

Institut für Gebäude und Energie

Technische Universität Graz
Rechbauerstraße 12/II
A-8010 Graz

Tel: +43(0)316/873-4751
Fax: +43(0)316/873-104751
E-Mail: ige@tugraz.at

ige.tugraz.at
facebook.com/ige.tugraz
instagram.com/buildingsandenergy

Institute of Buildings and Energy

Graz University of Technology
Rechbauerstraße 12/II
A-8010 Graz

Tel: +43(0)316/873-4751
Fax: +43(0)316/873-104751
E-Mail: ige@tugraz.at

ige.tugraz.at
facebook.com/ige.tugraz
instagram.com/buildingsandenergy



1

Institut für Gebäude und Energie
Institute of Buildings and Energy
6 - 9

2

Kollaboration mit BIG/ARE
Collaboration with BIG/ARE
10 - 13

3

Vertiefungsmodule
Specialisation Modules
14 - 23

4

Lehrveranstaltungen
Courses
24 - 51



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 Forschungs- und Dissertationsprojekte sind u.a.:

- Revitalizing Structuralism
- Ansatz zur Optimierung der thermischen und energetischen Leistung von Hochhaus-Wohngebäude in verschiedenen Klimaregionen
- Sustainable Highrise Timber Building
- Future of Modernist Housing Estates. The „Refurbish“ vs. „Replace“ Dilemma
- Using Forecasts to Optimize Control Strategies for Adaptive Facades to Reduce Energy Loads in Buildings
- Vitality District
- SAMIA - Sustainable Additive Manufacturing in architecture
- P2P Energy sharing in buildings: TU Graz Inffeldgasse Campus

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 an urban design scale. Current research and dissertation projects include:

- Revitalizing Structuralism
- Holistic Approach to Optimizing Thermal and Energy Performance of High-Rise Residential Buildings in Different Climatic Regions
- Sustainable Highrise Timber Building
- Future of Modernist Housing Estates. The “Refurbish” vs. “Replace” Dilemma
- Using Forecasts to Optimize Control Strategies for Adaptive Facades to Reduce Energy Loads in Buildings
- Vitality District
- SAMIA - Sustainable Additive Manufacturing in architecture
- P2P Energy sharing in buildings: TU Graz Inffeldgasse



Cross Fertilisation, SS 2022



Brian Cody
Univ.-Prof. BSc(Eng) Hons CEng MCIBSE

Institutsleiter
head of the institute



Edith Wretschko

Administration
administration



MArch Mag.arch. BA M.Eng.
Christiane Wermke

Universitätsassistentin
university assistant



DI Markus Bartaky

Universitätsassistent
university assistant



MSc. Anyla Berisha

Universitätsassistentin
university assistant



DI Hatice Cody

Lehrbeauftragte
lecturer



DI Alexander Eberl

Lehrbeauftragter
lecturer



M.Arch. Lobna Elgheriani

Lehrbeauftragte
lecturer



Dr. techn. Tobias Weiss

Lehrbeauftragter
lecturer



DI Bernhard Sommer

Lehrbeauftragter
lecturer



MSc Ph.D. Martin Kaftan

Universitätsprojektassistent
universityproject assistant



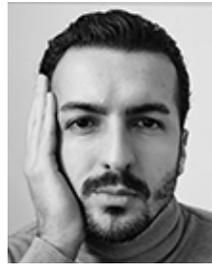
Ruben Eder

Studienassistent
tutor



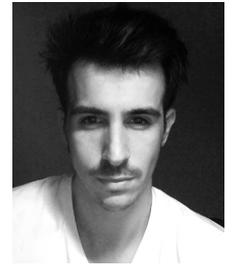
Amina Huskic

Studienassistentin
tutor



Umut Can Kizilray

Studienassistent
tutor



Filip Pejic

Studienassistent
tutor

Kollaboration mit BIG/ARE

2

Studentenwettbewerb Student competition

Die langjährige Kollaboration mit der Bundesimmobilien-gesellschaft (BIG)/ Austrian Real Estate (ARE) und dem In-stitut wird in diesem akademischen Jahr mit einem wei-teren Studentenwettbewerb fortgesetzt. Übergeordnetes Ziel des Wettbewerbes ist die gegenseitige Befruchtung zwischen Lehre, Forschung und Praxis.

Folgende Lehrveranstaltungen sind daran beteiligt:

Wintersemester

- Workshop 3 (Bachelor)
- Vertiefungsmodul Building Energy Performance (Master)
- Vertiefungsmodul Energy Design (Master)
- Life Cycle Analysis (master)
- Advanced Building Systems (Master)
- und
- Energy Design (Master) an der Universität für Angewan-te Kunst in Wien.

