

# Das neue Campusgebäude der TH Ulm

Ein Reallabor der Zukunft, gebaut nach dem Effizienz-Plus-Standard



7. September 2022  
HIS - Forum Gebäudemanagement



# Referenten



**Dipl.-Ing. Matthias Binder**  
Stellv. Leitung Hochschulbau  
Projektleitung Ersatzneubau THU

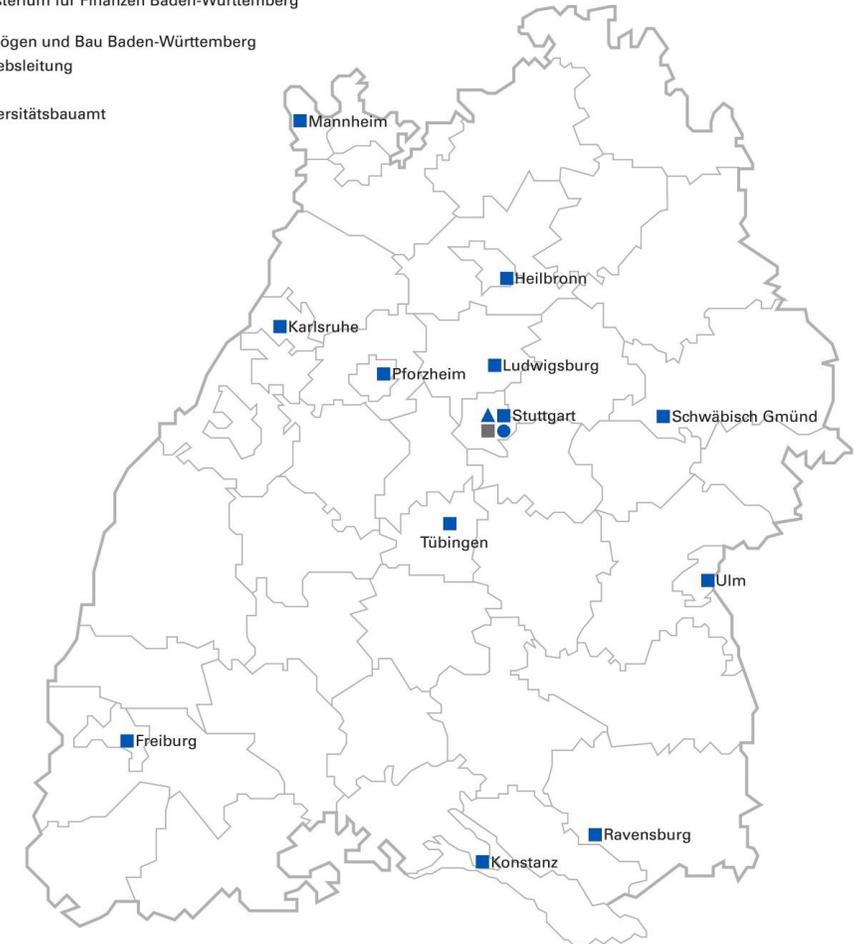


**Dipl.-Ing. Frank Tuschla**  
Leitung Technik

# Vermögen und Bau - Eigentümer- u. Bauherrenvertreter



- Ministerium für Finanzen Baden-Württemberg
- Vermögen und Bau Baden-Württemberg
- ▲ Betriebsleitung
- Amt
- Universitätsbauamt



# Agenda



Ausgangslage



Projektentwicklung



Projektvorstellung – Bau, Technik, Daten

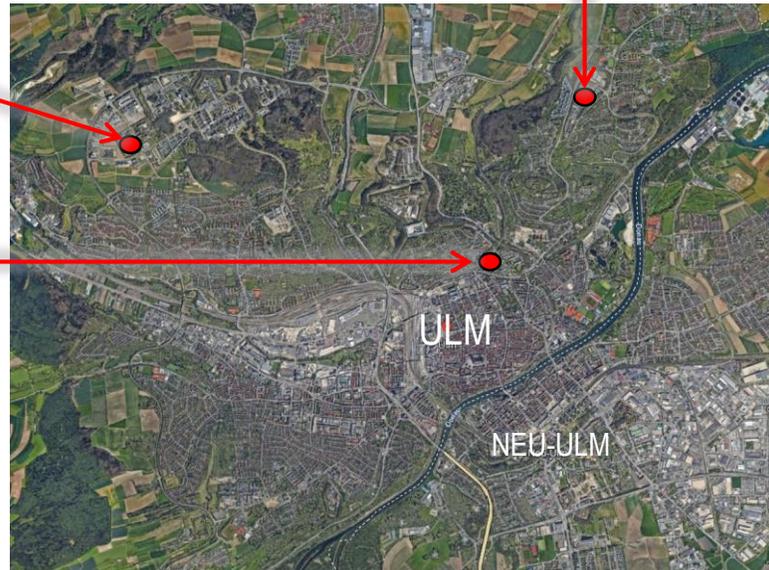


Verantwortung Nutzer-Gebäudemanagement



Fotogalerie

# Ausgangslage



## Technische Hochschule Ulm

- 1960 gegründet als Ingenieurschule
  - 6 Fakultäten
  - 3 Standorte:
    - Hauptcampus Stadtmitte
    - Campus Oberer Eselsberg
    - Standort Ulm-Böfingen
- Sanierung unwirtschaftlich

# Ausgangslage



## Standort Böfingen

- 3 Institute
- Kommunikationstechnik
- Automatisierungssysteme
- Energie und Antriebe



# Projektentwicklung - Bedarfsanmeldung

## Nutzungsanforderung der Technischen Hochschule Ulm (Auszug)

„Die ENERGIE-FLEXIBLE-HOCHSCHULE Ulm – ein Lehr- und Laborgebäude für die „**Energiewende zum Anfassen**“ – ein „**Reallabor**“ für Lehrende, für Studierende, für Ulmer Bürger und Ulmer Besucher.

