

Team MI-MO der Hochschule Düsseldorf beim Solar Decathlon Europe 21

Minimal Impact - Maximum Output

Düsseldorf, 08.04.2020

Ein interdisziplinäres Team der Hochschule Düsseldorf nimmt als eines von 18 internationalen Teams am studentischen Wettbewerb „Solar Decathlon Europe 2021 ...goes urban“ teil, um Ideen, Visionen, Konzepte und Produkte in die Lösung einer architektonischen Planungsaufgabe zur innerstädtischen Nachverdichtung und zur Umsetzung eines dazugehörigen 1:1-Gebäudeausschnitts in Wuppertal einzubringen. Ziel ist, Konzepte für eine nachhaltige, energieeffiziente und sozialverträgliche Stadtverdichtung in die Praxis umzusetzen.

Das „Team MI-MO“ der HSD stellt sich dem Wettbewerb mit neuem urbanem Profil mit der Marschroute „Minimal Impact – Maximum Output“, was bedeutet, dass nur das getan werden soll, was dem Ort einen Mehrwert bietet und maximalen Nutzen bei minimalem Eingriff schafft. An dem interdisziplinären Team sind vier Fachbereiche und das Institut für lebenswerte und umweltgerechte Stadtentwicklung (In-LUST) beteiligt.

Team MI-MO nimmt sich einer real existierenden Herausforderung der energetischen Stadtsanierung und Nachverdichtung an: Die Aufstockung des Kulturzentrums Café Ada im Wuppertaler Stadtquartier Mirke mit Wohnnutzungen. Neben architektonischen, prozessualen und technischen Herausforderungen ist das Team gefordert, die Menschen im Quartier und darüber hinaus zu informieren, zu begeistern und sie in die Lage zu versetzen, mit eigenen Mitteln Teil einer urbanen Energiewende zu werden.

„So wichtig es ist, ein Gebäude zu entwickeln, das die modernsten energieeffizienten Technologien verwendet“, sagt Professor Eike Musall, Leiter des MI-MO-Teams, „so entscheidend ist es auch, die Umwelt und insbesondere den menschlichen Faktor und die Bedürfnisse der potenziellen Nutzer_innen des von uns errichteten Gebäudes zu berücksichtigen. Nach dem Prinzip „nur bauen, was zur Verbesserung des Standortes führt“ soll unser Projekt einen Mehrwert für die unmittelbare Umgebung bieten und zur nachhaltigen Entwicklung des gesamten Stadtteils beitragen.

Aktuell arbeiten ca. 20 Studierende aus dem Fachbereich Architektur daran, die im vergangenen Wintersemester erstellten Entwurfs- und Nutzungskonzepte für die Aufstockung des Café Ada weiterzuentwickeln, um letztlich ein Konzept zu erstellen, welches die Themen des solaren Zehnkampfes adressiert (u.a. Architektur, Nachhaltigkeit, Gebäudetechnik, Komfort und Energieperformance, Realisierbarkeit und Angemessenheit, Innovation oder Urbane Mobilität) und diese über gute Architektur transportiert.

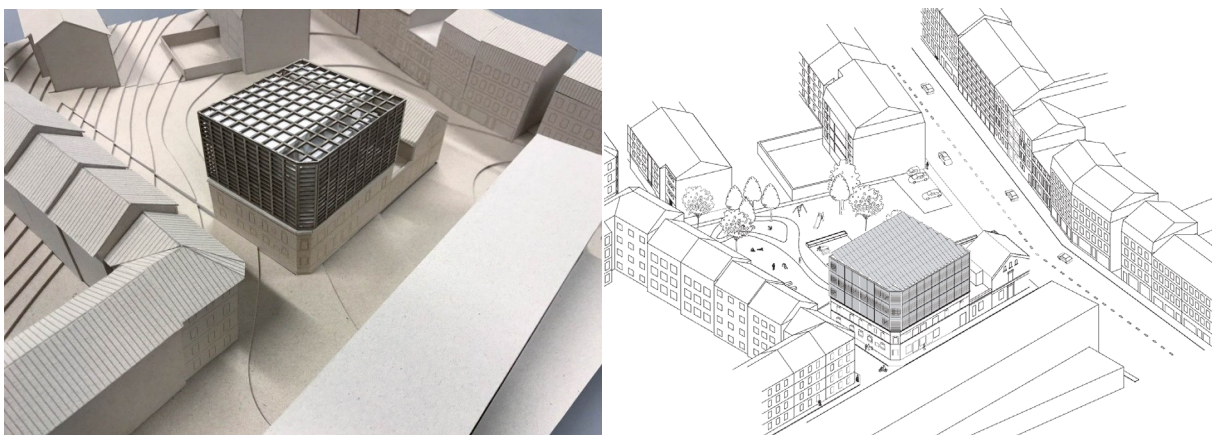


Abbildung 1 und Abbildung 2: Modell und Isometrie der Aufstockung des Café Ada

Studierende aus dem Fachbereich Sozial- und Kulturwissenschaften haben sich zudem mit der Klientel des Wuppertaler Quartiers Mirke beschäftigt und bringen ihre Gedanken in die

Planungen der Wohnungen mit ein. In den Fachbereichen Maschinenbau und Verfahrenstechnik sowie Elektro- und Informationstechnik werden Strategien zur energetischen Versorgung und zum Lastmanagement entwickelt. Unterstützt durch Studierende des neu hinzugekommenen Fachbereichs Medien bereitet das Team die Konzepte auf und überführt sie in die Öffentlichkeitsarbeit, über die Webseite, sowie via its Facebook und Instagram (siehe Links unten). Das Team MI-MO arbeitet in der Öffentlichkeitsarbeit mit der Pressestelle des HSD zusammen, die die lokale Presse betreut. Die Fachpresse (z.B. AIT) wird über den Fachbereich Architektur eingebunden.

Damit gemäß der Tradition des Wettbewerbs und den Richtlinien der Veranstalter im August 2021 ein Ausschnitt der Aufstockung als 1:1-Demonstrator in Form eines voll funktionsfähigen, ein- bis zweistöckigen Wohngebäudes mit nach Wuppertal gebracht werden kann, sucht das Team parallel nach Partner und Sponsoren.

Für die HSD ist nicht nur die Nominierung zur Teilnahme ein erster großer „Etappenerfolg“, sondern gleichermaßen ein Beweis für die gute funktionierende interdisziplinäre Zusammenarbeit der Fachbereiche sowie zwischen Lehrenden und Studierenden.



Abbildung 3: Team-Foto (zeigt etwa die Hälfte des Teams)


Schlüsselwörter: Solar Decathlon Europe 21, HSD, Team MI-MO, MI-MO, Minimal Impact - Maximum Output, Wuppertal, Mirke, Café Ada, 1:1-Demonstrator, interdisziplinär, Aufstockung, modulare Bauweise, Erneuerbare Energien, Holzbauweise

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf:

Team MI-MO
 Prof. Dr.-Ing. Eike Musall M.Sc.Arch.
 +49 211 4351-3027
solardecathlon21@hs-duesseldorf.de

Hochschule Düsseldorf
 Münsterstraße 156,
 40476 Düsseldorf, Germany

<https://solardecathlon.hs-duesseldorf.de/>

 hsd.mimo

 HSD MI-MO

Download Pressemappe: https://lust.hs-duesseldorf.de/solardecathlon21/Documents/HSD_PK1_2020_03_25_de.pdf

