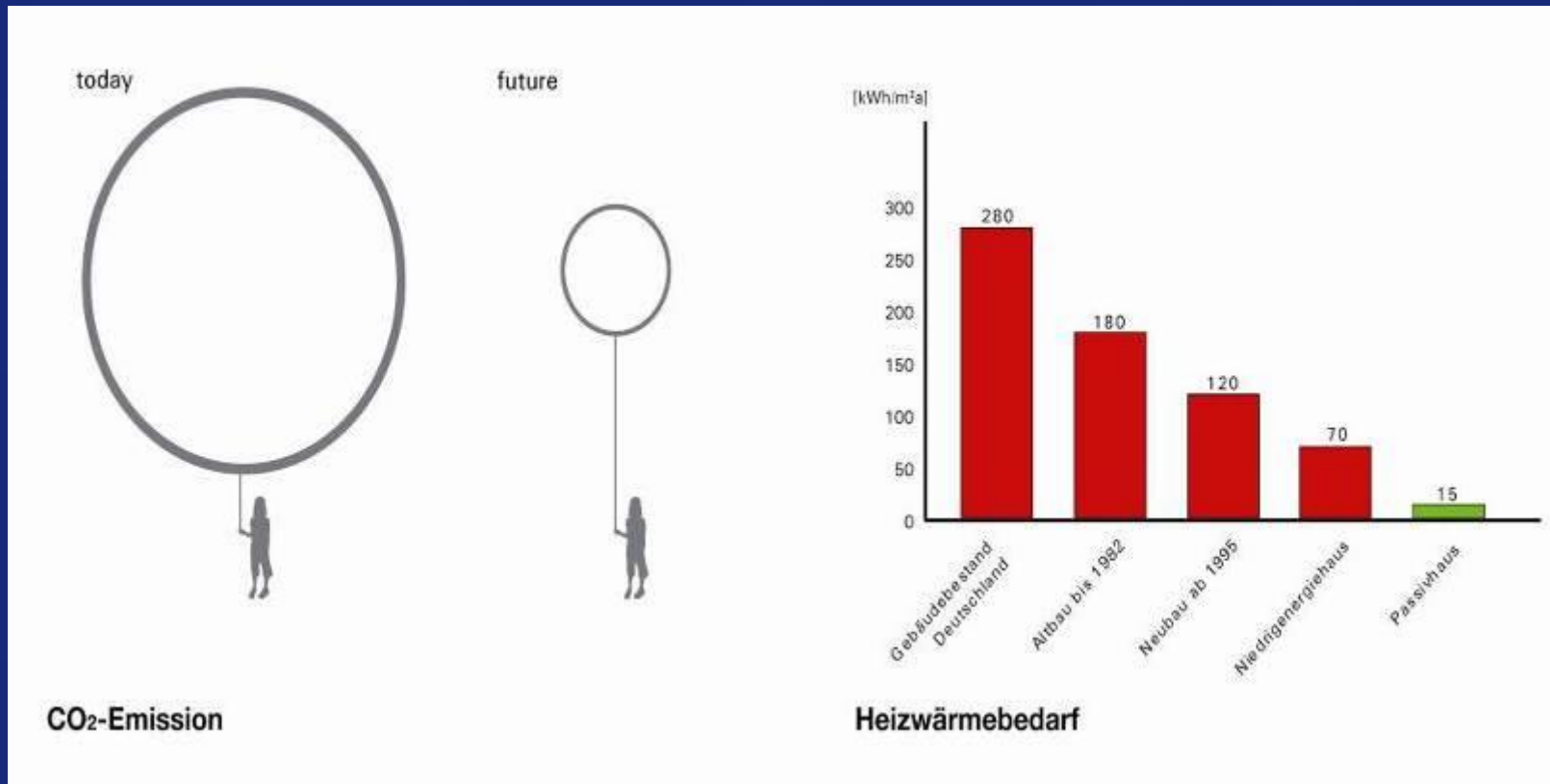
Josef Ambros, Anton Ambros GmbH



Inhalt

1. Bauen im Bestand – unsere Zukunftschance !
2. Bieten vorgefertigte Fassadenelementen aus Holz Chancen in diesem Bereich ?
3. Bauen im Bestand - die zweite Chance für den Holzbau !
4. TES EnergyFacade – Innovative Sanierung von Bestandsgebäuden.
5. Gebaute Beispiele
6. Wertewandel