Die ENERGIE-FLEXIBLE-HOCHSCHULE ULM geht von einem Erfolg der Energiewende aus – nutzt selbst regenerative Energiequellen über die Gebäudehülle, nimmt Überschüsse aus der Umgebung auf und unterstützt auch die umliegenden Gebäude. Die Strom-, Wärme- und Gasversorgung wird in Zukunft in zwei Richtungen genutzt – zur Aufnahme und zur Abgabe von Energie.

Das Gebäude kommuniziert mit seinen Nutzern, mit der Umgebung und mit den Leitzentralen von SWU und FUG bezüglich Energie und Komfort. Intelligente Wärme- und Stromspeicher erweitern den Aktionsspielraum der ENERGIE-FLEXIBLEN-HOCHSCHULE Ulm.“

# Projektentwicklung - Grundlage u. Planungsauftrag

## Energie- und Klimastrategie des Landes Baden-Württemberg

- Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg  
→ Vorbildfunktion der öffentlichen Verwaltung
- Landesbau  
→ Energie- und Klimaschutzkonzept für landeseigene Liegenschaften  
→ Ziel: Absenkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Landesliegenschaften bis 2030 um mind. 60 % (Stand 2015)

### Handlungsfelder

- Energetische Sanierung, Erneuerbare Energien, Energiemanagement, Elektromobilität, **Energiestandard**

## Auftrag Finanzministerium Baden-Württemberg

- Pilotprojekt für neuen Energiestandard + BNB Zertifizierung (mind. Silber)  
→ **Effizienzhaus Plus Standard** nach den Richtlinien des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat  
→ negativer Jahres-Primärenergiebedarf      **und**      → negativer Jahres-Endenergiebedarf

# Projektvorstellung - Übersicht



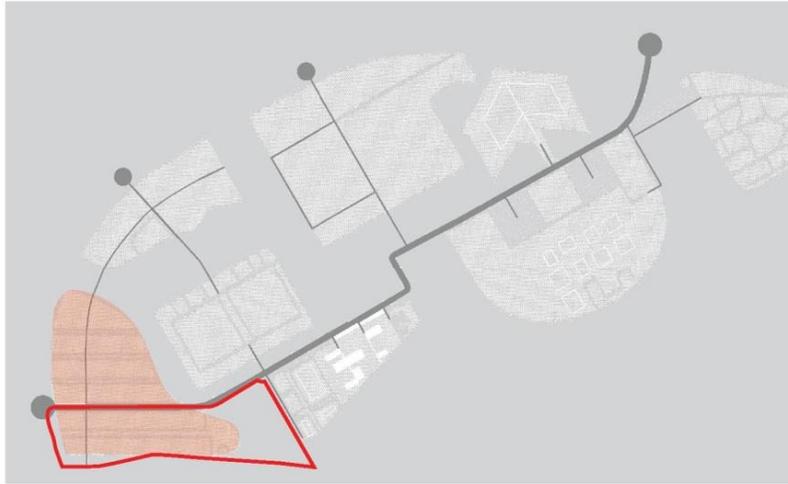
## Wissenschaftsstadt

### Ulm

- Universität Ulm
- Universitätsklinikum Ulm
- Deutsches Luft- und Raumfahrtzentrum (DLR)
- Helmholtz-Institut Ulm
- Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff -Forschung Baden-Württemberg (ZSW)
- **Technische Hochschule Ulm Ersatzneubau für Lehre und Forschung**