Supported by:



on the basis of a decision
 by the German Bundestag

Position	Vorname	Nachname	Titel	Fachbereich/Forschungsgebiet
Fachbereichsleiter	Eike	Musall	Prof. Dr.	Fachbereich Architektur - Gebäudeperformance
Projektmanager	Dennis	Mueller	Prof.	Fachbereich Architektur - Hochbau und Entwurf
Projektleitender Architekt	Lukas	Horstmann	M.A.	Fachbereich Architektur - Architekt
Projektingenieur	Mario	Adam	Prof. Dr.	Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik
Statiker	Christoph	Ackermann	Prof.	Fachbereich Architektur - Tragwerksplanung
Elektroingenieur	Holger	Wrede	Prof. Dr.	Fachbereich Elektrotechnik - Elektrotechnik und Leistungselektronik
Studentischer Teamleiter	Elias	Hoffmann	B.A.	Fachbereich Architektur
Gesundheits- und Sicherheitsbeauftragter	n/a			
Sicherheitsbeauftragter	n/a			
Standortkoordinator	n/a			
Wettbewerbsleiter	n/a			
Ausrüstungsbeauftragter	n/a			
Kommunikationskoordinatorin	Sandra	Lohmann	M.Sc.	Institut für nachhaltige Stadtentwicklung
Sponsorenbeauftragter	n/a			
Teammitglied	Max	Bierbach	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Jennifer	Binzen	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Jil	Bösl	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Katrin	Fartaczek		Fachbereich Architektur
Teammitglied	Moritz	Fleischmann	Prof.	Fachbereich Architektur - Architekturinformatik
Teammitglied	Lena	Frank	M.Sc.	Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik
Teammitglied	Marvin	Freund	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Lena	Hille	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Miriam	Hönl	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Schibli	Jaafar	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Nele	Jungnickel	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Alex	Kinzel	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Franz	Klein-Wiele	Zimmerermeister	Fachbereich Architektur - Werkstattleiter
Teammitglied	Fabian	Konkol	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Anabel	Kurz		Fachbereich Architektur
Teammitglied	Kevin	Kusch	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Jörg	Leeser	Prof.	Fachbereich Architektur - Stadtbauentwurf und Stadtbautheorie
Teammitglied	Rebekka	Loschen	Dr.	Forschung und Transfer
Teammitglied	Isabel	Lottis	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Levin	Markus	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Alexander	Mpalatzis	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Matthias	Neef	Prof. Dr.	Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik - Energietechnik
Teammitglied	Christin	Obermayer	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Maximilian	Röder	M.Sc.	Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik
Teammitglied	Janina	Schleuter	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Leonie	Schumann	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Matthias	Stemmer	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Lisa	van Holt	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Anne	van Rießen	Prof. Dr.	Fachbereich Sozial- und Kulturwissenschaften - Methoden der Sozialarbeit
Teammitglied	Kevin	Verhoeven	B.A.	Fachbereich Architektur
Teammitglied	Lea	Willrodt	B.Sc.	Fachbereich Medien
Teammitglied	Ansgar	Krajewski	M.A.	Fachbereich Architektur - Architekt
Teammitglied	Judith	Reitz	Prof.	Fachbereich Architektur - Innenarchitektur und Grundlagen des Entwerfens
Teammitglied	Carina	Bhatti	M.A.	Fachbereich Sozial- und Kulturwissenschaften - Methoden der Sozialarbeit
Teammitglied	Adina	Branescu		Fachbereich Elektrotechnik

Projekt Beschreibung

Unter dem Leitgedanken “MINIMAL IMPACT – Maximum OUTPUT (Mi-Mo)“ liegen unserem Beitrag folgende essentielle Gedanken zugrunde:

- Entwicklung einer belastbaren Gebäudestruktur, die beispielhaft für die Themen Verdichtung und bezahlbares und nachhaltiges Wohnen ist.
- Schaffung gemeinsamer Bereiche und Infrastrukturangebote (Energie und Mobilität) im Rahmen des Projekts zur Verbesserung der Lebensqualität in der Nachbarschaft.
- Einbindung des gesamten Stadtteils in die eigentliche Bauaufgabe und damit das Verständnis des Neubaus als Teil einer ganzheitlich konzipierten Stadtentwicklung.
- Entwicklung eines konsequent nachhaltigen Material- und Designkonzepts, das die Bauzeit vor Ort durch einen modularen Ansatz, vorgefertigte Komponenten und die Vorteile digitaler Planungs- und Produktionstechniken reduziert und die mit dem Bau verbundenen Emissionen minimiert.
- Sorgfältige Integration gebäudetechnischer Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien vor Ort und deren logische Wechselwirkung mit der Gebäudestruktur oder dem Quartier unter ständiger Berücksichtigung der Angemessenheit im Spannungsfeld von Aufwand, Nutzen und (energetischem) Ertrag bzw. Beeinträchtigung der Nachbarschaft.
- So weit wie möglich den Energiebedarf vermeiden, einschließlich einer angemessenen Mischung aus Low-Tech-Strategien und geeigneten technischen Optionen. Der Einsatz von technologischer Innovation steht immer im Gleichgewicht mit passiven Maßnahmen im Zusammenhang mit ausreichendem Wohnraum und der Schaffung von erschwinglichem Wohnen.

Nach dem Grundsatz „nur bauen, wenn wir damit den Ort verbessern“, soll die Aufstockung dem direkten Umfeld einen Mehrwert bieten und einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung des gesamten Stadtquartiers leisten. Die bauliche und programmatische Lösung des Teams HSD soll die Bedeutung des Sozialraums einbeziehen und auf einer Sozialraumanalyse basieren, um das Quartier für die Bewohner lebenswerter zu gestalten. Das neu zu konzipierende Wohnraumangebot wird quartiers- und generationenübergreifend gedacht. Neben einer klassischen Wohnraum-Bedarfsanalyse soll über Querfinanzierungsmodelle im Sinne einer Wohnraumumlage bezahlbarer Wohnraum für ältere, bereits im Quartier lebende Menschen geschaffen werden, die durch den Umzug von meist großen, eigenen oder gemieteten Wohnungen in neue, kleinere Wohneinheiten innerhalb des Quartiers Platz für Familien freigeben. Die Aufstockung soll daher sowohl eine Wohnraumerweiterung als auch alternative Wohnmöglichkeiten und darüber Lösungsansätze für bezahlbaren Wohnraum bieten. Ziel ist ein Mix aus kleinen, altersgerechten bzw. barrierefreien Wohnungen für Singles und Alleinstehende sowie für unterschiedliche Familiengrößen.

Die Aufstockung erfolgt durch einheitliche Module, welche aufeinandergestapelt werden. Durch Versatz und Drehungen dieser Module entstehen Zwischenräume, die für die Erschließung genutzt werden. Außerdem bieten diese Zwischenräume Gemeinschaftsflächen, welche allen Bewohnern des Komplexes gleichermaßen zur Verfügung stehen sollen. Die Module sind einzeln, als Paar oder in einer Dreierkombination der Bewohnergröße angepasst und bieten so die optimale Wohnfläche für unterschiedliche Nutzungen. Das Zentrum der Module bildet ein Funktionskern, welcher sowohl Bad, als auch Küche und Zuwegungen beinhaltet.

Die konstruktive Sprengisometrie verdeutlicht, wie das neue Konzept der Stapelung statisch umgesetzt werden kann. Das ehemalige Sheddach des Bestands wird entfernt. Stattdessen wird ein neues Stahltragrost auf den Bestand gesetzt, um die ausreichende Tragfähigkeit zu garantieren. Dieses Rost ermöglicht die vollflächige Lastabtragung. Die Module sind statisch unabhängig voneinander und können so bedenkenlos aufeinandergestapelt werden. Zu guter Letzt wird eine hängende Fassade als Hülle über die Gesamtkonzeption gesetzt. Von außen betrachtet erscheint die Aufstockung wie mit einem Mantel aus Glas und Photovoltaik überzogen. Durch die Fassade erkennt man die einzelnen Module aus Buchen- oder Fichtenholz. Die Wände aus Brettsperrholz sind mechanisch verdübelt anstatt verklebt.

Um hohe solare Gewinne zu erzielen, ist neben dem Dach zusätzlich die Fassade mit Photovoltaikmodulen versehen. Hierzu werden Dünnschichtmodule als bewegliche Lamellen ausgebildet. Die Lamellen können je nach Tageszeit, Wärme- oder Frischluftbedarf unterschiedlich ausgerichtet werden.

