

HOT | COLD

DESIGNING FOR EXTREME CLIMATE CONDITIONS

INSTITUT FÜR GEBÄUDE UND ENERGIE

JAHRESBROSCHÜRE

2017 | 2018

Institut für Gebäude und Energie
Technische Universität Graz
Rechbauerstraße 12/II, A-8010 Graz
Tel +43(0)316/873-4751
Fax +43(0)316/873-4752
ige@tugraz.at
Web: <http://ige.tugraz.at/>
Facebook: <https://www.facebook.com/ige.tugraz>

Institute of Buildings and Energy
Graz University of Technology
Rechbauerstraße 12/II, A-8010 Graz
Tel +43(0)316/873-4751
Fax +43(0)316/873-4752
ige@tugraz.at
Web: <http://ige.tugraz.at/>
Facebook: <https://www.facebook.com/ige.tugraz>

"FORM FOLLOWS ENERGY"

Prof. Brian Cody

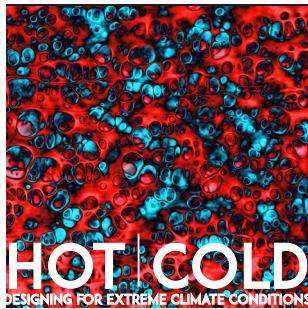
1

Das Institut
The institute
p. 6 - 7



3

Lehrveranstaltungen
Courses
p. 14 - 43



2

Jahresthema
Annual topic
p. 8 - 13

5

Bauplätze
Sites
p. 46 - 51

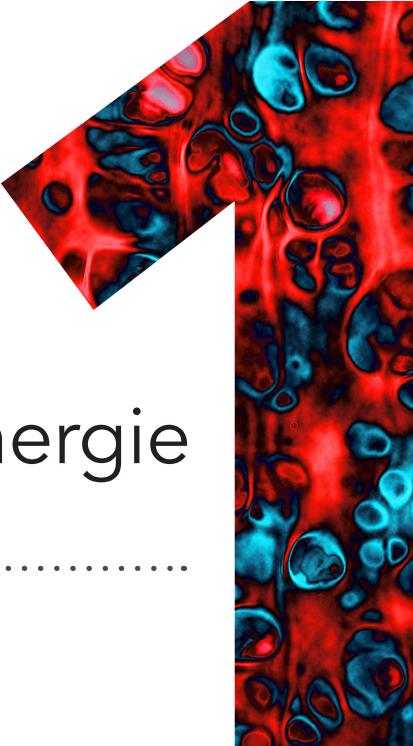


4

Institutsteam
Team
p. 44 - 45

6

Preisverleihung
Award ceremony
p. 52 - 55



Institut für Gebäude und Energie

Institute of Buildings and Energy

Am Institut für Gebäude und Energie wird in Lehre und Forschung das Ziel verfolgt, die Energieperformance von Gebäuden durch Optimierung der Form und Konstruktion zu maximieren. Energieeffiziente Architektur wird als Triade aus minimalem Energieverbrauch, optimalem Raumklima und architektonischer Qualität begriffen. Forschung und Lehre am Institut spannen ein breites Spektrum von einzelnen Gebäudesystemen bis hin zum städtebaulichen Maßstab. Aktuelle Forschungsprojekte sind u.a. „Smart Facades“, „Parametric Energy Design“, „Urban Form and Energy“ und „Hyperbuilding City“.

At the Institute for Buildings and Energy the aim of research and teaching is to maximise the energy performance of buildings and cities by optimising their form and construction. Energy efficient architecture is understood as a triad comprising minimal energy consumption, optimal internal environment and architectural quality. Research and teaching at the institute span a wide spectrum of topics ranging from individual building climate control systems to urban design scale. Current research projects include: "Smart Facades", "Parametric Energy Design", "Urban Form and Energy" and "Hyperbuilding City".

form follows energy

AKTUELLES



Projekte



Publikationen



Jahresthema: Einführung

Annual topic: introduction

Seit 2011 wird am Institut für Gebäude und Energie ein Jahresthema für das Studienjahr vorbereitet und im Studienjahr behandelt. Das Ziel dabei ist es, die Aufmerksamkeit in Lehre und Forschung auf eine bestimmte Fragestellung konzentrieren zu können. Damit wird es möglich, die Lehr- und Forschungstätigkeiten des Instituts für einen klar begrenzten Zeitraum einem bestimmten Thema zu widmen und Synergien zwischen den verschiedenen Bereichen zu nutzen. Am Ende des Jahres werden die Ergebnisse aus Lehre und Forschung in einer Broschüre zusammengefasst und gemeinsam mit dem Jahresthema des kommenden Studienjahres allen Mitgliedern der Fakultät vorgestellt. In den vergangenen Jahren wurden folgende Themen behandelt:

- 2010 - 2011 Hyper Building City
- 2011 - 2012 Touching the Ground Lightly
- 2012 - 2013 High Performance High Rise
- 2013 - 2014 High-Tech / Low-Tech
- 2015 - 2016 Smart Facades
- 2016 - 2017 Inhabitable Skin

Since 2011 an annual theme has been prepared in advance of each coming academic year. The aim of the introduction of annual themes is to be able to concentrate a large portion of the research and teaching activities of the institute onto a particular research question. In this way, it becomes possible to focus all energies in a highly intensive way and for a well-defined time period onto a certain theme and unleash previously unseen synergetic effects in teaching and research. At the end of the year the results are collated and presented to all members of the architectural faculty. In past years the following annual themes were treated:

- 2010 - 2011 Hyper Building City
- 2011 - 2012 Touching the Ground Lightly
- 2012 - 2013 High Performance High Rise
- 2013 - 2014 High-Tech / Low-Tech
- 2015 - 2016 Smart Facades
- 2016 - 2017 Inhabitable Skin



DILLER SCOFIDIO + RENFRO

Jahresthema 2017/18

Annual topic 2017/18

HOT | COLD

Designing for extreme climate conditions

Der Anstieg der Weltbevölkerung in den nächsten 50 Jahren wird voraussichtlich hauptsächlichen in den subtropischen und tropischen Regionen sein. Aus Sicht des Energiebedarfs für Gebäude: Macht es mehr Sinn in extrem kalten Gebieten zu bauen anstatt in sehr heißen? Konzerne wie Facebook, Google, Microsoft, Amazon, FedEx etc. sind bereits jetzt dabei Konzepte für sehr kalte Gegenden zu entwickeln genauso wie für Unterwasserstandorte mit dem Ziel (Kühl-) Energie drastisch einzusparen.

Stell' dir vor du arbeitest als junger Architekt in einem großen Büro in Rotterdam. Dein Projekt für die kommenden Monate ist es, einen konzeptuellen Entwurf für einen Universitätscampus in Mumbai zu entwerfen. Die Universität hat eine ungefähre Vorstellung des Platzbedarfs, 30% Bürofläche, 35% Lehre, 35% Labors.

Am Ende der Woche erfährst du, dass du an einem zweiten Projekt arbeiten wirst mit einem ähnlichen Raumprogramm in Anchorage, Alaska. Die Raumprogramme sind fast identisch, sollte also nicht allzu schwierig sein, oder?

Du widersprichst, Mumbai wäre heiß und feucht und Anchorage sei eines der kältesten bewohnten Regionen der

Projected population growth during the next 50 years is set to happen predominantly in the subtropical and tropical regions. Seen purely from a building energy performance perspective, would it make more sense to develop the extremely cold regions of the planet instead of the hot regions? After all Facebook, Google, Microsoft, Amazon, FedEx and Co. are right now busily developing concepts for very cold places as well as for underwater locations with the intention of drastically saving (cooling) energy.

Imagine you are a recently qualified architect and you start to work in a large design firm based in Rotterdam. On the first day you are told you are to work up a conceptual design for a university campus in Mumbai. The university has a very rough idea of the necessary program; 30% office space, 35% teaching space and 35% laboratories. At the end of the week your boss asks you to work on a project with a similar program in Anchorage, Alaska. After all, the program is nearly identical, so this should not be too hard, right? You protest that Mumbai is hot and humid and Anchorage is one of the coldest inhabited spaces on earth. And you did not learn that much about designing with climate and energy at university ...

Erde. Außerdem hast du nur wenig über das Entwerfen mit klimatischen und energetischen Bedingungen auf der Universität gelernt...

Keine Sorge, sagt man dir. Du gehst nächste Woche auf einen Crash Kurs und übernächste Woche auf einen weiteren. Im ersten Kurs wirst du in einem Intensiv-Kursartigen Workshop alles über Energie-Konzepte und Klimaregulierung im Gebäude lernen und in dem zweiten Kurs alles über das Entwerfen einer Gebäudehülle sowie über Fassadensysteme.

Danach hast du 3 Monate Zeit bis der Entwurf abgegeben werden muss. Bis dahin gibt es jede Menge Zwischenkorrekturen, Diskussionen und Unterstützung, um dir bei deiner Aufgabe zur Seite zu stehen...

Die Entwurfsaufgabe für den Großteil des Kurses ist ein Universitätscampus. Du suchst dir aus welche Art von Universität, wissenschaftlich, technologisch, musisch, künstlerisch usw. Die Standorte sind Mumbai und Anchorage.

Mumbai ist eine Wirtschaftsmetropole und eine rasant wachsende Megastadt im tropischen Klima von Indien. Anchorage hingegen ist eine kleine Stadt im kalten Klima von Alaska mit dem Drittgrößten Fracht-Flughafen der Welt, welcher oft als Tank-Zwischenstopp genutzt wird. Es ist genauso nah an (oder weit entfernt von) New York City und Frankfurt am Main, wie Tokio. Raum für Begegnung und Kommunikation ist eines der wesentlichen Aspekte eines erfolgreichen Universitätscampus. Platz für verschiedene Arten von Kommunikation, formale und informelle, organisierte und zufällige. Eine der größten Herausforderungen ist es, die Räume zwischen den Gebäuden zu entwerfen, da diese besonders wichtig sind für informelle, ungeregelte Kommunikation sowie die soziale zwischenmenschliche Interaktion. Abhängig von den klimatischen Bedingungen und des Entwurfsansatzes können einige dieser Räume einen abgeschlossenen Raum bilden, eine Art "interior urbanism" (Stadtraum im Inneren).

Do not worry, you are told, you are going on a crash course next week, and another one the week after, where in short intensive workshop type courses you are going to learn all about energy concepts and climate control systems in the first and all about designing building envelope and façade systems in different climates in the second course. Then you have three months before the designs are to be submitted and there will be plenty of design reviews, discussions and support to help you along the way.

The design task for the majority of the courses will be a university campus. You choose which type; science, technology, music, arts etc. The locations are Mumbai and Anchorage.

Mumbai is an economic hub and rapidly growing megacity in the tropical climate zone of India. Anchorage is a small city in the cold climate of Alaska, frequently used as an airplane refueling stop with the third largest cargo airport in the world. It is equally near to (or far from) New York City, Frankfurt and Tokyo. Space for communication is a major component in every successful university campus; space for different levels of communication, formal and informal, organized and unorganized. One of the key issues is how to design the spaces between the buildings, as these are especially important for informal unstructured communication and positive social interactions. Depending on climate and design approach, some of these spaces may be enclosed, creating a kind of "interior urbanism".

The key is connecting the major design themes of communication and energy. The approach will of course be different in the two chosen climate regions.

And then there is the role of communication in design itself:

Communicating ideas and concepts is a very important and often underestimated element in the success of a design. A good idea, poorly communicated, will often remain just that; an idea.

Es geht darum die Entwurfsthemen der Kommunikation und der Energie zusammen zu bringen. Die Herangehensweise ist natürlich ganz unterschiedlich in den beiden Klimazonen.

Außerdem gibt es die Rolle der Kommunikation als Entwurfsprinzip selbst: *Ideen und Konzepte zu kommunizieren ist eines der wichtigsten und oftmals unterschätzten Aspekte für den Erfolg eines Designs. Die beste Idee, schlecht kommuniziert, bleibt oft genau das, eine Idee.*

Aus diesem Grund haben wir spezielle Module für diesen Kurs entwickelt, die euch dabei unterstützen sollen, effiziente Kommunikationsmittel sowohl für den architektonischen Entwurf als auch für das Energiekonzept auszuarbeiten.

Für die diesjährigen Kurse haben wir daher eine besondere didaktische Herangehensweise erarbeitet, die sich aus den folgenden Komponenten zusammensetzt:

- Gleichzeitiges Arbeiten an zwei ähnlichen und zugleich unterschiedlichen Problemen, um den Lerneffekt zu erhöhen
- kurzer, intensiver "boot camp" Kurs um spezielle Fähigkeiten zu erlernen
- Lernen von 'schlechten' Designs
- Entwickeln von Visualisierungs- und Kommunikationsfähigkeiten durch speziell integrierte Module

In den heurigen Kursen werden zwei wichtige Fähigkeiten vermittelt:

- Kreatives Lösen von Problemen
- Entwerfen mit dem Aspekt 'Klima'

Du wirst Foldendes lernen:

- Entwerfen eines Gebäudes in einem heißen Klima
- Entwerfen eines Gebäudes in einem kalten Klima
- Entwerfen in unterschiedlichen Maßstäben (Masterplan, Gebäude, Fassade)

For this reason, we have integrated specially developed modules into some of the courses, which are designed to help you develop effective means of communicating both your architectural design and your energy concepts.

For the courses this year we have developed a special didactic approach, which comprises the following components:

- working simultaneously on two related but very different design problems leading to an enhanced learning effect
- short intensive "boot camp" courses to develop specific skills
- learning from "bad" designs
- specially integrated modules to develop visualization and communication skills

In the courses we are offering this year, you will learn two important skills:

- creative problem solving
- designing with climate

You will learn how to design:

- a building in a hot climate
- a building in a cold climate
- at different scales (masterplan, building, façade)

You will also learn more about designing:

- buildings for offices
- buildings for teaching spaces
- buildings for laboratories
- attractive urban spaces
- façades, climate control and energy systems

As an architect, you need to be able to think concurrently and continuously in different scales. Whether you are working on a masterplan or a façade detail, you need to think simultaneously about the city, the building space, the street and about people and the way they will interact with and experience the space. At the same time you need to consider

Du lernst außerdem mehr über den Entwurf von:

- Gebäude für Büros
- Gebäude für Lehre
- Gebäude für Labors
- Fassaden, Climate Control und Energiesysteme

Als Architekt musst du in der Lage sein, gleichzeitig und andauernd in verschiedenen Maßstäben zu denken. Egal ob du gerade an einem Masterplan oder Fassadendetail arbeitest, du musst zeitgleich an die Stadt, den umbauten Raum, die Straße, die Menschen denken und daran wie diese zusammen wirken und den Raum erleben.

Außerdem musst du zur selben Zeit daran denken, welchen Einfluss dein Entwurf auf die Umwelt hat und auf die Ressourcen über die Zeit des Bestehens des Gebäudes.

Als Architekt im 21. Jahrhundert musst du mit dem Klima, mit Energie und den Kräften der Natur in einer neuen Art und Weise arbeiten.