# Projektvorstellung - Übersicht

Konzept Inseln



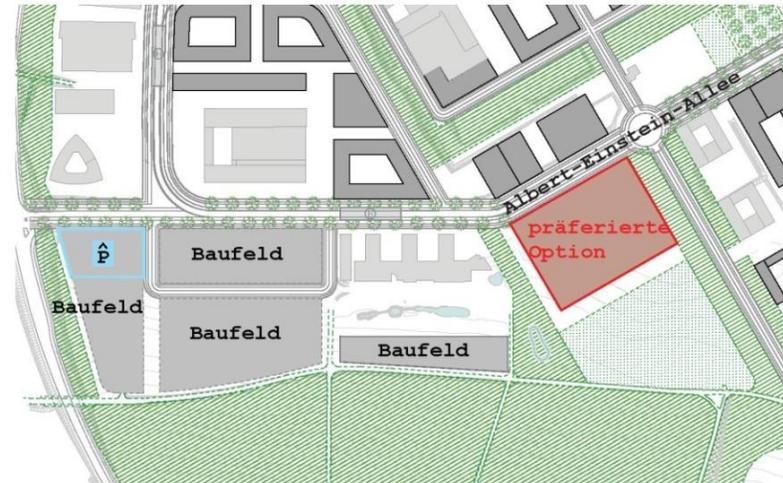
Wichtige Grünverbindungen



Landschaftskonzept



Baufelder

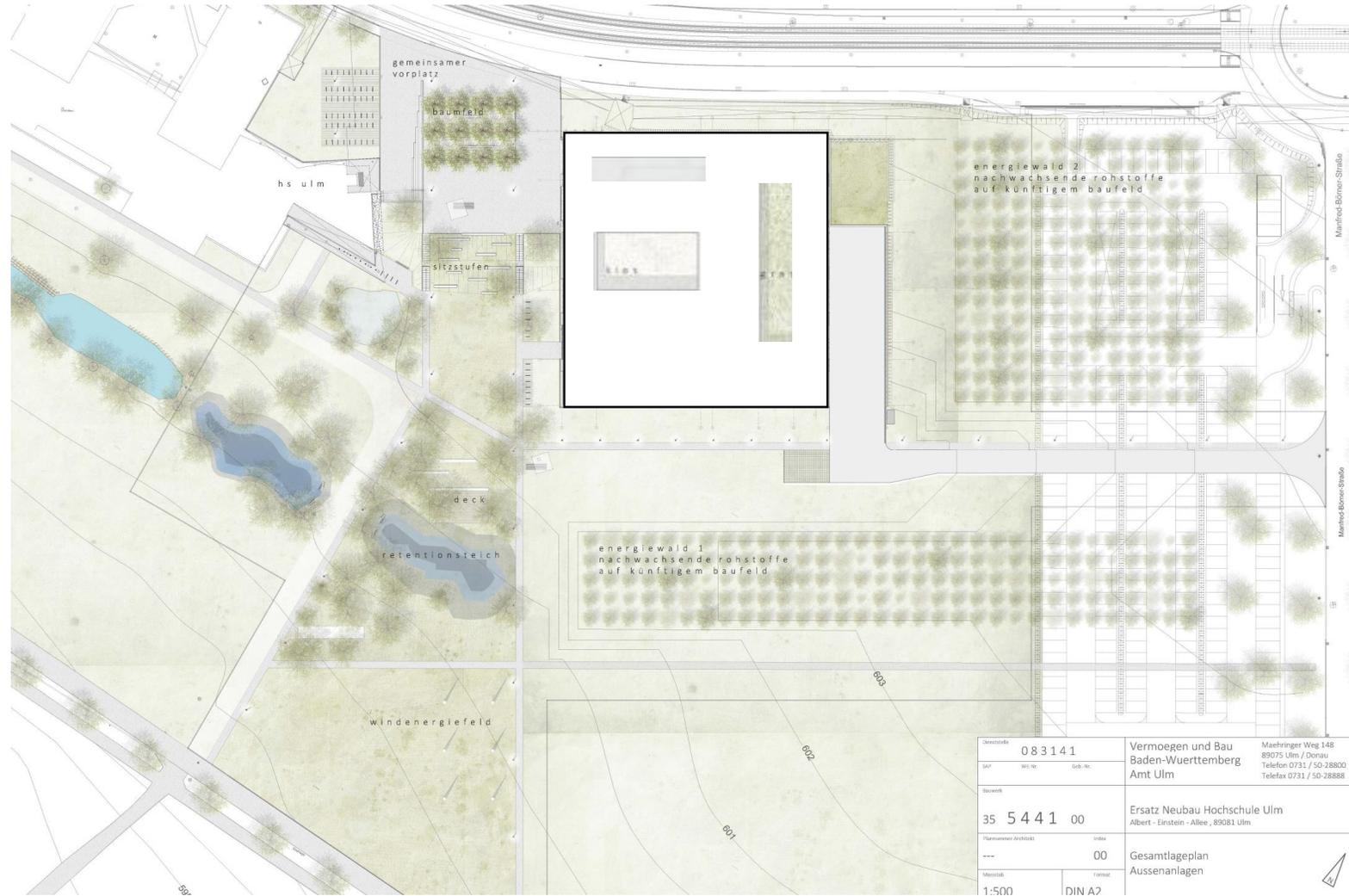


## Masterplan

## Wissenschaftsstadt

- Städtebauliche Entwicklungsplanung
- Wesentliche Ziele:
  - Albert-Einstein-Allee stärken
  - Bebauungsiseln als Ordnungsprinzip
  - Grünachsen stärken

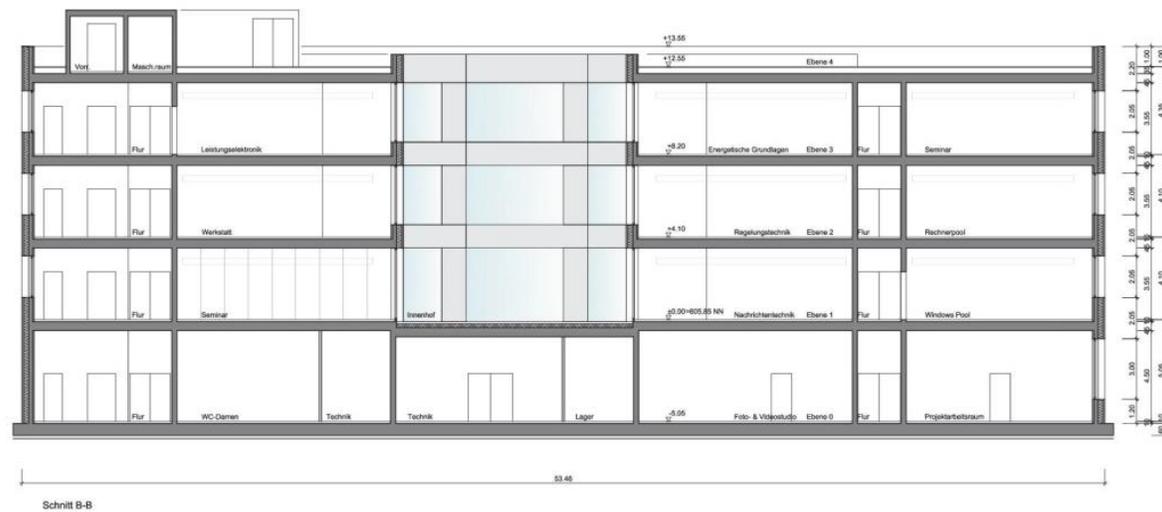
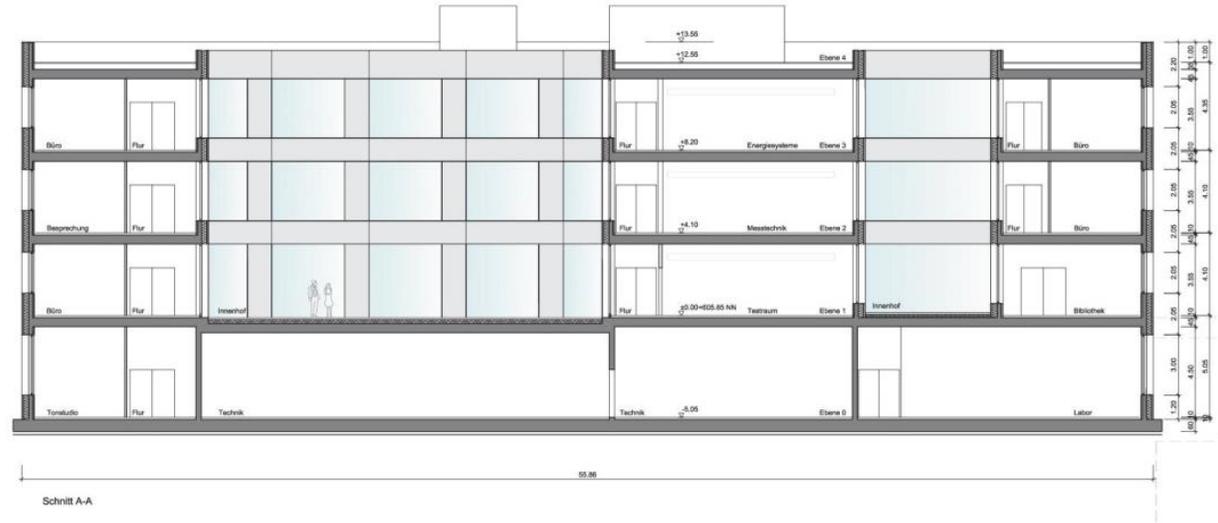
# Projektvorstellung - Lageplan



