



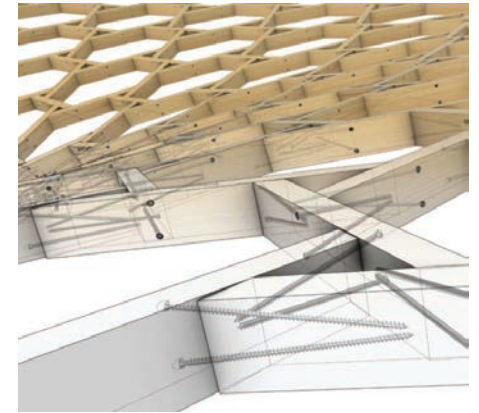
die erste automatische Tischlermaschine eine Burmek 270-1 aus dem Jahr 1984.



Die mögliche Abbunde von Hundeggermaschine gemacht



Neue holzbasierte Materialien



Digitale Entwurfswerkzeuge

### CNC-Maschinen im Holzbau



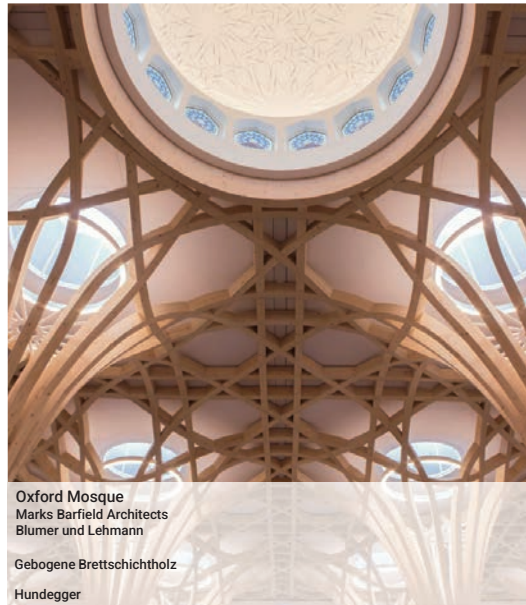
eine Weinmann Multifunktionsbrücke mit Leim- und Nagelfunktion



Vollautomatische Abbundmaschine 2009: Firma Hundegger, K2i



Multi-Roboter Fertigung



Oxford Mosque  
Marks Barfield Architects  
Blumer und Lehmann

Gebogene Brettschichtholz  
Hundegger



Future Tree  
Gramazio Kohler Research,  
ERNE AG Holzbau

Standard-Holzbalken  
KUKA Roboter



Berner  
Fachhochschule

Wie können Architekten mit dem Wissen über automatisierte Produktionstechniken, die in Bauunternehmen verfügbar sind, intelligenter bauen?

### Potenzial der digitalen Planung im Holzbau

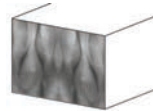
Die digitale Planung und die Arbeit mit parametrischen Werkzeugen geben den Architekten die Möglichkeit, die Produktionsmethoden des Bauunternehmers bereits in einem frühen Stadium des Projekts zu berücksichtigen.

Vereinfachung der Planung

Verbesserung der Kommunikation zwischen den Disziplinen

Reduktion von Materialien und Abfall

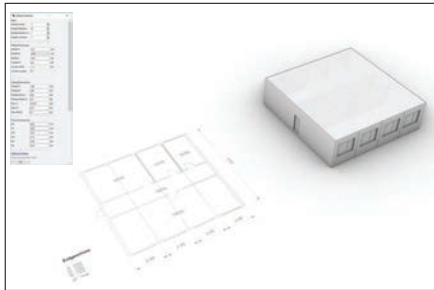
Eröffnung neuer Gestaltungsmöglichkeiten



Berner  
Fachhochschule

Wie kann Design die Innovation in der Industrie fördern?

