

WEITERBAUEN

KONSTRUIEREN ACHT

Frankfurt University of Applied Sciences | Architektur MA I | WiSe 2022/23

Prof. Dr.-Ing. Florian Mähl | LA Dipl.-Ing. Kay Saßmannshausen | LA Dipl.-Ing. Lars Knabben

Silvia Collu | 1149779
Emanuela Bogacz | 1149740

EINLEITUNG

Das zu bearbeitende zwölfgeschossige Hochhaus 'Juridicum' aus dem Jahr 1967 befindet sich an der Senckenberganlage 31-33, in Frankfurt am Main. Die Hochhausfläche bietet ein hohes Raumvolumen auf einem vergleichbar kleinen Grundstücksraum.

Das leerstehende Gebäude wurde bis Ende 2022 als Mehrzweckgebäude mit u.a. Seminar- und Arbeitsräumen von der Goethe Universität genutzt und ist somit ein Teil des Kulturcampus. Im Rahmen des Moduls Konstruieren 8 galt es, ein neues Nutzungsszenario sowie ein neues architektonisches Fassadenkonzept, unter dem Aspekt einer energetischen Sanierung zu entwickeln.

NUTZUNGSSZENARIO

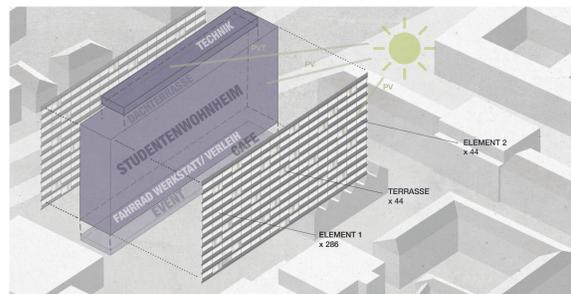
Um das leerstehende, intakte Hochhaus vor dem Abriss zu schützen und somit auch die Verschwendung wertvoller grauer Energie zu vermeiden, wird eine Mischnutzung in Form von Studierenden Wohnungen und öffentlichen Nutzungen im Erdgeschoss vorgesehen.

Im Erdgeschoss befindet sich eine gastronomische Nutzung, die sowohl von den Studierenden als auch den Bewohnern Frankfurts genutzt werden kann. Ebenfalls findet ein Fahrradverleih mit dazugehöriger Fahrradwerkstatt Platz. Um einen Ort der Begegnung und Kommunikation schaffen zu können, wird im Erdgeschoss zudem ein Event- und Gemeinschaftsbereich vorgesehen.

Um diesen zusätzlich zu bebauen kann dieser ggf. mehrmals im Monat als Fläche für kleine regionale Stände zur Verfügung gestellt werden, mit der Möglichkeit sich im Sommer auf den Innenhof zu erweitern.
Die darüberliegenden Etagen (1.-11. Obergeschoss) sehen eine Fläche für insgesamt 331 Ein-Zimmer-Wohnungen vor, von denen 11 behindertengerecht geplant worden sind. Das vorhandene Tragaster des Gebäudes gibt die Einteilung für die Wohnungen vor, eine Wohnung erstreckt sich somit i.d.R. von Stütze zu Stütze (Achsabstand 5,60 m) und bietet eine Wohnfläche von ca. 32 m².
Die Wohnungen binden sowohl an die Ost- als auch die Westfassade an und werden über einen gemeinsamen notwendigen Flur erschlossen. Um den Ansprüchen der Brandschutzverordnung für Hochhäuser genüge zu leisten, werden u.a. neue Rauch-/ Brandschutztüren positioniert, sowie neue Aufzüge als Durchläufer geplant. Dadurch erhalten die Aufzüge neue Vorräume.
Bei den neuen Sitznischen und Möbeln, welche sich in den Bereichen des notwendigen Flures befinden handelt es sich zudem um feuerfeste Brandschutzmöbel. Um die strenge Anordnung der Wohnungen aufzulockern bzw. aufzubrechen, sowie das Zusammenreffen der Studenten zu fördern, werden insgesamt 44 Gemeinschaftsbereiche mit dazugehörigen Terrassen im Osten und Westen angeordnet.