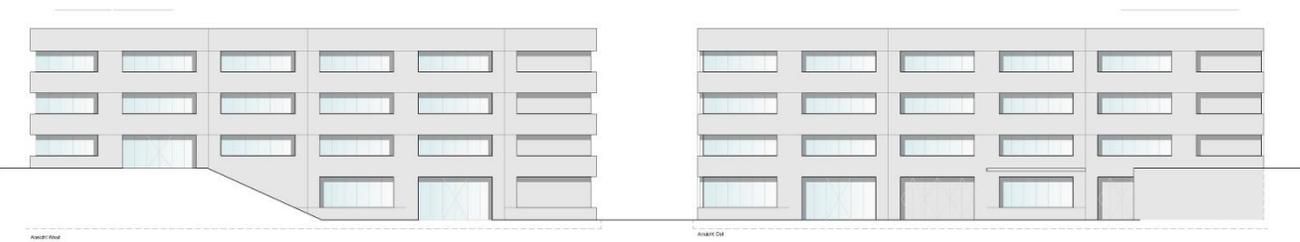
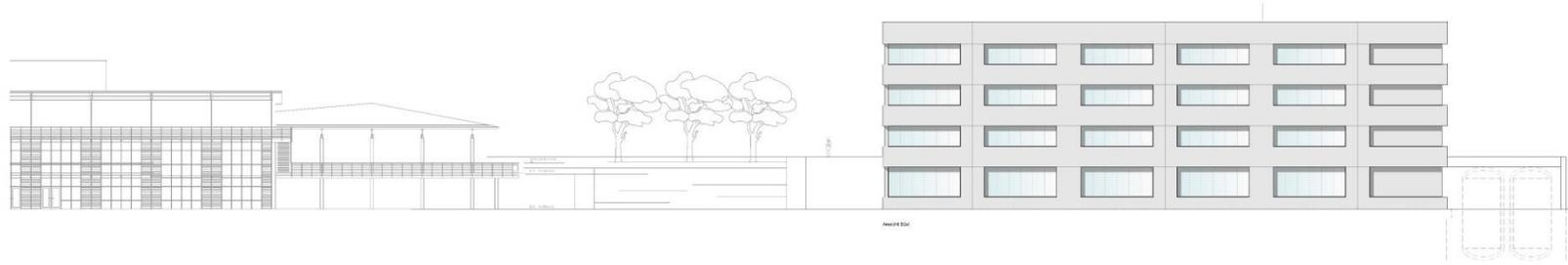
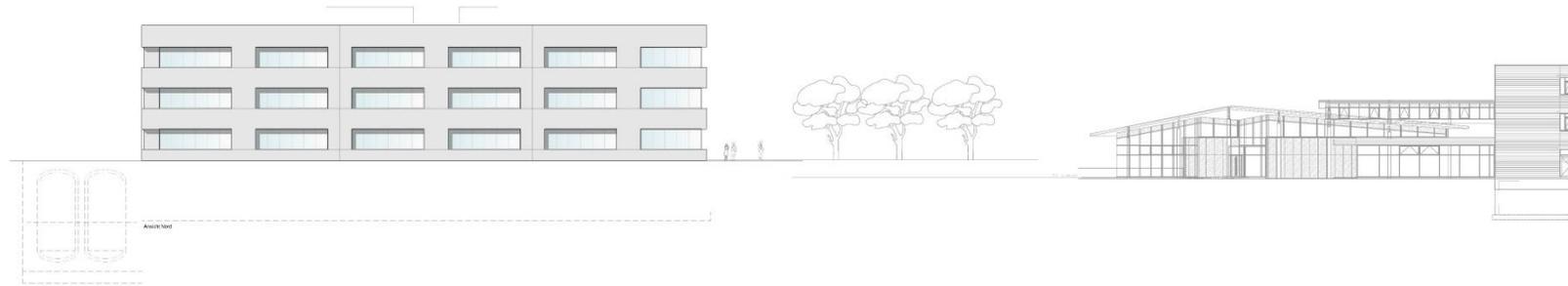
# Projektvorstellung - Typologie



