



Berner Fachhochschule  
Haute école spécialisée bernoise  
Bern University of Applied Sciences

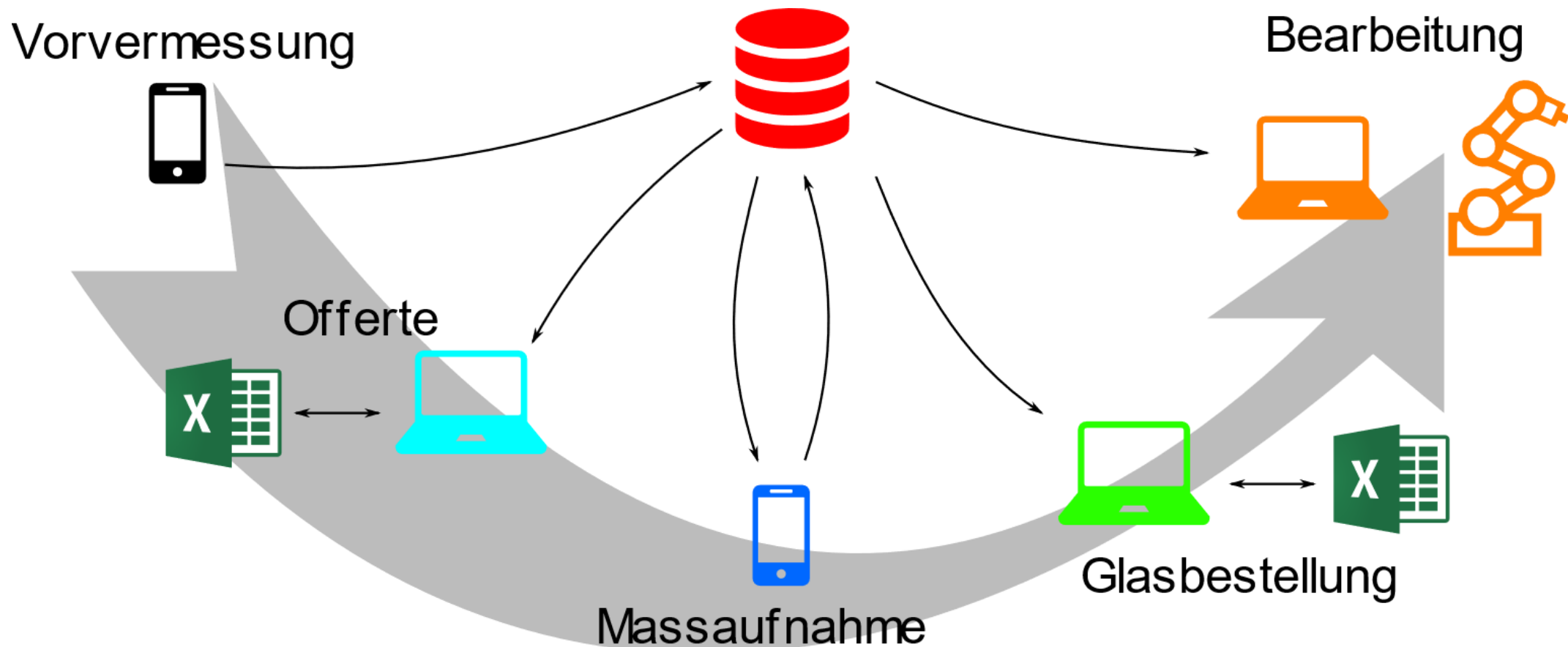


# Digitale Kette Renovationsfenster

Automatisierung von Fertigungsprozessen und Datenintegration in der  
Renovation von Fenstern architektonisch wertvoller Bauten

► Institut für digitale Bau- und Holzwirtschaft – Digitale Fertigung

# Massaufnahme



# Massaufnahme - Lösungsansatz


- ▶ Flutter App (Android + Windows)
  - ▶ Mobile, Tablet, PC
- ▶ Export sämtlicher Daten in \*.xlsx
  - ▶ Format bettet sich in bisherige Prozesse ein
- ▶ Datenbankhosting bei Google
  - ▶ Keine Speicherung sensibler Daten
- ▶ Spracheingabe für Abmessungen
  - ▶ Vereinfacht Bedienung
- ▶ Kann von einer Person bedient werden!

