

MINIMAL IMPACT  
MAXIMUM OUTPUT

WETTBEWERB  
SOLAR DECATHLON  
EUROPE



**HSD**  
Hochschule Düsseldorf  
University of Applied Sciences



DAS TEAM MI-MO  
MINIMAL IMPACT  
MAXIMUM OUTPUT

DIE FACHBEREICHE  
ARCHITEKTUR, MASCHINENBAU &  
VERFAHRENSTECHNIK, ELEKTRO- &  
INFORMATIONSTECHNIK, SOZIAL- &  
KULTURWISSENSCHAFTEN

UNSERE PARTNER  
KOOPERIERENDE INSTITU-  
TIONEN UND SPONSOREN

FÖRDERUNG ÖFFENTLICHE HAND



energy endeavour  
FOUNDATION

**HSD**

FÖRDERUNG WIRTSCHAFT

Für die Durchführung des Studierendenwettbewerb Solar Decathlon brauchen wir starke Partner. Seien Sie dabei und werden Sie Teil des Teams MI-MO.

## TEAM MI-MO

Ansprechpartner:  
Prof. Dr.-Ing. Eike Musall M.Sc.Arch.

Tel.: +49 211 4351-3027

E-Mail:  
solardecathlon21@hs-duesseldorf.de

Sponsoringmanager:  
sponsoring.mimo@hs-duesseldorf.de

Hochschule Düsseldorf  
University of Applied Sciences  
Münsterstraße 156,  
40476 Düsseldorf, Germany

### EINE GUTE GEMEINSCHAFT FÜR DAS BESTE ERGEBNIS

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.

### INTERDISZIPLINÄRES TEAM VON EINANDER LERNEN

Der Hauptvorteil unseres Teams ist unsere Multidisziplinarität. Das Team besteht derzeit aus Studierenden und neun Professor\*innen aus vier verschiedenen Fakultäten, unterstützt von weiteren Professor\*innen, wissenschaftlichen und studentischen Mitarbeiter\*innen, unserem Werkstattteam sowie vor allem unseren Partner\*innen.

### HSD CAMPUS DERENDORF EIN ORT ZUM LERNEN

Der 2015 eröffnete neue Campus in Düsseldorf Derendorf bildet das neue Fundament für Lehre und Forschung aller Fakultäten an einem zentralen Standort. Von hieraus arbeiten wir zusammen an unserer Version des SDE.



HSD MIMO



HSD.MIMO



HSD.MIMO

**HSD**  
Hochschule Düsseldorf  
University of Applied Sciences



# SOLAR DECATHLON MEHR ALS ARCHITEKTONISCHER HERAUSFORDERUNGEN

- |  |   |
|--|---|
| <b>1 ARCHITEKTUR</b>                                   | <b>2 ENGINEERING &amp; KONSTRUKTION</b>           |
| <b>3 ENERGIEEFFIZIENZ</b>                              | <b>4 ERSCHWINGLICH- &amp; UMSETZUNGSFÄHIGKEIT</b> |
| <b>5 KOMMUNIKATION, BILDUNG &amp; SOZ. BEWUSSTSEIN</b> | <b>6 NACHHALTIGKEIT</b>                           |
| <b>7 KOMFORT</b>                                       | <b>8 FUNKTIONALITÄT</b>                           |
| <b>9 URBANE MOBILITÄT</b>                              | <b>10 INNOVATION</b>                              |

## INTERNATIONALER STUDENTISCHER ARCHITEKTURWETTBEWERB WAS IST DER SOLAR DECATHLON ?

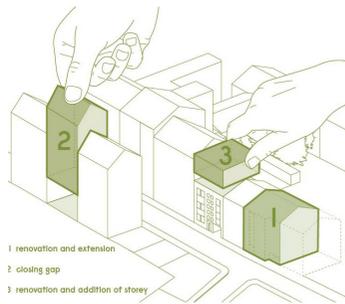
Der Solar Decathlon ist ein studentischer 1:1-Wettbewerb der vor allem Architektur, Energie und Nachhaltigkeit adressiert. Beim Solar Decathlon Europe 2021 nehmen 18 Hochschulteams aus elf Nationen teil. Der Studierendenwettbewerb wurde erstmals 2002 in den USA ausgetragen. Vier Wettbewerbe wurden bisher in Europa ausgerichtet. Die Teams messen sich dabei in 10 Kategorien.