Sommersemester

- Architektur und Energie (Bachelor)
- Workshop 3 (Bachelor)
- Entwerfen spezialisierter Themen (Bachelor)
- Vertiefungsmodul Building Energy Performance (Master)
- Vertiefungsmodul Energy Design (Master)
- Sustainability and Architecture (Master)
- Advanced Architectural Design (Master)

The long-standing collaboration with the Bundesimmobil-ien-gesellschaft (BIG)/Austrian Real Estate (ARE) and the In-stitute continues this academic year with another student competition. The overarching goal of the competition is cross-fertilization between teaching, research and prac-tice.

The following courses are involved:

Winter semester

- Workshop 3 (Bachelor)
- Advanced module Building Energy Performance (Master)
- Advanced Module Energy Design (master)
- Life Cycle Analysis (master)
- Advanced Building Systems (master)
- and
- Energy Design (master) at the University of Applied Arts in Vienna.

Summer semester

- Architecture and Energy (Bachelor)
- Workshop 3 (Bachelor)
- Design of specialized topics (Bachelor)
- Advanced Module Building Energy Performance (Master)
- Advanced Module Energy Design (Master)
- Sustainability and Architecture (Master)
- Advanced Architectural Design (Master)



Award Ceremony (TU Graz)

und

- Energy Design (Master) an der Universität für Angewandte Kunst in Wien.

Die Bauaufgabe „**Projekt Baufeld J6 Aspern**“ wurde aufgrund der Eignung für die Vertiefungsthemen des kommenden Studienjahres ausgewählt.

Der Studentenwettbewerb läuft parallel und unabhängig zum laufenden Architektenwettbewerb. Am Ende des Studienjahres findet eine gemeinsame Veranstaltung mit Jury und Preisen sowie ein öffentlicher Workshop mit Diskussion zum Thema statt.

and

- Energy Design (Master) at the University of Applied Arts in Vienna.

The building task “**Project Baufeld J6 Aspern**” was selected due to its suitability for the specialization topics of the upcoming academic year.

The student competition runs in parallel and independently of the ongoing architectural competition. At the end of the academic year, there will be a joint event with jury and prizes as well as a public workshop with discussion on the topic.





Vertiefungsmodule Masterstudium

Specialisation Modules Master's degree

Folgende Vertiefungsmodule werden sowohl im Wintersemester 2022 als auch im Sommersemester 2023 angeboten:

Building Energy Design

bestehend aus:

SE Energy and Architecture

Wissenschaftliche theoretisch fundierte Auseinandersetzung mit dem Thema Energie in Architektur und Urban Design. Scientifically based discussion of energy and the implications of energy use in Architecture and Urban Design

SE Energy Analysis

Naturwissenschaftliche Basis für die Analyse und Bewertung von nachhaltigen energieeffizienten Gebäude- und Städtebaulösungen. Scientific basis for the analysis and evaluation of sustainable energy-efficient building and urban design solutions.

UE Energy Modelling

Vertiefung und Ergänzung der Seminarinhalte und Aneignung praxisorientierter Fertigkeiten bei der thermischen, energetischen, lichttechnischen und luftströmungstechnischen Simulation von Gebäuden.

Development of the knowledge gained during the seminar work and the acquisition of practice-oriented skills in the thermal, energy, lighting and air flow simulation of buildings.

The following specialization modules will be offered in both the 2022 winter semester and the 2023 summer semester:

Building Energy Design

consisting of:

Energy and Architecture SE

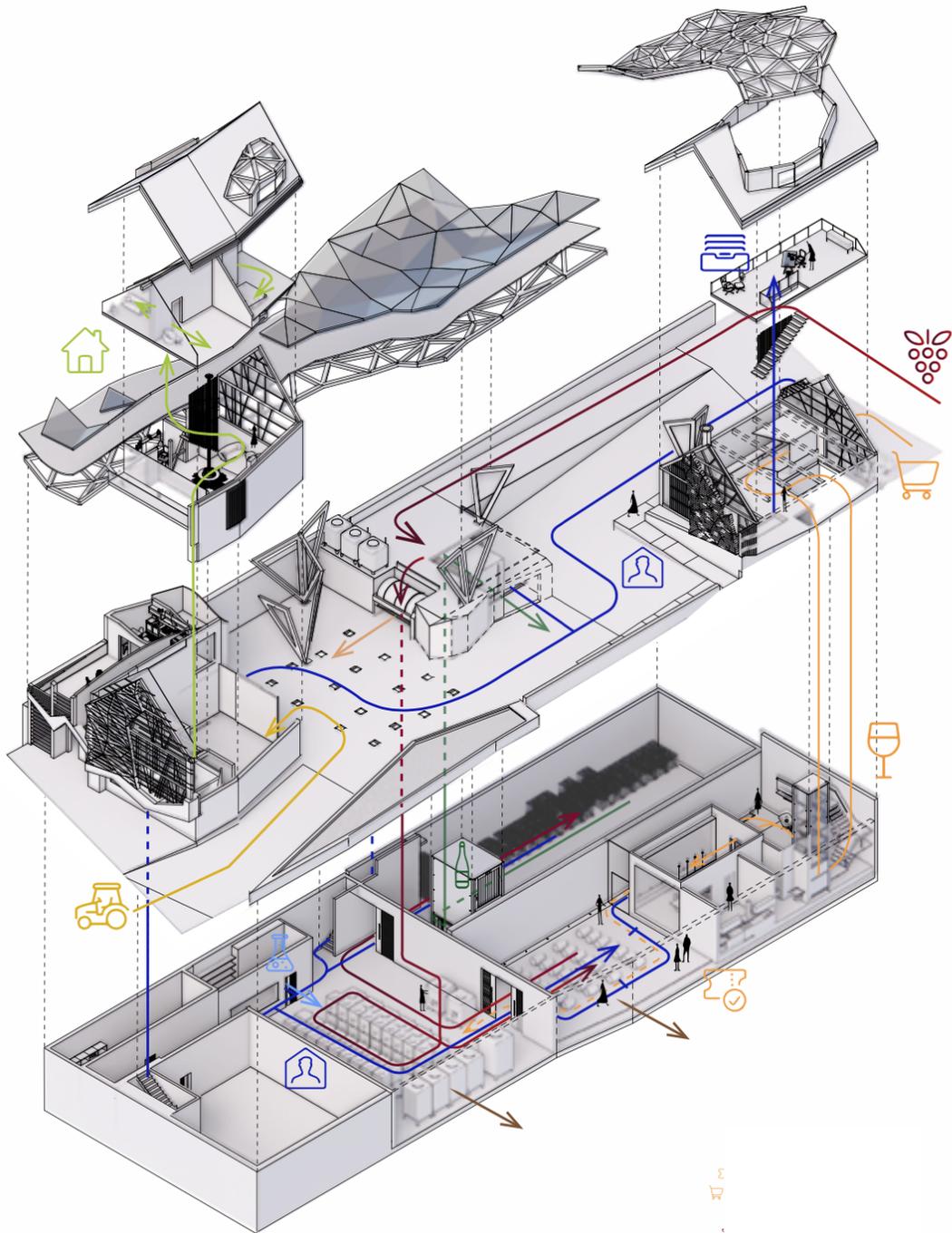
Scientifically based discussion of energy and the implications of energy use in Architecture and Urban Design. Scientifically based discussion of energy and the implications of energy use in Architecture and Urban Design.

Energy Analysis SE

Scientific basis for the analysis and evaluation of sustainable energy efficient building and urban design solutions. Scientific basis for the analysis and evaluation of sustainable energy-efficient building and urban design solutions.

Energy Modeling P

Consolidation and extension of the seminar contents and acquisition of practice-oriented skills in thermal, energy, lighting and air flow simulation of buildings. Development of the knowledge gained during the seminar work and the acquisition of practice-oriented skills in the thermal, energy, lighting and air flow simulation of buildings.



Energy Design

bestehend aus:

SE Energy Design

Wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Recherche, Analyse und Reflektion von holistischen Energiekonzepten für Gebäude und Urban Design. Scientifically-based exploration of holistic energy concepts for buildings and urban design.

UE Energy Design

Vertiefung und Ergänzung der Seminarinhalte und Aneignung praxisorientierter Fertigkeiten bei der Formulierung, Konzipierung und Entwicklung von holistischen Energiekonzepten für Gebäude und Urban Design. Development of the knowledge gained during the seminar work and the acquisition of practice-oriented skills in the development of approaches, strategies and concepts for holistic energy concepts für buildings and urban design.

Energy Design

consisting of:

Energy Design SE

Scientifically-based exploration of holistic energy concepts for buildings and urban design. Scientifically-based exploration of holistic energy concepts for buildings and urban design.