ADAPTO 1-Tag



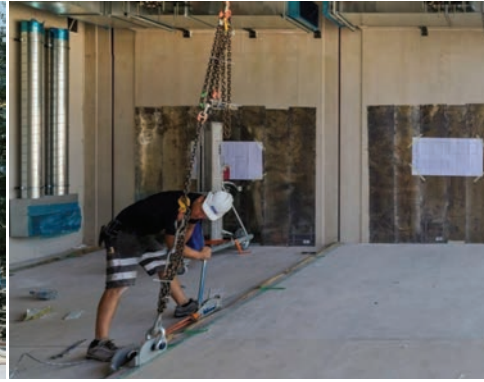
CoDe Facades



## ADAPTO 1 TAG

*Wie können digitale Werkzeuge den Entwurf und die Produktion von vorgefertigten modularen Gebäuden erleichtern?*





ERNE AG Holzbau, Montage von modularen Gebäuden

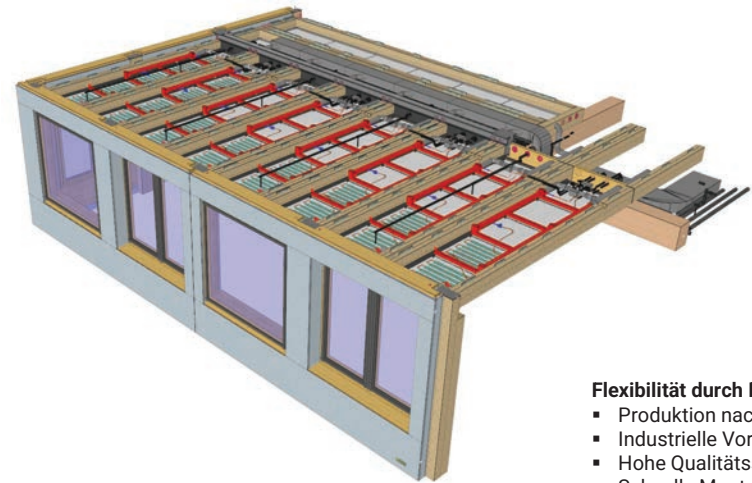


© Daniel Erne

@ ERNE AG Holzbau, Robotik Produktionslinie



@ ERNE AG Holzbau, Schulcampus Westend - Frankfurt am Main

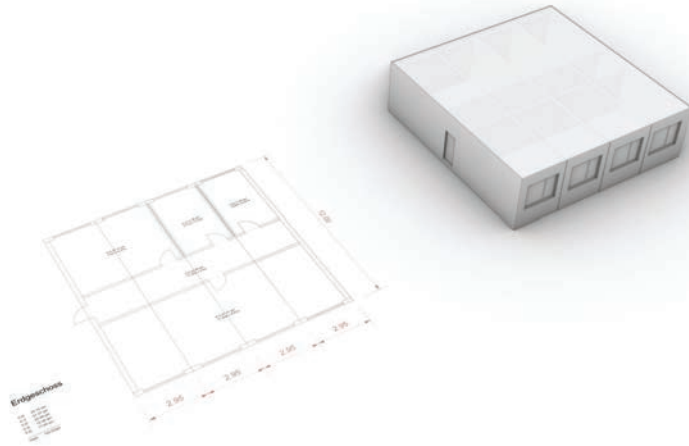
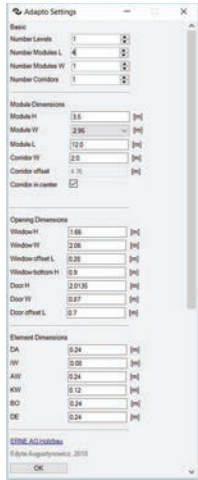


**Flexibilität durch Digitale Planung**

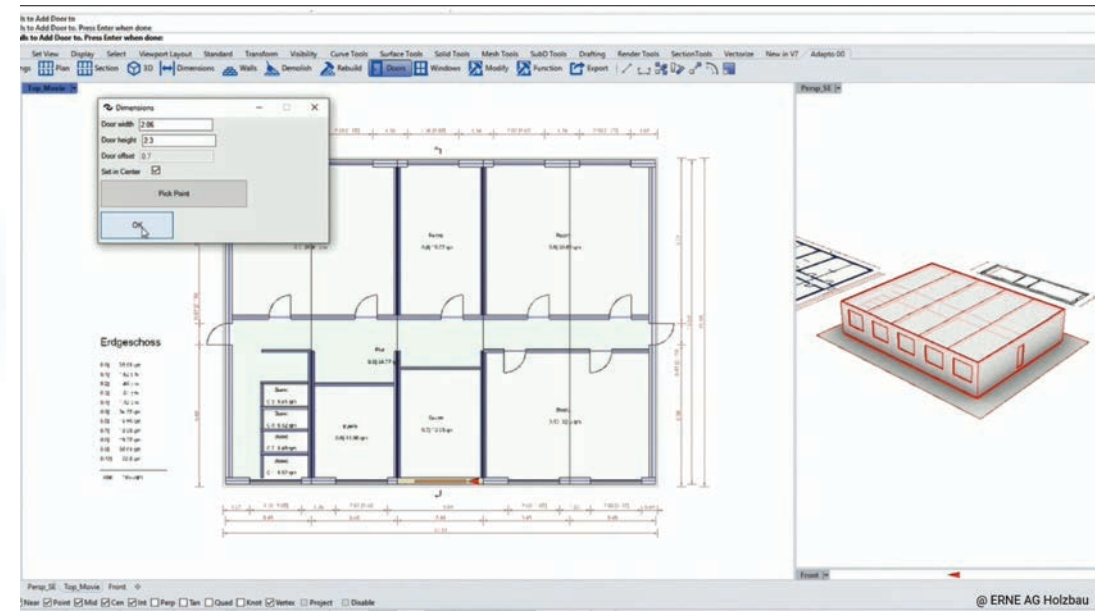
- Produktion nach Mass
- Industrielle Vorfertigung
- Hohe Qualitätsstandards
- Schnelle Montage