Das heutige Thema knüpft an diverse, kürzlich fertiggestellte Projekte, an denen die Firma Energy Design Cody die Gebäudetechnik und die Energiekonzepte entwickelt hat, u.a.:

- Ecole Centrale Paris mit OMA
- Med Campus Graz mit Riegler Riewe
- WU Campus mit Bus architects, Zaha Hadid, Peter Cook u.a.

Weiters knüpft es an ein aktuelles großes Universitätsprojekt, für welches Energy Design Cody den energetischen Masterplan erstellt an.

Wir werden gemeinsam hinter die 'Kulissen' schauen um die Entwurfsstrategien zu begreifen. Einige Projekte werden wir zusammen in Form einer Exkursion in den kommenden Semestern besuchen.

the way your design will impact on the environment and resources over time. As an architect in the 21st century you will need to work with climate, energy and natural forces in new ways.

This year's theme is connected to several recently completed building projects, on which the design firm Energy Design Cody developed the climate control and energy concepts; Ecole Centrale Paris with OMA, Med Campus Graz with Riegler Riewe, WU Campus with Bus architects, Zaha Hadid, Peter Cook and others. It is also connected to a large university campus project currently in progress, on which Energy Design Cody is preparing the energy masterplan. We will go behind the scenes of these projects to understand the design strategies used and visit some of them to experience them live during the coming academic year.

Bauphysik

Construction physics

VO Bauphysik
WS 159.528 | 2SWS | 3ECTS | Bachelor

Es werden die Grundlagen der für den Architekturentwurf relevanten Aspekte der Bauphysik wie Raumklima, Außenklima, Wärmeübertragung, thermisches und hygrisches Verhalten von Baukonstruktionen, Wärmeschutz, Licht, natürliche Lüftung, Raumakustik und Schallschutz erlernt. Die Bedeutung von klimatischen Einflüssen auf den architektonischen Entwurf und die Nutzbarmachung von physikalischen Phänomenen im Bereich des Gebäudesektors und des Städtebaus ist zentrales Thema der Vorlesung. Die Lehrveranstaltung bildet die Grundlage für die Lehrveranstaltungen VU Gebäudetechnik sowie VU Architektur & Energie. Nach erfolgreicher Absolvierung der Lehrveranstaltung sind die Studierenden fähig, das Wissen in Entwürfen anzuwenden.

L Construction physics
WS 159.528 | 2SH | 3ECTS | Bachelor

Basic knowledge of those aspects of construction physics, which are relevant for the architectural design such as: temperature and air quality inside and outside the building, heat transfer, the thermal and hygric behaviour of building construction, heat protection, light, natural air-conditioning, acoustics, noise protection. The importance of climatic influences on the architectural design and the utilization of physical phenomena in the field of building and urban development is a central theme of the lecture. The course forms the basis for VU Building engineering and VU Architecture & energy. After successful completion of the course, students are able to apply the knowledge in their design approach.



DOME OVER MANHATTAN // 1960 // Buckminster Fuller and Shoji Sadao

Prof. Brian Cody
Hatice Cody
Wolfgang Löschnig
Martin Schneebacher
Minoru Suzuki
Christiane Wermke

Gebäudetechnik

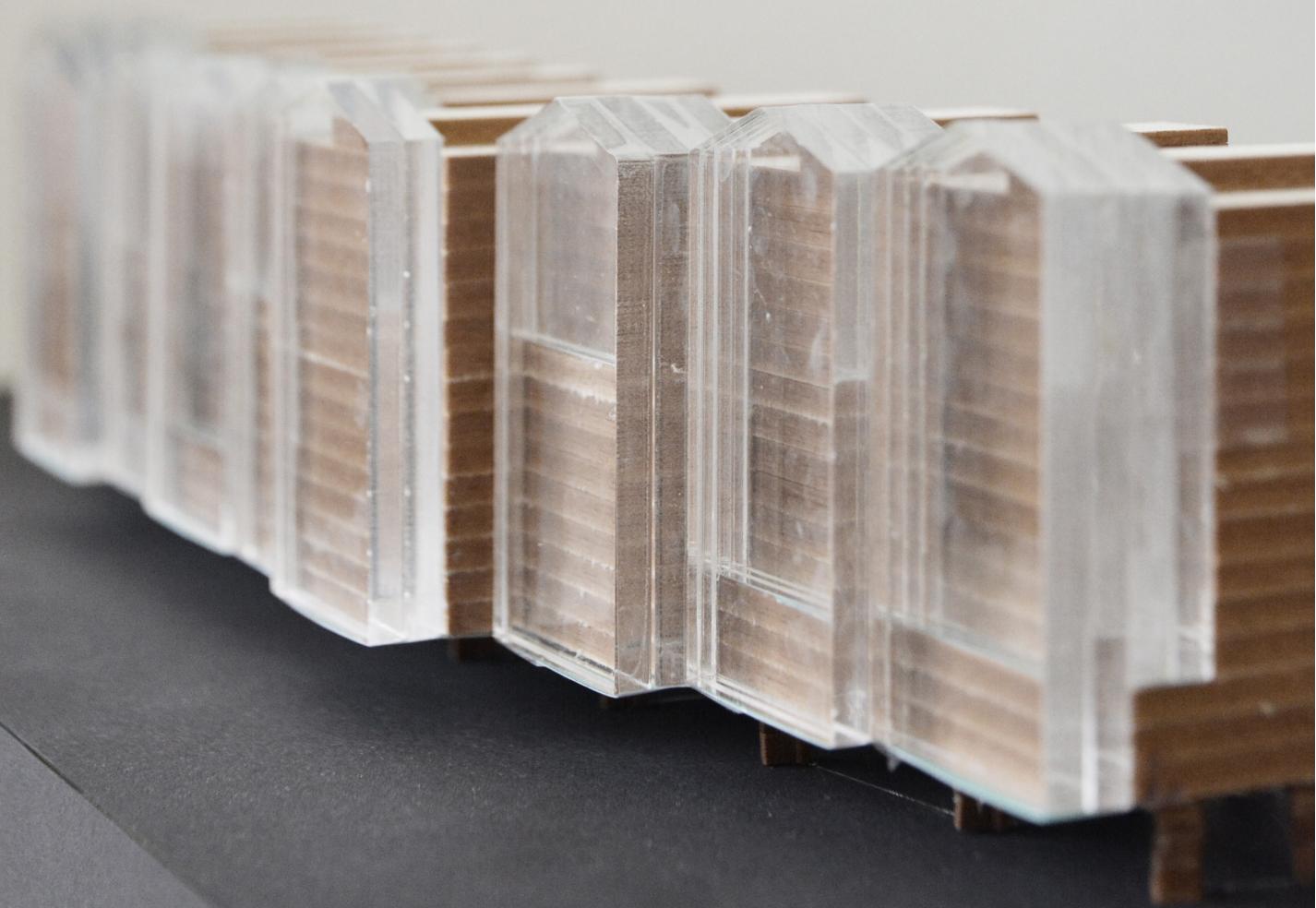
Building engineering

VU Gebäudetechnik
WS 159.560 | 3SWS | 4ECTS | Bachelor

Basierend auf den Inhalten des Vorlesungsteils Gebäudetechnik soll im Übungsteil der Lehrveranstaltung die Fähigkeit entwickelt werden, Gebäude aus einer energetischen und gebäudetechnischen Perspektive zu beurteilen, um die daraus gewonnenen Erkenntnisse in eigene zukünftige Entwürfe einfließen zu lassen. Anhand von Case Studies bekannter Gebäude wird die komplexe Wechselwirkung zwischen Raumklima, Gebäudehülle, aktiven Gebäudetechniksystemen und der architektonischen Form analysiert und herausgearbeitet. Es wird der Frage nachgegangen, inwieweit Architektur und Technik miteinander interagieren bzw. ob sie sich im Sinne eines Synergieeffekts im positiven Sinne verstärken. Anhand der von den Studierenden gebauten architektonischen Modelle zu den Case Studies soll das Verständnis für das Zusammenspiel der beteiligten Systeme und insbesondere für ihre architektonischen Implikationen veranschaulicht und erklärt werden.

L/PE Building engineering
WS 159.560 | 3SH | 4ECTS | Bachelor

Based on the contents of the lecture series students will be provided with the ability to evaluate buildings from a building engineering and energetic point of view. The resulting knowledge can be applied to future design projects. By using the working method of case studies of well-known buildings, the complex interdependency between climate, building envelope, active building engineering systems and last but not least architectural form will be analyzed and illustrated. The focus is on the question of how architecture and technology interact and whether or not they can reinforce each other in a positive synergetic sense. Architectural models on the case studies will be built by the students and are intended to enable and aid the understanding of the complex systems involved and especially of their architectural implications.



Prof. Brian Cody
Hatice Cody
Wolfgang Löschnig
Martin Schneebacher
Minoru Suzuki
Alexander Eberl

Architektur und Energie

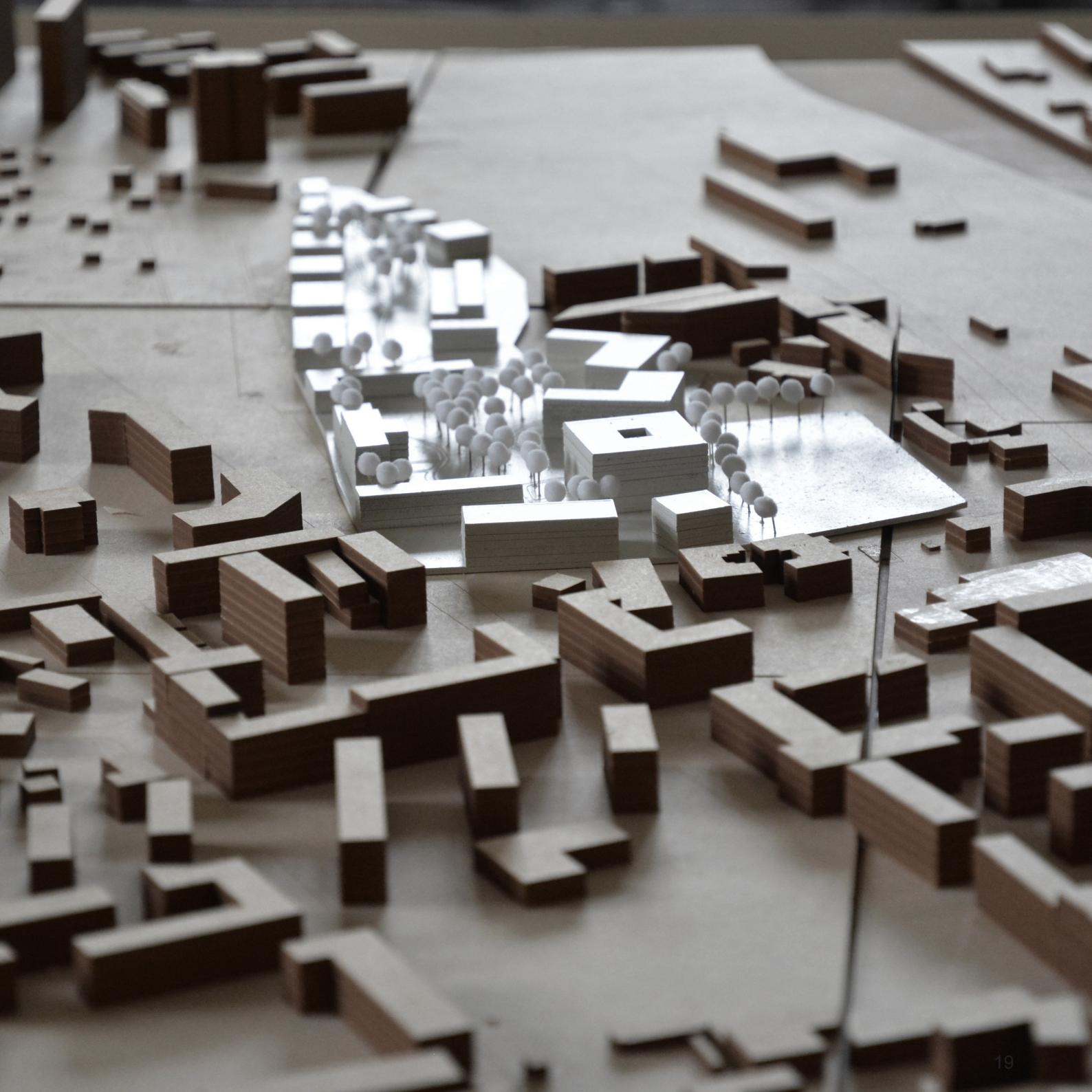
Architecture and energy

VU Architektur und Energie
SS 159.561 | 3SWS | 4ECTS | Bachelor

In dieser Lehrveranstaltung sollen die Studierenden die Fähigkeit entwickeln, den Gebäudeentwurf ganzheitlich zu betrachten. Eine bloße Reduktion des Gebäudeenergieverbrauchs ist nicht gleichbedeutend mit der Entstehung einer energieeffizienten Architektur. Stattdessen gilt es, eine Triade aus minimiertem Energieverbrauch, optimalem Raumklima und nicht zuletzt architektonischer Qualität zu erreichen. In der Lehrveranstaltung Architektur und Energie werden die in der VU *Gebäudetechnik* und in der VO *Bauphysik* erworbenen Kenntnisse über das Zusammenspiel von Klima, Hülle, Technik und Form an einem eigenen Entwurfsprojekt im Kontext des diesjährigen Jahresthemas *Hot/Cold* angewendet.

L/PE Architecture and energy
SS 159.561 | 3SH | 4ECTS | Bachelor

The aim of the course is to help develop the ability to consider building design holistically. Merely reducing a building's energy consumption does not necessarily mean that the resulting building can be regarded as "energy-efficient". Instead architecture should incorporate the triad of minimized energy consumption, maximized environmental comfort and last but not least architectural quality. In this course students apply the knowledge gained in the preceding courses *Building Engineering* and *Construction Physics* regarding the interplay of climate, envelope, active systems and form and use it to develop an energy optimized design project in the context of this academic year's annual topic *Hot/Cold: Designing for extreme climate conditions*.



Workshop 3

Workshop 3

SE Workshop 3
WS 159.515 | 2SWS | 2ECTS | Bachelor

Tierra caliente / Tierra helada
Klimagerechtes Bauen im Kontext extremer Umweltbedingungen

Im Rahmen des diesjährigen Jahresthemas "Hot and Cold" werden wir uns gedanklich in das Grenzland der Andenstaaten Peru und Bolivien begeben. Dort finden wir, bedingt durch die gewaltigen Höhenunterschiede, höchst konträre Klimabedingungen vor: Dauerhaft kühle Gebiete im Hochland der Anden, und dauerhaft warme Gebiete im subtropischen Tiefland. Hier können wir den Einfluss der Außentemperatur auf die energetische Konzeptionierung des Gebäudes besonders gut studieren, denn bis auf die Außentemperaturen sind die klimatischen Rahmenbedingungen sehr ähnlich. Der Sonnengang ist annähernd gleich, Niederschlagsmenge, jahreszeitliche und tageszeitliche Temperaturschwankungen befinden sich auf ähnlichem Niveau.

