

Systeme im Holzbau

Systematik, Einordnung, Ausführung

Garmisch-Partenkirchen, 02. Dezember 2015

Ivan Brühwiler

Geschäftsleitung

Holzbauingenieur BSc FH

Brandschutzexperte VKF

Josef Kolb AG

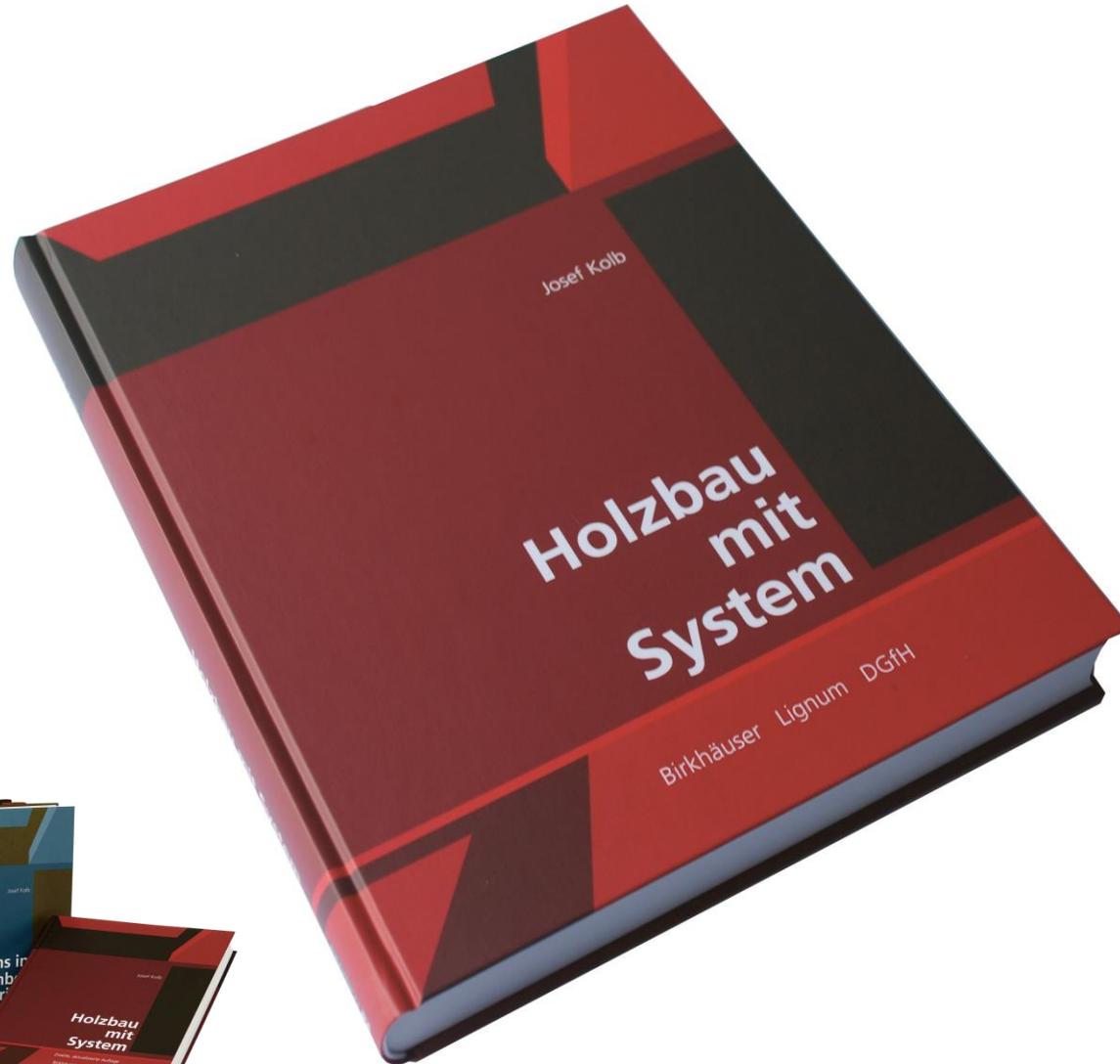
Ingenieure & Planer

Holzbau und Brandschutz

8590 Romanshorn

www.kolbag.ch / info@kolbag.ch

Nicht weit gesucht...



Entwurfs- und Projektplanung

Input

Bauherrschaft

Nutzungsvorstellung
Raumprogramm
Bauort
Finanzrahmen

Umfeld

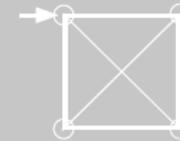
Gesellschaft/Kultur
Wirtschaft
Recht
Politik
Umwelt

Material

Eigenschaften
Fertigung/Herstellung
Transport/Montage
Unterhalt
Rückbau

Relevante
Bedingungen und Bedürfnisse
werden strukturiert

Raumkonzept
Erschliessungskonzept
Tragwerkskonzept
Konstruktionskonzept
Materialkonzept
Farbkonzept
Schutzkonzepte
- Witterungsschutz
- Wärmeschutz
- Feuchteschutz
- Luftdichtung
- Schallschutz
- Brandschutz
Kostenkonzept
Realisierungskonzept