@ ERNE AG Holzbau

PLATFORM ADAPTO 1-TAG



@ ERNE AG Holzbau

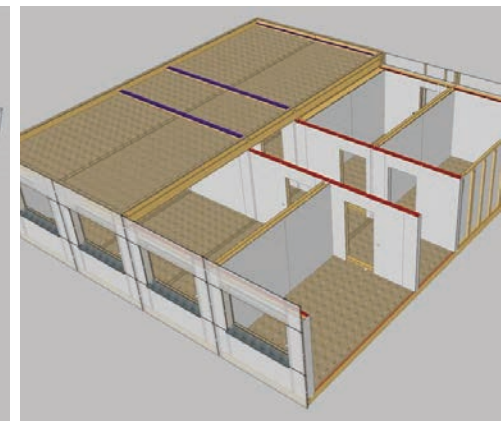
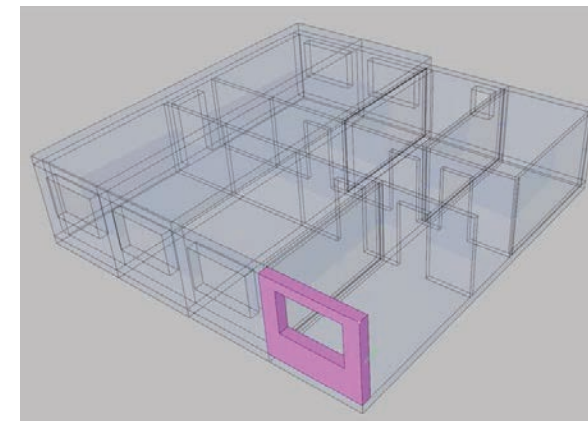
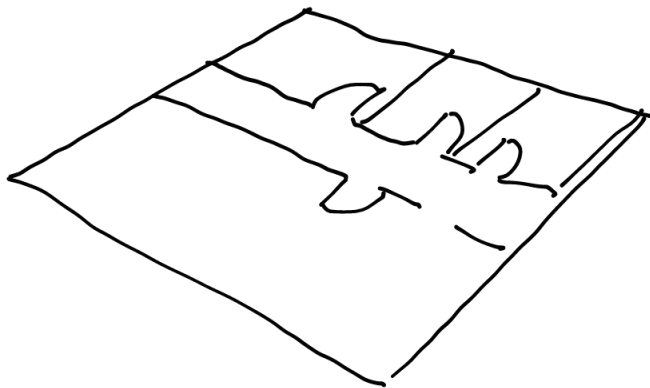


@ ERNE AG Holzbau

ARCHITEKTURMODELL

=>

KONSTRUKTIONSMODELL



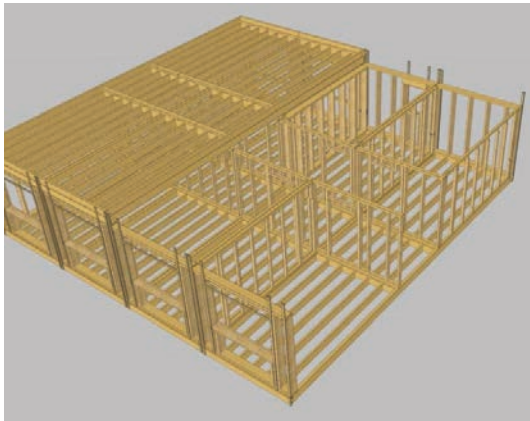
@ ERNE AG Holzbau

@ ERNE AG Holzbau

KONSTRUKTIONSMODELL

=>

MATERIALBESTELLUNG



Titel: Anfrage Massentisch Lieferant: Holzbau Industriemaschinen 786-4310-010

Text: Bitte gefällige Daten und Namen, Bitte um Preisangebots sowie genaue Produktionsplanung und Liefertermine der aufzufälligen Artikel.