## SOLAR DECATHLON GOES URBAN WAS IST DER SDE 21 WUPPERTAL ?

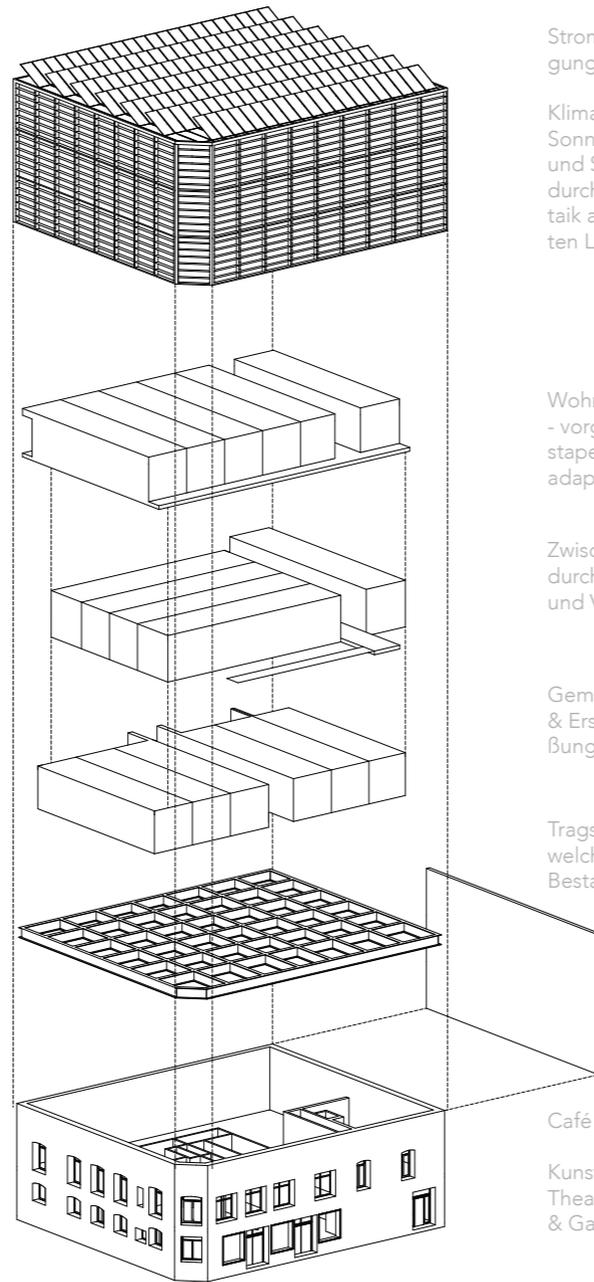
2021 findet der Solar Decathlon Europe erstmals in Deutschland statt und zwar im Mirker Quartier in Wuppertal. Er thematisiert die Energiewende im Quartier und damit die Weiterentwicklung des urbanen Gebäudebestands. Jedes der Teams hat sich auf eines von drei verschiedenen Themenbereichen basierend auf realen Sanierungsbeispielen im Quartier beworben und qualifiziert. Die Teams haben zwei Jahre Planungszeit um ein Gebäude zu entwickeln.

### Erweitern, Aufstocken und Baulücke schließen:

Das sind die zentralen architektonischen Bauaufgaben der Energiewende im Quartier. Hier müssen architektonische und energietechnische Aspekte in der Planung in Einklang gebracht werden. Der Wettbewerb endet mit einer zweiwöchigen, öffentlichen Endausscheidung aller Teams auf dem Wettbewerbsgelände. Hier treten die Hochschulen und Universitäten mit ihren 1:1 Prototypen gegeneinander an und werden in zehn Disziplinen bewertet.



# UNSERE VISION VON DER IDEE BIS ZUR UMSETZUNG



Stromerzeugung - PV-Dach

Klimahülle mit Sonnenschutz und Stromertrag durch Photovoltaik auf bewegten Lamellen

Wohnmodule - vorgefertigt, stapelbar und adaptierbar

Zwischenräume durch Drehung und Versatz

Gemeinschafts- & Erschließungsräume

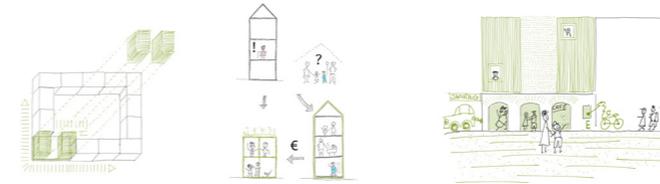
Tragsystem welches den Bestand schont

Café Ada

Kunst, Tanz, Theater, Musik & Gastronomie

## AUFSTOCKUNG MINIMAL IMPACT MAXIMUM OUTPUT

Das Team MI-MO stellt sich mit der Marschroute „Minimal Impact – Maximum Output“ dem Wettbewerb und nimmt sich einer real existierenden Herausforderung der energetischen Stadtsanierung und Nachverdichtung an: Die Aufstockung eines Kulturzentrums im Wuppertaler Stadtquartier Mirke mit Wohnnutzungen. Neben architektonischen, prozessualen und technischen Herausforderungen ist das Team gefordert, die Menschen im Quartier zu informieren, zu begeistern und sie in die Lage zu versetzen, mit eigenen Mitteln Teil einer urbanen Energiewende zu werden. Entsprechend dem Teammotto soll nur das getan werden, was dem Ort einen Mehrwert bietet und maximalen Nutzen bei minimalem Eingriff schafft.