← Massaufnahme

2.1.1 2.1.2

### Fensterflügel

Breite Glaslicht (mm)	855
Höhe Glaslicht (mm)	473
Messobjekt rechteckig	<input checked="" type="checkbox"/>
Flügelprofil	▼
Sprossenfarbe	
Farbe Randverbund	
Sprossen horizontal	⬇️ 0 ⬆️
Sprossen vertikal	⬇️ 0 ⬆️
Sprossenbreite (mm)	0

Notizen + 



# Massaufnahme - Lösungsansatz

- ▶ Flutter App (Android + Windows)
  - ▶ Mobile, Tablet, PC
- ▶ Export sämtlicher Daten in \*.xlsx
  - ▶ Format bettet sich in bisherige Prozesse ein
- ▶ Datenbankhosting bei Google
  - ▶ Keine Speicherung sensibler Daten
- ▶ Spracheingabe für Abmessungen
  - ▶ Vereinfacht Bedienung
  
- ▶ Kann von einer Person bedient werden!

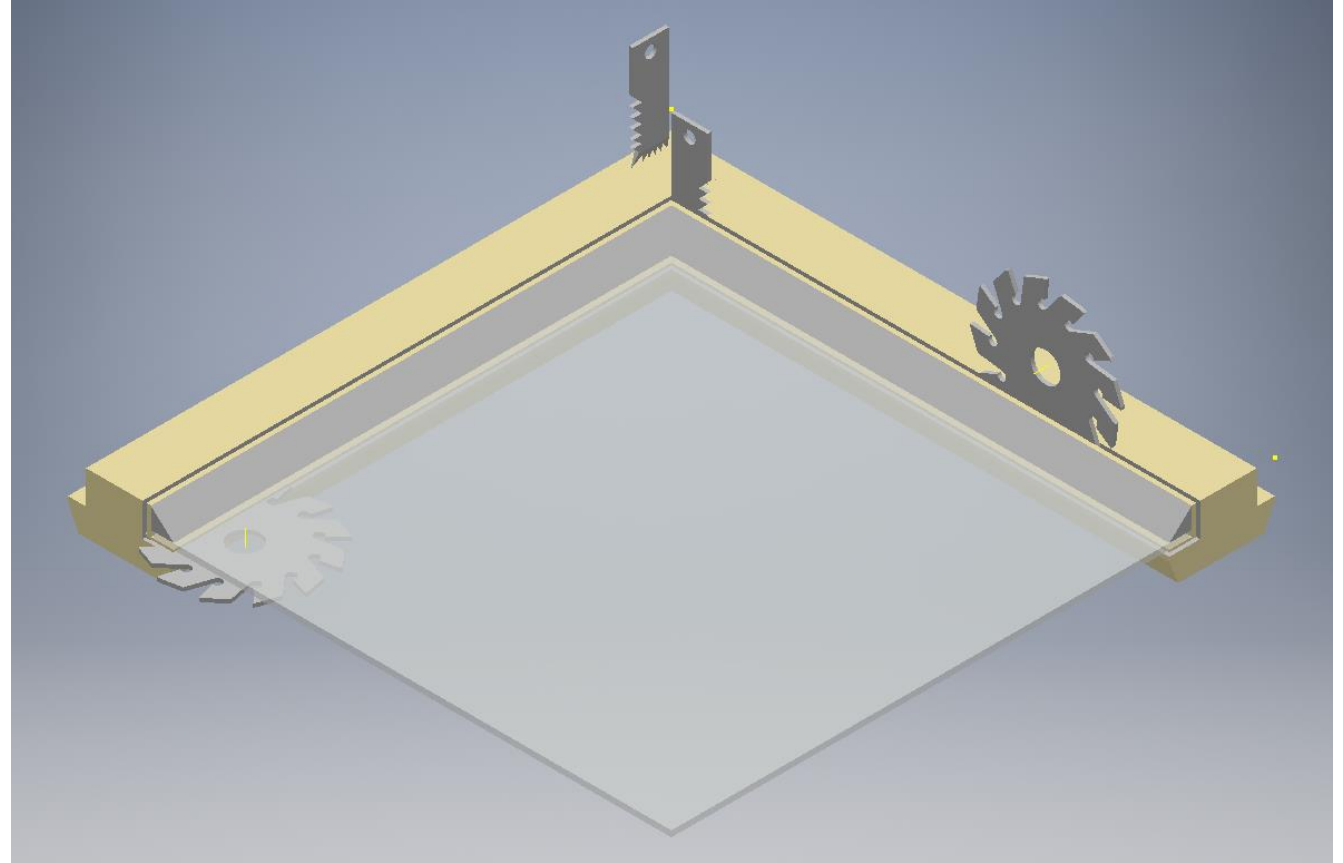


# Take Home Massaufnahme

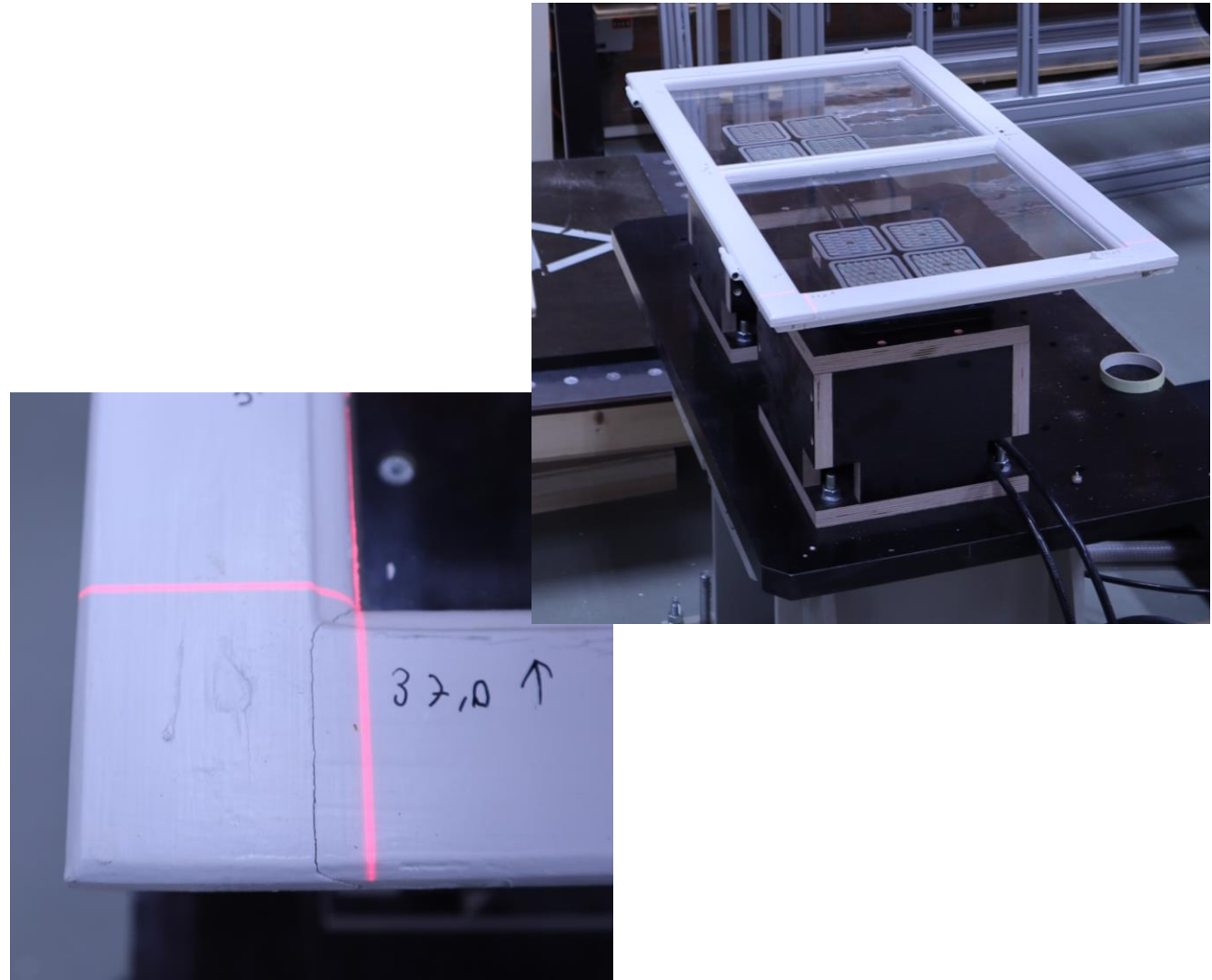
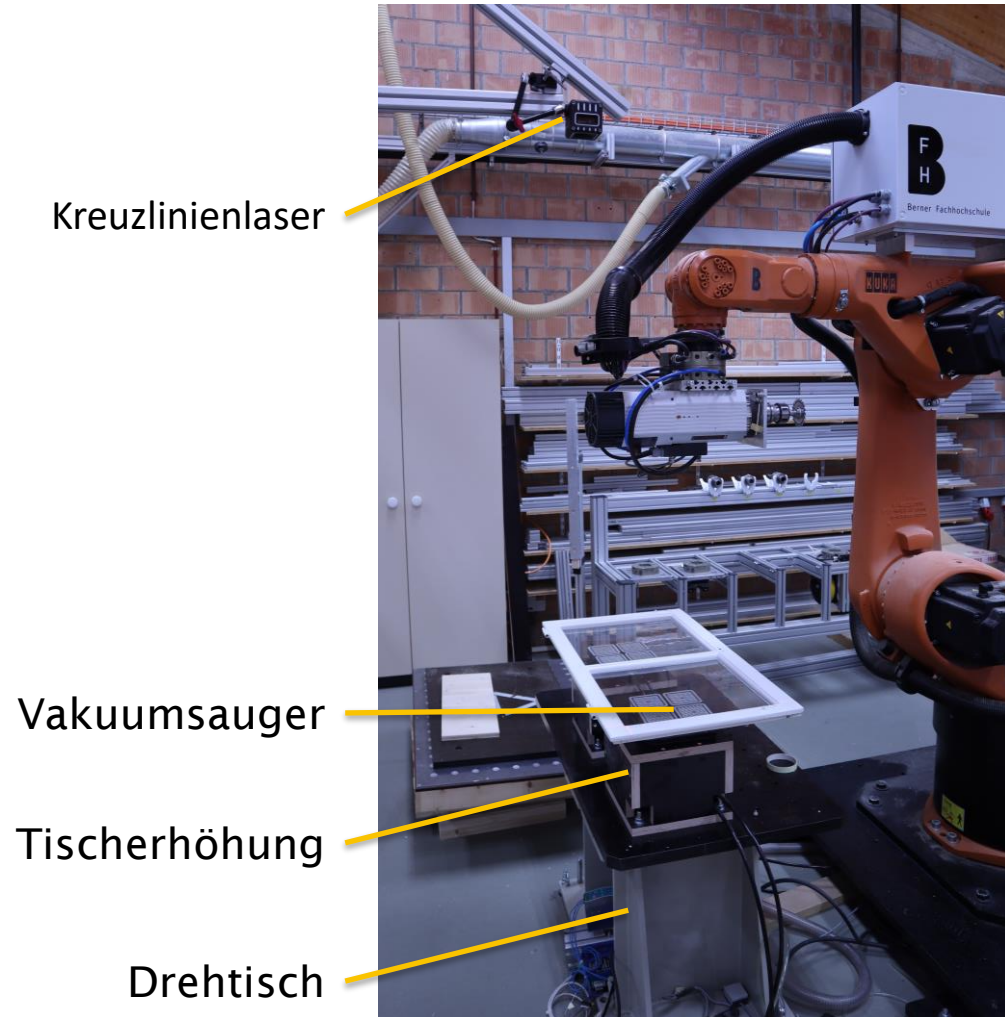
- ▶ Anwendungsspezifische App
- ▶ Flutter für cross-platform Deployment
- ▶ Einbettung in bestehende Prozesse
  