Wir werden uns der Frage über den Einfluss der Außentemperatur auf den Entwurf über eine einfache Typologie annähern: Ein energieautarker „Shelter“, eine minimale temporäre Unterkunft für Wanderer und Naturtouristen, soll für beide Klimazonen konzipiert werden. Dabei werden wir uns vor allem auf die Frage konzentrieren, worin sich diese Shelter unterscheiden müssen, um ein vergleichbares Raumklima

SE Workshop 3
WS 159.515 | 2SH | 2ECTS | Bachelor

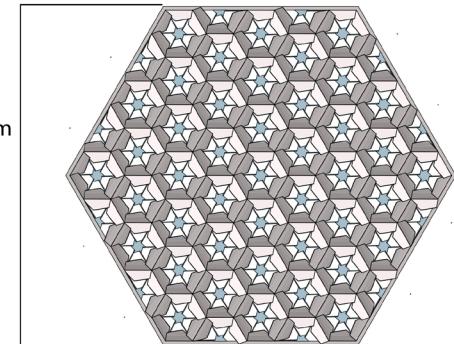
Tierra caliente / Tierra helada
Climate-adapted building in extreme environments

As part of this year's theme "Hot and Cold", we will put ourselves into border country of the Andean states of Peru and Bolivia. There, we find highly contrasting climatic conditions, due to the enormous differences in altitude: permanently cool areas in the highlands of the Andes, and permanently warm regions in the subtropical lowlands.

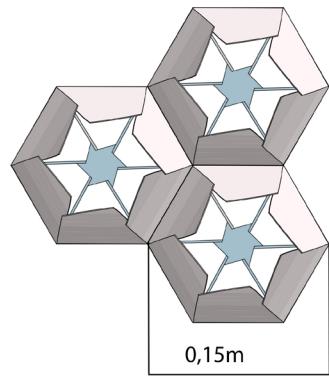
These contrasting environments provide perfect conditions to study the influence of the outside temperature on the climatic design of buildings: Let away the outside temperature, the climatic conditions are comparable - the sun path is almost the same, rainfall, seasonal and daily temperature fluctuations are similar.

We will approach the question of the influence of the outside temperature on energy efficient building design over a simple typology: A "shelter", a minimal, power-autonomous, temporary accommodation for hikers and nature tourists, is to be designed for both climatic zones. In the design process we will focus on the question of how these shelters need to differ from each other in order to create a comparable indoor climate with minimal energy expenditure.

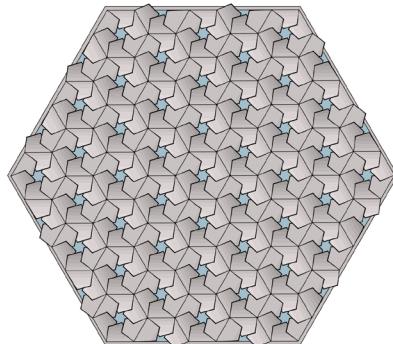
Offen



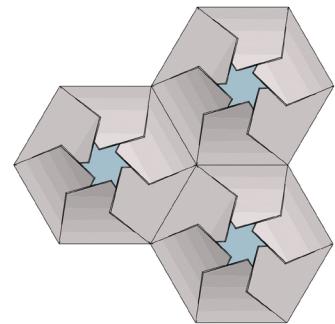
bis max. 20°C



Geschlossen



ab 20°C



Entwerfen spezialisierter Themen

Design of specialised topics

UE Entwerfen spezialisierter Themen
SS 159.508 | 3SWS | 4ECTS | Bachelor

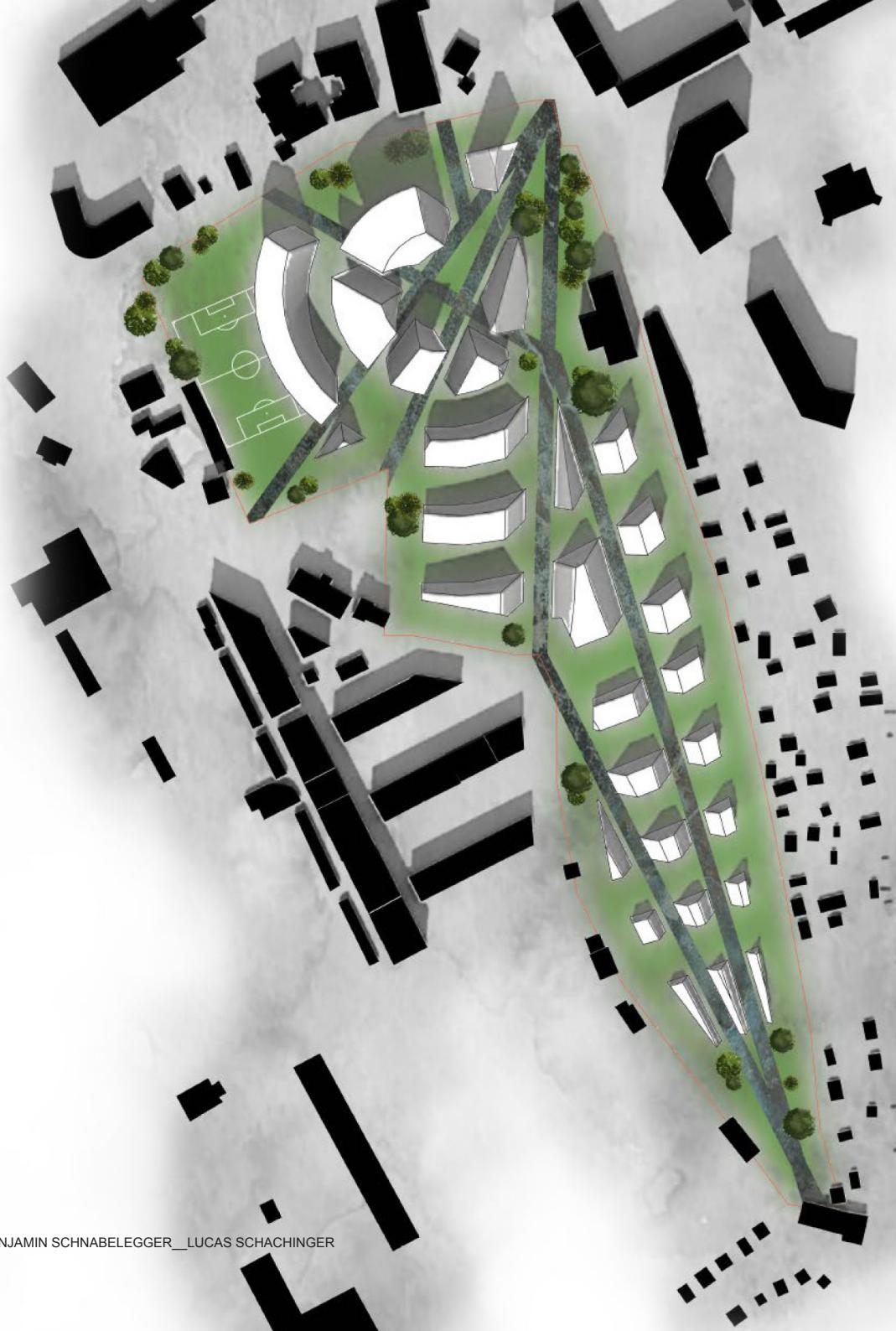
Die Übung Entwerfen spezialisierter Themen befasst sich mit dem Thema des klimagerechten Bauens. Dem Leitspruch „form follows energy“ folgend, konzentrieren wir uns dabei auf die energetische Optimierung von Gebäuden in der frühen Planungsphase. Es sind die elementaren gestaltgebenden Entscheidungen, die in dieser Übung im Vordergrund stehen: Die Lage, die Orientierung, die Form, die Zonierung und die Organisation von Gebäuden. Denn hier hat der Planer noch die größte Einflussmöglichkeit auf den ökologischen Fußabdruck seines Werkes. Je später energetische Überlegungen in den Entwurfsprozess Eingang finden, desto kleiner wird das Optimierungspotential und desto höher wird der konstruktive und technische Aufwand, um die gesteckten Ziele zu erreichen.

Der diesjährige Schwerpunkt wird die Frage nach dem Einfluss der Außentemperatur auf die Gebäudeform und -organisation sein. Im Rahmen des Jahresthemas „Hot/Cold“ werden zwei Gebäude mit identem Raumprogramm in konträren klimatischen Umgebungsbedingungen bearbeitet. Dabei wird die Kernfrage der Einfluss des Außenklimas auf die Gebäudeform und -organisation sein: Worin müssen sich die Gebäude unterscheiden, um bei minimalem Energiebedarf dasselbe leisten zu können?

PE Design of specialised topics
LV 159.508 | 3SH | 4ECTS | Bachelor

The practical “Design of specialized topics” deals with the topic of climate-conscious building. Following the motto “form follows energy”, we are concentrating on the energetic optimization of buildings in the early planning phase. It’s the basic design decisions that are important in this exercise: the location, orientation, form, zoning and organization of buildings. In this early planning stage the planner still has the greatest influence on the ecological footprint of his work. The later energetic considerations are introduced into the design process, the smaller the potential for optimization and the higher the structural and technical effort to achieve the set goals.

This year’s focus will be the question of the influence of the outside temperature on the building form and organization. Within the framework of this year’s topic “Hot / Cold”, two buildings with identical space programs are being worked on in contrasting climatic conditions. The core question will be the influence of the outdoor climate on the building form and organization: Where do the buildings have to differ in order to achieve the same energy performance?



CUTOUT | BENJAMIN SCHNABELEGGGER _ LUCAS SCHACHINGER

Projekt

Integral design studio

Projekt
UE 159.777 | 7SWS | 10ECTS | Master

Jahresthema | HOT/COLD

Im akademischen Jahr 2017/18 werden wir uns am Institut für Gebäude und Energie mit dem Entwerfen in extremen klimatischen Bedingungen beschäftigen. Der Klimawandel führt weltweit zu einer stärkeren Polarisierung der Klimabedingungen: extrem heiß und extrem kalt. Welche Einfluss hat diese Polarisierung auf den Entwurf unserer Städten und Gebäude? Führen diese klimatischen Extreme zu unterschiedlichen städtebaulichen Konfigurationen? Was sind die Unterschiede auf der Fassaden- und Gebäudeebene? In welchem dieser Klimate ist es möglich, behagliche Raumbedingungen energie-effizienter umzusetzen?

Entwurf | Universitätscampus

Die Studierenden werden einen Uni-Campus mit selbst gewähltem Raumprogramm auf einem vorgegebenen Grundstück (in zwei unterschiedlichen Klimazonen) ausarbeiten. In der ersten Phase konzentrieren wir uns auf die Findung einer passenden klima- und ortsbezogenen städtebaulichen Konfiguration. Nach erfolgreichen Abschluss dieser Phase werden die Studierenden die Einflüsse des Klimas auf der Gebäudeebene analysieren und seine Wirkung auf die raumorganisatorische und fassadenplanerische

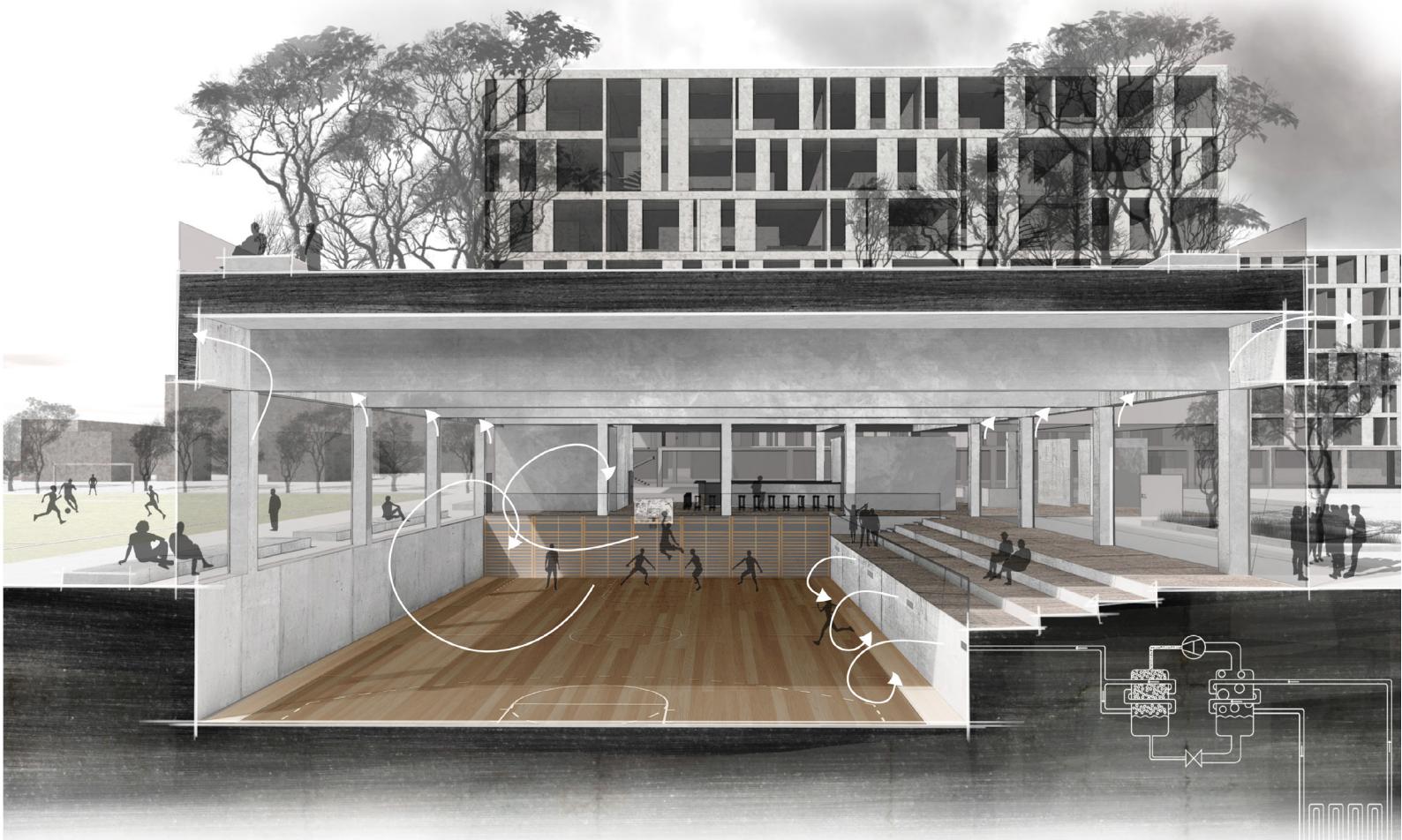
Integral Design Studio
PE 159.777 | 7SH | 10ECTS | Master

Annual Topic | HOT/COLD

In the academic year 2017/18 at the Institute of Buildings and Energy, in the focus of the Integral Master Studio will be design for extreme climate conditions. As an inevitable part of the global warming phenomena, the climate change is causing more intense polarisation of the climate conditions worldwide into two extremes – extreme hot and extreme cold. How does this climate polarisation influence the design process of our buildings and cities? Is there an evident spatial difference in urban design concepts for these two climates? What are the differences on a building and facade level? In which of these climates would it be possible to achieve human conditions with less energy effort?