Baustruktur, Tragstruktur



Gebäudehülle, Bauteile

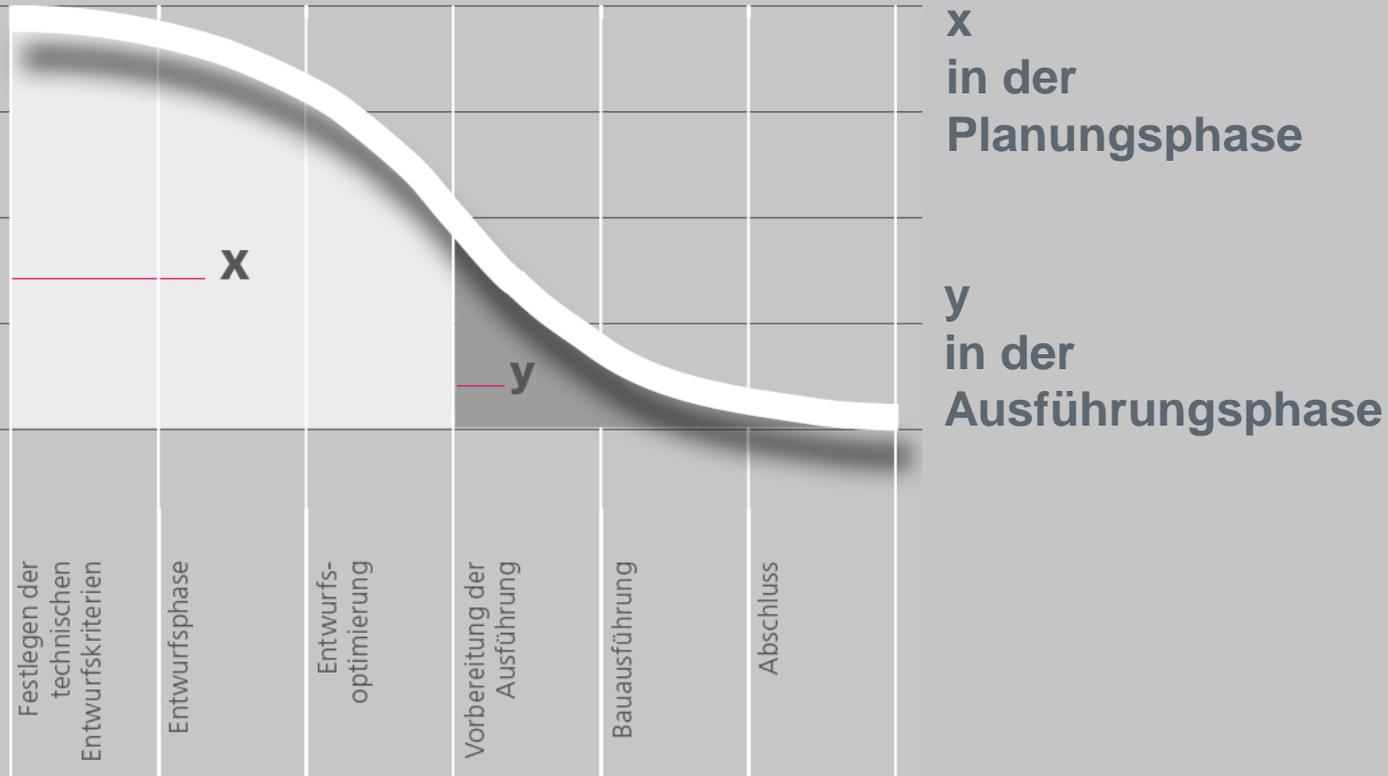


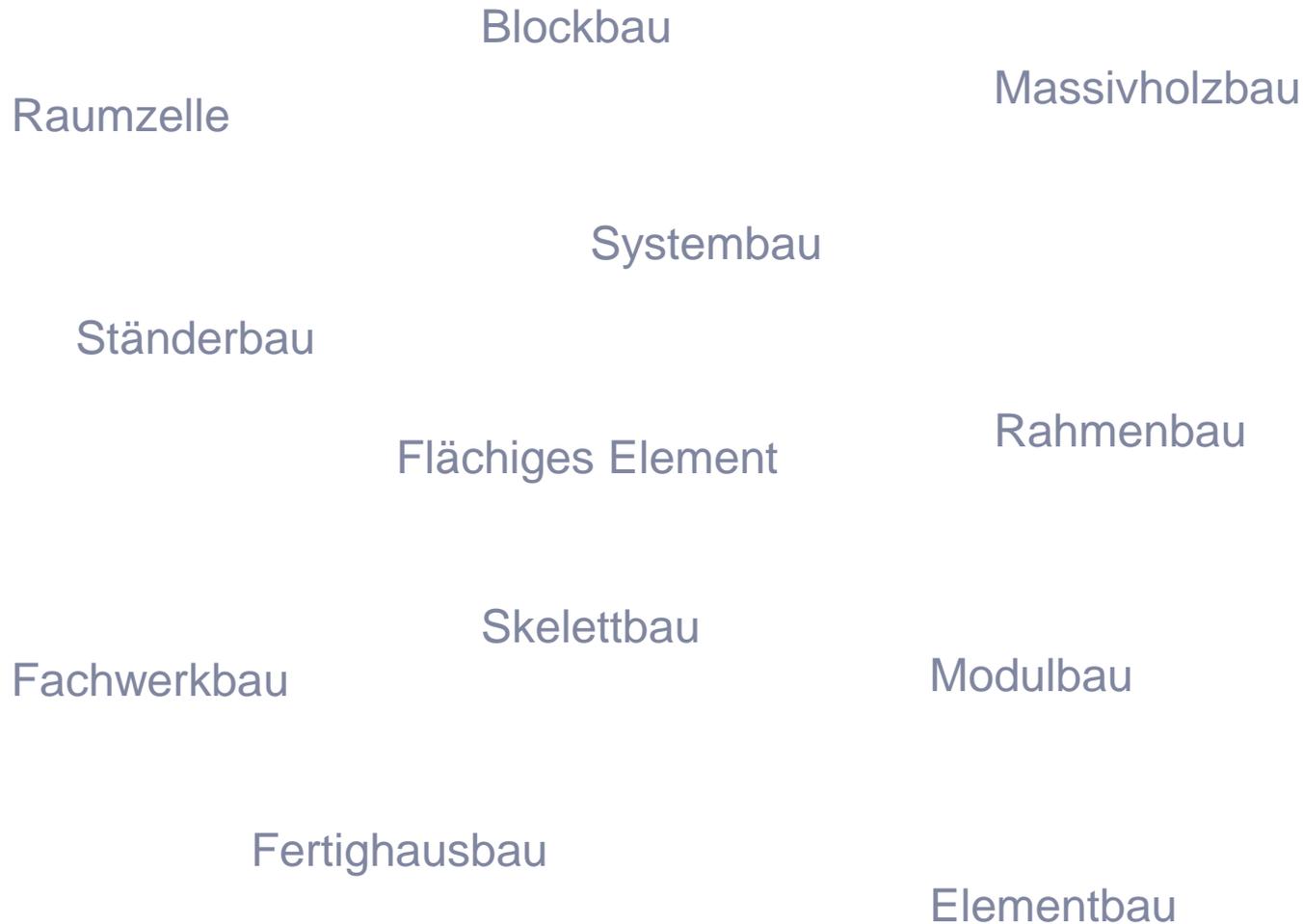
Gebäudetechnik, Haustechnik

Output

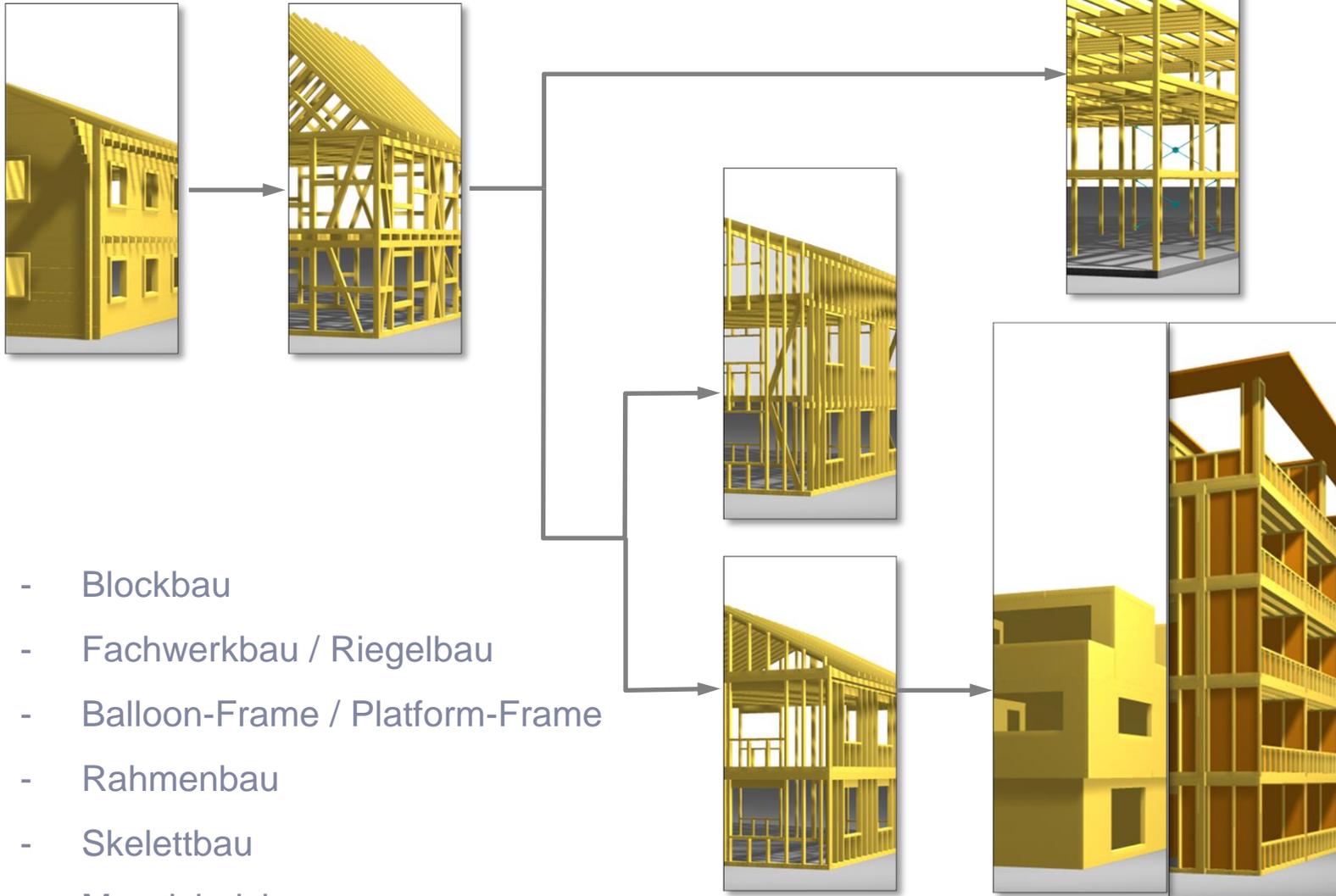
Planungsstrategie = Kosteneinsparungspotentiale nutzen

Mögliches
Ausmass von
Optimierungs-
massnahmen





- Bausysteme des Holzbaus
- Fertigungsprozesse
- Bauprinzipien
- Fertigungsstufen



Wände

Beplankte Systeme

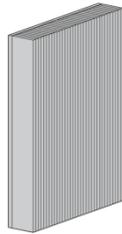
Beplankte Wände



einseitig beplankt
beidseitig beplankt
mit/ohne Dämmung

Massivholzsysteme

Vollholzwände



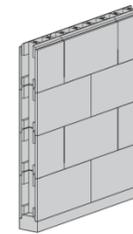
Brettstapel
Brettschichtholz
Vollholzbalken N+K
Blockbau

Plattenförmige, verleimte Wände



Brettsperrholz
Furnierschichtholz
Holzwerkstoffplatten
verleimte Vollholzplatten

Zusammengesetzte Wände

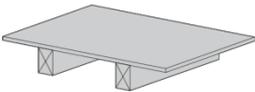


Lignotrend
Steko
Lignoswiss
weitere

Decken, Dächer

Stabförmige Systeme

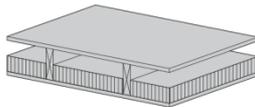
Balkenlage (Balkendecke)
Sparrenlage
Träger
Binder



sichtbar
teilweise sichtbar
bekleidet

Holz-Verbundsysteme

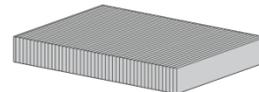
Rippendecken
Hohlkastendecken



Hohlkasten mit/ohne Dämmung
Rippen

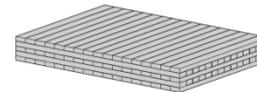
Massivholzsysteme

Vollholzdecken



Brettstapel
Brettschichtholz, Dillböden
Vollholzbalken N+K oder Feder
Vollholzbalken