Zukunftschancen

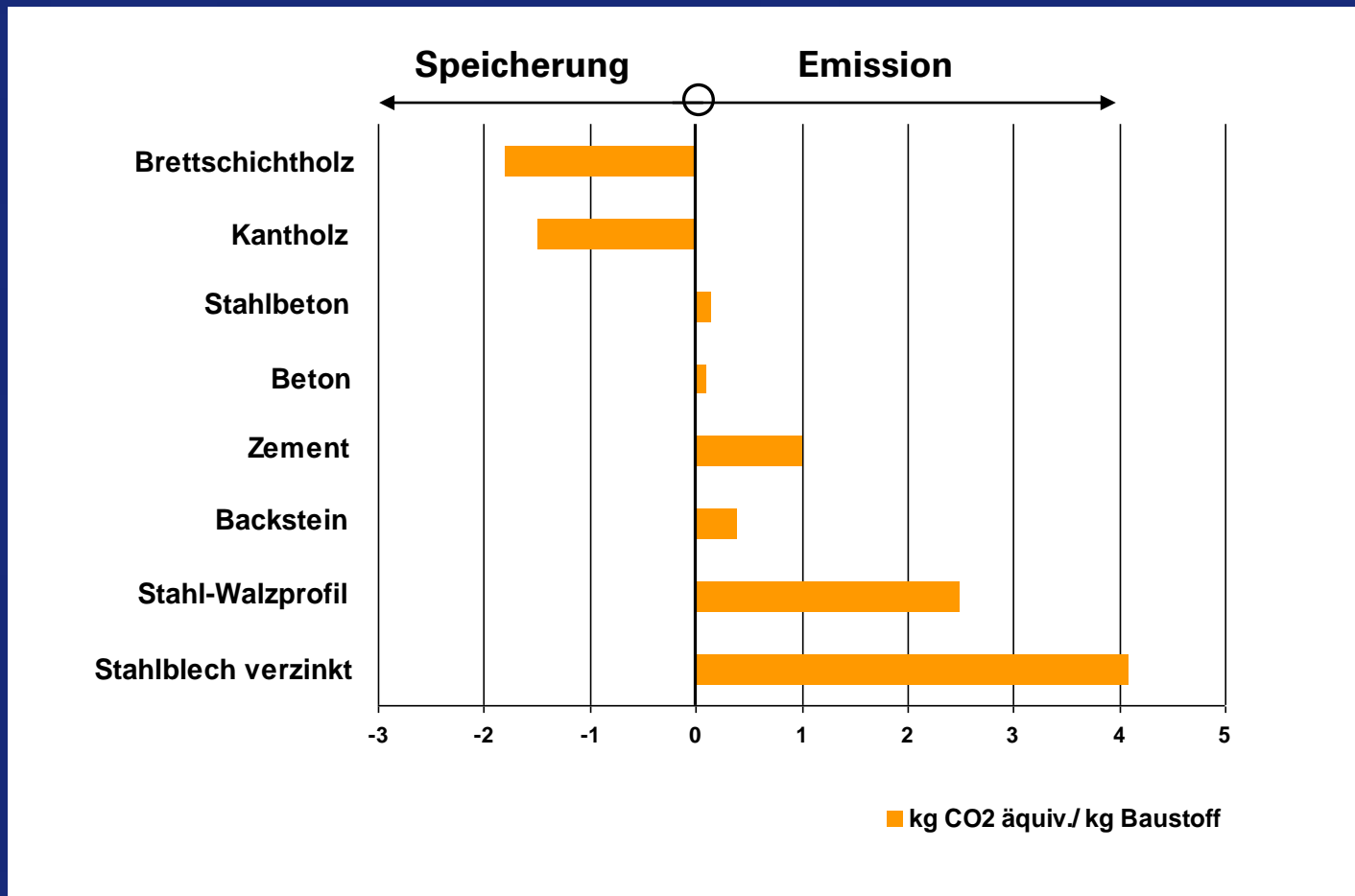


Quelle: Frank Lattke

Heute und morgen

Zukunftschancen

CO₂-Emissionen - KLIMASCHUTZ



Chancen für den Holzbau

- Holzrahmenbau



- Holzmassivbau



Moderner & innovativer Holzbau



- Holzskelettbau



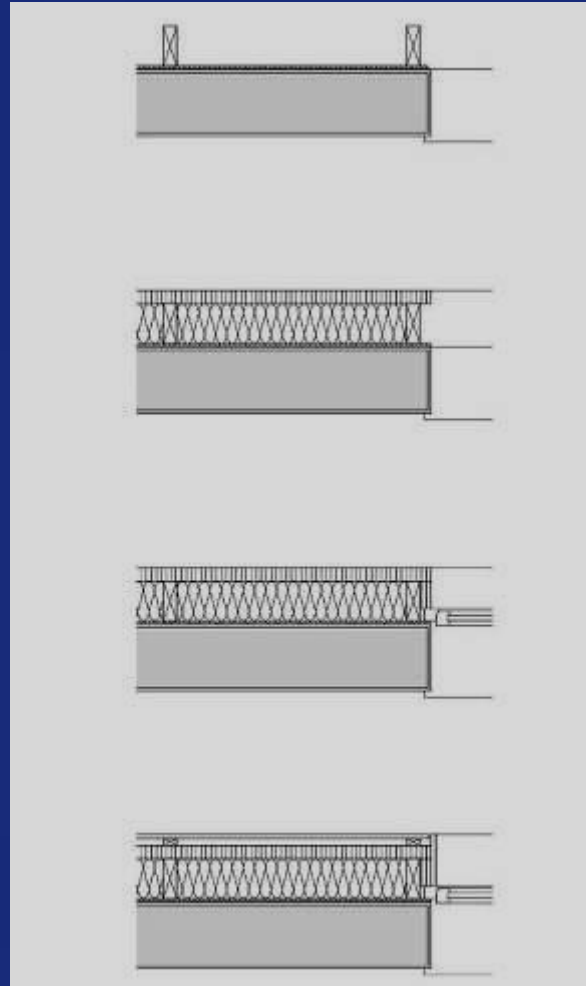
- Modul oder Raumzelle

→ Im Neubau eingeführte Bauweisen!

Chancen für den Holzbau

Vorfertigungsstufen

- Unterschiedliche Fertigungsstufen.
- Abhängig von der Bauaufgabe und den techn. Möglichkeiten.



Chancen für den Holzbau

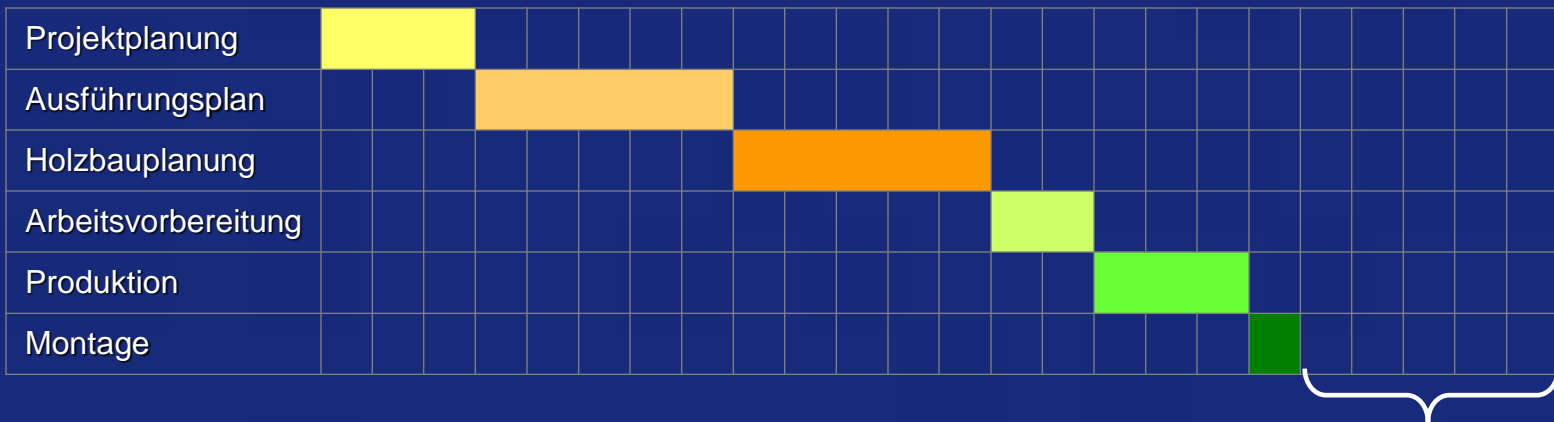
Rohstoff Holz – Eine Vielzahl von Produkten



Chancen für den Holzbau

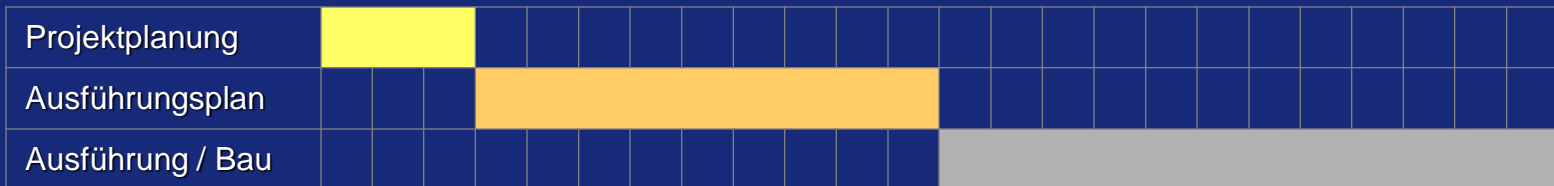
Bauzeitenplan Holzbau vs. Mauerwerks-, Betonbau (mittlere Größe)