FASSADENKONZEPT UND UMGANG MIT BESTEHENDER BAUSUBSTANZ

Die Rohbau-/ Tragstruktur des Gebäudes bleibt in ihren Grundzügen erhalten. Das Erdgeschoss wird als 'Fügensgeschoss' ausgebildet, um eine leicht schwebende Wirkung der oberen Etagen über dem Erdgeschoss zu erzielen. Dies soll mit einer neuen Pfosten- Riegel Fassade aus Aluminium erreicht werden, indem diese nun vor die Stützenreihe stehend angeordnet wird und nicht dahinter wie im Bestand. Die neue Positionierung begünstigt ebenfalls eine gute thermische Trennung, da sich nun das Tragwerk im Inneren der Hülle befindet. Auf Außen der Bürger Bockenheims, identifizieren sich viele Menschen mit dem Juridicum, weshalb die charakteristische Fassadenstruktur des Gebäudes beibehalten wird. Die horizontale Gliederung wird betont, die vertikale in der Fassade wird möglichst schmal ausgebildet. Um das ganze Raster aufzulockern werden vereinzelt Gemeinschaftsterrassen gesetzt, die als kleiner Aufbruch in der Fassade sichtbar sind.



KONSTRUKTIONSART, FASSADENAUFBAU

Ab dem 1. Obergeschoss werden werkseitig vorgefertigte, geschosshohe Einzelelemente (6000 mm x 5600 mm x 120 mm), vor der Bestands-Rohbauebene gesetzt, diese bilden den kompletten Raumschluss. Ein Element integriert alle erforderlichen Bestandteile in einem. Dazu gehören opake Brüstungen und transparente, zum Teil offene Bereiche. Die Profile der Elementfassade sind Sonderanfertigungen, die speziell auf die Anforderungen des Juridicums in Bezug auf den Schallschutz, Brandschutz und die Feldgrößen abgestimmt werden. Die opaken Brüstungen des Elements bestehen aus Profilen und Ausfachungen, aus 3 mm starken und stranglepresstem Aluminium. Die Profilverbindungen erfolgen gesteckt und/ oder geklebt und werden mittels elastischer Dichtprofile verbunden. Die Profile sind mit nicht brennbarer Steinwolle WLG 035 ausgedämmt. (Brandschutzklasse A1)

Auf ein Element werden jeweils vier 1000 mm x 1300 mm große Photovoltaik Module angebracht. Das PV- Glas wird mithilfe von Modulkammern eingehängt, jene werden an einem Traversenprofil verschraubt, welches wiederum an Trägerprofilen befestigt wird. Die Trägerprofile werden mithilfe von Winkeln an der Elementfassade befestigt. Dadurch wird die Hinterlüftung der Photovoltaikanlage ermöglicht.

Die transparenten Flächen des Elements bestehen jeweils aus vier festverlasteten und einem offenbaren Aluminium Drehpfügel-Fenster, welches manuell betätigt werden kann. Um möglichst filigrane Ansichtsbreiten zu erzielen sind die Öffnungselemente und Festfelder mit einer Ansichtsbreite von nur 60 mm, von außen nicht zu unterscheiden. Auf der bündig geschlossene

nen Innenseite sind die Fensterlügel nur durch eine filigrane Schattellügel und dem Fenstergriff erkennbar. Anschließend werden auskragende Elemente (vertikal, horizontal), mit Hilfe von Wandbefestigungen mit Fest- und Lospunkten an eine Unterkonstruktion vor die Verbindungslagen der Elemente gehängt. Diese Kassetten bestehen aus Aluminium und haben integrierte Aufhängebolzen, die an der Elementfassade befestigt werden. In diesen Auskragungen befinden sich u.a. der Sonnenschutz und die Entwässerung der Blumenrötte.

VERBINDUNG DER ELEMENTE / MONTAGE

Die Verbindung der Elemente untereinander kann durch speziell ausgebildete Kopplungsstöße und mit sich überlappenden Dichtprofilebenen, sowohl vertikal als auch horizontal erfolgen. Die bauphysikalisch dichten Anschlüsse werden konstruktiv durch die Profilierung in den horizontalen und vertikalen Kopplungsstößen, wasser- und luftdicht ausgebildet. Am Rohbau verankert wird das Element durch vorab montierte justierbare und toleranzausgleichende Los- und Festlager, an einer Befestigungskonsolle (T-Träger) angebracht. Diese wird vorab an der Bestands Stahlbeton- Bodenplatte verankert wird. Die zeitsparende Montage erfolgt geschosswise von unten nach oben und kann ohne Baugerüst vorzustatigen. Die Elemente können mit einem Kran oder ähnlichen Hebegegeräten in die richtige Höhe gehoben und auf die Konsolen gesetzt werden.