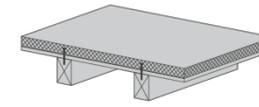
Plattenförmige, verleimte Decken



Brettsperrholz
Furnierschichtholz
Mehrschichtplatten
Flächenelemente

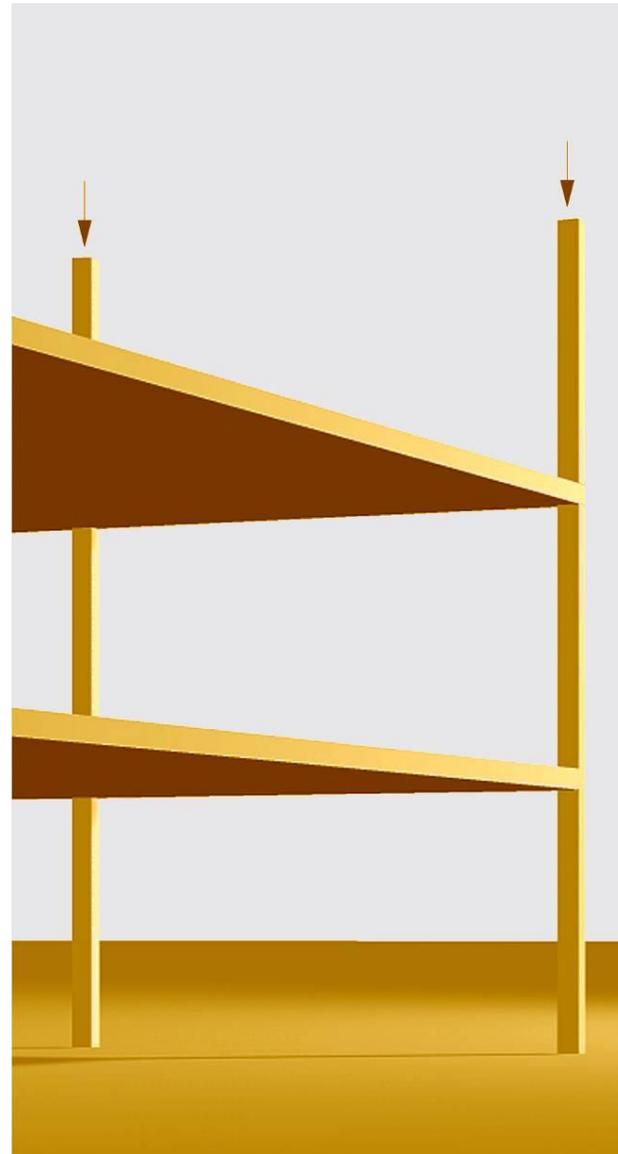
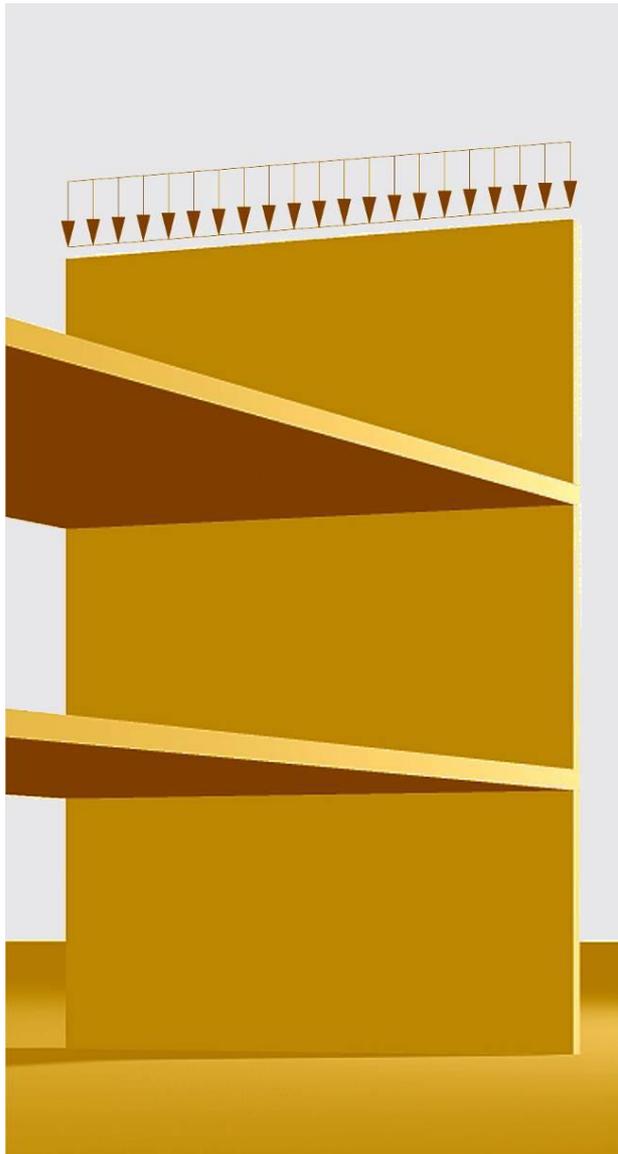
Holz-Beton-Verbundsysteme