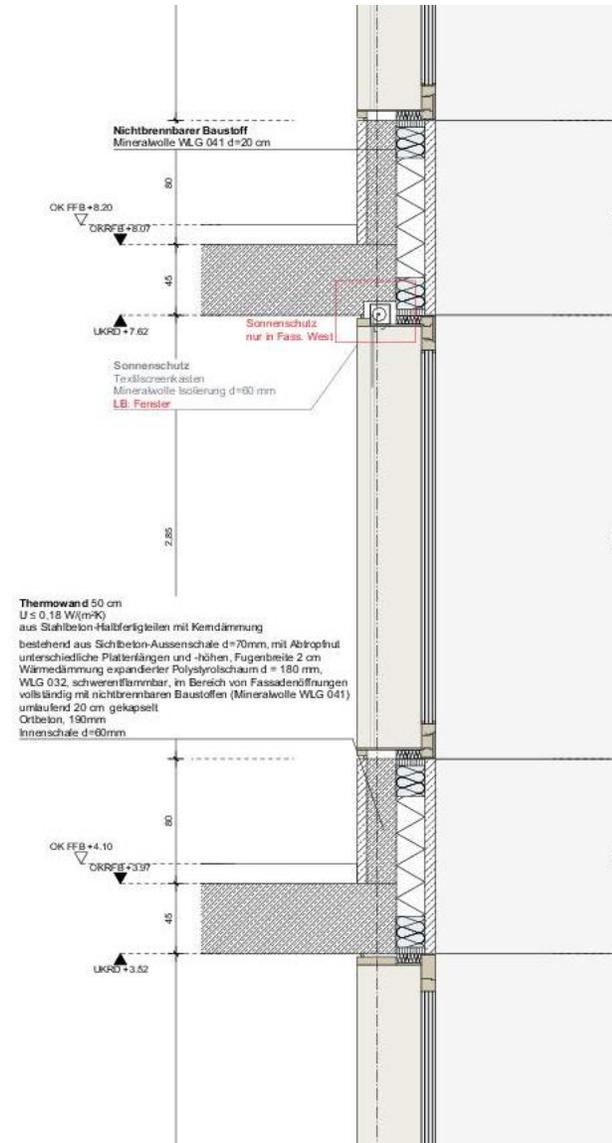
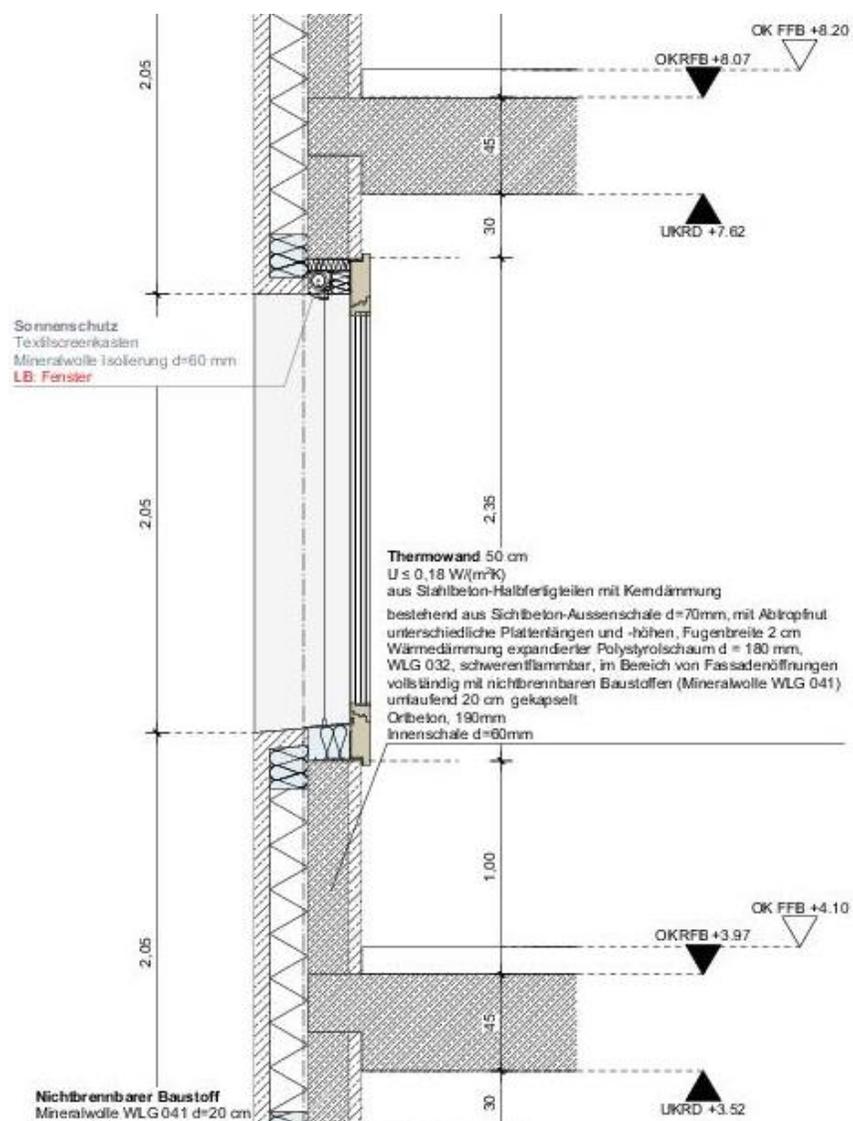
# Projektvorstellung - Schnitte