Design Task | UNIVERSITY CAMPUS

On a selected site (in two different climate zones), students will be asked to design a university campus for a self-elected discipline. Starting from the urban design scale the task will be to find a suitable spatial configuration responding to the given climate data and location. After successful development of the urban solution, students will proceed into next phases of the design, where the implications of the climate will be



Prozesse reflektieren. Als Ergebniss, der finale Entwurf repräsentiert eine Symbiose von Strategien auf allen planungsrelevanten Ebenen.

Struktur und Ziele

Im Rahmen der Projektübung werden die Studierenden auch von zwei intensiven Workshops profitieren: Die gebundenen Wahlfächer Advanced building systems and Advanced facade technologies vermitteln das spezifische energie-bezogene Fachwissen, das für den erfolgreichen Abschluss des Entwurfs benötigt wird. Das Semester am IGE bietet auch eine Exkursion zum Campus der WU Wien und zahlreiche andere Veranstaltungen, wie die Cross Fertilisation und das Midterm Review, an denen die Studierenden ein Feedback für ihren Entwurf von unseren Gastkritikern bekommen werden. Das Hauptziel des Kurses ist die Vorbereitung der Studierenden auf künftige Herausforderungen der Profession, und in dessen Verlauf sie die Planungsprinzipien in schwierigen klimatischen Bedingungen lernen werden.

solved on the building organisational level and on the facade level. As a result the final design will show a comprehensive result consisted of strategies applied an all building levels.

Structure and objectives

As a part of the Integral Master Studio at the IGE Institute, the students will also benefit from two intensive workshops organized within the elective courses: advanced building systems and advanced facade technologies. The aim of these workshops is to provide students with skills and knowledge necessary to successfully accomplish the design task of the Master Studio. A dynamic semester at IGE involves also a field trip to WU Campus in Vienna and numerous events, such as Cross Fertilization and Midterm Review, where the students will be able to receive a feedback for their design and profit from the guest critics. The final objective of the course is to prepare the student for the upcoming professional challenges in the future and to teach them how to approach and solve design challenges in difficult climate conditions.



Advanced facade technologies

Advanced facade technologies

SE Advanced facade technologies
WS 159.805 | 2SWS | 3ECTS | Master
Verpflichtendes Wahlfach zu Projekt WS

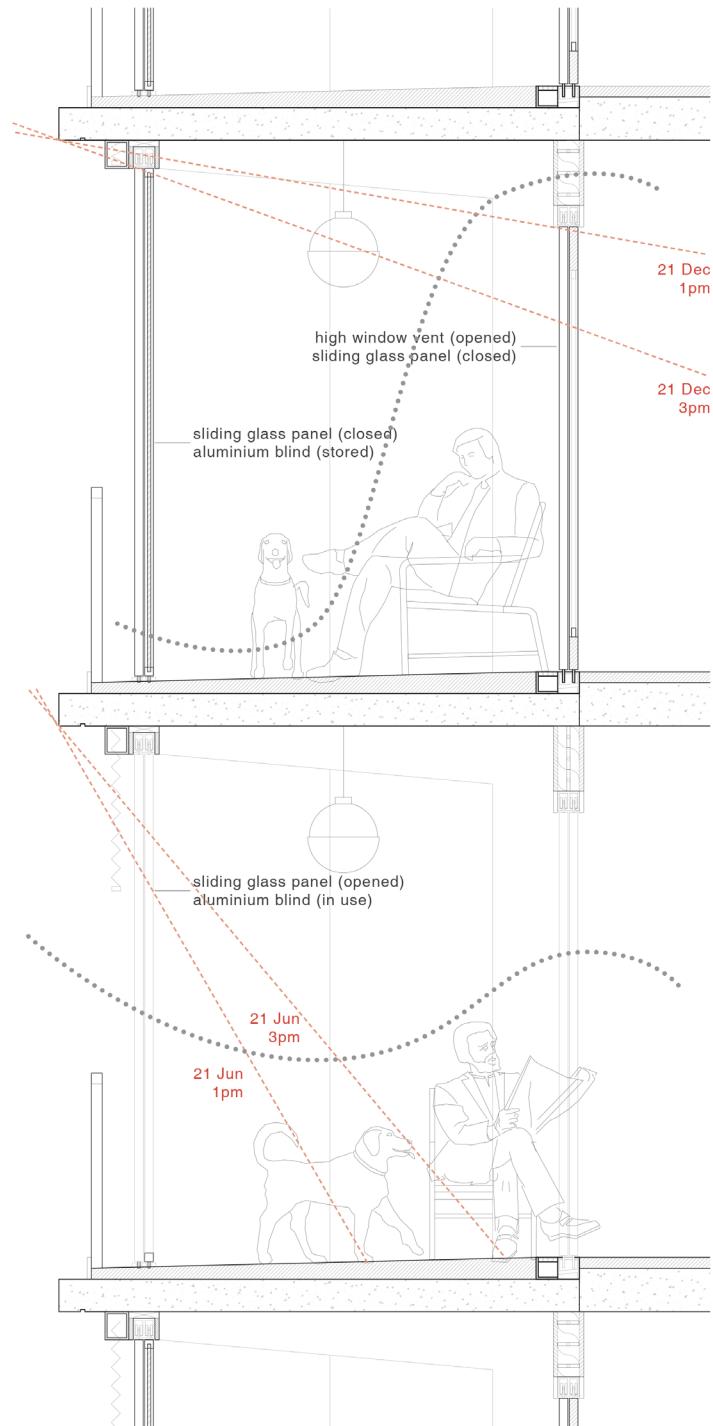
Die Gebäudehülle als äußere Haut eines jeden Gebäudes soll nicht nur ästhetischen Kriterien standhalten, sondern muss abhängig vom lokalen externen Klima Voraussetzungen erfüllen, um ein für den Menschen angenehmes behagliches Klima im Innenraum zu schaffen.

Die Studierenden setzen sich mit der Form des Gebäudes genauso wie mit der Beschaffenheit und Materialität der Fassade und deren physikalische Eigenschaften auseinander um einer nachhaltigen, energieeffizienten Architektur mit adäquaten behaglichen Innenraumklima gerecht zu werden. Eigene Entwürfe und Überlegungen zu Fassadentechnologien sollen die Grundlagen für den Entwurf im Master Studio schaffen.

SE Advanced facade technologies
WS 159.805 | 2SH | 3ECTS | Master
Obligatory elective subject to Integral Design Studio WS

The building envelope as the external skin of every building shall not merely appear asthetically on the outside but must create a comfortable internal climate for the user of the building.

The students will explore the shape of the building as well as the materiality of the facade and its physical parameters to allow for a sustainable, energy efficient architecture. Creating your own designs and thoughts about facade technologies shall give you the basis for the design in the Master Studio

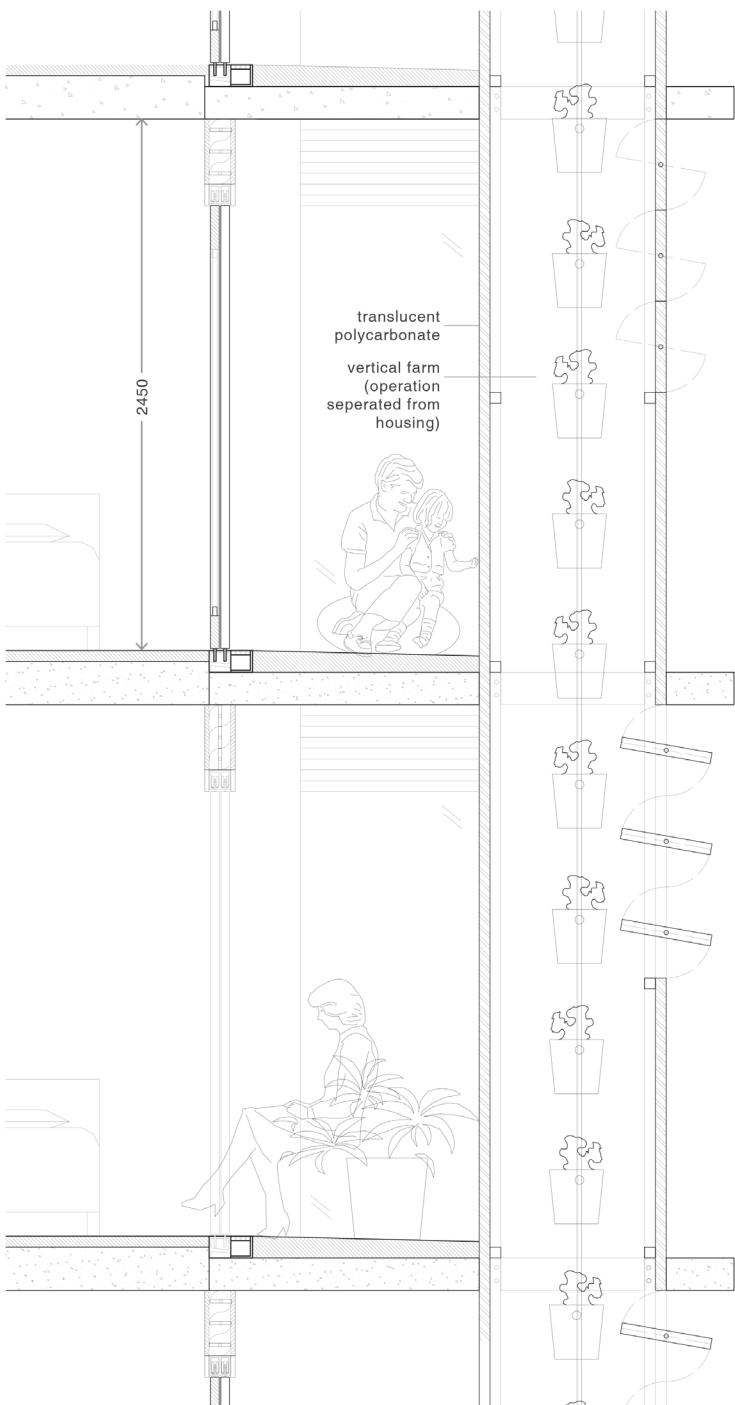


Section AA 1:20

FACADE SECTION I LAM_LONG_TAT

WINTER

SUMMER



Section BB 1:20

Advanced building systems

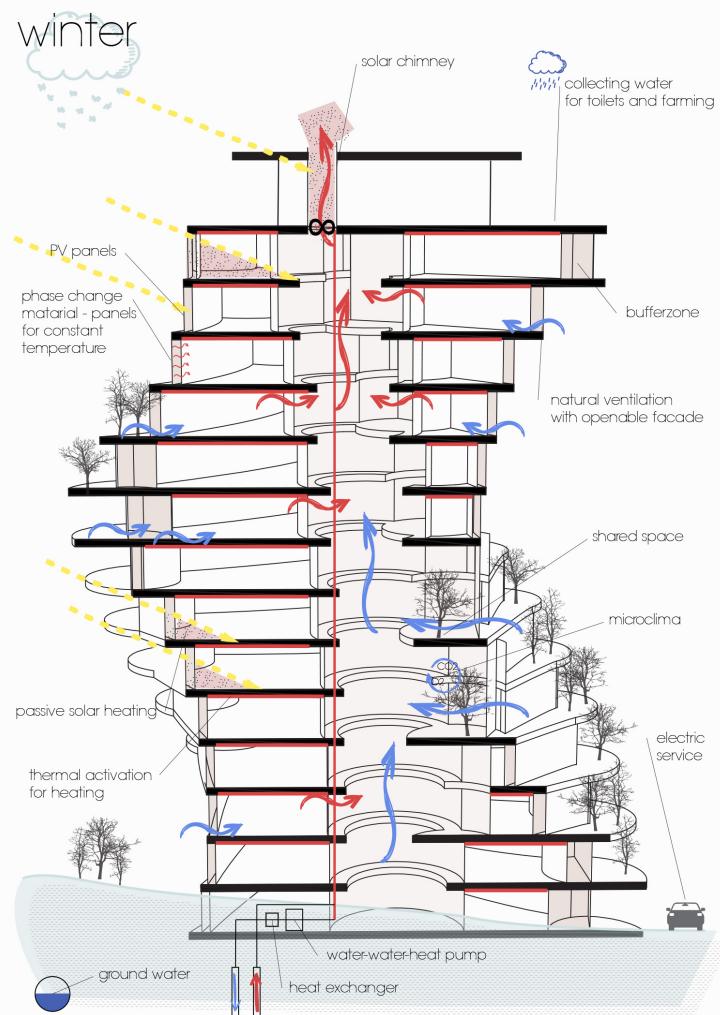
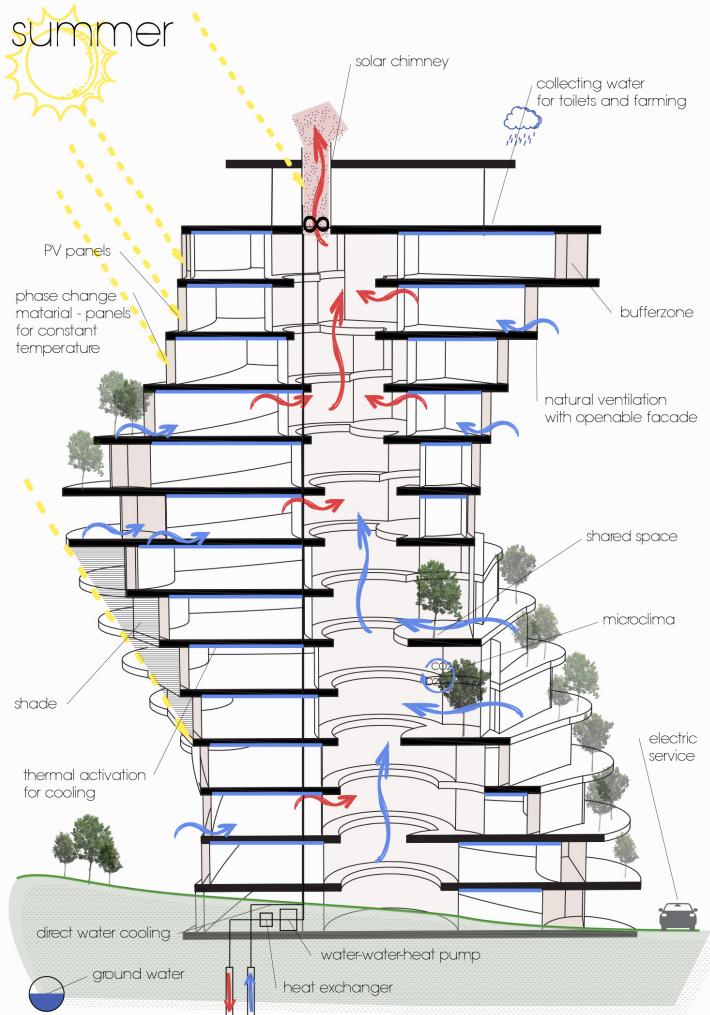
Advanced building systems

SE Advanced building systems
WS 159.806 | 2SWS | 3ECTS | Master
Verpflichtendes Wahlfach zu Projekt WS

Im Seminar „advanced building systems“ erarbeiten die Studenten zu Beginn des Master Design Studios, in einem einwöchigen Workshop konzeptionelle Entwürfe in Bezug auf das Jahresthema Hot & Cold. Dabei wird besonderer Wert auf die Verknüpfung des architektonischen Entwurfs und des Energiekonzepts gelegt. Das Seminar vermittelt eine breite Übersicht über Energiesysteme von Gebäuden und bietet Spielraum zur individuellen Entwicklung von neuen und kreativen Lösungsansätzen für die Energieübertragung und die Energieerzeugung im engen Kontext einer starken architektonischen Entwurfsidee.