Kennzeichnung: Material: Holz

Bestückliste: Herstellung und Montageanleitung nach DIN EN 13030.

Datum/Zeichnungsdatum: 25.11.2019 12:00

Offizielles Datum: 25.11.2019 12:00

Material	Anspruchsteller	Menge	Einheit	Qualität	Stärke	Größe	EMV	Abgabe	Einlauf
Abstand-Zentrum-Bodenbohrer Ø100	Erne, Manfred	100	Stück	Industrie	100	100	100	100	100
Abstand-Zentrum-Bodenbohrer Ø100	Erne, Manfred	100	Stück	Industrie	100	100	100	100	100
Abstand-Zentrum-Bodenbohrer Ø100	Erne, Manfred	100	Stück	Industrie	100	100	100	100	100

MULTIFUNKTIONSBRÜCKE

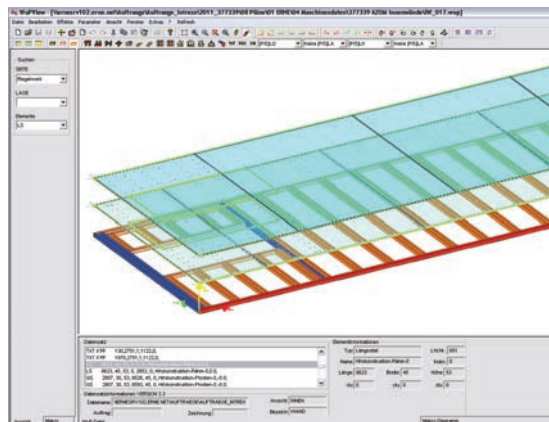
PORTALROBOTER



@ ERNE AG Holzbau

@ ERNE AG Holzbau

PRODUKTIONSMODELL



@ ERNE AG Holzbau

@ ERNE AG Holzbau



## CoDe Facades

*Wie können Architekten und Hersteller bei nicht standardisierten Gebäudelösungen besser zusammenarbeiten?*







code  
codefacades.ch

## Collaborative Design of Prefabricated Façade Systems

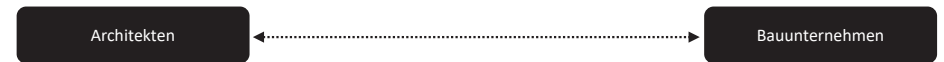
Angewandtes Forschungsprojekt zwischen ERNE AG Holzbau und FHNW, Basel im Rahmen der Innosuisse-Förderung.

ERNE  
wir bauen vorwärts

Innosuisse

Institute  
Integrative  
Design  
Masterstudio

Wie kann die Beziehung zwischen Architekten und Bauunternehmern mit digitalen Planungs- und Produktionswerkzeugen am Beispiel von individuellen vorgefertigten Holzfassaden verbessert werden?