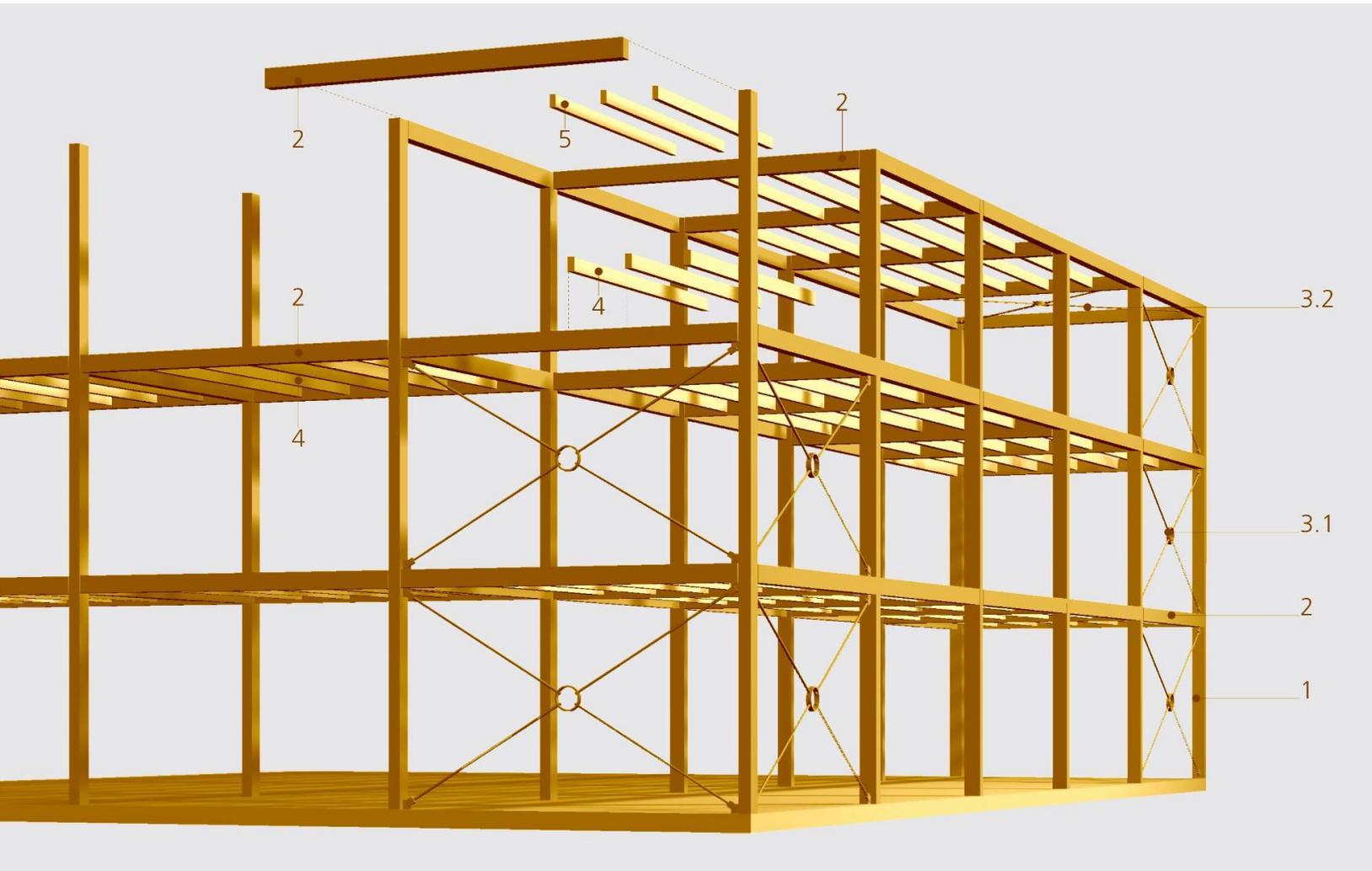
Holz-Beton-Verbunddecken



Verbund zwischen:
Beton und stabförmigen Systemen
Beton und Holz-Verbundsystemen
Beton und Massivholzsystemen

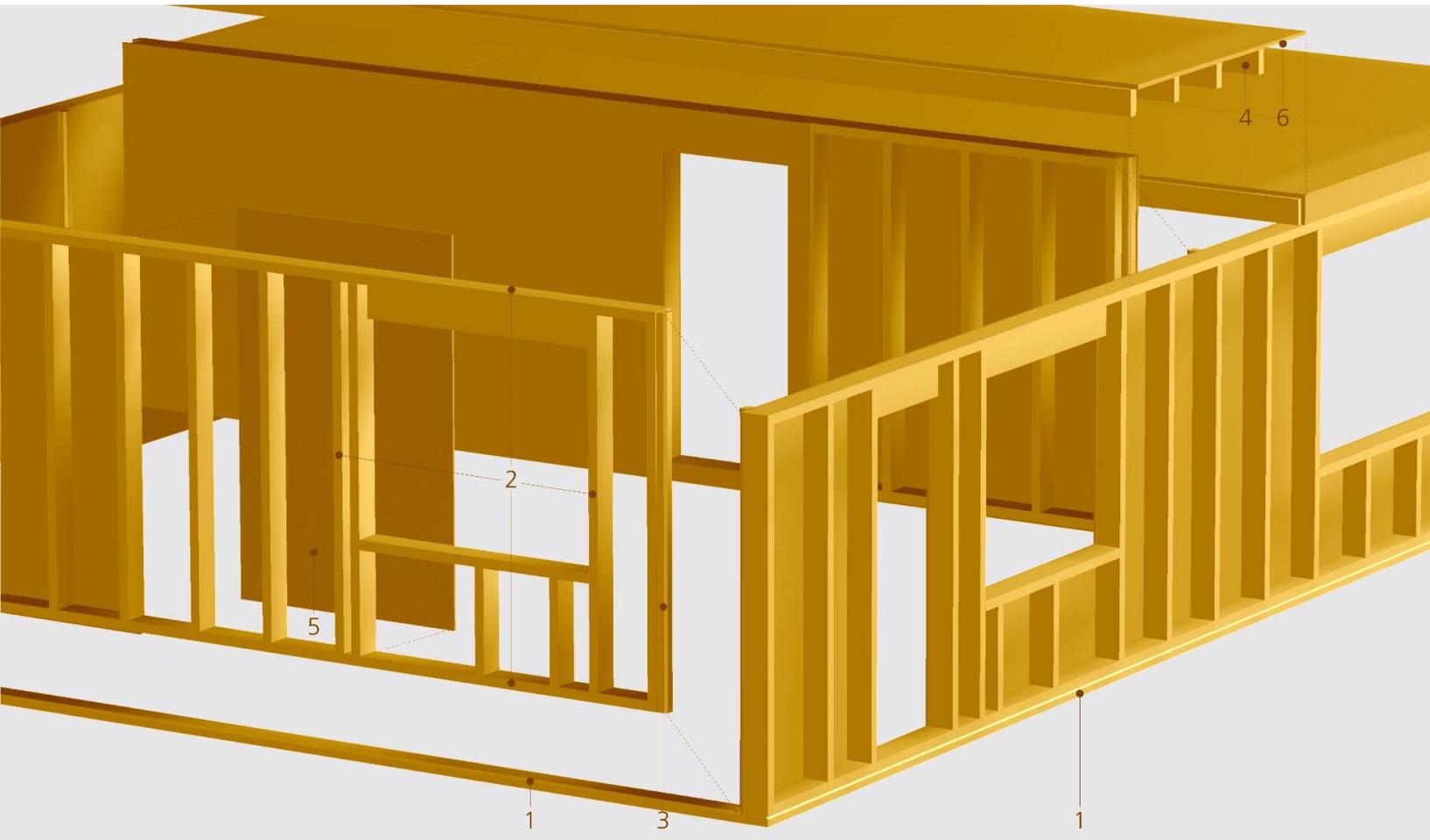
Bausysteme – Lineare oder punktuelle Lastabtragung