3D DETAIL ANSCHLUSS ELEMENTFASSADE O.M.

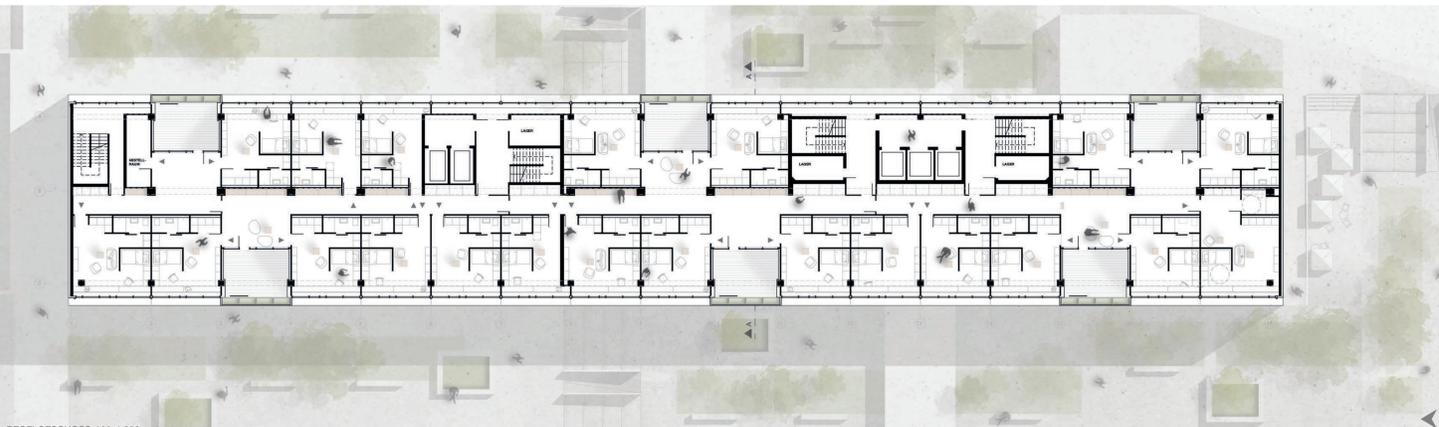
- 1 Stahlbeton - Brüstung und Bodenplatte (Bestand)
- 2 Unterzug (Bestand)
- 3 T-Träger, Befestigung mittels Scherlastanker an Bodenplatte, nach Angabe Statik
- 4 Befestigungslager S235, justierbar, nach Angabe Statik
- 5 Kopplungsstoß mit überlappenden Dichtprofilebenen
- 6/7 Eloxierte Aluminiumkassette 8 PV- Modul, monokristallin, hinterlüftet
- 9 Fensterbank außen (Aluminium, eloxiert)
- 10 Fensterprofil (Aluminium, eloxiert) UK- Werk Rahmen 1.5 W/m²(gK)