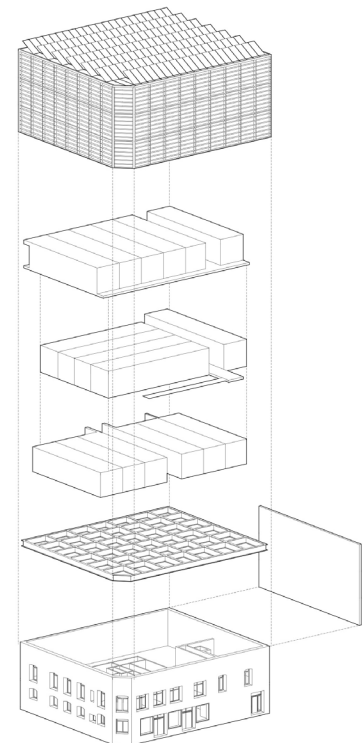


Abbildung 1: Sprengisometrie

Im Sommer, bei hoher Sonneneinstrahlung, können die Lamellen in einem optimalen Winkel für maximale Gewinne ausgerichtet werden. Gleiches gilt auch für das Dach, welches zusätzlich belüftet und entlüftet. Nachts, wenn die Außentemperatur abkühlt, können die Lamellen geschlossen werden. (Abbildung 2).

Die Zwischenzone sorgt für eine besondere Art der Belüftung. Kalte Luft kann in die Zwischenzone eindringen, da sie nicht vollständig geschlossen ist. Sobald die Wohneinheiten belüftet werden sollen, geschieht dies mit vortemperierter Luft. Der Effekt wird verstärkt durch integrierte Fensterlüfter mit Wärmerückgewinnung, welche ebenfalls für eine ständige Be- und Entlüftung der Module sorgen. (Abbildung 3).

Die Beheizung erfolgt über eine Wärmepumpe durch Erdwärme. Die im Erdreich entstehende Wärme wird durch Kollektoren im Außenbereich über einen Wärmeträger (Ethylen-Glykol-Wassergemisch) in eine Wärmepumpe übertragen. Diese befindet sich im EG des Gebäudes. Die Beheizung der einzelnen Module erfolgt über eine Fußbodenheizung. (Abbildung 4).

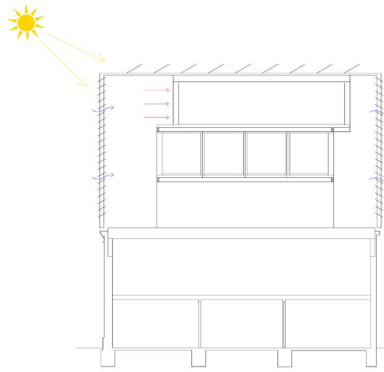


Abbildung 2: Photovoltaiksystem

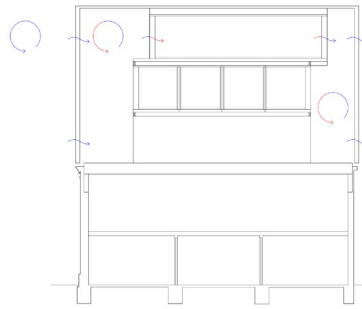


Abbildung 3: Belüftungssystem

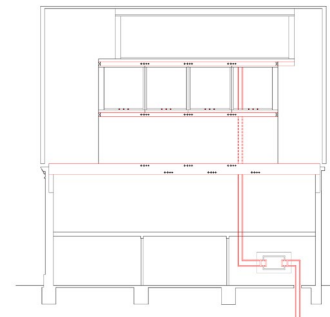


Abbildung 4: Heizsystem

Die Bekanntgabe wissenschaftlicher Informationen an die Öffentlichkeit ist eine zentrale Idee des Wettbewerbs. Aus diesem Grund wurde eine offizielle Homepage und soziale Medienkanäle als Kommunikations- und Präsentationsplattform eingerichtet. Alle Zielgruppen wie Experten, Öffentlichkeit, Sponsoren und Unternehmen sowie Familie und Freunde können so an den aktuellen Ereignissen des Teams und dessen Projektstatus teilnehmen. Unser Team in Düsseldorf hat eine direkte Beziehung zum Veranstaltungsort in Wuppertal. Wir erwarten Feedback von der Öffentlichkeit, insbesondere von den Menschen aus dem Mirke-Quartier, und freuen uns darauf, unser Projekt mit ihnen zu teilen.

Kooperierende Institutionen und Sponsoren:

Institution/Firma	Geschäftsart/Branche	Sponsoring
Vaillant	Heiztechnologien	Produkte/ Fachwissen/Finanziell
SMA Solar Technology	Photovoltaik- Technologien	Produkte/Fachwissen
Ingenieurbüro für Bauphysik und Gebäudesimulation alware GmbH	Gebäudesimulationen	Fachwissen
Gira Giersiepen	Elektrotechnische Komponente	Produkte/Fachwissen
Miele	Haushaltsgeräte	Produkte/ Fachwissen/Finanziell
Albrecht Jung	Elektrotechnische Komponente	Produkte
AIT	Kommunikation	Partnernetzwerk/ Veröffentlichungen
Transsolar	Geoengineering	Fachwissen


Holzius	Holzbauteile	Produkte
Caparol	Bautenanstrichmittel	Produkte
ECBM GmbH	Berater für künstliche Intelligenz/Smart City	Fachunterricht
Dessault Systems	Softwareentwicklung	Softwaresysteme/Fachwissen
Petershaus – Holzbau	Generalunternehmer für Fertighäuser und Holzbauteile	Produktion
Energy Endeavour Foundation	SDE 20/21	Finanziell
Hochschule Düsseldorf		Finanziell
Fachbereich Architektur	Hochschule Düsseldorf	Finanziell
Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik	Hochschule Düsseldorf	Finanziell
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnologie	Hochschule Düsseldorf	Finanziell
Fachbereich Sozial- und Kulturwissenschaften	Hochschule Düsseldorf	Finanziell

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf:

Team MI-MO
Prof. Dr.-Ing. Eike Musall M.Sc.Arch.
+49 211 4351-3027
solardecathlon21@hs-duesseldorf.de