# Projektvorstellung - Ansichten



# Projektvorstellung - Detailschnitte



# Projektvorstellung - Gebäude und Außenanlagen

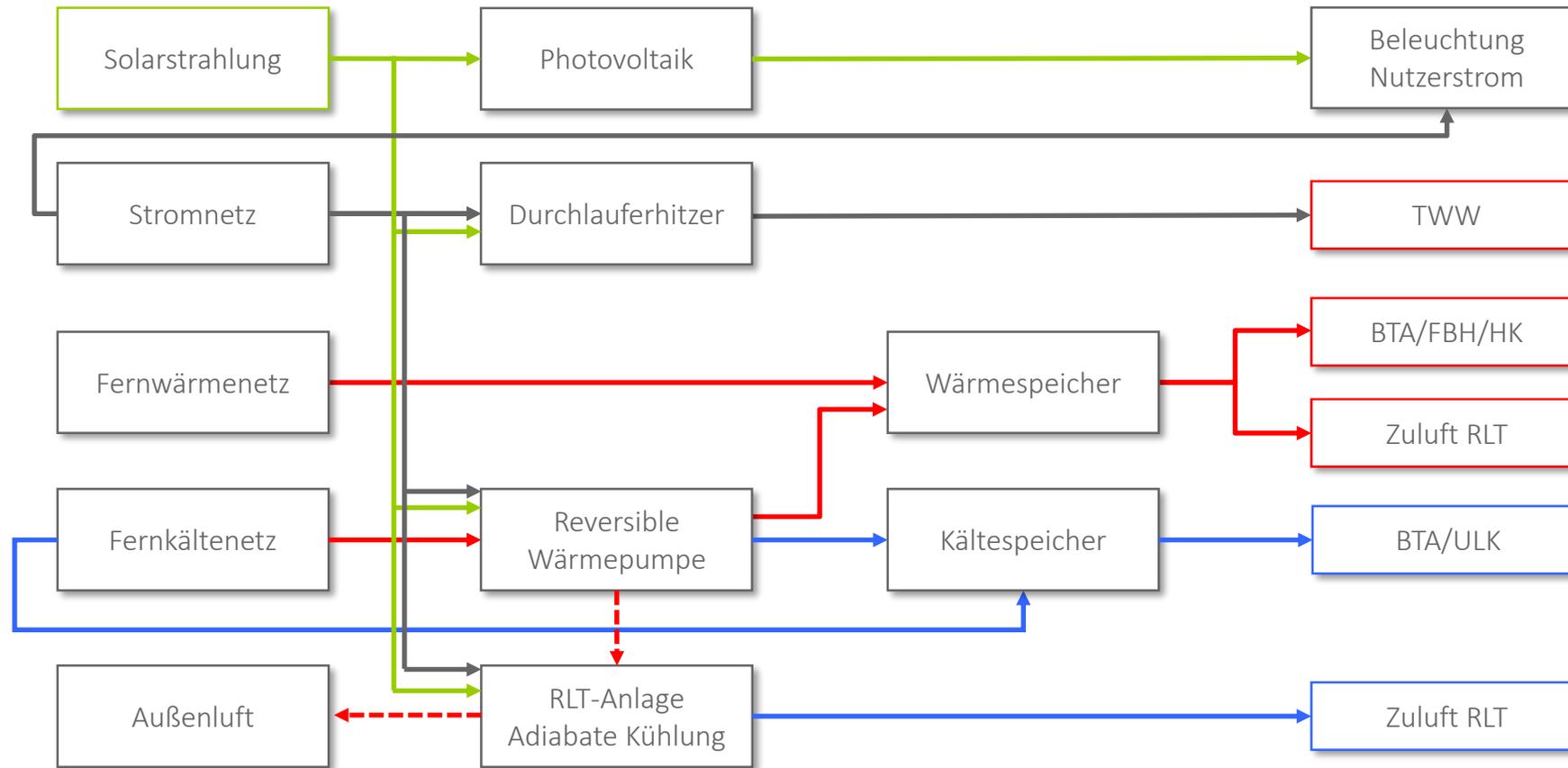


- Bauzeit 2018 - 2021
- 6.437 m<sup>2</sup> NF
- 11.291 m<sup>2</sup> BGF
- 47.949 m<sup>3</sup> Volumen
- 1.019 Studierende und 80 MA
- Gesamtkosten 42,5 Mio. €