## Forschungsmethoden



kollaborativen Entwurfsprozess

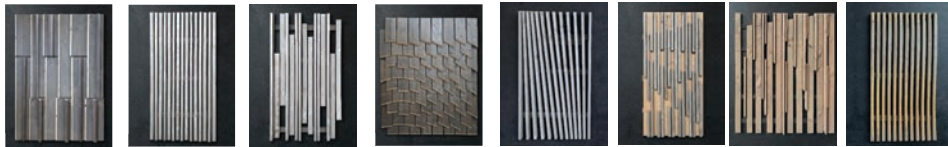


Ein digitales Designtool



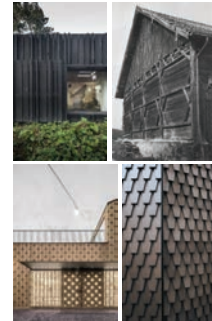
eine flexible Multi-Roboter-Fertigung

### PROZESS zur Planung und Herstellung einzigartiger Fassadensysteme

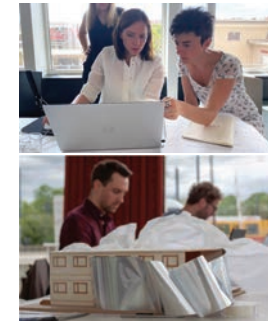


## Workshops: Ergebnisse

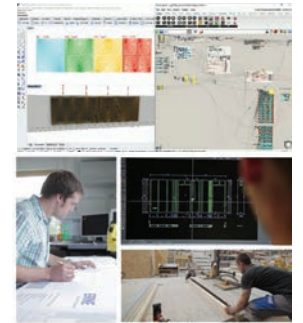
### Gewünschte Fassadenästhetik



### bevorzugte Methode der Zusammenarbeit zwischen Architekten und Herstellern



### Die Form des Entwurfswerkzeugs

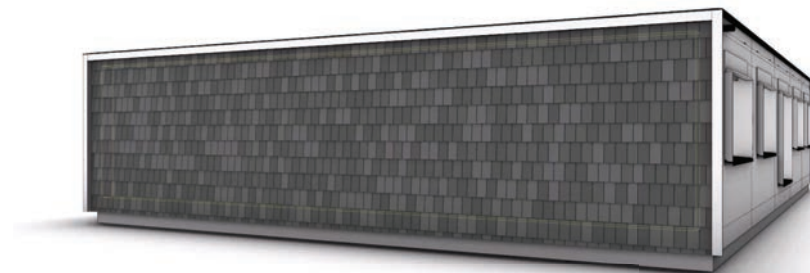


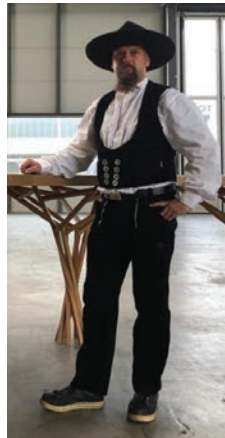
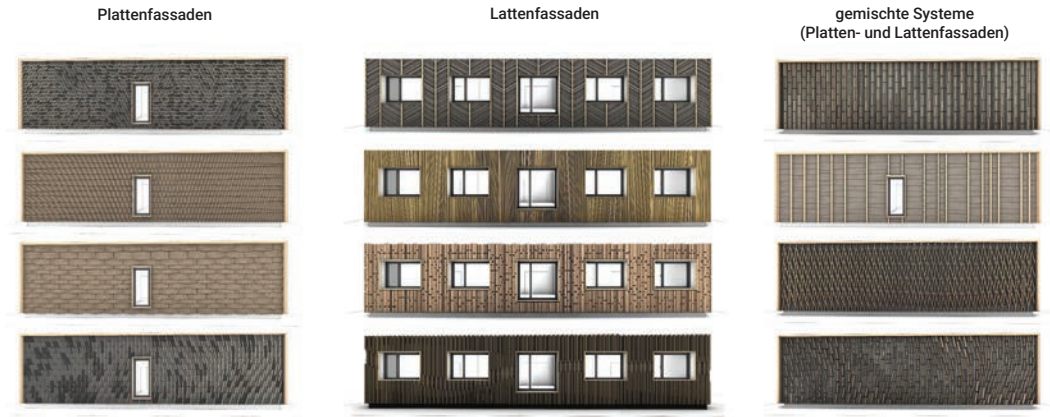
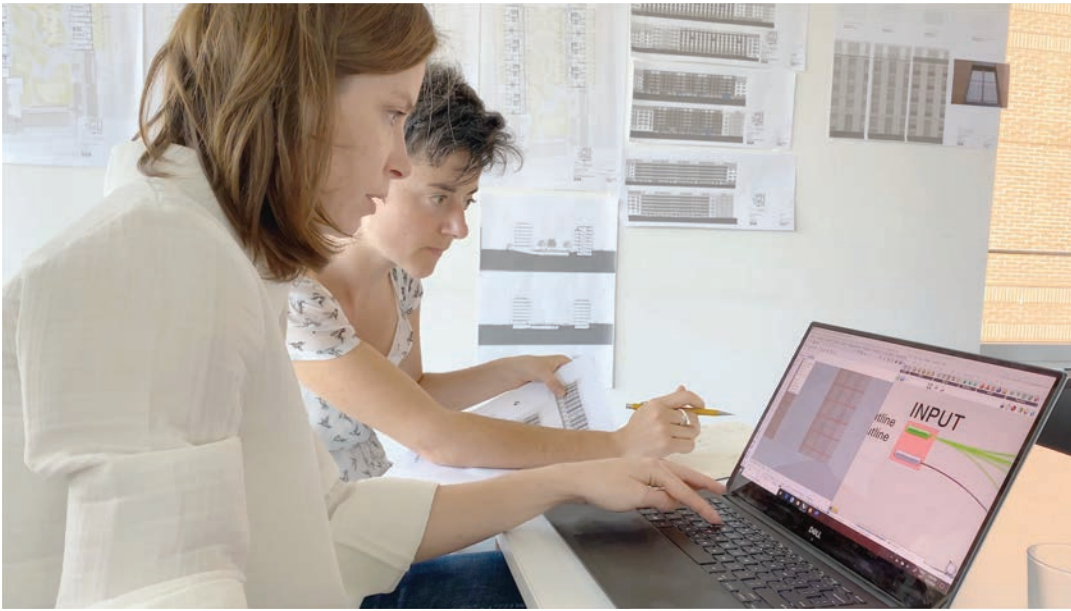
## Workshops mit Architekten zu Beginn des Projekts