Hochschule Düsseldorf
Münsterstraße 156,
40476 Düsseldorf, Germany

<https://solardecathlon.hs-duesseldorf.de/>

 hsd.mimo

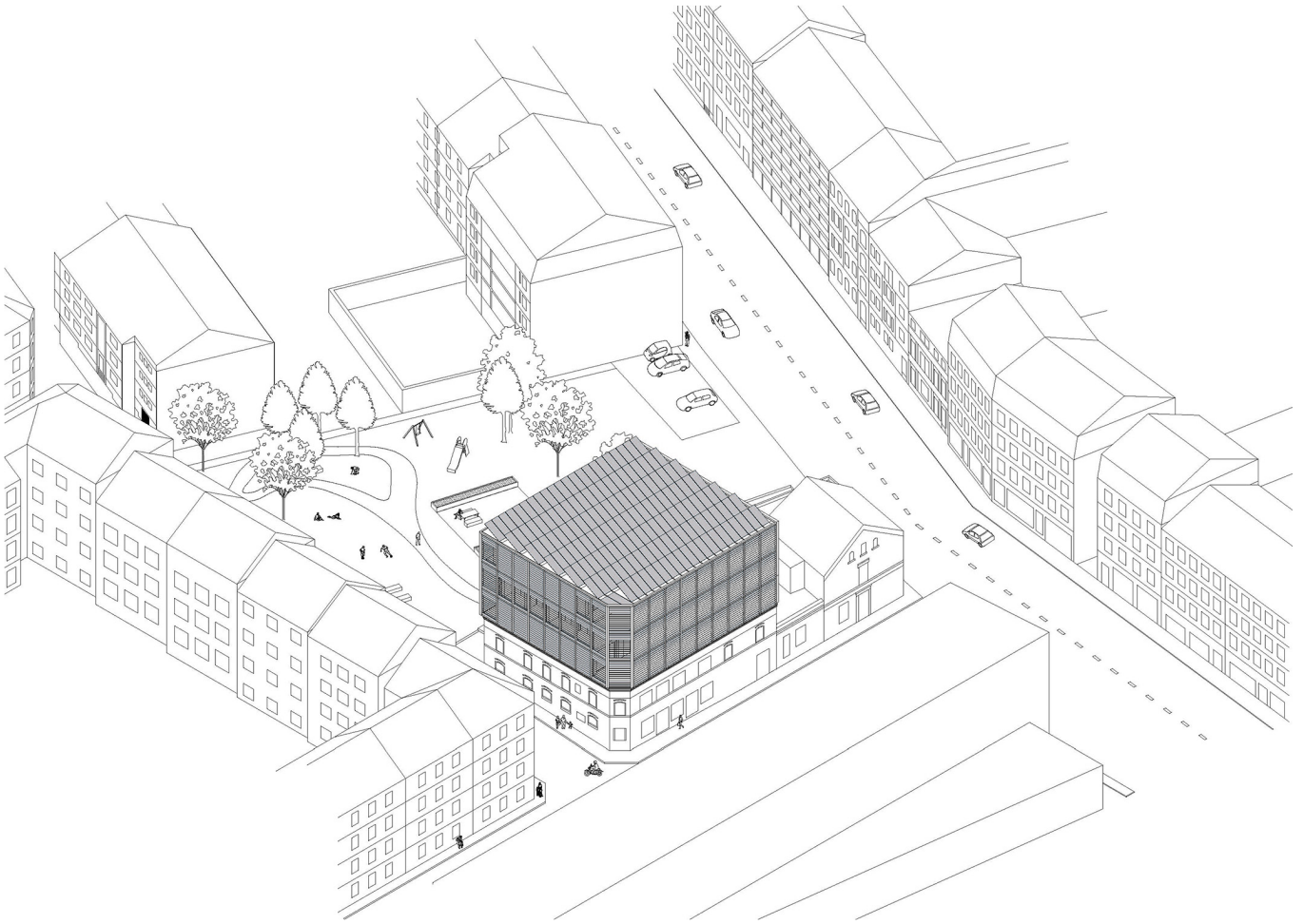
 HSD MI-MO

Download Pressemappe: https://lust.hs-duesseldorf.de/solardecathlon21/Documents/HSD_PK1_2020_03_25_de.pdf

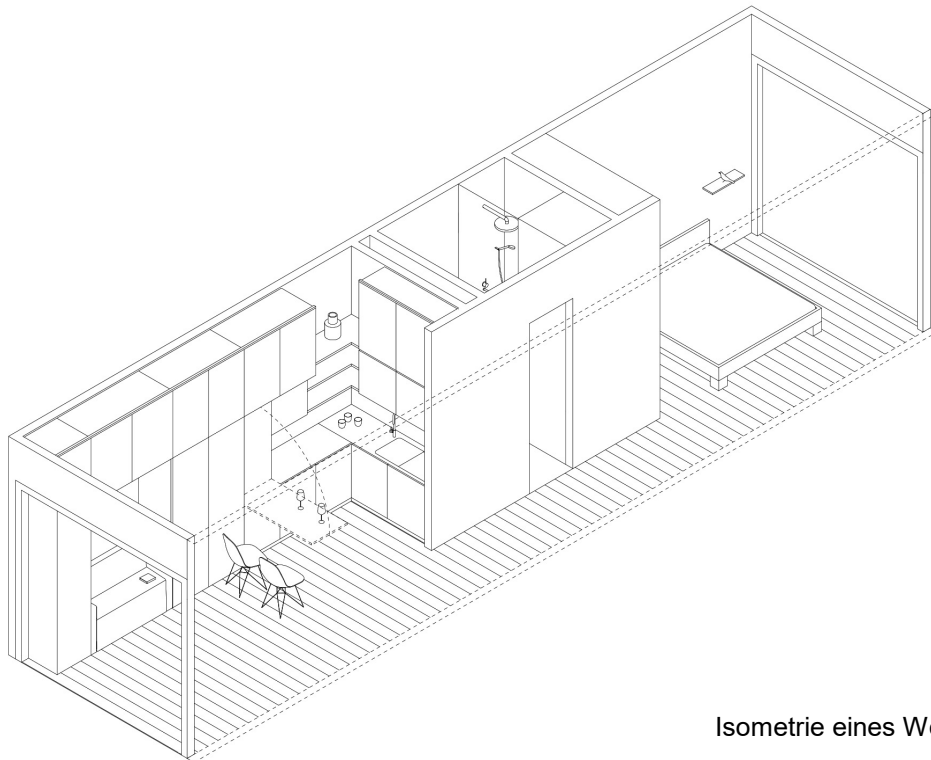
Supported by:



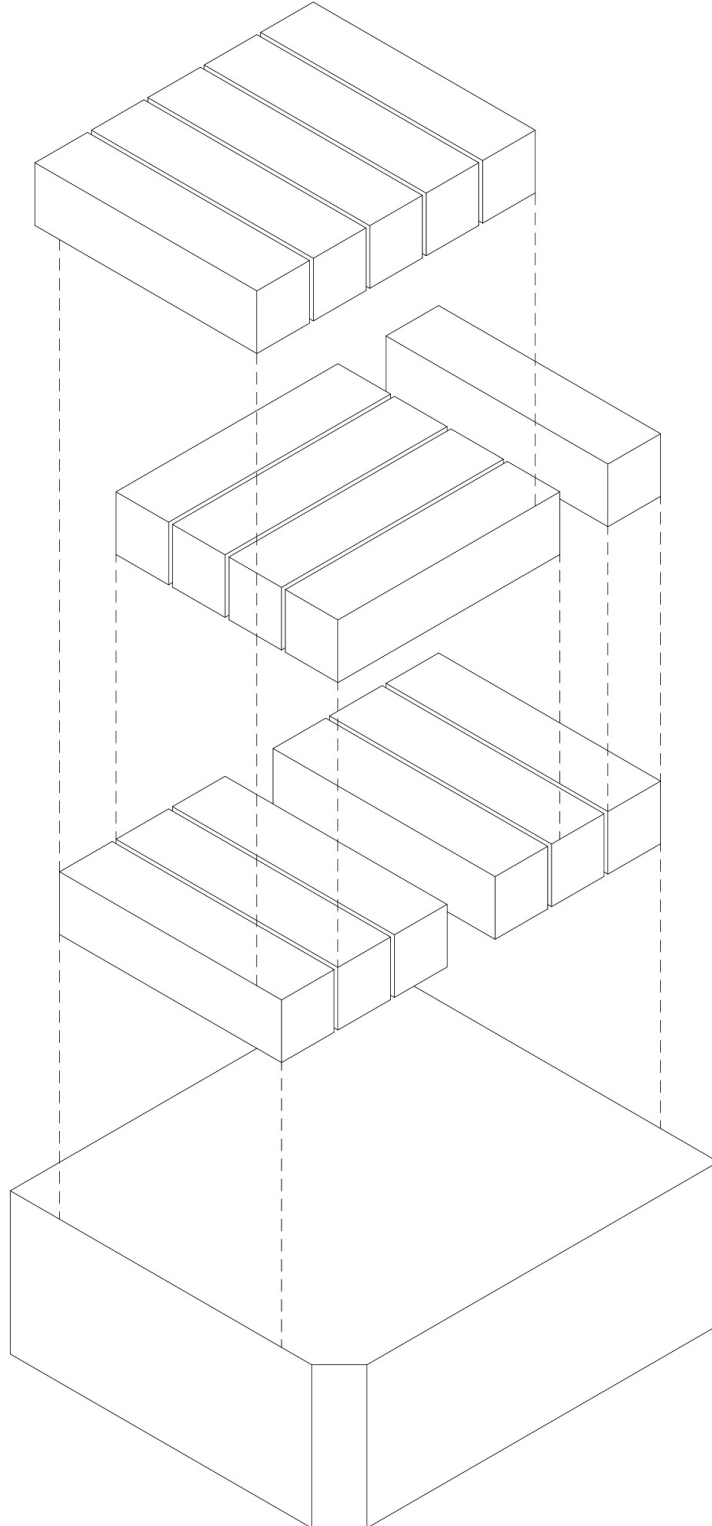
on the basis of a decision
by the German Bundestag