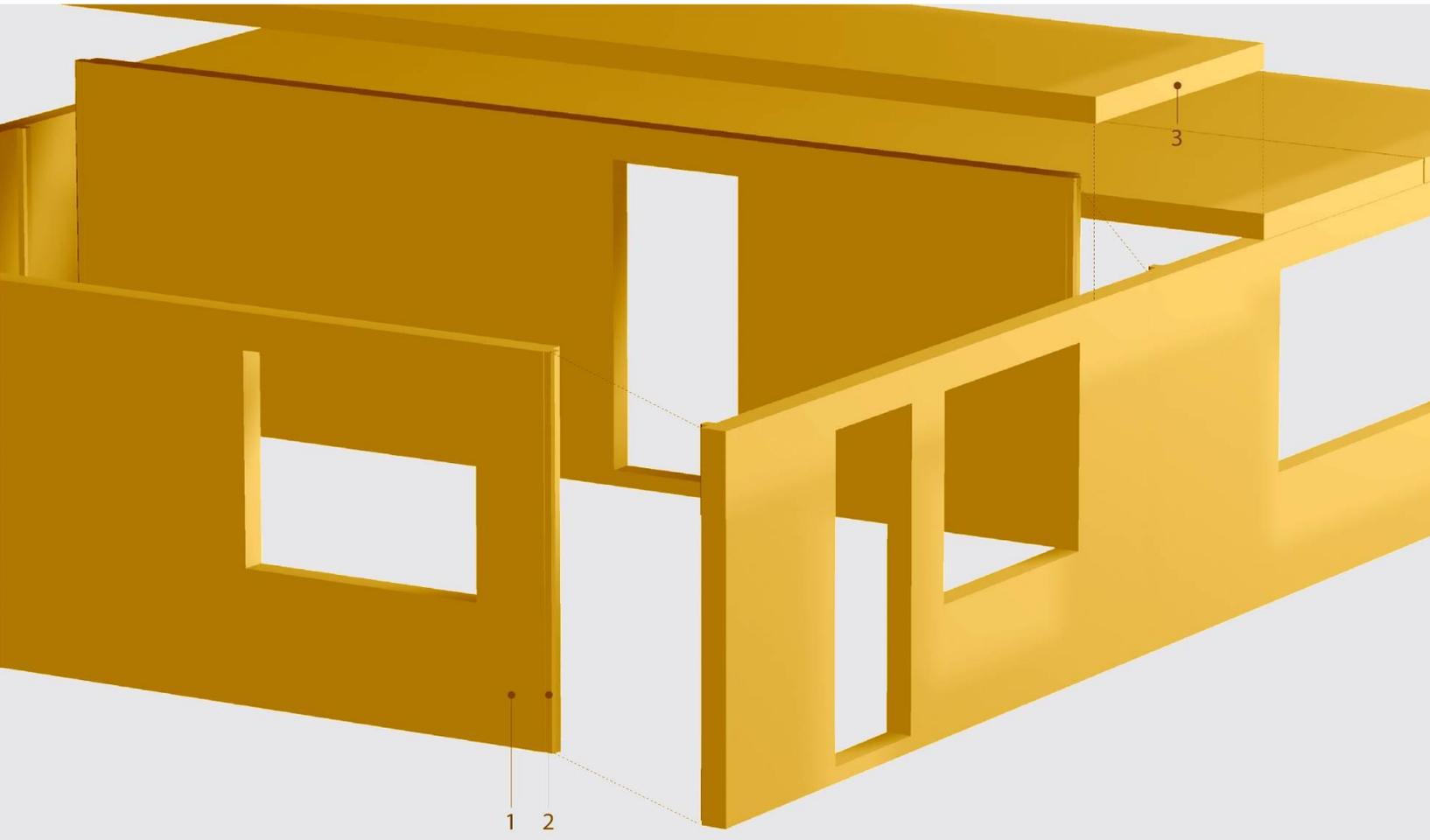






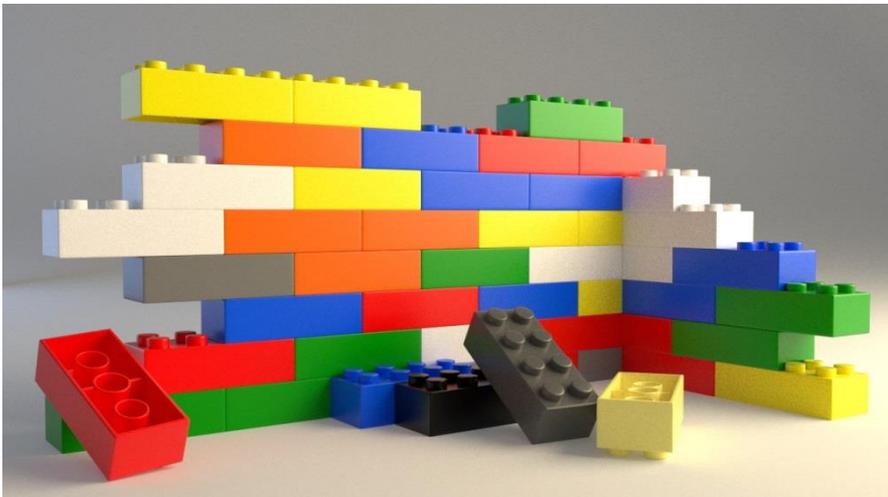








- Aufteilung eines Ganzen in Teile (Module, Komponenten, Bauelemente, Bausteine)
- Baustein- oder Baukastenprinzip
- klare Schnittstellen (Blackbox-Prinzip)
- Baustein- oder Baukastenprinzip
- Gegenteil: monolithisch (griech. „der Einstein“)



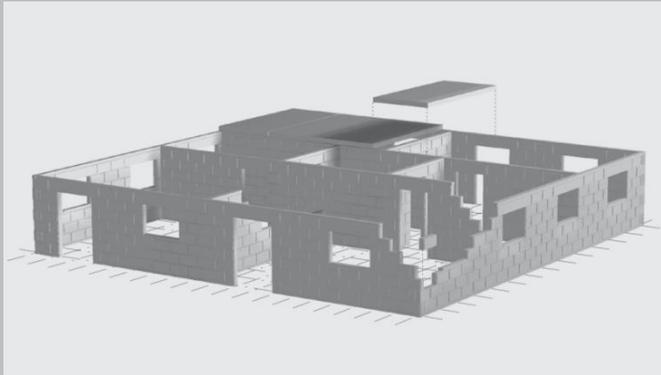
- Aufteilung eines Ganzen in Teile (Module, Komponenten, Bauelemente, Bausteine)
- Baustein- oder Baukastenprinzip
- klare Schnittstellen (Blackbox-Prinzip)
- Baustein- oder Baukastenprinzip
- Gegenteil: monolithisch (griech. „der Einstein“)



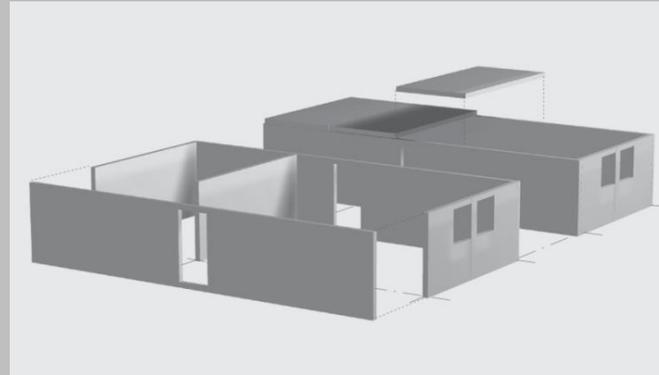
- Bauprinzip aus vorgefertigten Modulen oder Bauelementen
- Vorfertigung im Werk
- Montage am Bau