NORD- WEST ANSICHT



ERDGESCHOSS I.M. 1:200



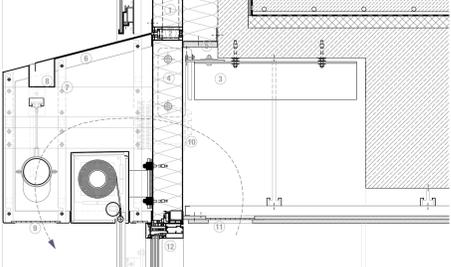
REGELGESCHOSS I.M. 1:200



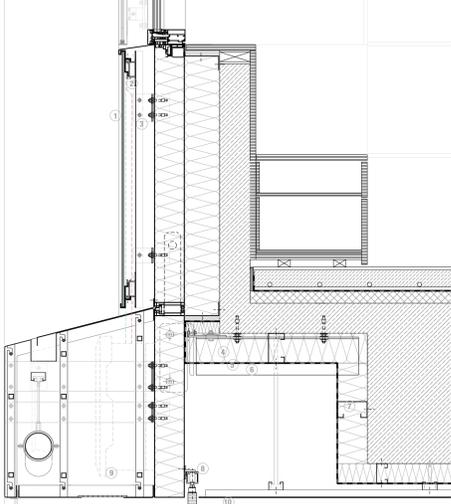
ANSICHT WESTEN I.M. 1:200



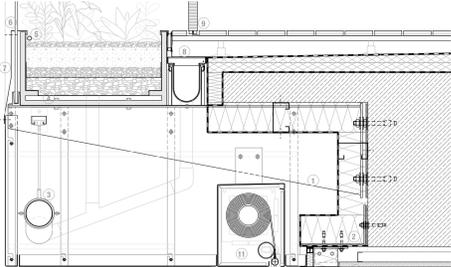
SCHNITT A-A I.M. 1:200



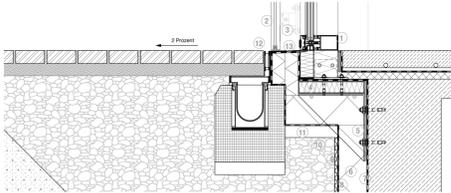
- DETAIL 1 BEFESTIGUNG UND VERBINDUNG ELEMENT FASSADE I.M. 1:10**
- 1 Profil, Aluminium, stranggepresst, Steinwolle WLG 035, A1
 - 2 Kopplungsstoß mit überlappenden Dichtprofilen
 - 3 T-Träger, Befestigung mittels Schwerkastanker an Bodenplatte, nach Angabe Statik
 - 4 Befestigungslager S235, nach Angabe Statik
 - 5 Zementgebundene Calciumsilikat- Brandschutzplatte DIN 4102-A, Befestigung mittels Blech, Abdichtung der Fugen mit Brandschutzmasse
 - 6 eloxierte Aluminiumkassette mit Aufhängebolzen
 - 7 Befestigung mit Unterkonstruktion, Kunststoffteil zur thermischen Trennung
 - 8 Rinne (Aluminium, eloxiert)
 - 9 Partielle Strömungsöffnung mit Insektenschutz
 - 10 Abfüllelement, Schalldämmvor
 - 11 Abgehängte Gipsplattendecke mit Strömungsöffnung auf Unterkonstruktion
 - 12 Fensterprofil (Aluminium, eloxiert) Uf- Wert Rahmen 1,5 W (m2K)



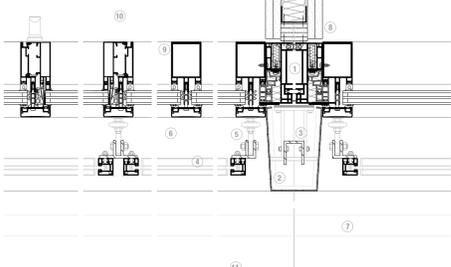
- DETAIL 2 ANSCHLUSSPUNKT PHOTOVOLTAIKANLAGE I.M. 1:10**
- 1 PV-Modul, monokristallin, hinterlüftet
 - 2 Punkthalterung, Befestigung an Traversenprofil (Aluminium, eloxiert)
 - 3 Tragprofil, Befestigung mittels Winkel S235
 - 4 Steinwolle 035, A1
 - 5 Dampfsperre, Polyethylen-Folie, winddicht
 - 6 T-Träger, Befestigung mittels Schwerkastanker an Bodenplatte, nach Angabe Statik
 - 7 C- Profil zur Befestigung der Dämmung
 - 8 Schienensystem, Befestigung mittels Winkel, Holzschlebläden, Eiche, unbehandelt
 - 9 Wachselschicht auf Unterkonstruktion, witterungsgeschützt, zugänglich, belüftet
 - 10 Aluminiumblechdecke auf Unterkonstruktion



- DETAIL 3 ANSCHLUSSPUNKT PFOSTEN-RIEGEL / BEFESTIGUNG BLUMENTROG I.M. 1:10**
- 1 T-Kragträger, gevoutet, Befestigung mittels Schwerkastanker an Bodenplatte, nach Angabe Statik, Kunststoffteil zur Thermischen Trennung
 - 2 Winkel S235, Befestigung an Bestand mit Schwerkastankern, nach Angabe Statik, Brandschutzbeschichtung in RAL 9016
 - 3 Entwässerung
 - 4 Pflanztrög, Zementfaser, feuchtkette-regulierend
 - 5 Bewässerungsschlauch
 - 6 Edelstahlnetz, Brüstung & Rankhilfe, Befestigung mittels U-Winkel an Träger
 - 7 Blech (Aluminium, eloxiert)
 - 8 Innenliegende Rinne
 - 9 Schienensystem
 - 10 Zementgebundene Calciumsilikatplatte A1, Befestigung auf Unterkonstruktion, Abdichtung der Fugen mit Intumeszierende Brandschutzmasse
 - 11 Sonnenschutz Metallbehäng, Edelstahl-Aluminium-Mikrolamellen Fc Wert = 0,25