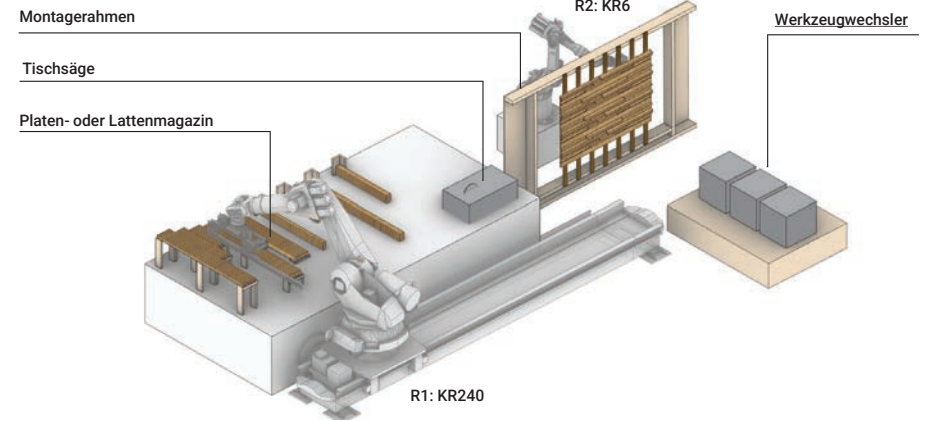
Eingeladene Architekturbüros:  
 Herzog & de Meuron  
 Baier Bischofberger  
 Bauart/ Modulart  
 Baumschläger Eberle Architekten  
 Graber & Steiger  
 Hornberger Architekten AG  
 Raphael Kadid  
 s a m architekten  
 alltag.org/ Christian Schmitt  
 Steiger Concept  
 Piertzovani Toews

## Digitales Designwerkzeug

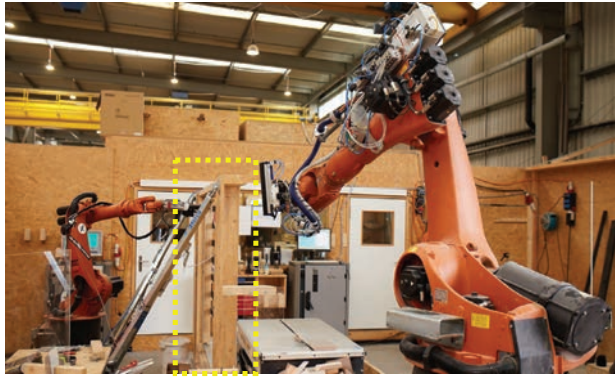




### Multi-Roboter-Fertigung Einrichtung



KR6  
schraubt die Latten von hinten  
an die Unterkonstruktion



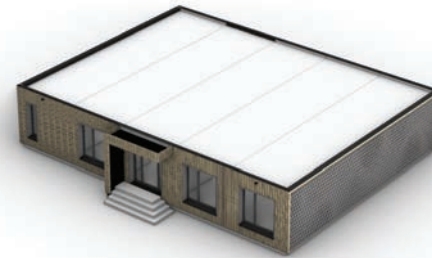
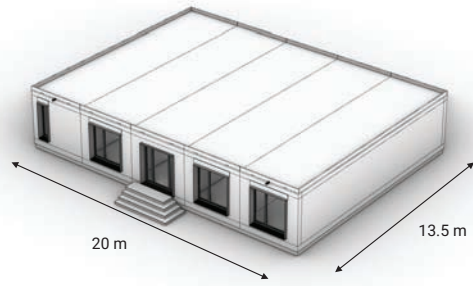
Holzrahmen zur Trennung der  
Arbeitsbereiche