Systembauweise Modulbauweise

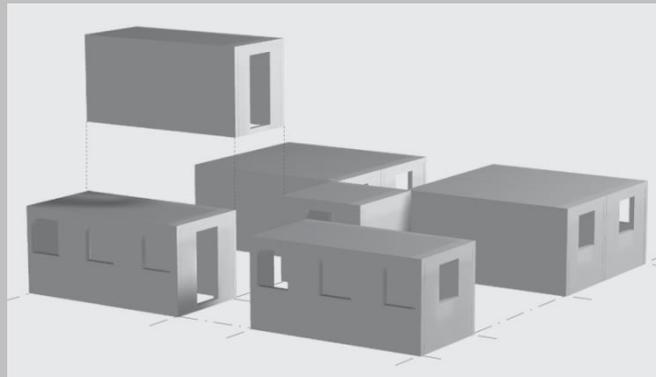
Bausteine



Flächige Elemente

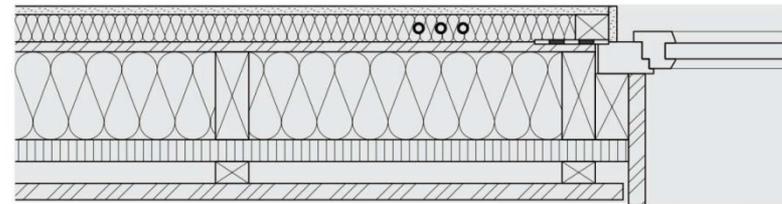
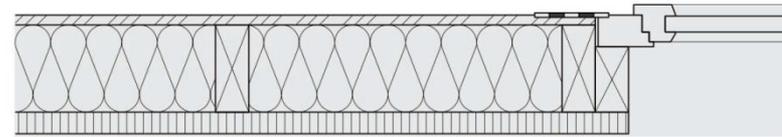
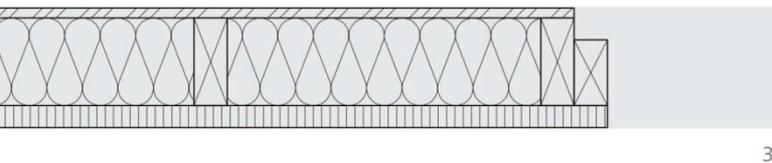


Raumsystem/Raumzellen



Abhängigkeiten der Bauprinzipien

			Bausteine		Flächige Elemente		Raumsystem/ Raumzellen	
			-	+	-	+	-	+
Raster	- abhängig	unabhängig +						
Planung	- intensiv	einfach +						
Gestaltungsfreiheit	- klein	gross +						
Serienproduktion	- beschränkt	möglich +						
Spezialisierung Hersteller	- gross	klein +						
Spezialisierung Montage	- gross	klein +						
Produktionszeit	- lang	kurz +						
Montagezeit	- lang	kurz +						
Transport	- aufwändig	einfach +						
Kranarbeiten	- aufwändig	einfach +						



- Im modernen Holzbau (Geschossbau) vorwiegend Rahmenbau, Skelettbau und Massivholzbau von Bedeutung
- Holzbauunternehmen haben grosse Produktionskapazitäten aufgebaut
- Serienfertigung
 - => wirtschaftliches Bauen, kurze Bauzeiten
 - => fordert eingeschränkte Individualität
 - => Einsatz insbesondere bei produktbezogenen Systemen und Raumzellen für den temporären Einsatz
- Sonderlösungen und –bauten
- F + E von neuen Produkten und Systemen

- Kombination von Systemen innerhalb des Holzbaus alltäglich
- Trend zeigt sich in der Kombination von verschiedenen Materialien (Hybridkonstruktionen und –bauten)
- Kombination von unterschiedlichen Bauprinzipien



Quartier «Neugrüen», CH-Melligen
Architekt: Dietrich Schwarz Architekten AG, Zürich
Holzbau: Implenia Schweiz AG, Rümlang