- DETAIL 4 ANSCHLUSSPUNKT PFOSTEN-RIEGEL KONSTRUKTION AN BESTAND I.M. 1:10**
- 1 Fensterprofil (Aluminium, eloxiert) Uf- Wert Rahmen 1,5 W(m2K)
 - 2 Führungsschiene für Sonnenschutz
 - 3 Befestigung Führungsschiene
 - 4 Hohlprofil S235 Brandschutzbeschichtung in RAL 9016
 - 5 Winkel S235, Befestigung an Bestand mit Schwerkastankern, nach Angabe Statik
 - 6 Perimeterdämmung
 - 7 Dampfbremse, Polyethylen-Folie
 - 8 Abdichtung, Blumenbahn, Überlappend
 - 9 Nagelbahn
 - 10 Kapillarbrechende Kiesschicht
 - 11 Sauberkeitsschicht
 - 12 Schlitzrinne, Betonfertigteilt
 - 13 Aluminiumblech, wasserführende Schicht



- DETAIL 5 HORIZONTALSCHNITT I.M. 1:5**
- 1 Kopplungsstoß mit überlappenden Dichtprofilen
 - 2 Eloxierter Aluminiumkassette mit Aufhängebolzen
 - 3 Befestigung mit Unterkonstruktion, Kunststoffteil zur thermischen Trennung
 - 4 Führungsschiene für Sonnenschutz
 - 5 Befestigung Führungsschiene
 - 6 Fensterbank außen (Aluminium, eloxiert)
 - 7 Rinne (Aluminium, eloxiert)
 - 8 Trockenbauwand, mit verklebten Platten streifenbündel, Fugen feuerfest abgedichtet
 - 9 Fensterprofil (Aluminium, eloxiert) Uf- Wert Rahmen 1,5 W(m2K)
 - 10 Fensterbank innen, Eiche, unbehandelt
 - 11 Eloxierter Aluminiumkassette

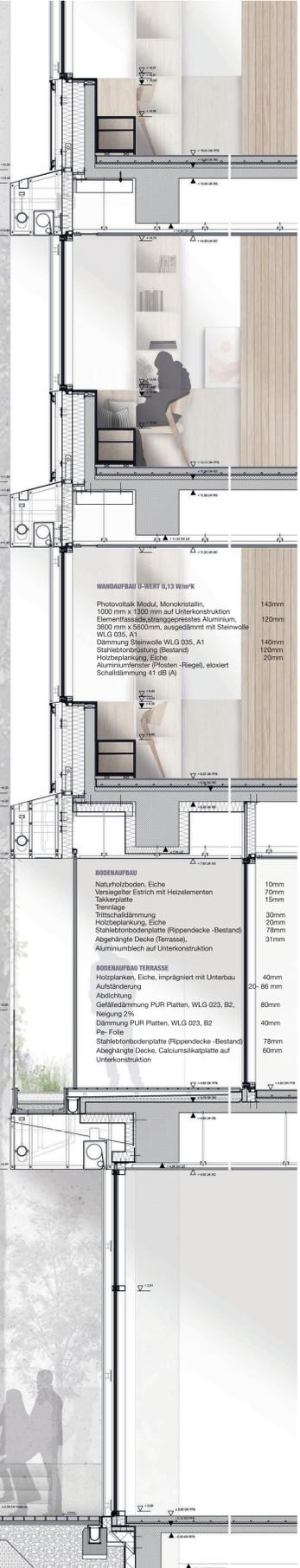


TEILANSICHT I.M. 1:25

FASSADENSCHNITT I.M. 1:25



HORIZONTALSCHNITT I.M. 1:25



FASSADENSCHNITT I.M. 1:25



ANSICHT OSTEN I.M. 1:200



ANSICHT SÜDEN I.M. 1:200