KR240  
nimmt die Latten aus dem  
Lattenmagazin

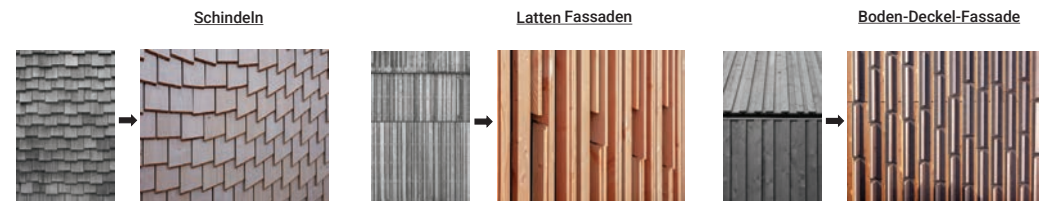
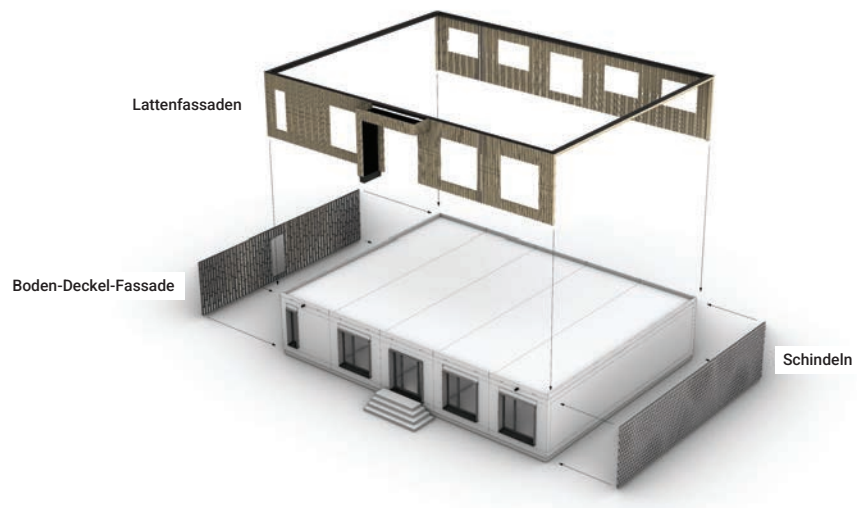
Schneidet die Latten auf der  
Tischsäge

Legt Latten auf einen Rahmen



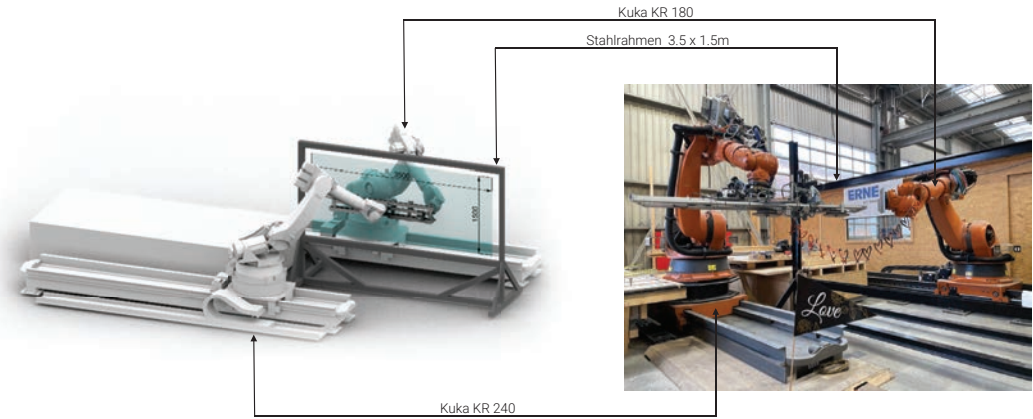


**Demonstrator: Ausgewählte Fassadentypen**  
 Die Neuinterpretation traditioneller Fassadensysteme mit Hilfe der Technik