- ▶ Reduktion von Kommunikationsfehlern
- ▶ Reduktion Personalaufwand bei Massaufnahme
  
- ▶ Lehrreich:
  - ▶ Android > iOS (Appstore)
  - ▶ Adäquates Hosting für Daten

# Automatisierung Ausglasen

- ▶ Standard nach Ausglasen: Bearbeitung mit Fingerfräser
- ▶ Ursprüngliche Idee: Schneiden mit Kreissägen und Nachstechen der Ecken mit Vibrationssäge.
- ▶ Aussenseite wird mit Leisten überdeckt, weswegen ein Überschneiden nicht problematisch ist.

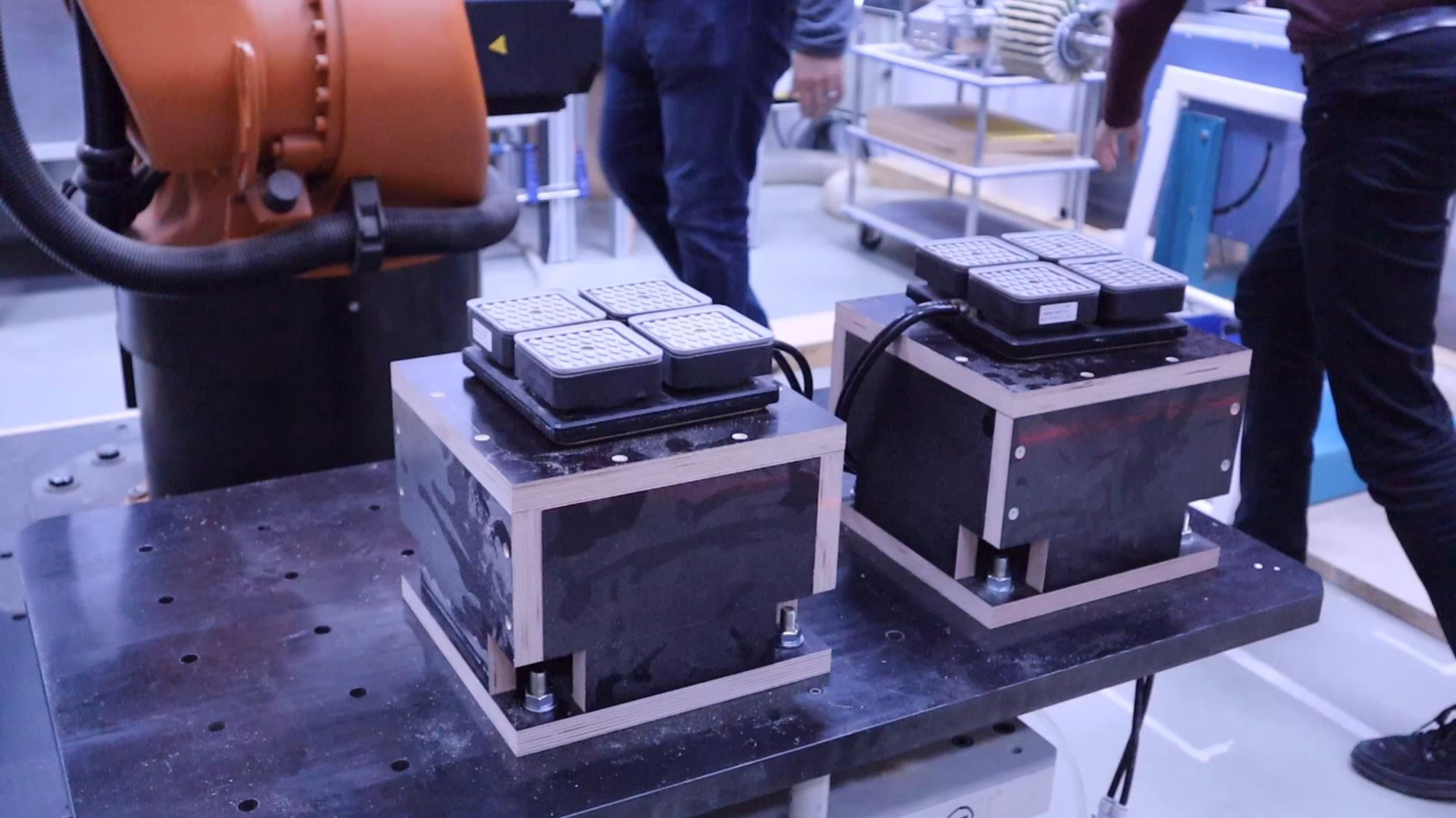


# Fensterpositionierung und Bearbeitung



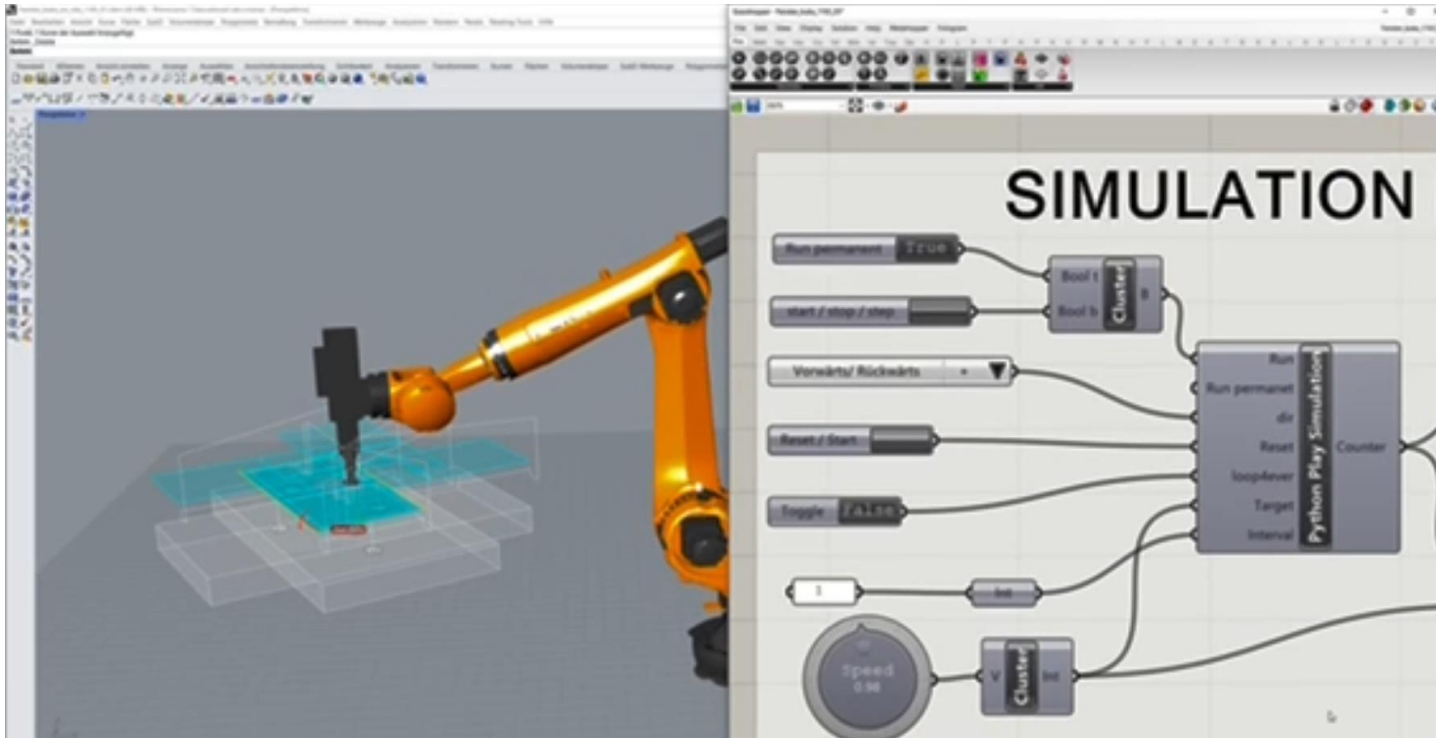






# Take-Home Bearbeitung

- ▶ Roboter als schlanke Lösung für das automatisierte Entglasen von Fenstern
- ▶ Pfadplanung in Rhino/Grasshopper (+ Kuka|PRC)
- ▶ Taktzeiten – ca. 10 min



# Team



eduard.bachmann@bfh.ch



simon.vongunten@bfh.ch



ulrich.fiedler@bfh.ch



miro.bannwart@bfh.ch



nikita.aigner@bfh.ch

Departement Technik und  
Informatik:  
<https://www.bfh.ch/ti>

Institut für digitale Bau- und Holzwirtschaft: [www.bfh.ch/idbh](http://www.bfh.ch/idbh)

# Team

## QuadraLigna

Horburgstrasse 28  
CH 4057 Basel

+41 58 520 99 10  
[info@quadraligna.ch](mailto:info@quadraligna.ch)  
[www.quadraligna.ch](http://www.quadraligna.ch)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

**Innosuisse – Swiss Innovation Agency**