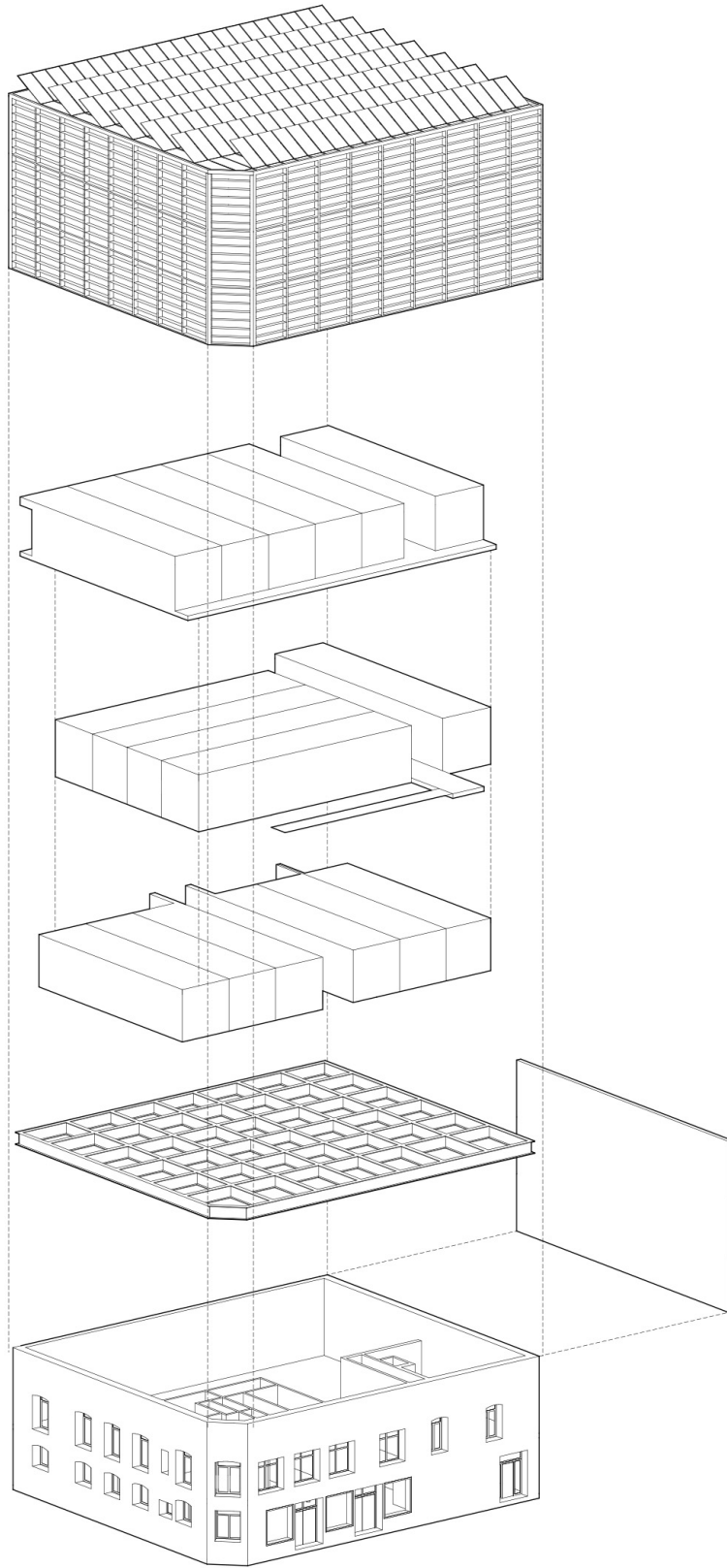
Isometrie des 3D Modells



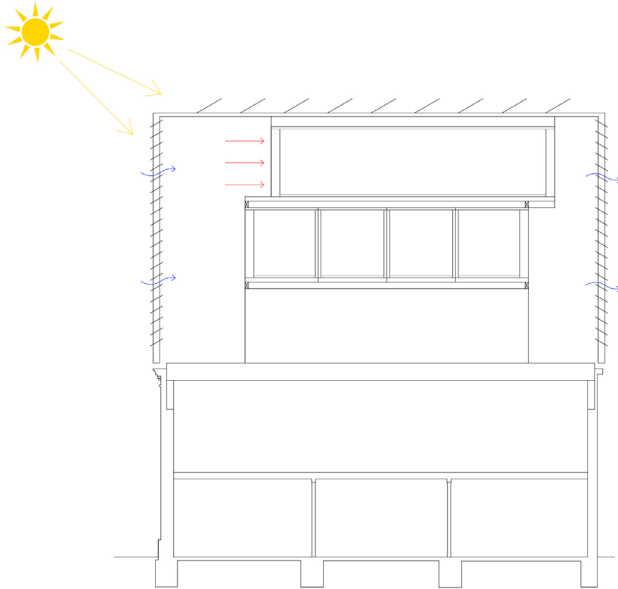
Isometrie eines Wohnmoduls



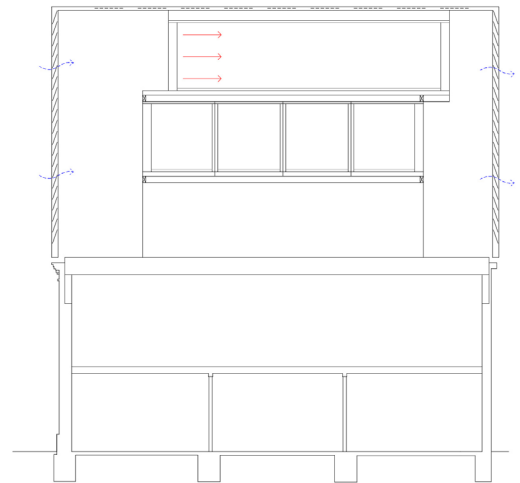
Stapelung der Module



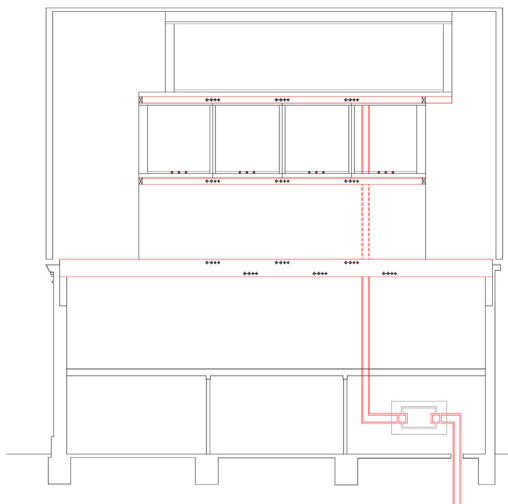
Konzeptisometrie



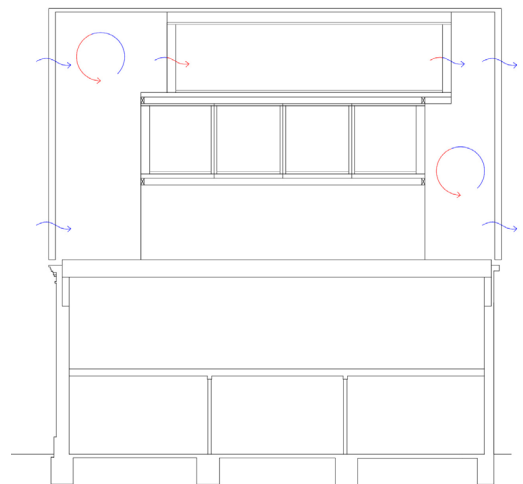
Photovoltaiksystem (Tag)