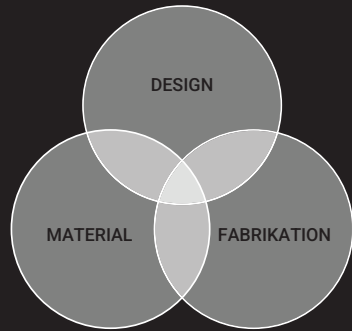




**ERNE AG Holzbau: eine neue Roboterfertigungslinie für robotergestützte montierte Bauelemente**  
Grössere Roboterinheit mit erhöhten Produktionsmöglichkeiten

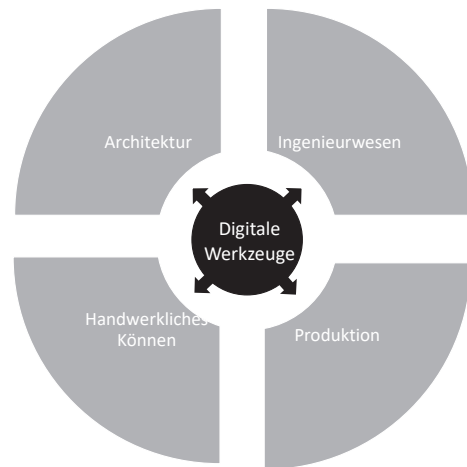
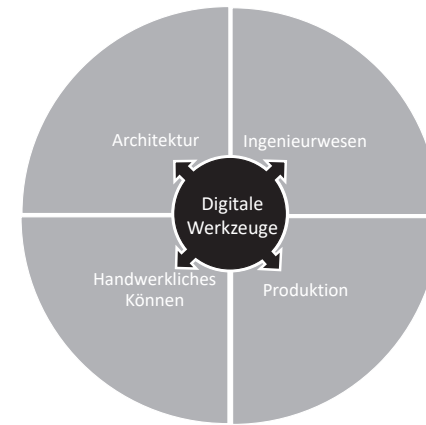


## Zusammenfassung



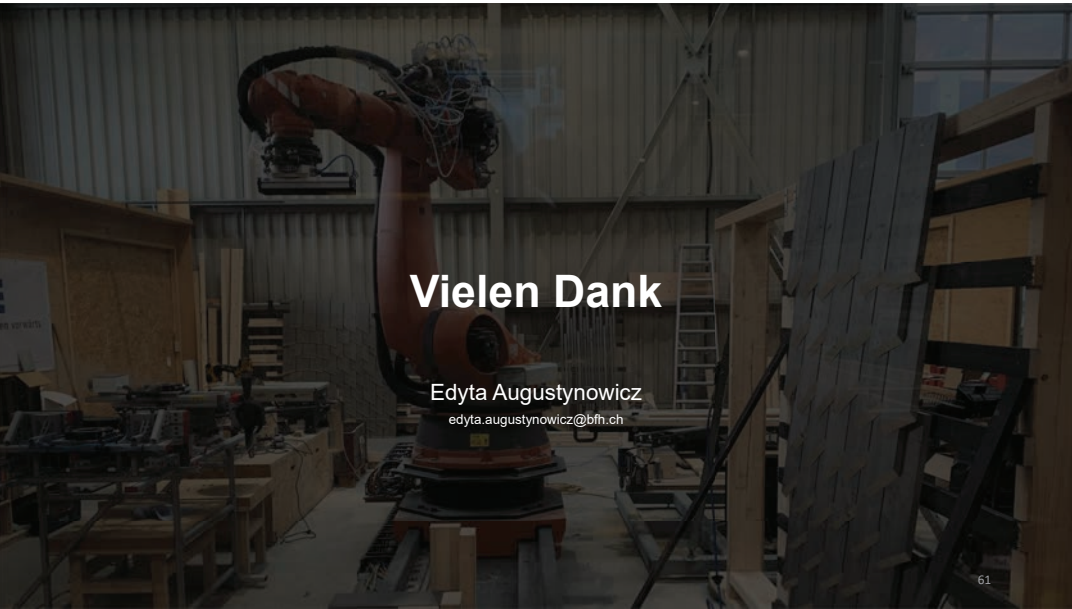
1. Produktionsbewusstes Design + robotergestützte Produktion => intelligente und effiziente Designlösungen

2. das Verständnis der innovativen Produktionstechniken => neue Gestaltungsmöglichkeiten + bessere Zusammenarbeit mit Herstellern + mehr Rücksicht auf Materialien und Ausführung



“rethinking wood through computational perspective has only just begun”

Achim Menges



**Vielen Dank**

Edyta Augustynowicz  
edyta.augustynowicz@bfh.ch