HOLZBAU



Zeitersparnis = Kostenersparnis

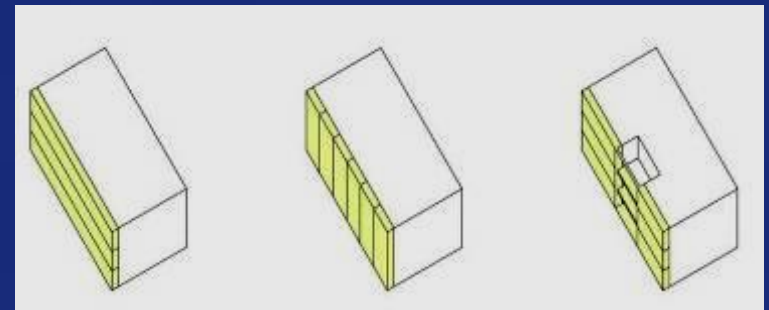
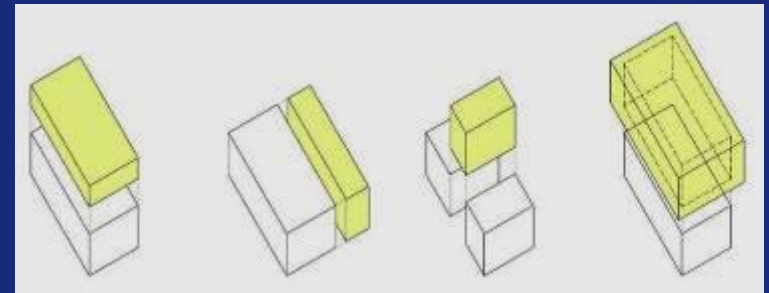
MAUERWERKS-, BETONBAU



Bauen im Bestand – die 2. Chance für den Holzbau

Aufstockung / Verdichtung des Baubestands

- Aufstockung
- Anbau
- Füllung
- **Energetische Verbesserung der Hülle !!!**



Bauen im Bestand – die 2. Chance für den Holzbau

Situation von Bestandsbauten

- Funktional überholt.
- Im Betrieb aufwendig und energetisch unzulänglich.
- Komfortwünsche werden heute nicht mehr erfüllt.

→ Funktionalität muss an heutige Erfordernisse angepasst werden.

→ Optimierung der energetischen Qualität.

→ Umgestaltung um Komfortanforderungen wieder zu genügen.



Bauen im Bestand – die 2. Chance für den Holzbau

Holz und seine Vorteile im Bestand

- Leichte Konstruktionen mit hoher Tragkraft.
- Geringer Energieverbrauch für Herstellung und Transport.
- nachhaltige, Ressourcenschonende Bauweise.
- Lange Lebensdauer und problemlose Entsorgung oder Weiterverwendung im Kreislauf möglich
- Geringe Wärmeleitfähigkeit daher hoher Dämmstandart problemlos möglich
- Architektonischer Freiraum bei der Gestaltung der zu sanierenden Gebäude
- Hohe soziale Akzeptanz bei Bauherrn