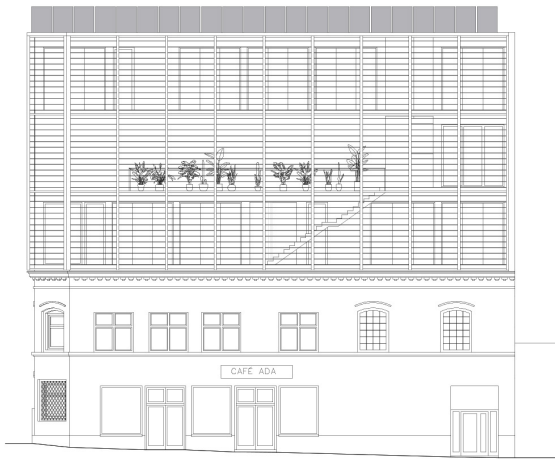
Photovoltaiksystem (Nacht)



Heizsystem



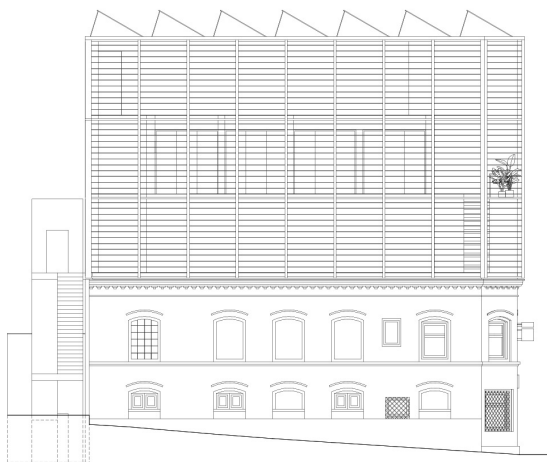
Belüftungssystem



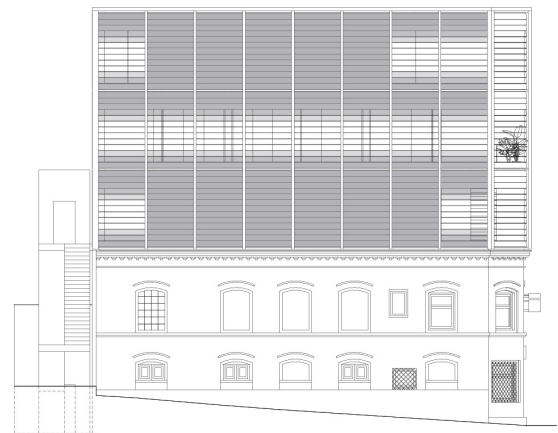
Ansicht Süden, Lamellenfassade geöffnet



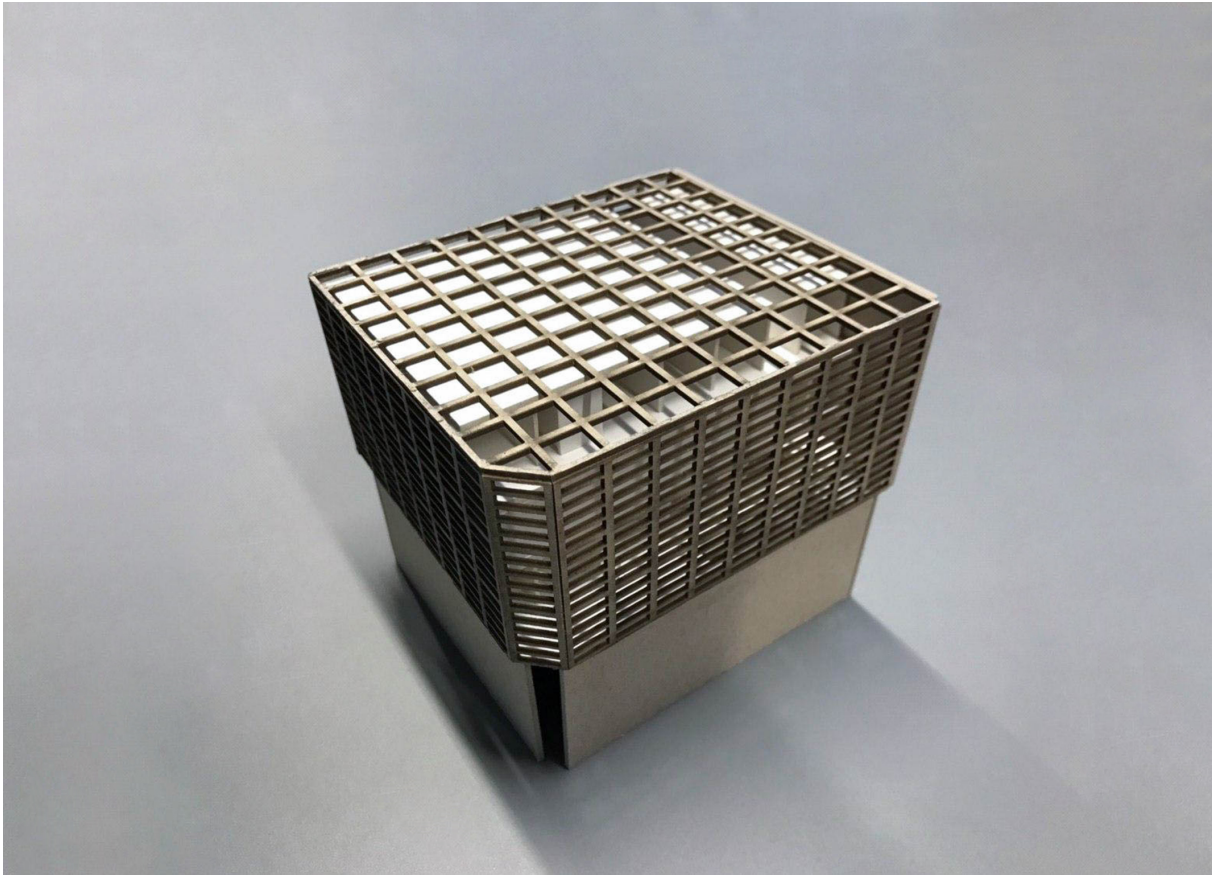
Ansicht Süden, Lamellenfassade geschlossen



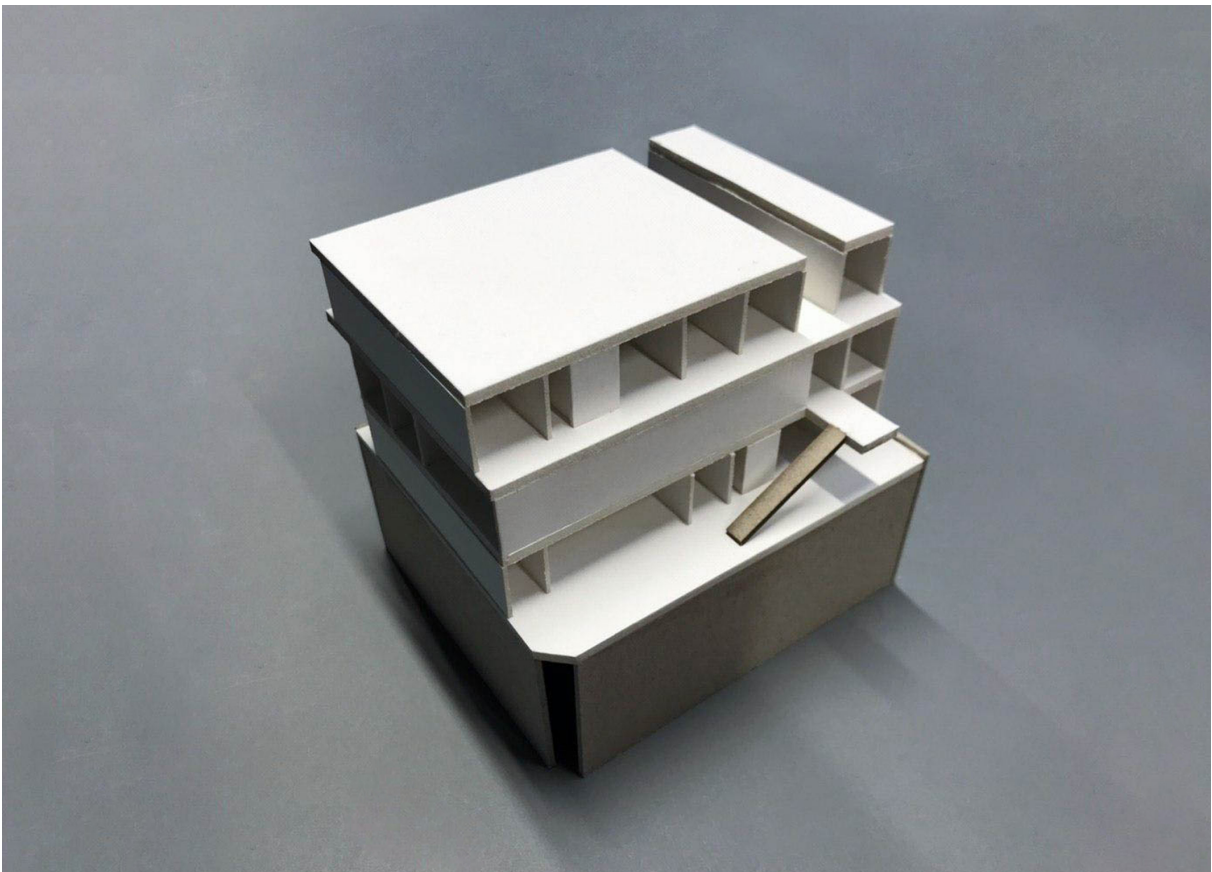
Ansicht Westen, Lamellenfassade geöffnet