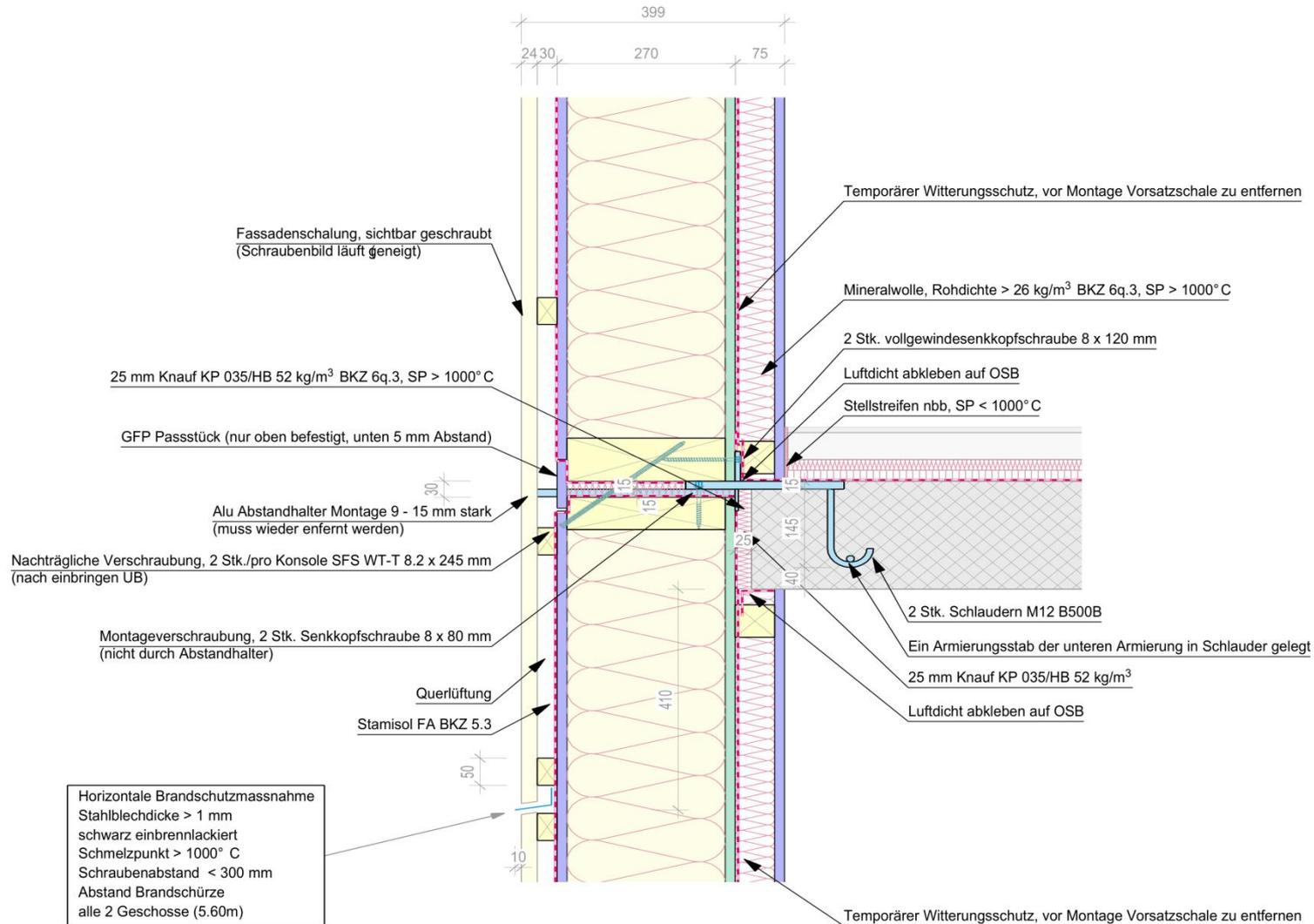


Ausführung – Hybridbauweise



Wohnsiedlung für Studierende ETH,
CH-Hönggerberg
Architekt: Stücheli Architekten, Zürich
Holzbau: Implenia Schweiz AG, Rümlang

Ausführung – Hybridbauweise





Ausführung - Kombination Bauprinzip



Ausführung - Kombination Bauprinzip

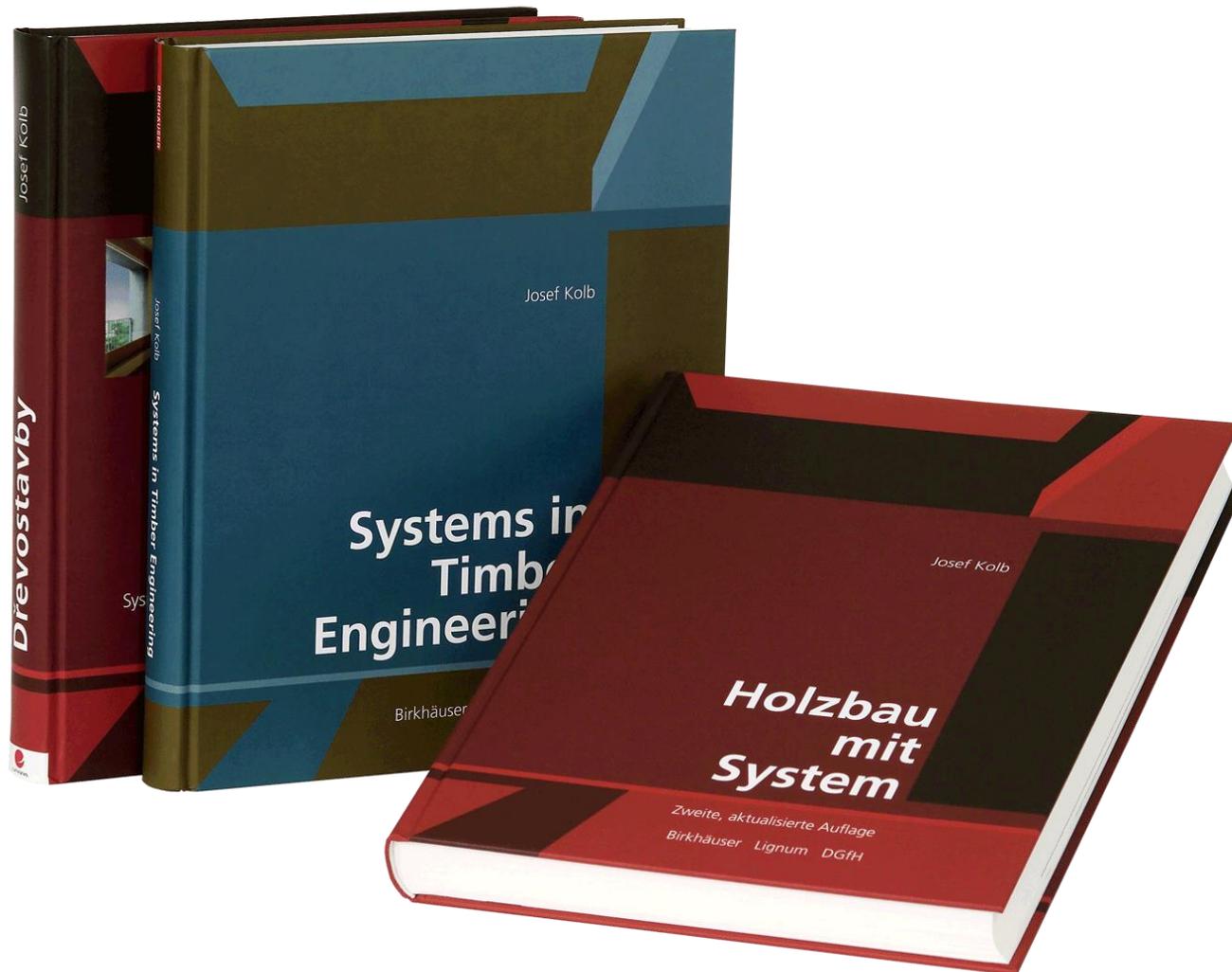




- Einordnung Holzbauten auf Grund der Vielzahl an Systemen, Prozessen und Prinzipien nicht einfach
- Einordnung anhand von vier Kriterien:
 - Bausysteme
 - Fertigungsprozesse
 - Bauprinzipien
 - Fertigungsstufen
- Bezeichnungen „Modulbau“ und „Systembau“ sind übergeordnete Begriffe
- Einordnung Bauprinzipien anhand der Begriffe „flächige Elemente“ und „Raumsystem/Raumzellen“ sinnvoll

- Grosse Anzahl an Bausystemen im Holzbau
- Standardisierte Konstruktionslösungen für „Regel-Holzbauten“
 - => Kosten- und Qualitätsvorteile
 - => Konkurrenzfähigkeit zu anderen Bauweisen
- Innovation nach wie vor wichtig für Holzbauten
- Sonderbauten sollen weiterhin hohen Stellenwert haben
 - => eine Stärke des Holzbaus

...Überarbeitung?



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!