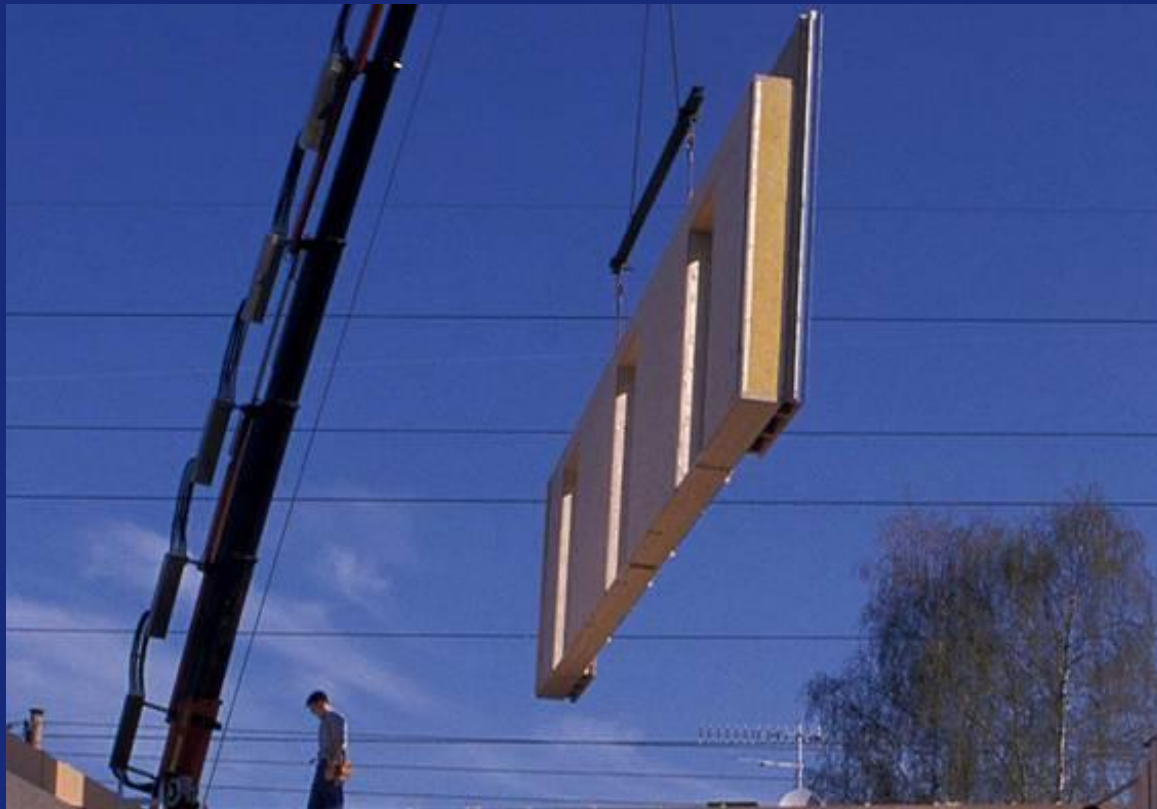


Energetische Sanierung zum Passivhaus



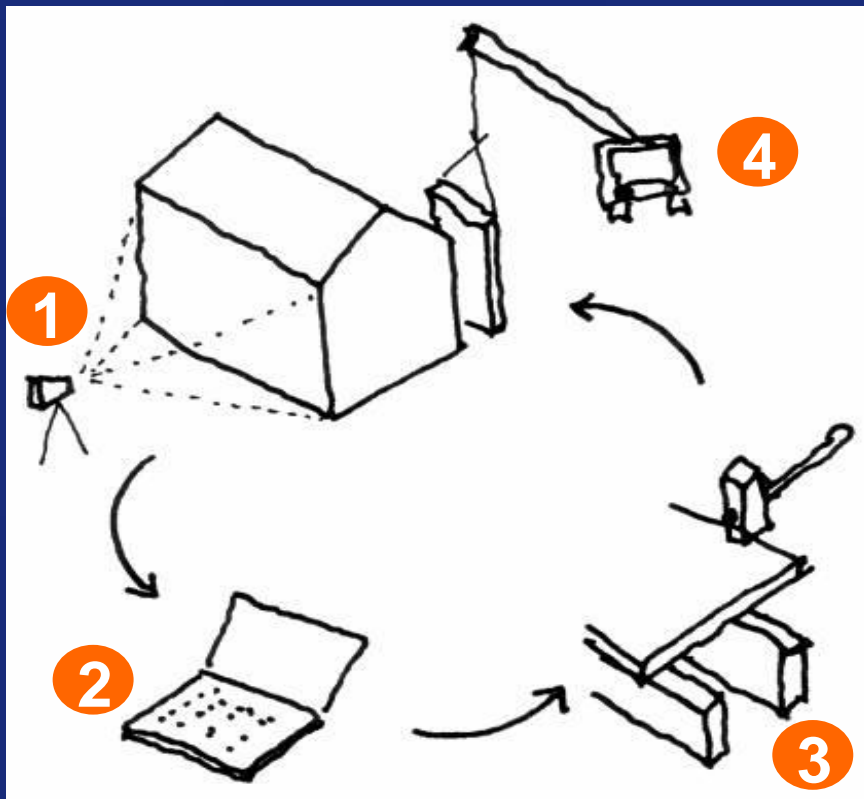
„...auch das ist möglich!“

TES EnergyFacade – Ein Forschungsprojekt mit systematischem Sanierungsansatz!



Was ist TES EnergyFacade ?

TES ist ein Prozess – kein Produkt



- 1 Analyse
- 2 Planung
- 3 Fertigung
- 4 Montage

Was ist das **Ziel** von TES EnergyFacade ?

Alternative zu gängigen Sanierungsvarianten

- Vorgefertigte, ökologische Alternative aus Holz und ökologischen Baustoffen.
- Bestandssanierungen werden für den Holzbau erschlossen.
- Einheitliche Konstruktionsstandards mit entsprechend nachgewiesenen Eigenschaften (Statik, Brand-, Schallschutz, etc.).



Sanierung mit vorgefertigten Fassadenelementen

Am Pilotprojekt „Realschule Buchloe“



- Bauherr: Landratsamt Ostallgäu
- Planung: E3 Architekten, Marktoberdorf
- Holzbau: Anton Ambros GmbH, Hopferau

Energetische Sanierung einer Schule

Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel

Situation

- Baujahr Realschule Buchloe: 1980
- Anzahl der Schüler: 850
- Energetischer Zustand Bestand: 170 kWh/(m²a)
- Schlechte Bausubstanz.
- Schlechtes Wohn- und Arbeitsklima.



Fakten

Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel

Vorgaben

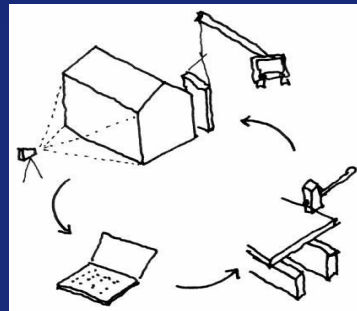
- Nahezu Wärmebrückenfreie Gebäudehülle
- Verwendung von CO² neutralen Baustoffen
- Beachtung der Lebenszykluskosten der Maßnahme
- Passivhausstandart als Zielsetzung der Sanierung
- Sanierung innerhalb der Sommerferien (6 Wochen Bauzeit)
- Hoher Vorfertigungsgrad bei maximaler Qualität
- Neuinterpretation der Architektur des Gebäudes



Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel



1 Analyse



2 Planung



4 Montage



3 Fertigung

Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel

Aufmaß

- Ermittlung der Gebäudelängen und Breiten sowie der Aussenkanten
- Ermittlung der Geschoß- und Deckenhöhen sowie der Fassadenöffnungen
- Aufmaß der Tragstützenkonstruktion des Betonskelettbau
- Ebenheitsanalyse der Fassade
- Erstellung eines zusammenhängenden dreidimensionalen digitalen Drahtgittermodells
- Übermittlung eines 3 D Kantenmodell mit Darstellung der Fassaden im Format DWG als Basis für die Werkstattplanung

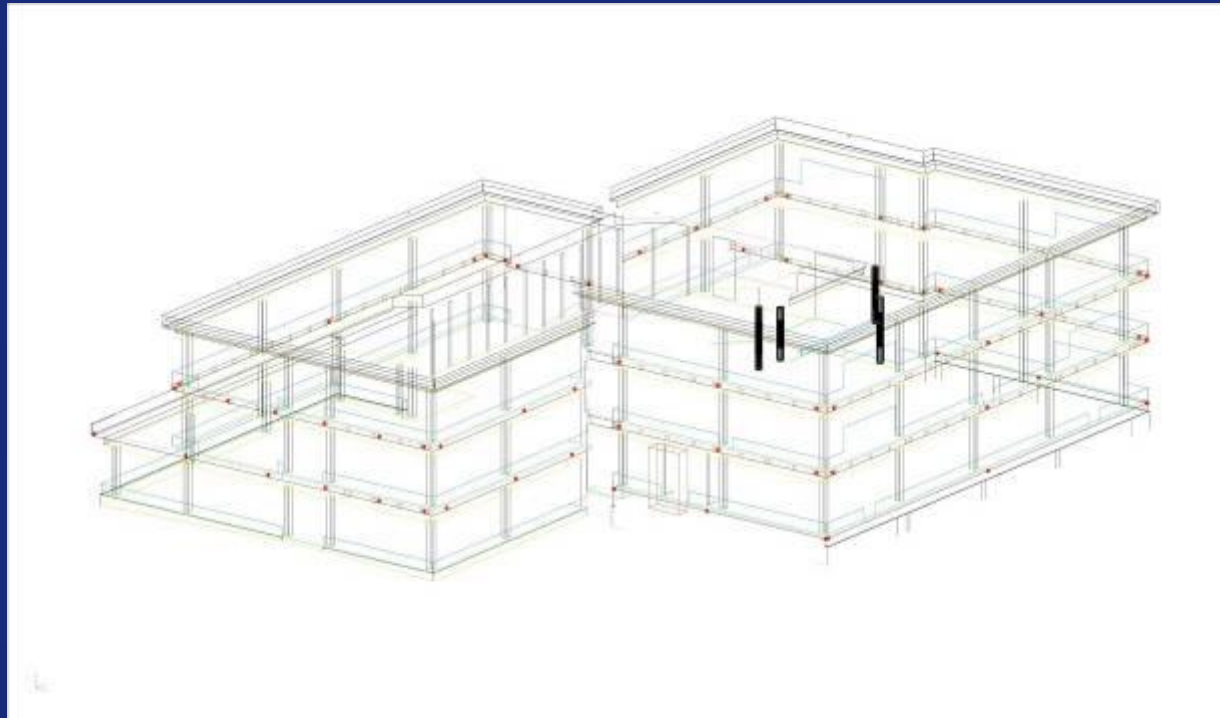


Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel

Aufmaß

Ergebnis des digitalen Aufmaßes:

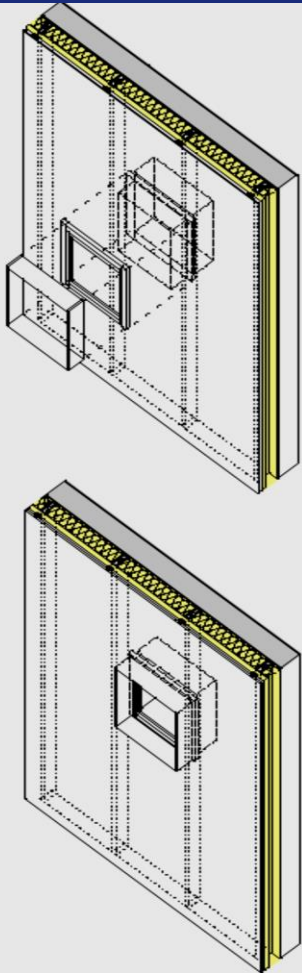
- Entwicklung eines 3D Kantenmodells im Format DWG als Schnittstelle zur Werkstattplanung



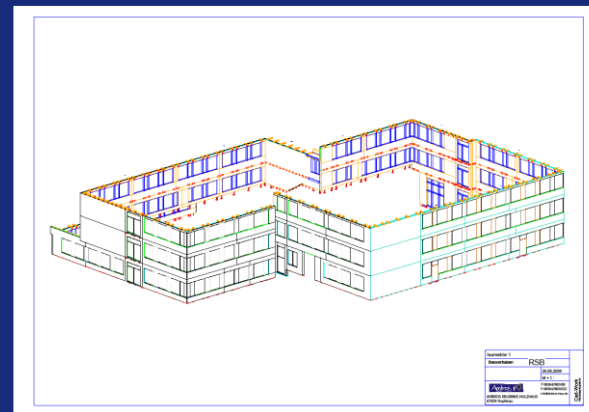
1

Analyse

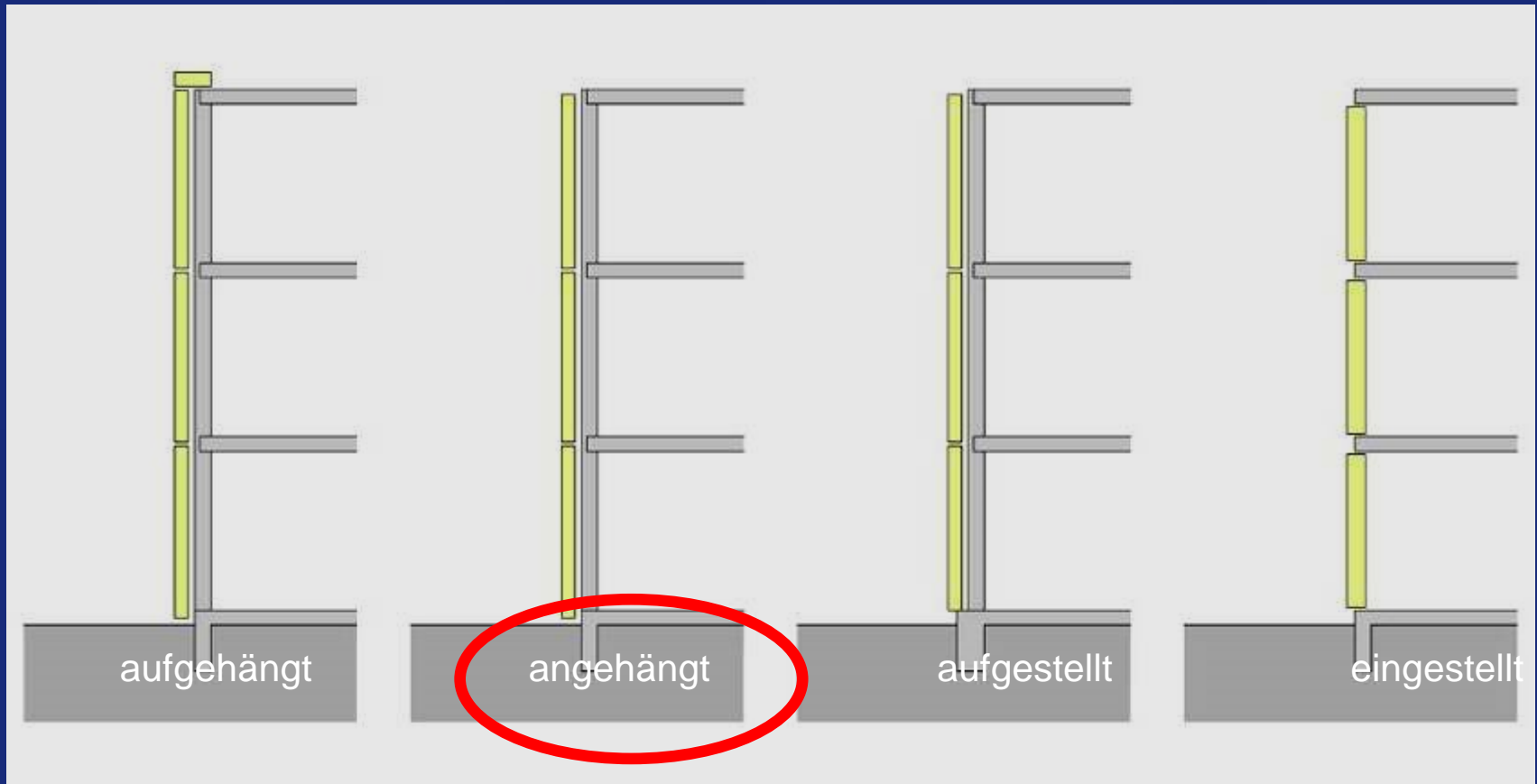
Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel



- Planung und energetische Projektierung der Fassadenelemente.
- Elementierung der Fassadenelemente.
- Integration von Öffnungen in die Fassadenelemente (Fenster, Türen, etc.).
- Optimierte Anschlussdetails.