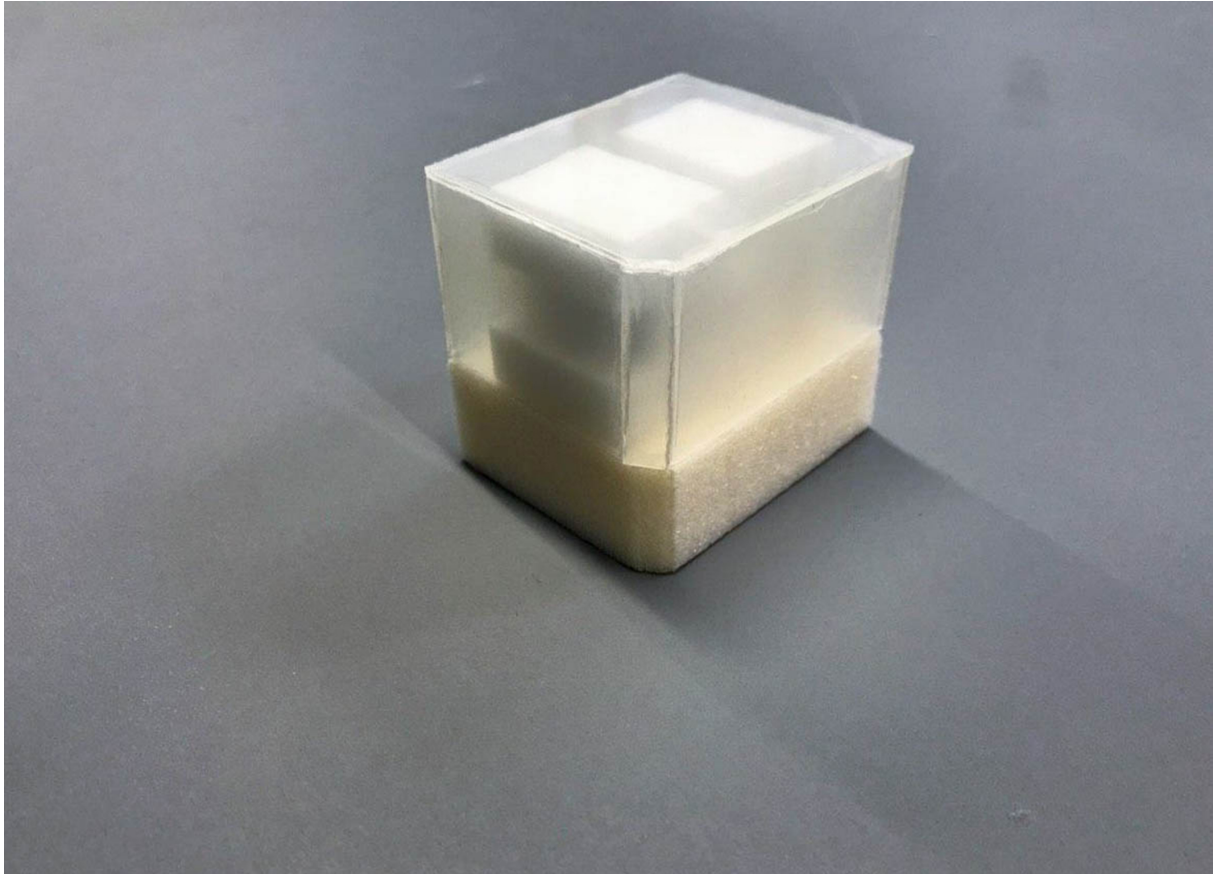
Ansicht Westen, Lamellenfassade geschlossen



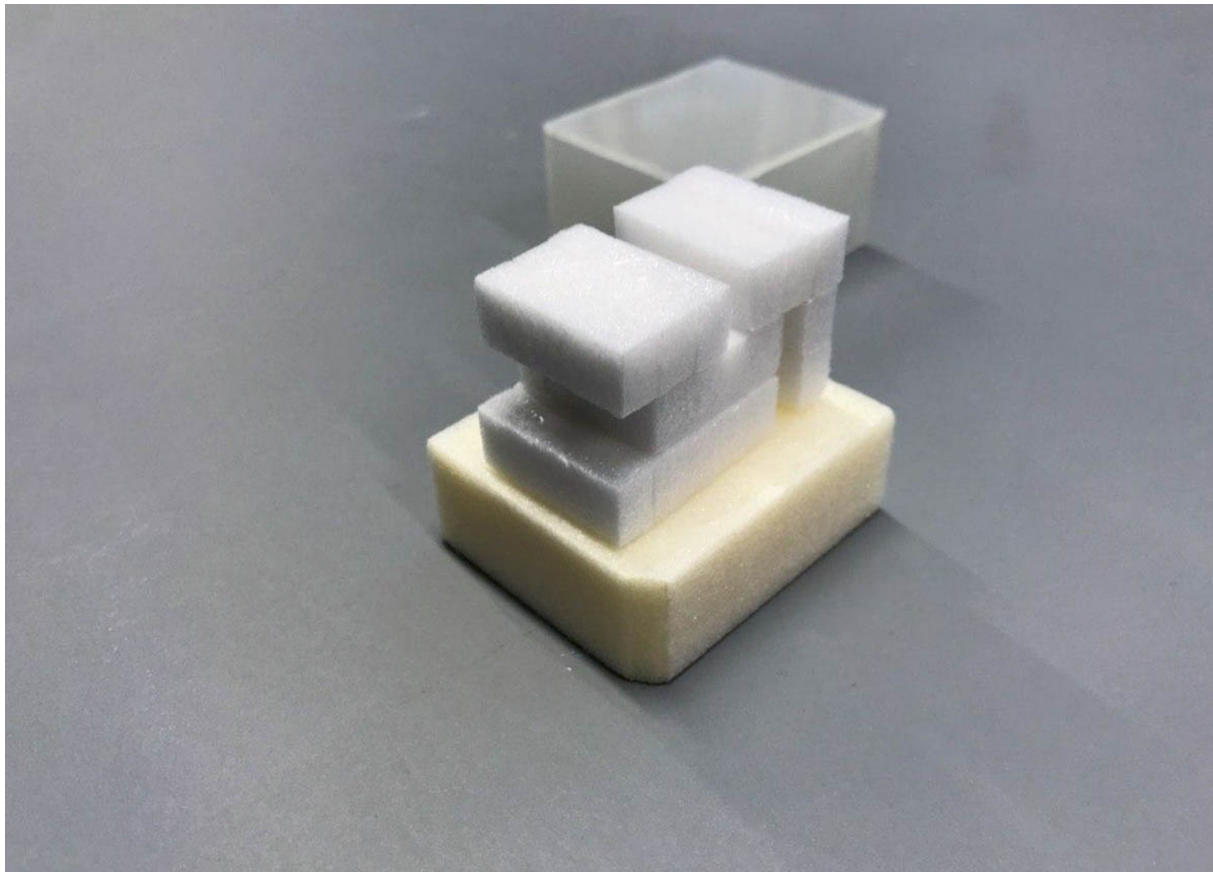
Äußere Fassadenstruktur [1:200]