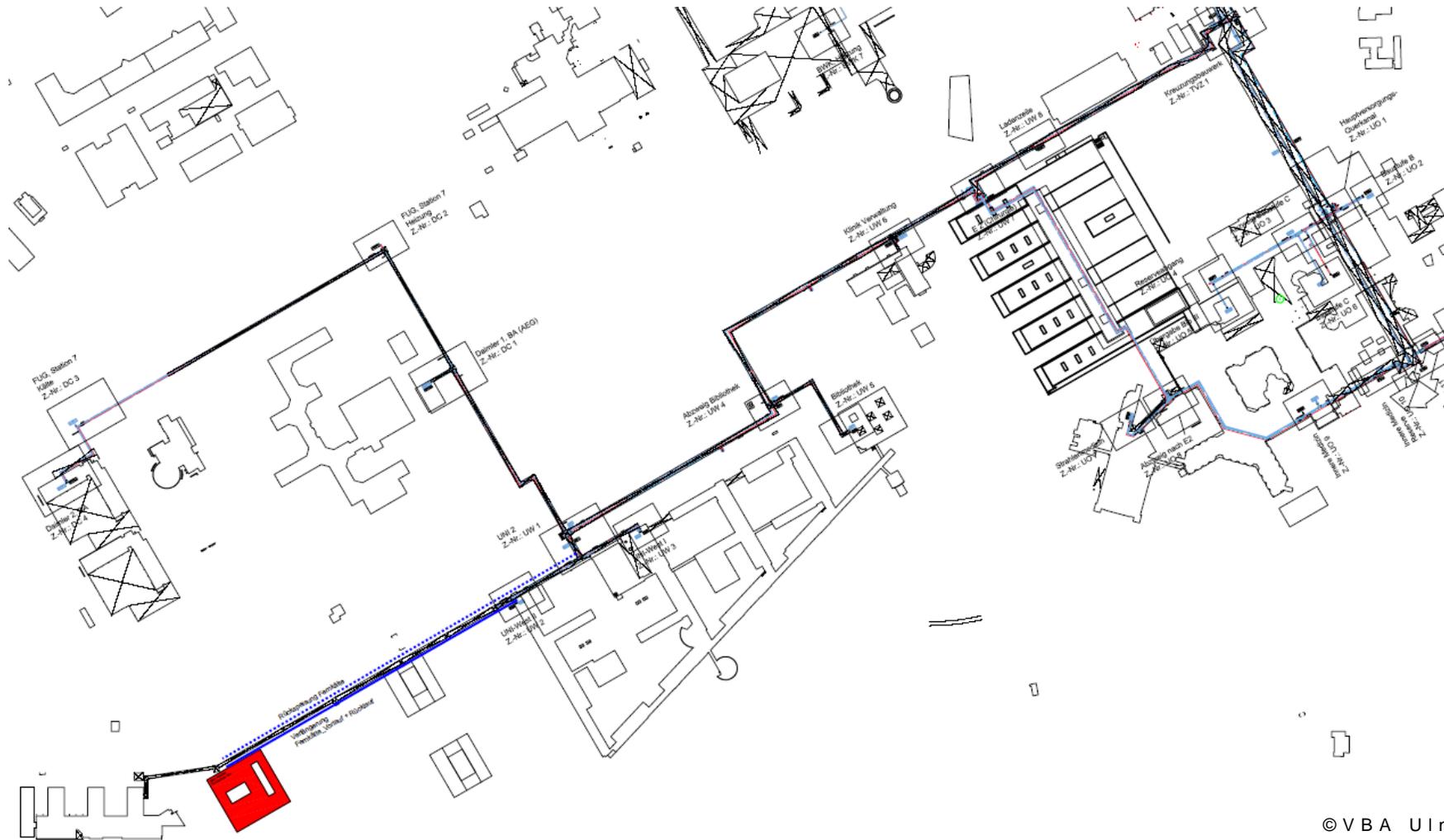
## Außenanlage

- Die Versiegelung ist auf das erforderliche Minimum reduziert.
- Rohstoffhölzer-Plantage
- Außenversuchsfläche
- Batteriespeicheranlage

# Projektvorstellung - Technikkonzept



# Projektvorstellung - Technikkonzept



# Projektvorstellung - Technikkonzept



© V B A U l m

- Endenergiebedarf 677.000 kWh/a
- Endenergiedeckung 748.000 kWh/a
- **Überschuss 71.000 kWh/a**
  
- reversible Wärmepumpe
- Nutzung Prozesswärme/-kälte
- 2 Pufferspeicher mit je 50 m<sup>3</sup>
- wissenschaftliches Monitoring
- Niedertemperatursystem mit BKT
- CO<sub>2</sub>-abhängige Lüftung mit WRG
- Zentrale Gebäudeleittechnik
- PV-Module, 420 kWp

# Projektvorstellung - Nachhaltigkeit



## BNB – Zertifizierung

- Neubau Laborgebäude BNB LN 2014
- Silber-Zertifizierung

## Erkenntnisse

- Wärmepumpe im Verbund mit PV-Hochleistungsmodulen
- Nutzung des Kältenetzes als Wärmequelle
- Reallabor mit enger Verzahnung von Forschung und Lehre
- Begleitendes Monitoring durch Fraunhofer-Institut für Bauphysik

# Verantwortung Nutzer-Gebäudemanagement



## Verwaltungsvorgaben

- Regelungen und Richtlinien verankert in Verwaltungsvorschriften (DAW, VwV Liegenschaften, VwV Betriebsanweisung Energie)
  - umfassende Nutzungsanforderung
  - rechtzeitige und dauerhafte Einbindung des nutzerseitigen Projektverantwortlichen (Planung bis Fertigstellung)
  - Festlegung von standortspezifischen Standards und Qualitäten
  - Erklärung zum Betrieb
  - Wahrnehmung Betreiberverantwortung (fachkundiges Personal, Fortbildung, Wartung)
  - Energiemanagement