SE Advanced building systems
WS 159.806 | 2SH | 3ECTS | Master
Obligatory elective subject for Integral Design Studio WS

In the seminar „advanced building systems“, the students work at the beginning of the master design studio, in a week-long workshop conceptual designs related to the annual theme Hot & Cold. Particular emphasis is placed on linking the architectural design and the energy concept. The seminar provides a broad overview of energy systems of buildings and offers scope for individual development of new and creative solutions to the energy transfer and energy production in the narrow context of a strong architectural design idea.



Advanced architectural science

Advanced architectural science

SE Advanced architectural science
SS 159.804 | 2SWS | 3ECTS | Master

WS2017/18: Verpflichtendes Wahlfach zu Projekt WS, Institut für Tragwerksentwurf
SS2018: Verpflichtendes Wahlfach zu Projekt SS, Institut für Gebäude und Energie

In Wintersemester 2017/18 findet das Seminar advanced architectural science in Kooperation mit dem Institut für Tragwerksentwurf statt. Begleitend zur Projektübung sollen den Studierenden Aspekte der Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Behaglichkeit nähergebracht werden. Ziel ist es diese Aspekte in den architektonischen Gebäudeentwurf zu integrieren und ein Energiekonzept im Zusammenhang mit der Gebäudenutzung, Gebäudeform und der Fassade zu entwickeln.

Im Sommersemester 2018 findet das Seminar vor dem Start des Master Design Studios statt und vermittelt die Grundlagen eines energetisch, optimierten architektonischen Entwurf. Im einem einwöchigen Workshop erarbeiten die Studenten konzeptionelle Entwürfe in Bezug auf das Jahresthema Hot & Cold. Das Seminar vermittelt eine breite Übersicht über Energiesysteme von Gebäuden und bietet Spielraum zur individuellen Entwicklung von neuen und kreativen Energiekonzepten als Grundlage für die Entwicklung von energetisch, optimierten architektonischen Entwürfen.

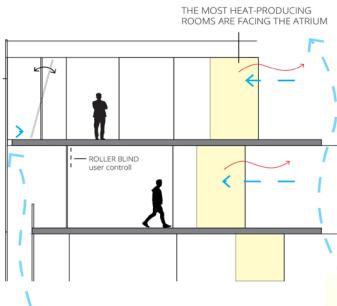
SE Advanced architectural science
SS 159.804 | 2SH | 3ECTS | Master

WS2017/18: Obligatory elective subject for Integral Design Studio WS, Institute of Structural Design
SS2018, Obligatory elective subject for Integral Design Studio SS, Institute of Buildings and Energy

In winter semester 2017/18, the seminar advanced engineering science will be held in cooperation with the Institute for Structural Design. Additional to the project exercise, the students will be introduced to aspects of energy efficiency, sustainability and comfort. The aim is to integrate these aspects into the architectural building design and to develop an energy concept in connection with the building use, the building form and the façade.

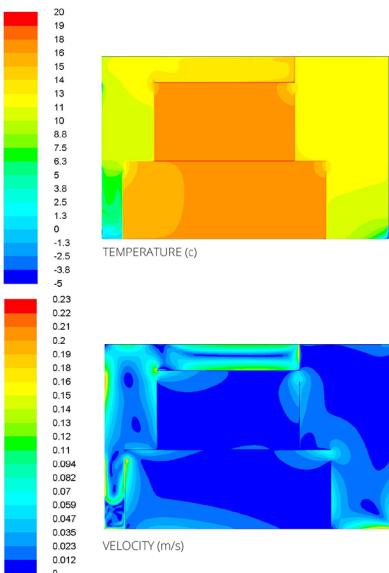
In summer semester 2018 the seminar takes place before the start of the master design studio and conveys the foundations of an energetically optimized architectural design. In a one-week workshop, students develop conceptual designs related to the annual theme Hot & Cold. The seminar provides a broad overview of energy systems of buildings and offers scope for individual development of new and creative energy concepts as a basis for the development of energy-optimized architectural designs.

DOUBLE SKIN AND VENTILATION CONCEPT



Each double leveled flat is provided on south and west side with sliding shaders on the outer facade skin. This shaders consist of two parts: upper part - inbuilt photovoltaic panels and lower part - wooden lamellas. Due to its configuration this panels are sliding «folding» alongside facade in the vertical direction as well. Providing the best angle of the photovoltaic panel towards the sun.

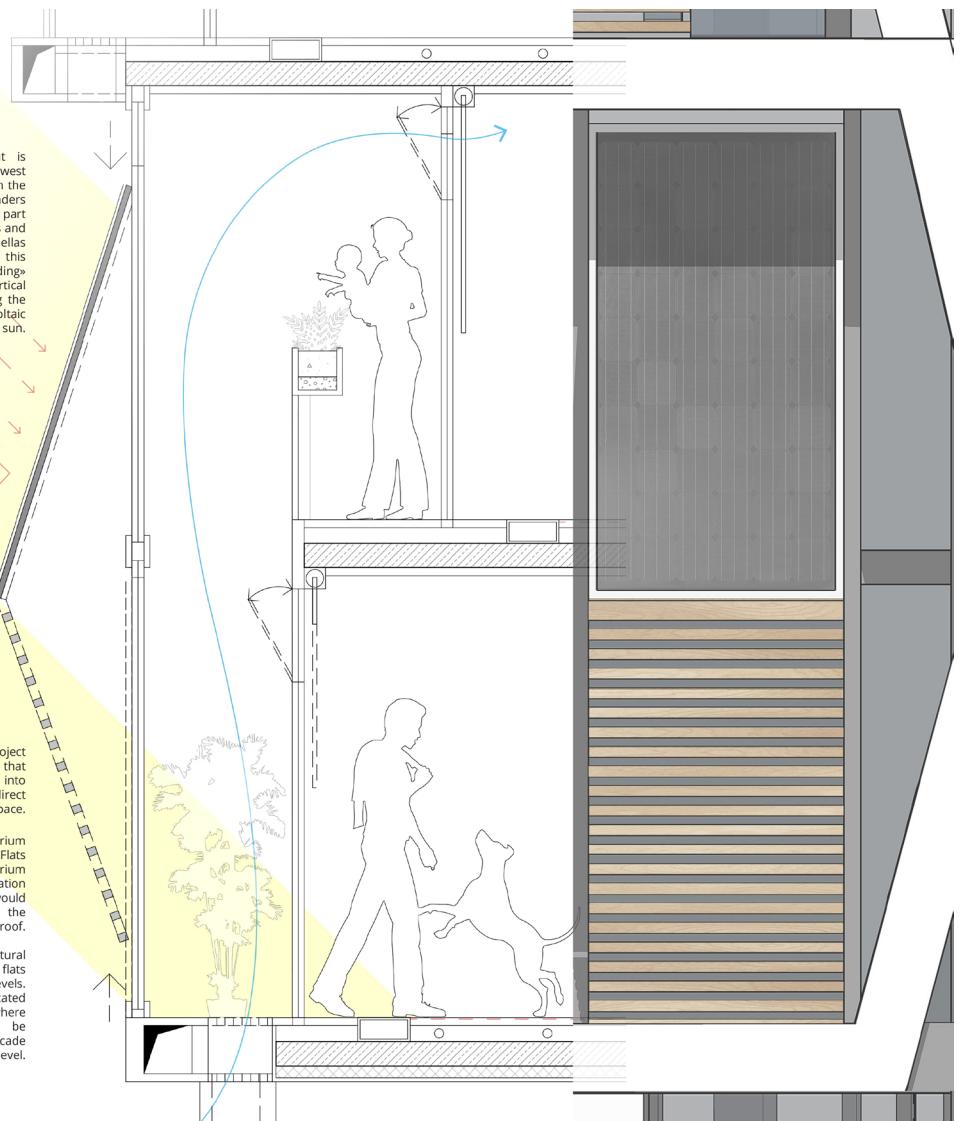
SIMULATION RESULTS



The key aspect of the project concept is a big atrium that divides the building into two parts and has a direct access to the outdoor space.

Fresh air coming to the atrium causes the air circulation. Flats located towards the atrium have a natural cross ventilation where the exhaust air would be removed through the openings in the atrium roof.

According to the architectural concept most of the flats are organized in two levels. Main fresh air inlet is located in the lower level where the incoming air will be distributed alongside the facade towards the second level.



Computer simulation

Computer simulation

SE Computer simulation
SS 159.802 | 2SWS | 3ECTS | Master

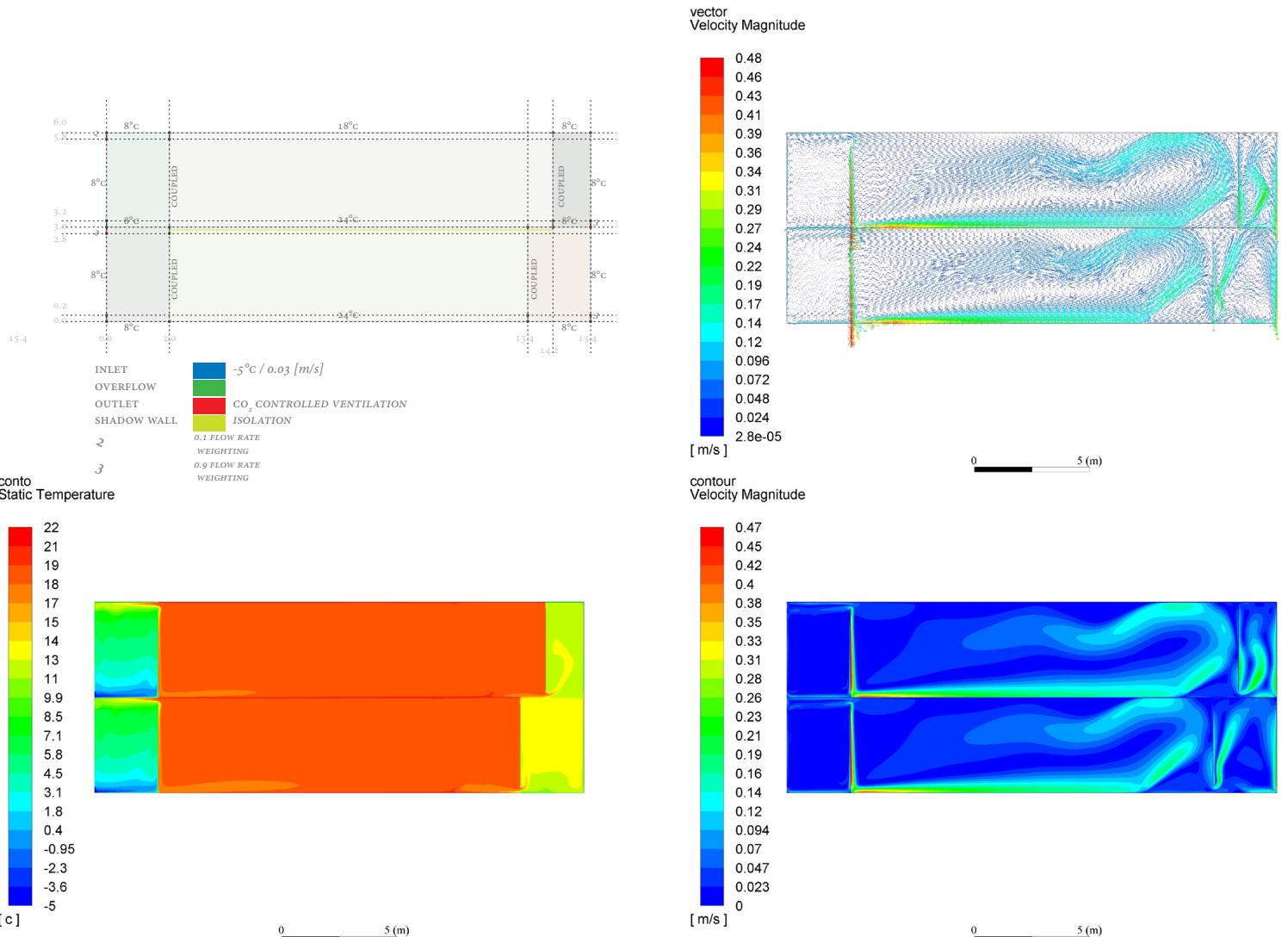
Anhand McNeel Rhinoceros® und grasshopper werden unter Einbeziehung von Ladybug und Honeybee Visualisierungen erarbeitet, welche unterstützend für energierelevante Argumentationen sein sollen. Dafür werden Werkzeuge vorgestellt, welche es erleichtern, Klimadaten zu begreifen und richtig zu interpretieren. Weiters werden Möglichkeiten für energetische Simulationen vorgestellt und wie sie frühzeitig in der Konzeptphase den Entwurfsprozess beeinflussen.

Nach erfolgreicher Absolvierung der Lehrveranstaltung verfügen die Studierenden über ein Grundwissen gängiger Simulationstechniken und sind befähigt diese für den Einsatz in der Entwurfsphase anzuwenden.

SE Computer simulation
SS 159.802 | 2SH | 3ECTS | Master

On the basis of McNeel Rhinoceros® and grasshopper, visualizations will be developed with the involvement of Ladybug and Honeybee, which should be supportive for energy-relevant arguments in architectural design. For this, tools are presented that make it easier to understand and correctly interpret climate data. Furthermore, possibilities for energetic simulations are presented and how they influence the design process at an early stage in the concept phase.

After successful completion of the course the students have gained a basic knowledge in state-of-the-art simulation techniques and have the ability to apply them during a building design process.



Energy design

Energy design

SE Energy design
WS/SS 159.801 | 4SWS | 6ECTS | Master

Als Teil eines Teams, in enger Zusammenarbeit mit jekte entwickeln, einen im feucht-heißen Klima von Mumbai und eines im kalten Klima von Anchorage, Alaska. Der vertikale Campus ist eine neue typologische Herangehensweise für Bildungs- und Forschungsgebäude, in dem das Raumprogramm vertikal gestapelt ist und die wichtigen Räume, die informelle Kommunikation sowie soziale Interaktion anregen sollen, in kontinuierlichen, vertikalen Volumen angeordnet sind und Büros, Labors und Lehrräume miteinander verbinden.

In diesem Seminar werden wir das energetische Potenzial dieser Typologie untersuchen und wie die klimatischen Parameter der jeweiligen Standorte die optimale Form des Gebäudes beeinflussen. Die natürlichen Kräfte, die auf ein Gebäude in dem jeweiligen Standort einwirken, werden wir nutzen, um die Energie Performance des Gebäudes zu maximieren. Dabei nutzen wir die Gebäudeform, die Hülle, Climate Control und Energiesysteme.

Es geht darum die Entwurfsthemen Kommunikation und Energie miteinander zu verbinden. Die Herangehensweise ist selbstverständlich in den zwei

SE Energy design
WS/SS 159.801 | 4SH | 6ECTS | Master

Working directly in close collaboration with Prof. Brian Cody you will be part of a team which will design two vertical campus projects, one in the hot and humid climate of Mumbai, one in the cold climate of Anchorage, Alaska.