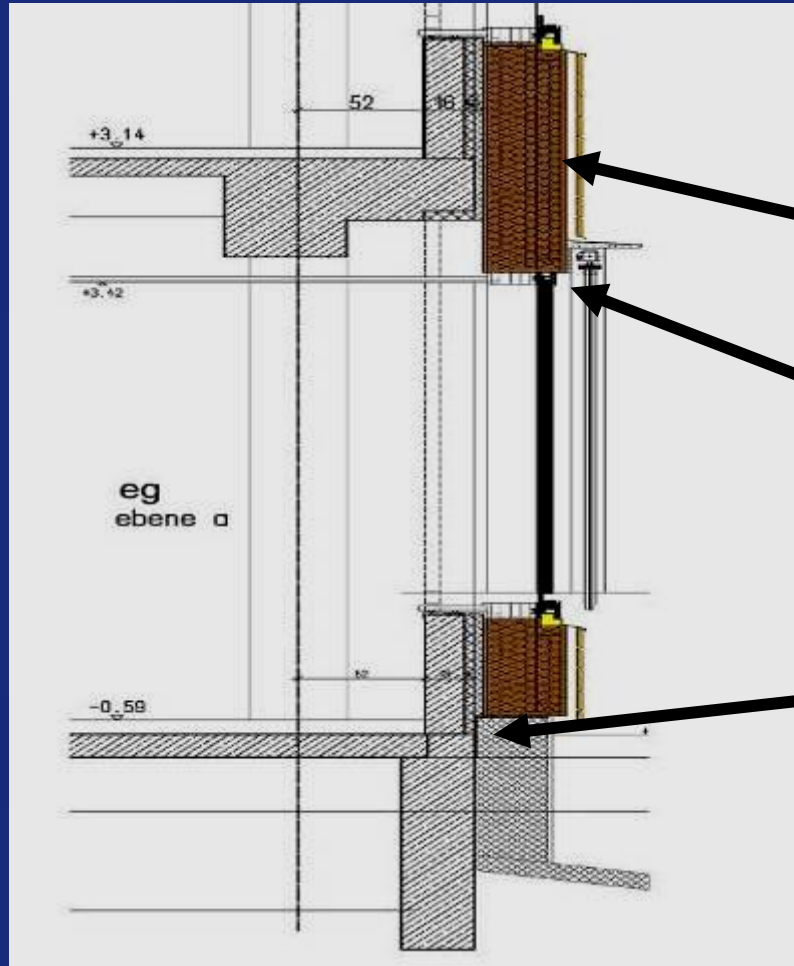
Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel



2

Planung

Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel



Durchgehende
Dämmebene

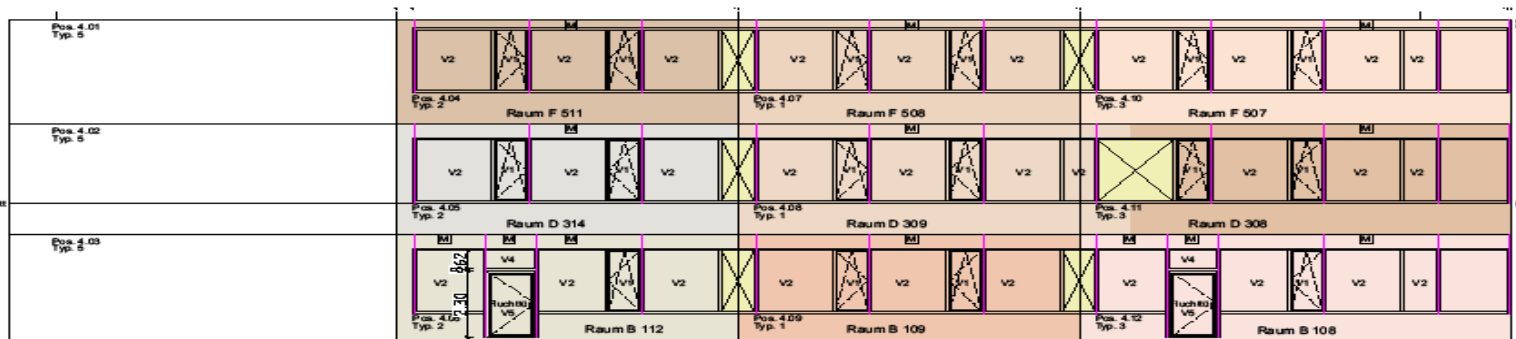
Egalisierte
Wärmebrücken

Dichte Anschlüsse

2 Planung

Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel

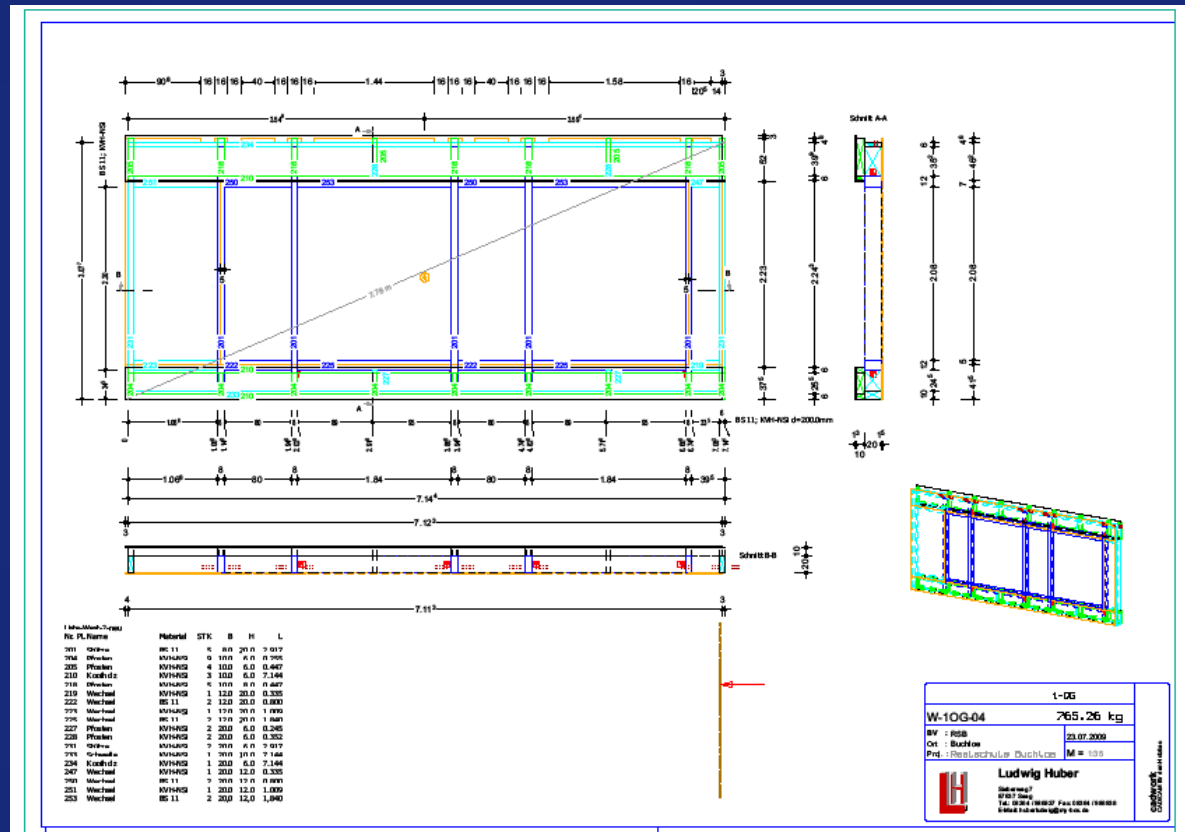
- Fasadengestaltung als sichtbare Pfosten-Riegelkonstruktion aus Brettschichtholz mit Fixverglasung und Öffnungsflügel



Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel

Werkstattplanung

- Erstellung von Regelementen für das vorgegebene Stützenraster
- Max. Wanddimensionen:
 - Höhe 3,85m
 - Länge 10,40m
 - Gewicht 2500 Kg



2 Planung

Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel



Hochwertige vorgefertigte Fassadenelemente (witterungsunabhängig und qualitätsgesichert).