## UMWELTBEWUSST PLANEN UND BAUEN NACHHALTIGES MATERIALKONZEPT

Die Aufstockung soll in Holzbauweise realisiert werden. Das Material Holz gilt seit einigen Jahren als optimale Lösung für nachhaltiges und ressourcenschonendes Bauen. Ziel des Projektes wird sein, Bauen mit Holz konsequent nachhaltig und ressourcenschonend zu denken und umzusetzen. Im Einzelnen soll die gewählte Tragwerks- und Gebäudekonzeption zu einer Reduktion des benötigten Materials führen. Der Einsatz von überwiegend lösungs- und bindemittelfreien Baustoffen in Kombination mit Verbindungstechniken, die reversibel und einfach zu lösen sind, ermöglichen bei einem späteren Rückbau eine einfache Trennung.

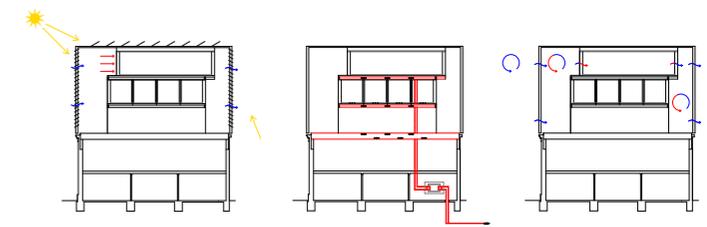


Die digitalen Produktionsmöglichkeiten des Holzbaus können voll ausgenutzt werden. Alle Bauteile werden größtenteils bereits im Computer aus dem 3D-Modell vorkonfektioniert und direkt im Abbundwerk hergestellt. Der Ansatz der vorelementierten Bauweise fügt sich zudem sehr gut zu der digitalen Planungs- und Produktionsweise.

## PLANEN & BAUEN 1:1 ENTWURF

Wir arbeiten derzeit daran, die Konzepte für die Aufstockung des Café Ada weiterzuentwickeln: Im Juni 2022 soll ein Ausschnitt der Aufstockung als 1:1-Demonstrator in Form eines voll funktionsfähigen, ein- bis zweistöckigen Wohngebäudes mit nach Wuppertal gebracht werden. Der hier dargestellte Entwurf ist nur einer von vielen entstandenen Entwürfen. Aktuell werden die spannendsten Konzepte zur Grundlage genommen und nochmals von Studierenden und Lehrenden des Fachbereichs Architektur auf den Kopf gestellt.

## ENERGETISCHES KONZEPT PIKTOGRAMMATISCHE DARSTELLUNG



Solarenergie

Die Stellung der Lamellen lässt gem. Sonneneinstrahlung zur Optimierung des Stromertrags und Verschattung sowie zu Belüftung der Klimahülle variieren.

Wärmeversorgung

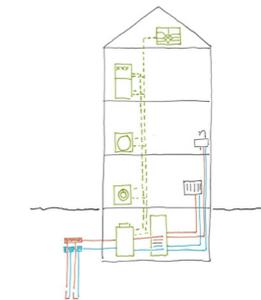
Die Wärmeversorgung vereint lokale Energiequellen und die Nutzung der Abwärme von weißer Ware in den Wohnungen und zentralen Einrichtungen.

Klimahülle

Die Klimahülle bietet zusätzliche Aufenthaltsbereiche. Natürliche Lüftung und Sonneneinstrahlung werden entsprechend der Tages- und Jahreszeit genutzt.

## INNOVATIVE TECHNOLOGIEN „ENERGIBUS4HOME“

Das aktuelle Forschungsprojekt „energiBUS4home“ untersucht den Einsatz erneuerbarer Energien vor Ort und deren logische Wechselwirkung bis hin zu einem Funktionsmodell. Um zusätzliche Niedertemperaturwärmequellen zu nutzen, könnte Abwasser aus Bad und Küche oder eine Solaranlage verwendet werden.



### Woran Wir arbeiten

- Integration eines multifunktionalen Wärmepumpensystems als Hardware-in-the-Loop in ein Niederspannungsnetzmodell

- Bau und Test eines Funktionsmodells zur funktionalen und energetischen Kopplung der Haushaltsgeräte und der Heizungs- und Lüftungstechnik von Niedrigenergiegebäuden.

- Wärmeverbraucher werden direkt in den Speicherkreislauf oder über eine Trinkwarmwasserstation in das System eingebunden

- Gleichzeitige Nutzung von Wärme und Kälteenergie wird durch Ankopplung der Haushaltsgeräte an die Wärmepumpe des Heizungs/Lüftungssystems ermöglicht

- Reduzierung des Eigenstromverbrauchs der Haushaltsgeräte Effizienzsteigerung des Gesamtsystems