A vertical campus is a new typological approach to educational and research buildings, in which the program is stacked vertically and the important spaces to promote informal communication and social interaction are developed in vertically continuous volumes which connect the program of offices, labs and teaching spaces together.

In this seminar we will investigate the energetic potential this typology harbors and how the climatic parameters of the specific locale can influence the optimal form. Using the natural forces offered up by the local external environment we will maximize building energy performance using building form, skin, climate control and energy systems.

The key is connecting the major design themes of communication and energy. The approach will of course be different in the two chosen climate regions.

2.1. Plug-In City 2.0

by Hélène Durand-Grelet
and Johannes Bernsteiner

2.1.1. The existing project

The terrace house settlement (German: *Terrassenhaussiedlung*) in Graz was erected in the 60s in the district of St. Peter by the so called *Werkgruppe Graz*, an architecture collective consisting of Eugen Gross, Friedrich Groß-Ramnbach, Werner Hollomey and Hermann Pichler. It should represent the idea of a city within the city.¹

The *Terrassenhaussiedlung* was one of the first projects where the concept of *Participation* was integrated within the design process. Beyond the rigid structure, individualization was a key concept. The owner should have the feeling of living in a single family house, but without giving up the benefits of living in a community. Inside the flats, the inhabitants could choose between different sizes of the rooms placed around a permanent installation shaft and structural walls as well as the integration of loggias and terraces. According to the architects, the design of the building was heavily inspired by *Structuralism* and Japanese *Metabolism*.² The load bearing primary structure gives a sense of community and unity and offers interesting circulation and shared spaces. Opposed to this macro-structure there is the micro-structure with dwelling units that are inserted into the primary structure and give the owner a strong sense of individuality. This idea is reminiscent of the *Plug-In City* of Peter Cook.³



fig. 2.1.1. A front view of the existing project

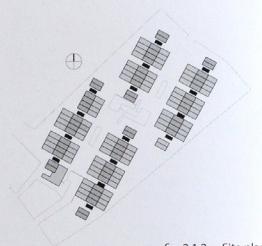


fig. 2.1.2. Site plan

In 2017, there is the need to bring this building to the demands of the 21st century. There are problems with mold as well as the lack of sufficient thermal insulation that result in high operational costs.

2.1.2. The renovation project

The leading idea of this renovation project is to apply the concept of inhabitable double skin (seen in Lacaton and Vassal's architecture for example) to fill this mega-structure.

The principle of the winter garden is to replace the existing facade by a slightly ventilated air gap of two meters that will benefit from the considerable winter direct solar radiations.

1 <https://www.nextroom.at/building.php?id=18824>

2 Private Conversation of the Authors with Eugen Gross at the Baukulturspaziergang Weiz on the 13. May 2017, organised by HDA Graz

3 According to Prof. Brian Cody, head of the institute of Architektur & Energy at TU Graz

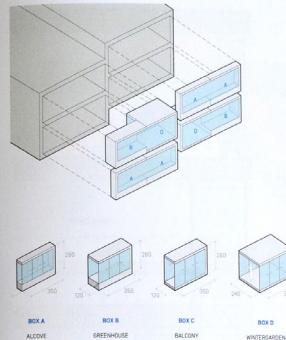


fig. 2.1.3. Axonometry of the Modules

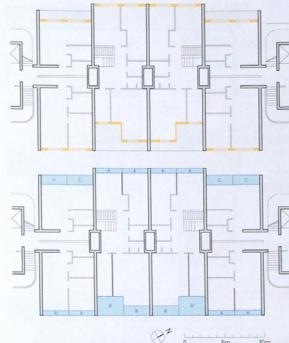


fig. 2.1.4. Floor plan example: before and after renovation

Concept

Every wall and balcony is replaced by prefabricated inhabitable modules. Four different boxes of 3.50 [m] by 2.60 [m] are industrially produced, assembled and put inside the existing structure (see fig. 2.1.3 and fig. 2.1.4).

- Box A is 0.6 [m] deep. It's an alcove, and its dimensions are made so you can sit and read inside it.
- Box B is 1.20 [m] deep. It's a greenhouse that people can use to grow plants, herbs and vegetables.
- Box C is also 1.20 [m] deep and can be used as a balcony.
- Box D is 2.40 [m] deep and can be used as a terrace.

Participation

One of the main ideas of the original project was the participation of the inhabitants that could choose for example the façade and the different openings of their apartments.

We want to keep this participation in our new proposal by making the inhabitants choose the

modules that fit their needs. For people that don't want to loose space because of this new facades, there is also a solution where the modules that are used follow the design of the original apartment, with alcoves (Box A) instead of simple walls, 1.20 [m] boxes (B & C) instead of balconies and winter-gardens (Box D) instead of the terraces.

2.1.3. Energy concept

Air tightness

A perfect airtight module would be likely to create overheating effects and under-oxygenation of the flat, which means air permeability is necessary. The air inlets in the frame of the modules create an air stream that ventilates the flat and avoids the phenomenon of condensation inside the buffer zone by running through it and along the glass. This air inlet should take 5% of the total facade of the module to not jeopardize its effectiveness but naturally ensure the renewal of the air in the winter garden and the flat.

gewählten Klimata unterschiedlich.

Du wirst in diesem Kurs lernen mit den Parametern Klima, Energie und Naturkräfte auf eine neue Art und Weise zu arbeiten.

Für dieses Jahr haben wir eigens einen neuen didaktischen Ansatz ausgearbeitet. Eines der Hauptelemente ist es parallel an zwei ähnlichen und dennoch verschiedenen Entwurfsaufgaben zu arbeiten, um so einen gesteigerten Lerneffekt zu erzielen.

In einem speziell integrierten Modul in Zusammenarbeit mit Alexandru Dan (Ingenhoven Architects) wirst du lernen deinen architektonischen Entwurf als auch dein Energiekonzept effektiv visuell zu kommunizieren.

Das Jahresthema ist außerdem an mehrere in jüngster Vergangenheit fertig gestellte Projekte geknüpft, an denen Energy Design Cody mit der Entwicklung des Energiekonzepts beteiligt war u.a.

Ecole Centrale Paris with OMA, Med Campus Graz with Riegler Riewe, WU Campus with Bus architects, Zaha Hadid, Peter Cook und andere.

Weiters knüpft es an ein aktuelles großes Universitätsprojekt, für welches Energy Design Cody den energetischen Masterplan erstellt.

Wir werden gemeinsam hinter die 'Kulissen' schauen um die Entwurfsstrategien zu begreifen. Einige Projekte werden wir zusammen in Form einer Exkursion in den kommenden Semestern besuchen.

In the course you will learn to work with climate, energy and natural forces in new ways.

This year we are using a special newly developed didactic approach. A major element in this is the aspect of working simultaneously on two related but very different design problems leading to an enhanced learning effect.

In a special integrated module in collaboration with Alexandru Dan (Ingenhoven Architects), you will learn how to communicate both your architectural design and your energy concepts effectively.

This years theme is connected to several recently completed building projects, on which the design firm Energy Design Cody developed the climate control and energy concepts; Ecole Centrale Paris with OMA, Med Campus Graz with Riegler Riewe, WU Campus with Bus architects, Zaha Hadid, Peter Cook and others. It is also connected to a large university campus project currently in progress, on which Energy Design Cody is preparing the energy masterplan. We will go behind the scenes of these projects to understand the design strategies used and visit some of them to experience them live during the coming academic year.

2.2. Generating Energy

by Ema Drná and Mitja Bukovec

2.2.1. Our approach

We based our idea upon three important factors: From the very beginning of our work we agreed upon not changing the original design and the current visual expression of the Terrassenhaussiedlung.

It was important for us to keep the facade conception which is a very clear grid system of horizontal and vertical lines with modules within the fields. (see fig. 2.2.1)

Concern about the actual construction and how much effort would be needed in order to change the facade, we tried developing a concept by which we would not interfere with the inhabitants daily routines and if it was impossible to keep it on the lowest possible level.

Finally, we wanted to find a solution to save energy and to lower the current expenses for the energy in the building complex.

Without changing the original idea, not interfering too much into the private lives of the current inhabitants.



fig. 2.2.1. The grid system highlighted with red

2.2.2. Analysis of the Climate Data

After setting a clear goal and a clear statement we proceeded to the climate analysis.

Beginning with the city of Graz itself we discovered following:

The city of Graz is located in the northern part of Graz basin and is surrounded on three sides by mountains. In the South the city opens into the Grazer Feld.

In the last 10 years Graz has been the fastest growing metropolitan area in the entire country. 79% of the city is covered in green areas. With 320,587 inhabitants it is the third largest city in Austria.

The city is located in the Illyrian climate area and due to its location south-east of the Alps it is shielded from the typical westerly winds coming from Central Europe. Larger rainfalls come from the Mediterranean region. The average temperature is 9.4 [°C]. The yearly precipitation results in an average of 92.1 days, a total of 818.9 [mm].

Following you will find four images describing the global horizontal radiation, air temperature, sun path diagram and the prevailing wind.

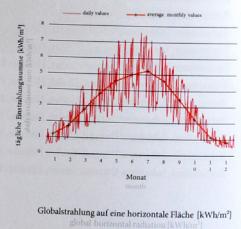


fig. 2.2.2. Global horizontal radioation in Graz [kWh/m²]

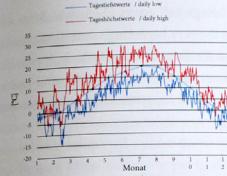


fig. 2.2.3. air temperature in Graz

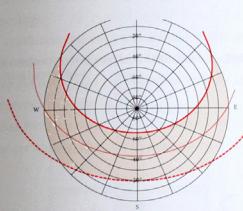


fig. 2.2.4. sunpath diagram in Graz

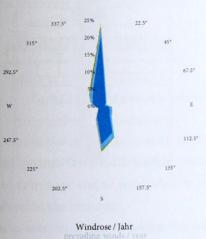


fig. 2.2.5. prevailing winds / year in Graz

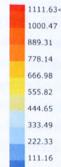


fig. 2.2.6. Radiation Analysis of Terrassenhaussiedlung top view / period of 1st JAN until 31st DEC

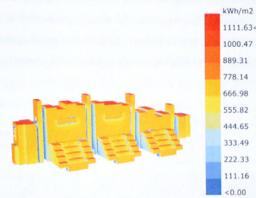


fig. 2.2.7. Radiation Analysis of Terrassenhaussiedlung front view - south / period of 1st JAN until 31st DEC

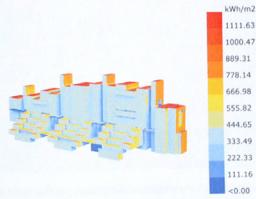


fig. 2.2.8. Radiation Analysis of Terrassenhaussiedlung front view - north / period of 1st JAN until 31st DEC

2.2.3. Solar Analysis

This analysis was necessary in order to be sure what the radiation is and where the potential for energy generation lies. As we can see in the figures above the most logic approach would be to create a design which would use the facade or the roof terraces to generate energy.

Urban design and energy

Urban design and energy

SE Urban design and energy
SS 159.803 | 2SWS | 3ECTS | Master

Wie sieht ein energieeffizienter und nachhaltiger Campus in Mumbai aus und wie Alaska?

Im Sommersemester 2018 werden sich die Studierenden mit dem Thema Campus im urbanen Kontext in extremen Temperaturen (hot & cold) auseinandersetzen. Wie unterscheiden sich städtebauliche Organisationen, Breiten von Straßen und Passagen, Dichte und Kompaktheit von angrenzenden Gebäuden, Dachüberstände u.a. zwischen einem Campus in einem sehr heißen bzw. kalten Klima?

Am Ende des Semester sind die Studierenden in der Lage einen städtebaulichen Entwurf in einem heißen/kalten Klima zu konzipieren und können eine Verbesserung der Energieperformance, der Stadtraumqualität, des Mikroklimas und der Lebensqualität der Siedlung im Allgemeinen durch geeignete Maßnahmen vorsehen. Ein nachhaltiges Energiekonzept ist Bestandteil jedes Entwurfsprojekts.

SE Urban design and energy
SS 159.803 | 2SH | 3ECTS | Master

What does an energy efficient and sustainable university campus look like in Mumbai? What would it look like in Alaska?

During the summer term 2018 students will explore and design the typology 'campus' within the urban context in a hot and a cold climate. What is the difference between a campus in a hot and in a cold climate? How are university buildings organised and integrated in the urban surroundings? What is the width of streets and passages? How dense and compact are adjacent buildings, roof overhangs

At the end of the semester students are able to do urban designs, both in hot and cold climates to enhance energy performance, the urban quality, the micro climate and the quality of life in the area.

A sustainable energy concept is part of every successful design.



Universität für angewandte Kunst Wien

University of Applied Arts Vienna

Universität für angewandte Kunst Wien
SE Energy Design A/B LV S10217/ S10218

To design with energy in mind.

Die Seminare an der Angewandten basieren ebenfalls auf dem Jahresthema und sollen den Wissensaustausch zwischen Studierenden und Lehrenden beider Institutionen fördern. Ziel der Seminare ist, anspruchsvolle Entwurfsstrategien zu verfolgen. Die Energiefrage bildet dabei den ständigen Hintergrund.

Die Lehre an den Abteilungen in Graz und Wien folgt einer konsequenten Auseinandersetzung mit der Frage, welche Rolle Architektur, abseits technischer und materieller "Aufrüstung", spielen könnte. Der radikale Anspruch, alles immer auch räumlich zu denken, führte zu Aufforderungen wie „Give Space for Energy“ oder die Erarbeitung räumlicher Masterpläne. Form follows climate.

Programm und Typus eines Universitätscampus erlauben starke entwerferische Interaktionen mit dem Klima. Gleichzeitig sind Studierende naturgemäß thematisch mit der Idee eines Universitätscampus vertraut.

Der didaktische Anspruch des diesjährigen Programms ist die Auswirkung des Klimas auf die Gebäudehülle durch den Vergleich ein- und desselben Typus und Programms in extrem verschiedenen klimatischen Situationen herauszuarbeiten.

University of Applied Arts Vienna
SE Energy Design A / B LV S10217 / S10218

To design with energy in mind.