Qualitätsgesicherte Aufbauten und Detailausbildung – durchgehende Qualitätskontrolle.



Einbau aller Glasflächen in Passivhaus tauglicher Ausführung als Fenster oder Pfosten-Riegelkonstruktion

3

Fertigung

Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel

Vorfertigung

- Vormontage und Lagerung der Elemente in Reihenfolge des Montageablaufes



Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel

Vorfertigung

- Verladung und Transport der Elemente



Transportkapazität 5 Wandelemente, Transporthöhe 4,15m bis 4,65m

3 Fertigung

Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel



Fassadenelemente



4 Montage

Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel



4

Montage

Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel



Innenansicht

4

Montage

Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel

Ergebnisse:

- Verringerung des Energieverbrauchs um ca. 90% - (17 kWh/qm) annähernd Passivhausstandard.
- Geringe Lebenszykluskosten durch Einsatz ökologischer Baustoffe
- Bauphase für die gesamte Fassadensanierung innerhalb 6 Wochen
- Geringe Schall- und Emissionsbelastung
- Einheitlicher Konstruktionsstandard mit gleichbleibenden Eigenschaften.
- Architektonische Aufwertung des Gebäudes
- Optimales Wohn- und Arbeitsklima einschl. hoher Luftqualität



Realschule Buchloe...ein gebautes Beispiel

Innovatives und zukunftsicheres Bauen

- Energetisch minderwertige Gebäude aus der Vergangenheit können mit vorgefertigten, passgenauen Fassadenelementen **ideal saniert** werden – sowohl **energetisch also auch ästhetisch und funktional**.

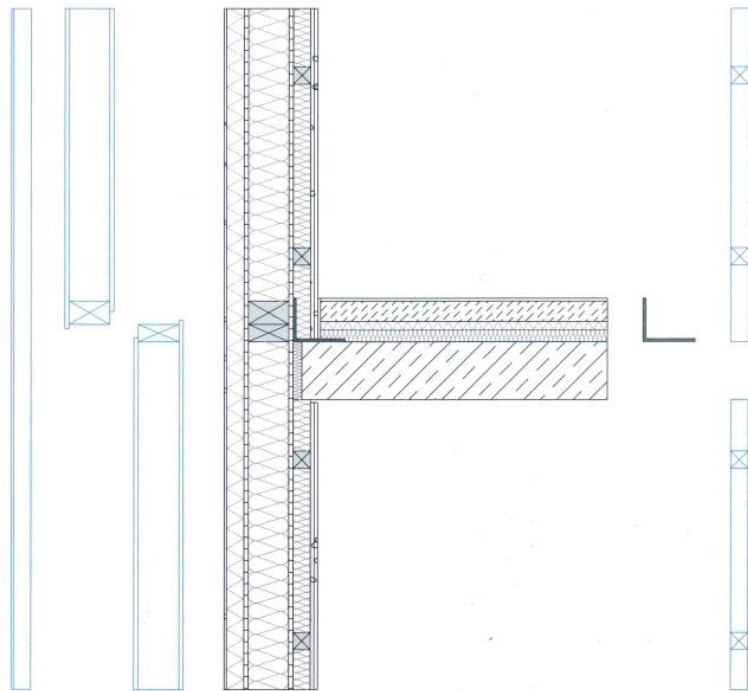


Ergebnis



Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt
Fakultät für Architektur

Konstruktionskatalog Fassadenelemente für Hybridbauweisen



Von TES zu Hybrid.....ein logischer Schritt



4.2 Geschossdeckenstoß

4.2.1 Anschluss Geschossdecke - Außenwand, vorgestellt

4.2.1.1 Anschlussdetail, M 1:20



Abb. 4-10 Anschluss Außenwand WA1-3 - Geschossdecke DE1

Verwendete Bauteile

WA1, DE1 (Wärmebrückenberechnung mit WA1-3)

Ergänzende Baustoffe

Abdichtungsfolie bzw. Kleband, Verbindungsmittel nach Kap. 6.1, Dämmung Fuge

Schallschutz

$D_{n,T,w}$ = 65 dB

Wärme- und Feuchteschutz

Bei der WB-Berechnung sind der Randdämmstreifen des Fußbodenaufbaus und die Dämmung der Deckenvorderkante mit einer Wärmeleitstufe WLS 040 ausgeführt.

4.2.1.2 Isothermenverlauf Anschluss, M 1:20

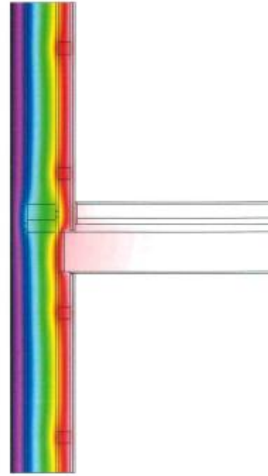


Abb. 4-11 Isothermenverlauf Anschluss WA1-3 - DE1

Ergebnisse Wärmebrückenberechnung

ψ_e [W/mK]	0,018
$f_{Rsi, oben}$ [-]	0,96
$f_{Rsi, unten}$ [-]	0,97

Brandschutz

Eine Brandausbreitung auf und in den Außenwänden gemäß § 28 (1) MBO wird ausreichend lang begrenzt.

Darüberhinaus gilt es die Anforderungen an die Brandnebenwege nach Kapitel 2.2.3.4 auf Seite 25 zu beachten.