# Verantwortung Nutzer-Gebäudemanagement



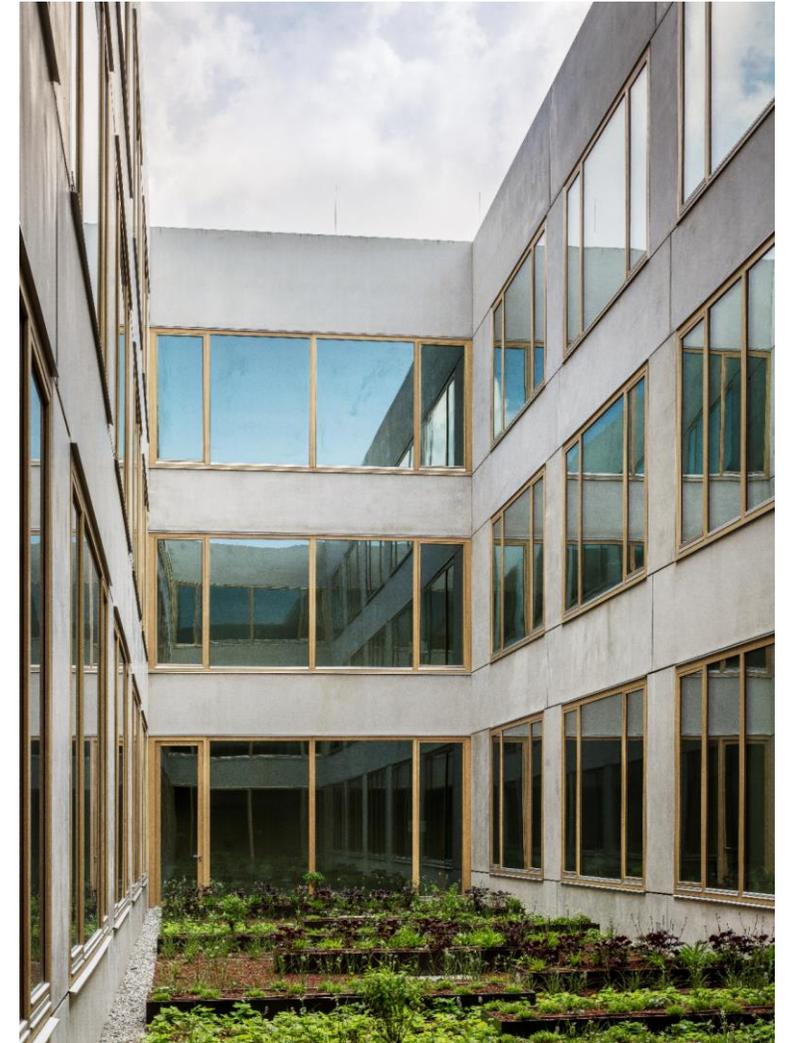
## Nutzerfeedback -TH Ulm

- Der Nutzer wurde von der Planung bis zur Umsetzung eingebunden.
- Die Nutzungsanforderung wurde mit dem Nutzer und dem Bauherren gemeinsam erstellt. Bezüglich des Reallabors konnte die THU mit eigener Fachexpertise vieles beitragen.
- Da u.a. das Institut für Energie- und Antriebstechnik der THU in das Effizienzhaus Plus eingezogen ist, wird das Thema energieeffizientes und nachhaltiges Bauen sowohl in der Lehre als auch in der angewandten Forschung eine größere Sichtbarkeit erreichen.
- Schwierigkeiten beim Änderungsmanagement sind auf die komplexe Organisationsstruktur beim Hochschulbau in Baden-Württemberg zurückzuführen.

# Fotogalerie



# Fotogalerie



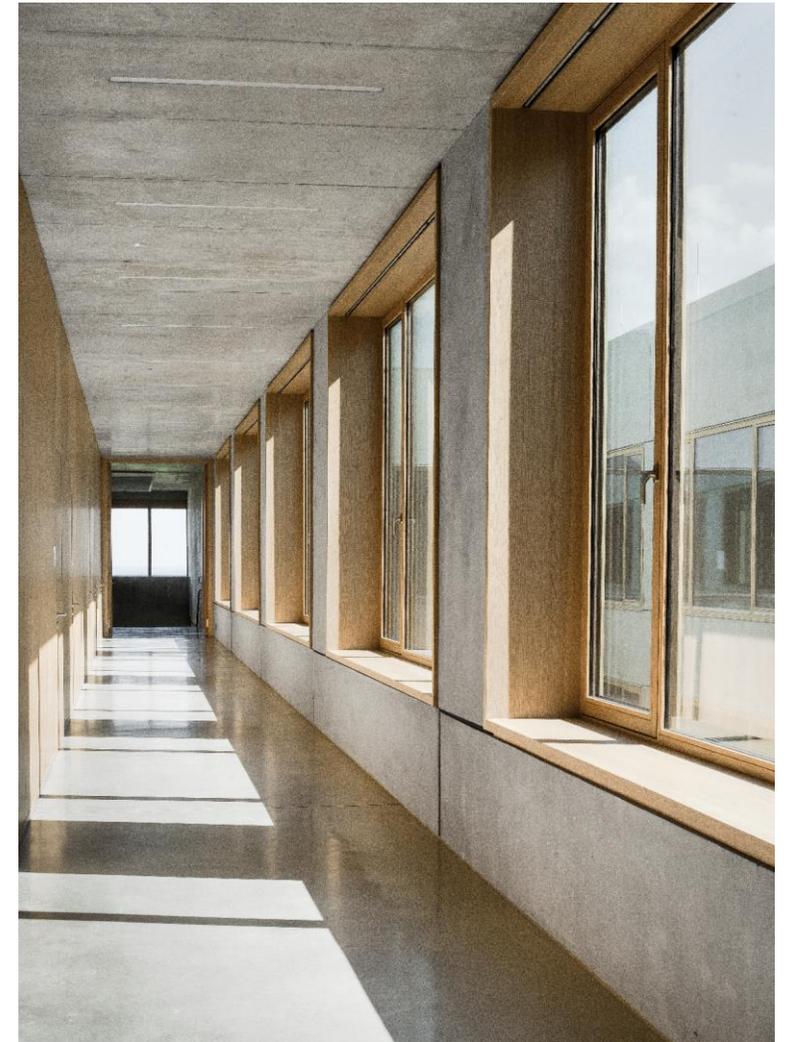
# Fotogalerie



# Fotogalerie



# Fotogalerie



# Fotogalerie



# Fotogalerie



# Fotogalerie



## Fotonachweis

- Albrecht Imanuel Schnabel (1, 3.5, 3.6, 16, 21-31)
- Martin Duckek (3.1)
- Christian Richters (3.3)
- Vermögen und Bau Baden-Württemberg Amt Ulm



Baden-Württemberg  
VERMÖGEN UND BAU  
AMT ULM