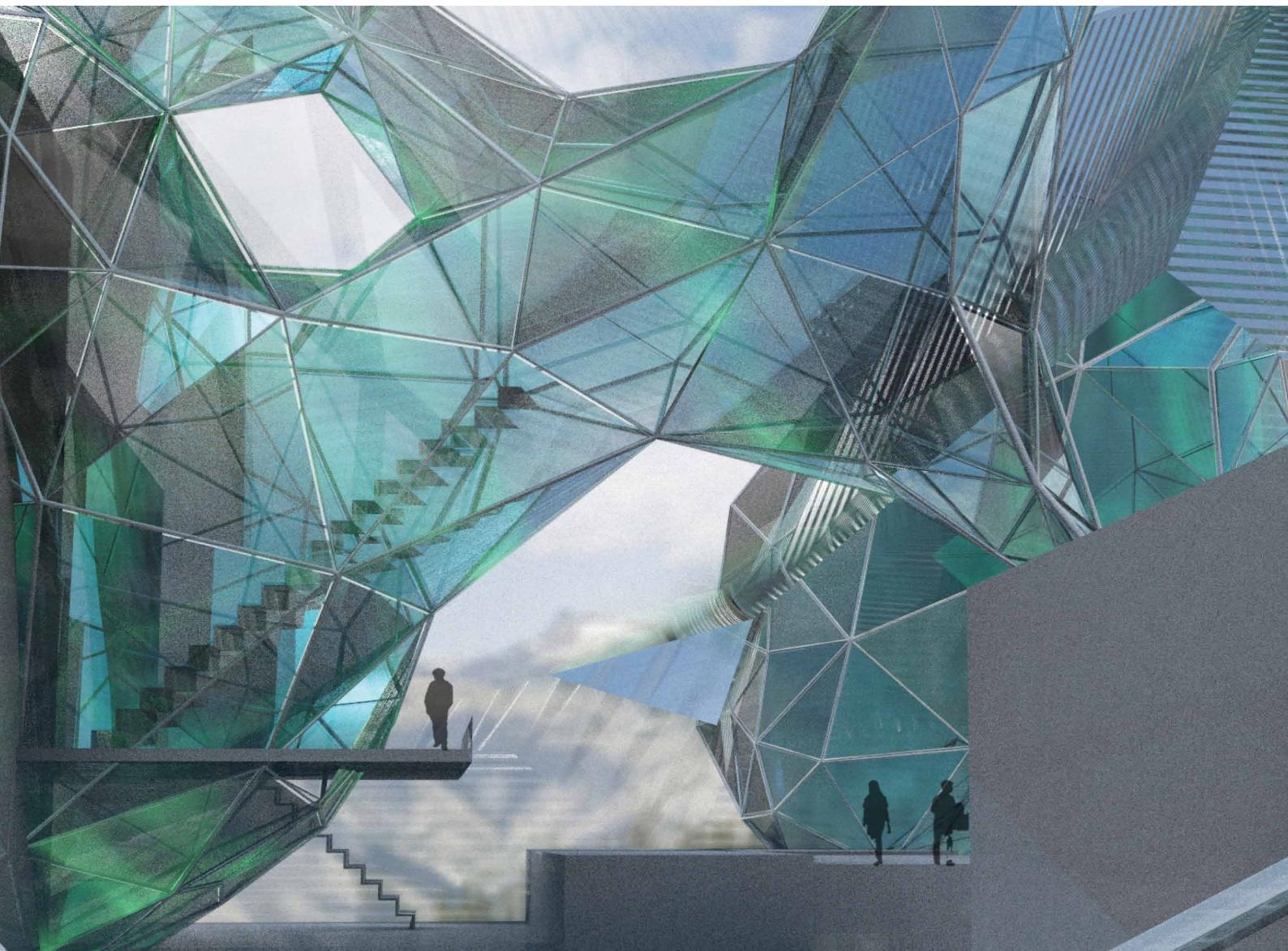
The seminars at the University of Applied Sciences are also based on the annual theme and are intended to promote the exchange of knowledge between students and teachers of both institutions. The aim of the seminars is to pursue challenging design strategies, with the energy question as a constant background.

The teaching at the departments in Graz and Vienna follows a consistent approach to the question of which role architecture could play, apart from technical and material "rearmament". The radical claim to always think in terms of space led to calls for "Give Space for Energy" or the development of spatial master plans.

Form follows climate.

The program and type of a university campus allow for strong interactions between design and climate. At the same time, students are naturally familiar with the idea of a university campus.

The didactic requirement of this year's program is to work out the impact of climate on the building envelope by comparing one building type and program in extremely different climatic situations.



PERMEABLE CLUSTERS | JUUL FROST__DENMAN__YONCHEV



Brian Cody
Univ.-Prof. B.Sc.
(Hons). CEng
MCIBSE
Institutsleiter
head of the institute

Doris Damm
Administration
administration



DI Alexander Eberl
Universitätsassistent
research associate



Mast. arh.
Aleksandar
Tepavčević
Universitätsassistent
research associate



MArch Mag.arch.
BA M.Eng.
Christiane
Wermke
Universitätsassistentin
research associate



Vesa Bunjaku,
BSc.
Studienassistentin
tutor



Saša Sever,
BSc.
Studienassistentin
tutor

Mag.arch.
Dr.techn. Daniel
Podmirseg
Projektassistent
project assistant



DI Architekt
Bernhard Sommer
Universität für ange-
wandte Kunst Wien
University of Applied
Arts Vienna



DI Hatice Cody
Lehrbeauftragte
lecturer



DI BSc. Aleksandru
Dan
Lehrbeauftragter
lecturer



DI Martin
Schneebacher
Lehrbeauftragter
lecturer



DI Architekt
Wolfgang
Löschnig
Lehrbeauftragter
lecturer



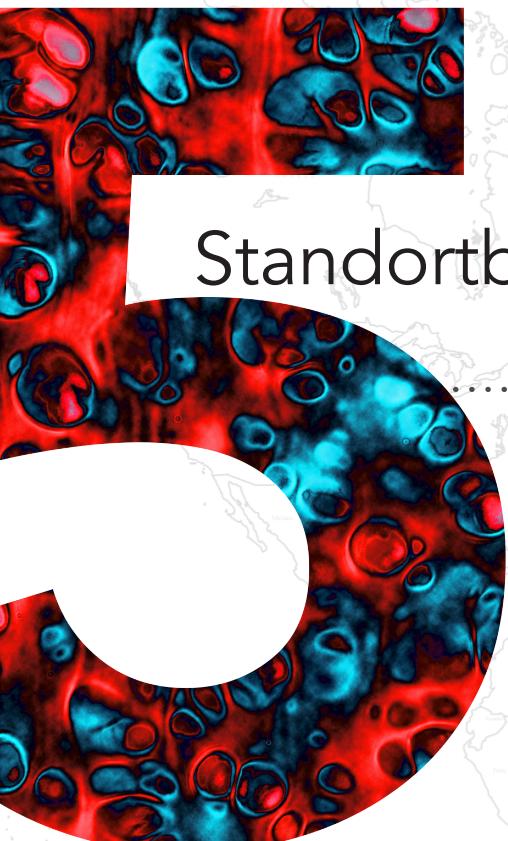
DI Minoru Suzuki
Lehrbeauftragter
lecturer



DI Sebastian
Sautter
Lehrbeauftragter
lecturer



DI BSc.
Edina Majdanac
Projektassistentin
project assistant



Standortbeschreibungen Bauplätze

Description of sites

Mumbai | 19.0760° N, 72.8777° E

Anchorage | 61.2181° N, 149.9003° W



MUMBAI | INDIA | VIDUR MALHOTRA



ANCHORAGE | ALASKA | https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1b/Anchorage_from_Earthquake_Park.jpg

Mumbai [Indien]

Mumbai [India]

Mumbai ist die Hauptstadt des Bundesstaates Maharashtra in Indien und die wichtigste Hafenstadt des Subkontinents. Sie ist die sechstgrößte Metropolregion der Welt und liegt auf der Insel Salsette vor der Westküste Maharashtra. Das Stadtzentrum befindet sich auf einem schmalen Landstreifen, der von der sumpfigen Küste in das Arabische Meer hineinragt. Die Stadt ist das wirtschaftliche Zentrum Indiens. Sie ist Verkehrsknoten und Kulturzentrum mit Universitäten, Theatern, Museen und Galerien.

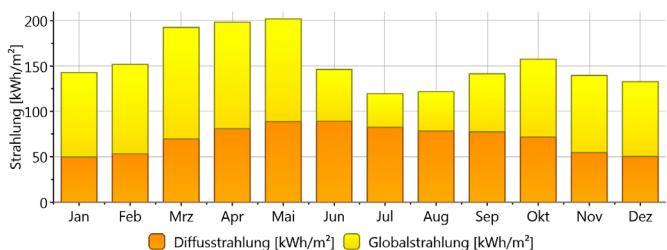
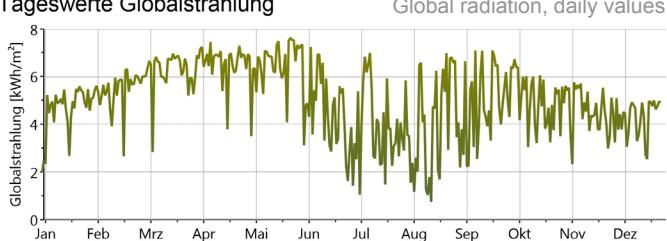
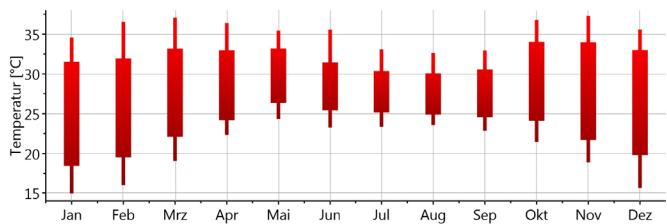
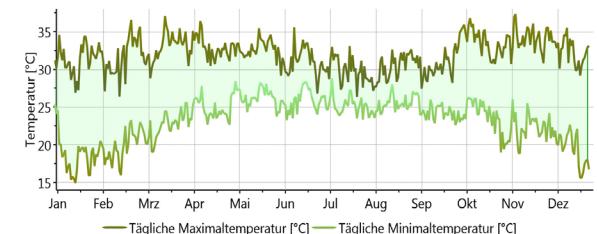
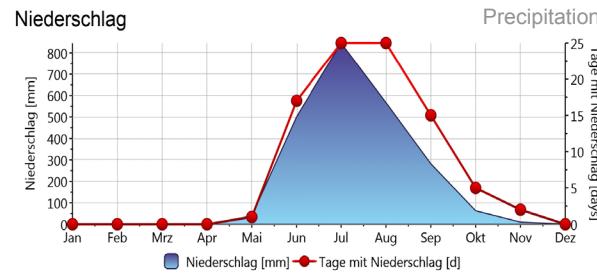
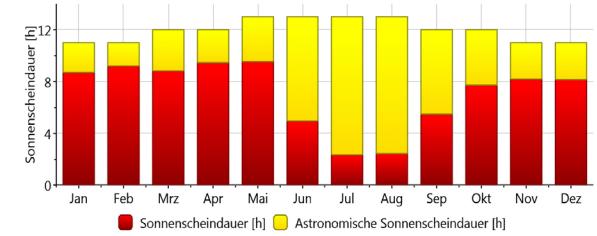
Die Stadt Mumbai befindet sich in der tropischen Klimazone. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 26,7 Grad Celsius. Die Temperaturen sind wegen der Nähe zum Meer ausgeglichen und unterliegen keinen großen Schwankungen. Der kälteste Monat ist der Januar mit durchschnittlich 23,9 Grad Celsius, der heißeste der Monat Mai mit 29,7 Grad Celsius im Monatsmittel.

Der starke Regen des Sommermonsun beeinflusst das Klima stärker als die Temperatur. Er dauert normalerweise von Anfang Juni bis Ende September. Durchschnittlich 1.700 Millimeter, das sind 95 Prozent der jährlichen Niederschlagsmenge, regnen in dieser Zeit ab. Im Juli 2005 kam es in Mumbai bei heftigen Monsunregenfällen zu den schwersten Überschwemmungen seit rund 100 Jahren.

Mumbai is the capital city of the Indian state of Maharashtra. It is the most populous city in India with an estimated city population of 18.4 million. Along with the neighbouring regions of the Mumbai Metropolitan Region, it is second most populous metropolitan area in India, with a population of 21.3 million as of 2016. Mumbai lies on the Konkan on the west coast of India and has a deep natural harbour.

Mumbai has a tropical climate, specifically a tropical wet and dry climate with months of dryness and peak of rains in July. The cooler season from December to February is followed by the summer season from March to June. The period from June to about the end of September constitutes the south-west monsoon season, and October and November form the post-monsoon season.

The average annual temperature is 27.2 °C, and the average annual precipitation is 2,167 mm. In the Island City, the average maximum temperature is 31.2 °C, while the average minimum temperature is 23.7 °C. In the suburbs, the daily mean maximum temperature range from 29.1 °C to 33.3 °C, while the daily mean minimum temperature ranges from 16.3 °C to 26.2 °C.

Globalstrahlung monatlich**Tageswerte Globalstrahlung****Temperatur monatlich****Tageswerte Temperatur****Niederschlag****Sonnenscheindauer**

Anchorage [Alaska]

Anchorage [Alaska]

Anchorage ist eine Stadt an der Bucht des Cook Inlet im US-Bundesstaat Alaska. Mit 291.826 Einwohnern (2010) ist Anchorage die mit Abstand größte Stadt Alaskas sowie dessen wichtigstes Industriezentrum. Anchorage ist Verwaltungssitz des gleichnamigen Boroughs.

Anchorage hat ein subarktisches Klima, aber mit starken maritimen Einflüssen, die zu einem relativ mässigen Klima führen. Der Großteil seines Niederschlags fällt im Spätsommer. Durchschnittliche Tagestemperaturen im Sommer erreichen von etwa 13 bis 26 ° C; Die durchschnittlichen Tagestemperaturen im Winter liegen bei -15,0 bis -1,1 ° C.

Durchschnittliche niedrige und hohe Temperaturen in Jänner betragen -12 bis -5 ° C mit einem durchschnittlichen Schneefall von 192 cm.