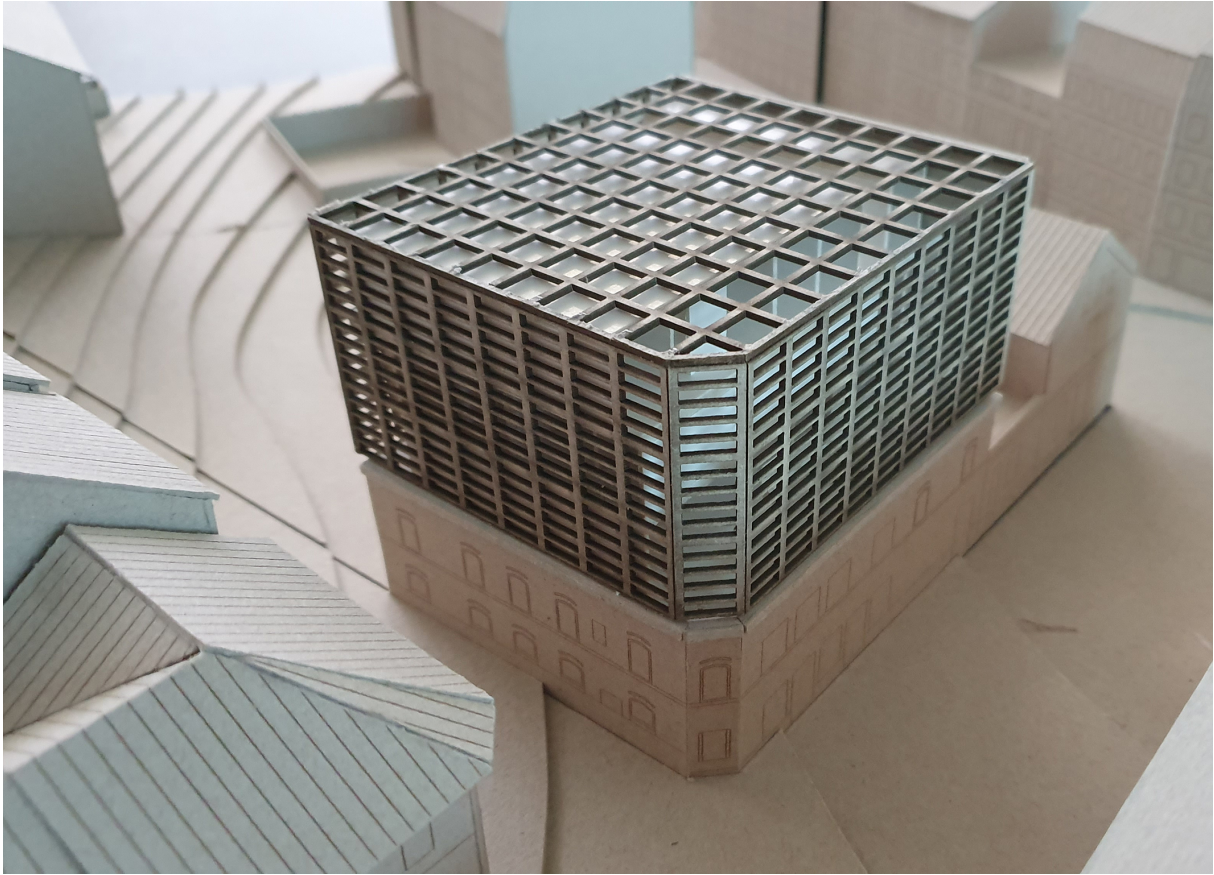
Innere Modulanordnung [1:200]



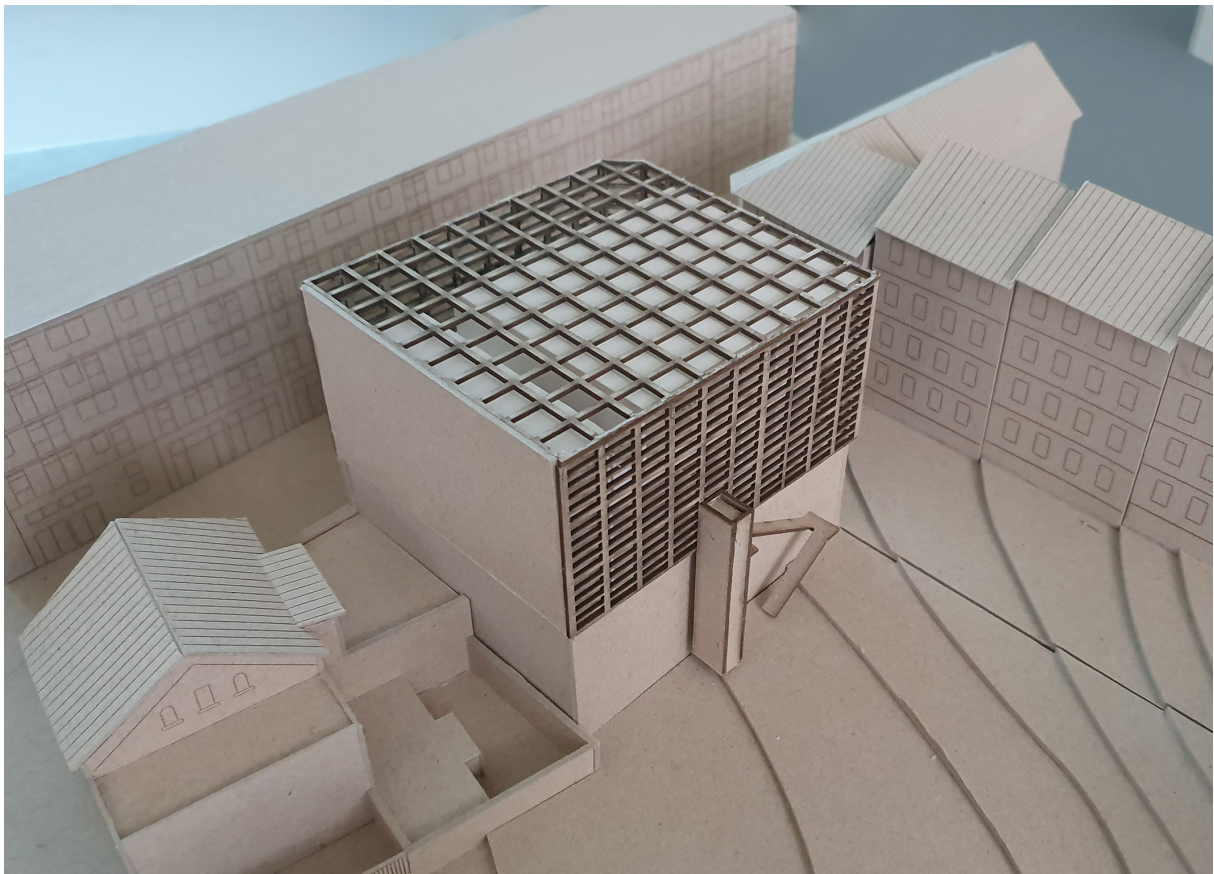
Konzeptmodell [1:500]



Konzeptmodell [1:500]



Städtebaulicher Kontext – Straßenseite [1:200]



Städtebaulicher Kontext – Hinterhof [1:200]



Städtebauliches Konzeptmodell [1:500]



Städtebauliches Konzeptmodell [1:500]