4.2.1.3 Fügetechnik, Montager Reihenfolge

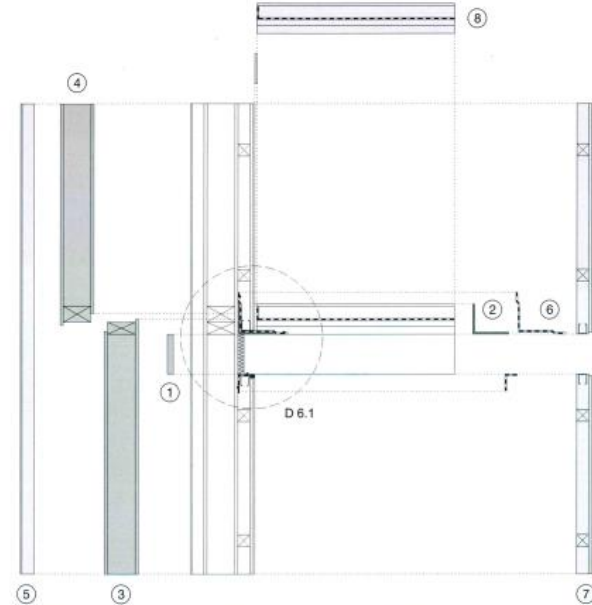


Abb. 4-12 Montager Reihenfolge - Anschluss Geschossdecke - Außenwand, vorgestellt

Beschreibung der Montager Reihenfolge

1. Anbringung Dämmstreifen nach DIN EN 13162:2013-03 (mit Schmelzpunkt >1000°C) an VK Decke
2. Befestigung des Stahlwinkels an Stb.-Decke nach Anschlussdetail
3. Montage Kernelement unteres Geschoss (geschlossenes HRB-Element)
4. Montage Kernelement oberes Geschoss (geschlossenes HRB-Element)
5. Montage Fassadensystem (hier: WDVS)
6. Herstellung der Luft- und Rauchdichtheit (oben und unten) mit Kleband
7. Ausführung der Installationsebene (hier mit horizontaler Lattung)
(Hinweise: Lattung mit konstruktivem Abstand zur Stb.-Decke zur Verbesserung des Wärmeschutzes; zur Verbesserung des Schallschutzes ist die GKF-Platte umlaufend zu Wand, Decke und Fußboden abzudichten)
8. Erstellung Fußbodenaufbau

Beispiele



Bildquelle: Ambros

Hauptschule Buchloe

Beispiele



Bildquelle: Ambros

G+H Schule Fürstenfeldbruck

Beispiele



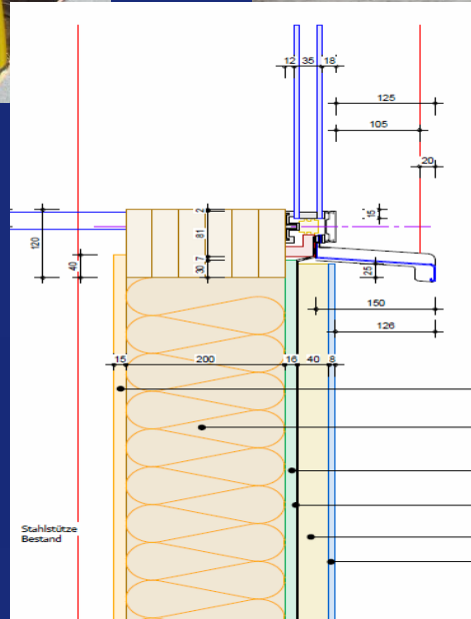
Bildquelle: Ambros

G+H Schule Fürstenfeldbruck



Bildquelle: Thommes

Waldorfschule Berlin Vorher



Bildquelle: Thommes

Waldorfschule Berlin



Bildquelle: Thommes

Waldorfschule Berlin

Ambros 
ERLEBNIS HOLZHAUS

HOLZHAUS & SANIERUNG



Schule Ottobrunn



Wogeno Wohnanlage München



Wogeno Wohnanlage München



Thalheimer München Rotkreuzplatz



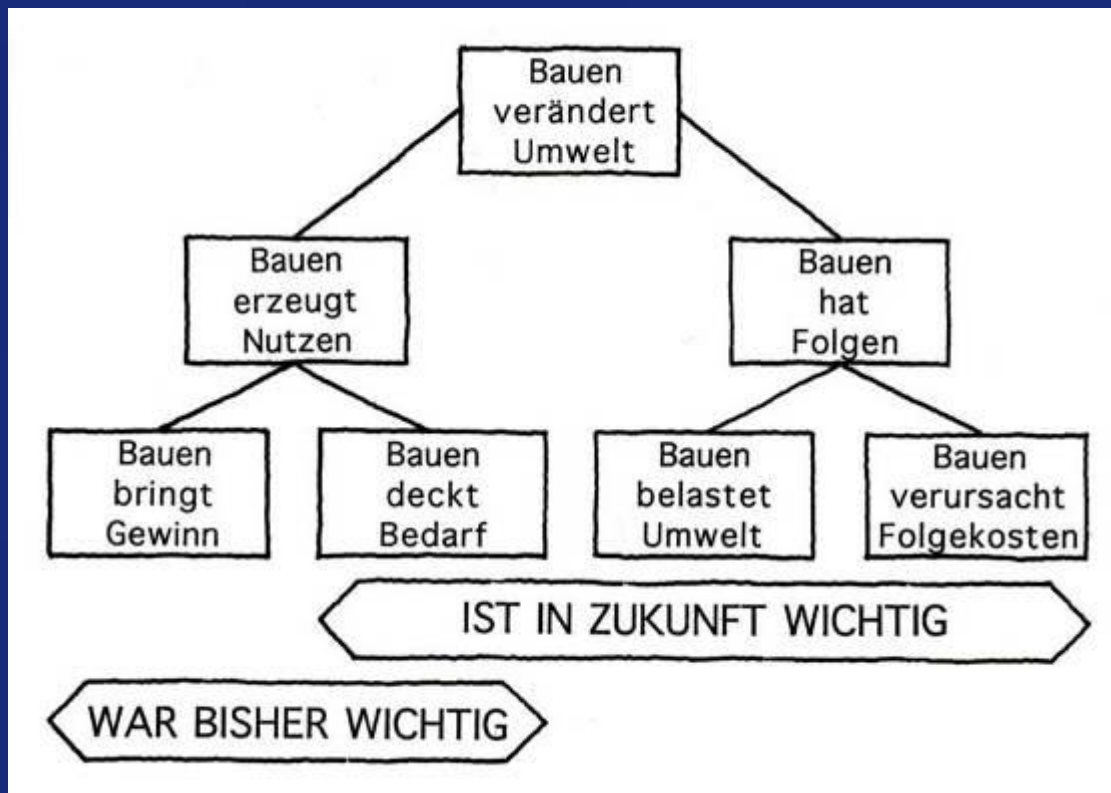
Baugemeinschaft gemeinsam größer



Baugemeinschaft Bürgerbau

Wertewandel

„Lassen Sie uns nachdenken über Ökologie & Nachhaltigkeit!“



Wertewandel

Holz ist seit jeher ein „sympathischer“ Baustoff



Wertewandel

Der Holzbau ist energieeffizient!



Wertewandel

Der Holzbau ist innovativ und zukunftsfähig!



Wertewandel

Das Holz ist ein nachhaltiger Baustoff!



Wertewandel

Das Holz ist ein CO₂-neutraler Baustoff!



Wertewandel

Das Holz ist ein regenerativer Baustoff!

Eine unerschöpfliche Ressource und unsere

Chance das Klima zu retten !



In diesem Sinne vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!



www.ambros-haus.de