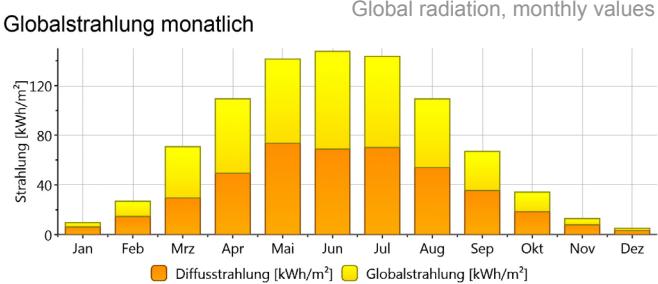
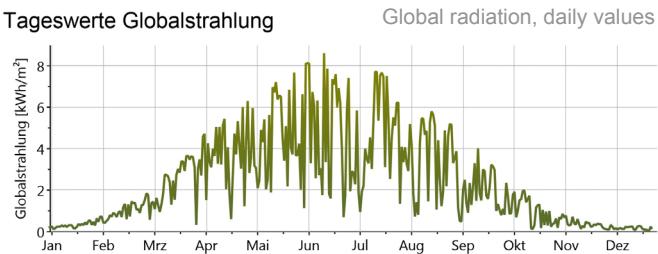
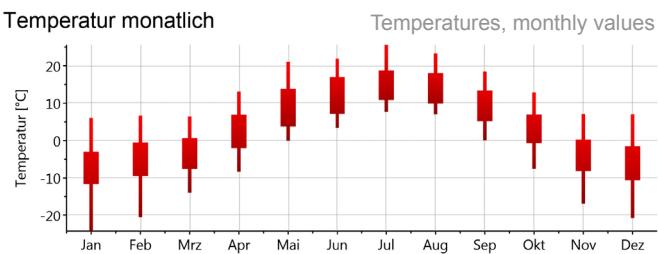
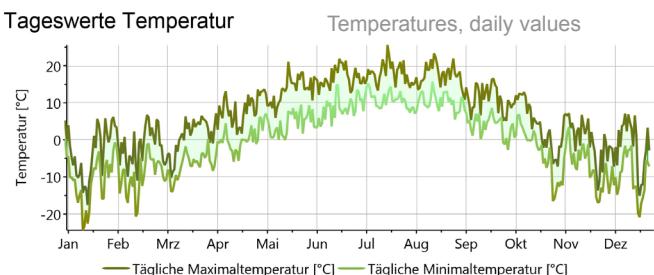
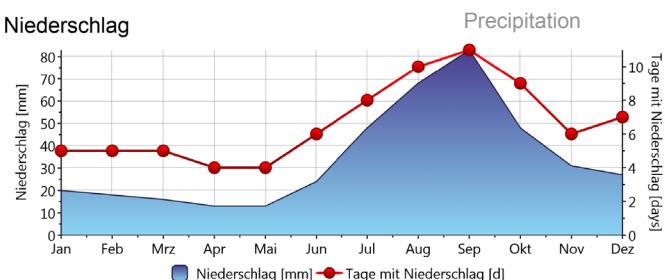
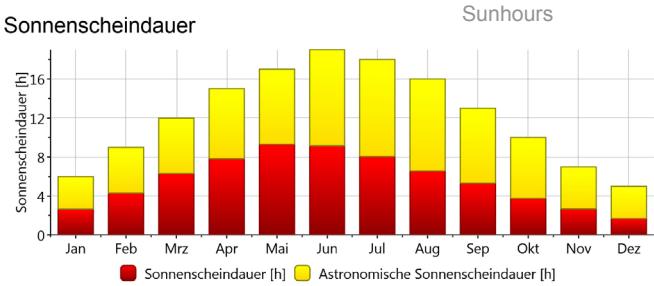
Sommer sind typisch mild und es kann häufig regnen. Durchschnittliche Tief- und Hochtemperaturen im Juli sind 11 bis 19 ° C und die höchste Lesung war 30,6 ° C am 18. Juni 2013. Der durchschnittliche jährliche Niederschlag am Flughafen beträgt 422 mm.

Wegen Anchorage's Breitengrad, die Sommertage sind sehr lang und Wintertage sehr kurz. Die Stadt ist im Winter oft bewölkt.

Anchorage, Alaska's largest city, is in the south-central part of the state on the Cook Inlet. It's known for its cultural sites, including the Alaska Native Heritage Center, which displays traditional crafts, stages dances, and presents replicas of dwellings from the area's indigenous groups. The city is also a gateway to nearby wilderness areas and mountains including the Chugach, Kenai and Talkeetna.

Anchorage has a subarctic climate but with strong maritime influences that lead to a relatively moderate climate. Most of its precipitation falls in late summer. Average daytime summer temperatures range from approximately 13 to 26 °C; average daytime winter temperatures are about -15.0 to -1.1 °C. Average January low and high temperatures -12 to -5 °C with an average winter snowfall of 192 cm. Summers are typically mild and it can rain frequently, although not abundantly. Average July low and high temperatures are 11 to 19 °C and the highest reading ever recorded was 30.6 °C on June 18, 2013. The average annual precipitation at the airport is 422 mm.

Anchorage's latitude causes summer days to be very long and winter daylight hours to be very short. The city is often cloudy during the winter, which further decreases the amount of sunlight experienced by residents.

Globalstrahlung monatlich**Tageswerte Globalstrahlung****Temperatur monatlich****Tageswerte Temperatur****Niederschlag****Sonnenscheindauer**

Inhabitable Skin

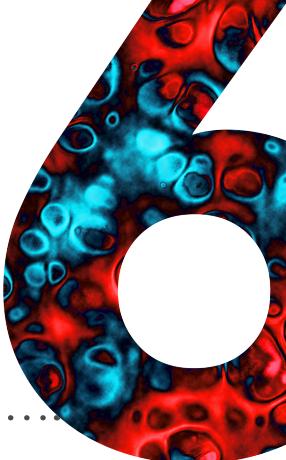
Preisverleihung

Award Ceremony

Vor dem Hintergrund eines Entwicklungsprogramms im frei-finanzierten Wohnbau in Österreich, wurde ein interdisziplinäres Team von der ARE (Austrian Real Estate) Development, ein bedeutender Entwickler von Wohnbauprojekten in Österreich, beauftragt, innovative Ansätze für zukünftige Wohngebäudeprojekte zu entwickeln sowie deren Implementierung zu begleiten. Das Kernteam besteht aus Prof. Elsa Prochazka aus Wien, Prof. Cino Zucchi aus Mailand und Prof. Brian Cody aus Graz.

Ein wesentliches Ziel des Projektes ist es, Konzepte zu entwickeln, die eine verbesserte Behaglichkeit, Energieperformance, Wohnqualität und gestalterische Qualität gegenüber den üblichen Wohngebäuden von heute erreichen. Die in der ersten Projektstufe entwickelten prototypischen Wohngebäudekonzepte sehen ein geschichtetes Fassadenkonzept vor, das neben der Übernahme von lüftungstechnischen und energetischen Funktionen, den räumlichen Vorteil einer saisonalen Erweiterung der Wohnflächen bis zur äußeren Fassade bietet. Das Spektrum der entwickelten Varianten beinhaltet sowohl Low-Tech- als auch High-Tech-Ansätze.

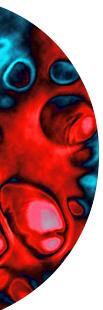
Nach dem erfolgreichen Abschluss der ersten Entwicklungsstufe des Projektes im September 2016, wurde, neben der Implementierungsphase in der Praxis, im Rahmen einer akademischen Kooperation zwischen dem Institut für Gebäude und Energie an der Technischen Universität Graz, der Energy Design Unit an der Universität für Angewandte Kunst in Wien, beides von Prof. Brian Cody geleitet, und dem Politecnico Milano in Italien (unter der Leitung von Prof. Cino Zucchi) das Thema in der Lehre im akademischen Jahr 2016/17 bearbeitet, mit dem Ziel eine gegenseitige Befruchtung in Lehre, Forschung und Praxis zu erreichen.



Against the backdrop of a development program in free-lanced housing in Austria, an interdisciplinary team was commissioned by ARE (Austrian Real Estate) Development, a major developer of residential buildings in Austria, to develop innovative approaches for future residential buildings and to accompany their implementation. The core team consists of Prof. Elsa Prochazka (Vienna), Prof. Cino Zucchi (Milan) and Prof. Brian Cody (Graz).

An important goal of the project is to develop concepts, which deliver higher energy performance, comfort, quality of living and design quality compared to today's typical residential buildings. A layered façade concept was developed, which besides fulfilling numerous functions related to building ventilation and energy efficiency also provides the spatial advantage of increase the living area for a large portion of the year, when the space extends out to the outer skin. The conceptual approach developed fulfills the high requirements placed on building ventilation in today's residential buildings, while at the same time offering a new type of living experience for the occupants. The spectrum of solutions developed includes both low and high tech approaches to meet the requirements of different situations.

After the successful completion of the first development stage of the project in September 2016 and parallel to the implementation phase of the developed concepts on contemporary housing projects in Austria, the topic was also explored as part of an academic collaboration between the Politecnico Milano in Italy, the University of Applied Arts in Vienna and Graz University of Technology with the aim of a mutually beneficial cross fertilization between teaching, research and practice.



Die Studierenden haben sich in Workshops, Entwurfsstudios und Seminaren mit dem Thema auseinandergesetzt. Über das Jahr fanden Vorträge eingeladener Redner, Workshops und Exkursionen (Graz, Wien, Mailand) statt. Gastkritiker wurden zu den verschiedenen Midterm- und Endpräsentations-Veranstaltungen eingeladen. Veranstaltungen zum Thema Crossfertilization fanden im November 2016 und Mai 2017 statt. Mit freundlicher Unterstützung der ARE Development wurde zudem ein Studentenwettbewerb ins Leben gerufen, bei dem für die besten Projekte folgende Preise von der ARE Development vergeben wurden:

Preise:

Kategorie 1, Bachelorstudium TU Graz

1. Preis € 1 800
2. Preis € 1 300
3. Preis € 700

Kategorie 2, Masterstudium TU Graz

1. Preis € 1 800
2. Preis € 1 300
3. Preis € 700

Kategorie 3, Masterstudium die Angewandte

1. Preis € 1 800
2. Preis € 1 300
3. Preis € 700

Zusätzlich wurde unter allen Gewinnern ein Projekt den "Grand Prix" mit € 600 Preisgeld erhalten, so dass der "Überall-Gewinner" € 2 400 erhält.

Abzugeben waren ein Plakat (Format A0 hochkant) und ein Modell. Der Abgabetermin war der 29. September 2017, Uhrzeit 12:00.

Am 9. Oktober hat eine unabhängige Fachjury (Elsa Prochazka, Thomas Pucher, Wolfgang Köck) die besten Projekte ausgewählt.

Am späten Nachmittag des gleichen Tages hat die Preisverleihung für die ausgewählten Studentenarbeiten durch die ARE-Geschäftsführer DI Hans-Peter Weiss und DI Wolfgang Gleissner in der Aula der TU Graz stattgefunden.

The students have dealt with the topic in workshops, design studios and seminars. Presentations of invited speakers, workshops and excursions (Graz, Vienna, Milan) took place over the year. Guest critics were invited to the various mid-term and final presentation events. Cross-fertilization events took place in November 2016 and May 2017. With the kind support of ARE Development, a student competition was also launched in which the following awards are awarded by ARE Development for the best projects:

Prizes:

Category 1, Bachelor's Degree Programme, Graz University of Technology

- 1st prize € 1 800
- 2nd price € 1 300
- 3rd price € 700

Category 2, Master's Degree Programme, Graz University of Technology

- 1st prize € 1 800
- 2nd price € 1 300
- 3rd price € 700

Category 3, Master's Degree Programme, University of Applied Arts, Vienna

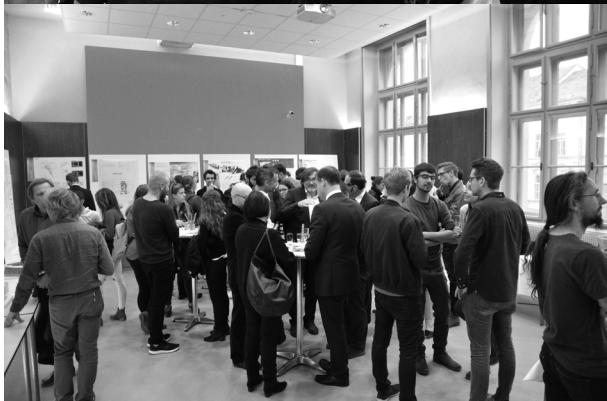
- 1st prize € 1 800
- 2nd price € 1 300
- 3rd price € 700

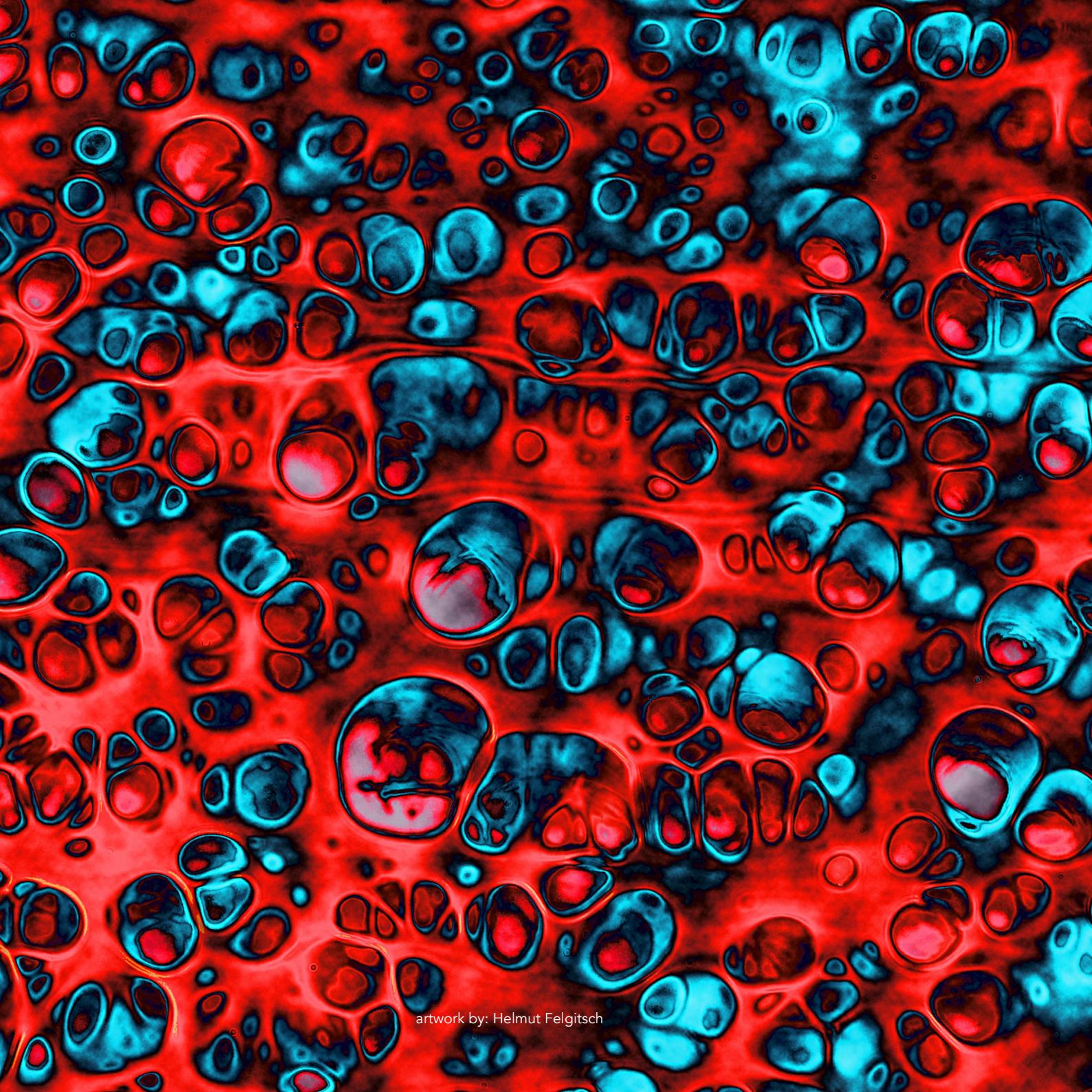
In addition, a "Grand Prix" of € 600 will be awarded to the best project, so that the "overall Winner" receives € 2 400.

A poster (A0 portrait format) and a model were to be submitted. The date of submission was the 29th of September 2017, 12:00.

On Monday, the 9th of October, an independent expert jury (Elsa Prochazka, Thomas Pucher, Wolfgang Köck) will select the best projects. In the late afternoon of the same day, the awards for the selected student works will be handed over by the ARE managing directors DI Hans-Peter Weiss and DI Wolfgang Gleissner in the Aula of the TU Graz.







artwork by: Helmut Felgitsch