Energy Design P

Consolidation and extension of the seminar content and acquisition of practice-oriented skills in the formulation, conceptualization and development of holistic energy concepts for buildings and urban design. Development of the knowledge gained during the seminar work and the acquisition of practice-oriented skills in the development of approaches, strategies and concepts for holistic energy concepts for buildings and urban design.



Vertiefungsmodule

Themen der Vertiefungsmodule Topics of the Specialisation Modules

Wintersemester 2022

Building Energy Performance Module
Platinum or Sustainable?

Energy Design Module
Renewable Aesthetics

Sommersemester 2023

Building Energy Performance Module
To be confirmed

Energy Design Module
To be confirmed

Winter semester 2022

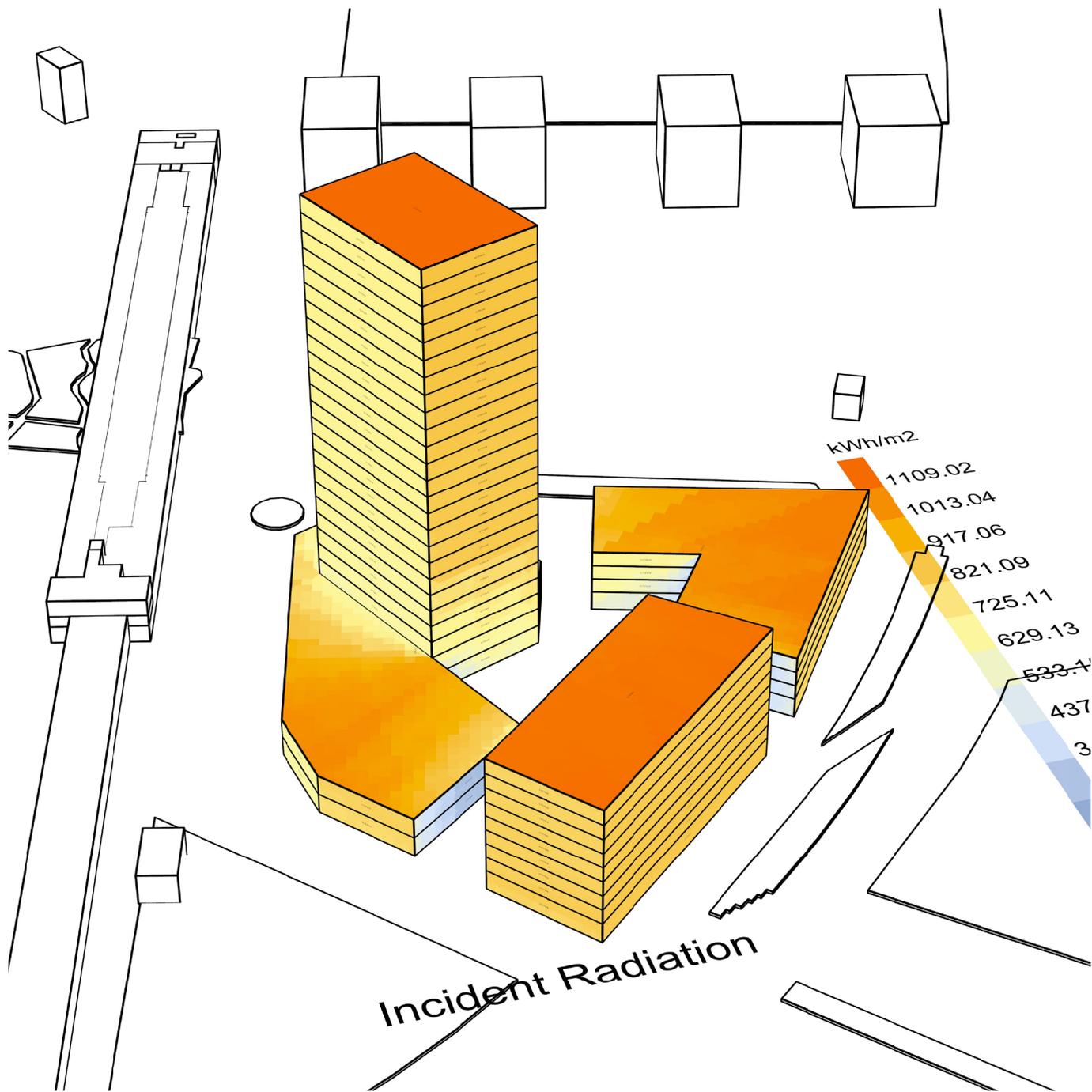
Building Energy Performance Module
Platinum or Sustainable?

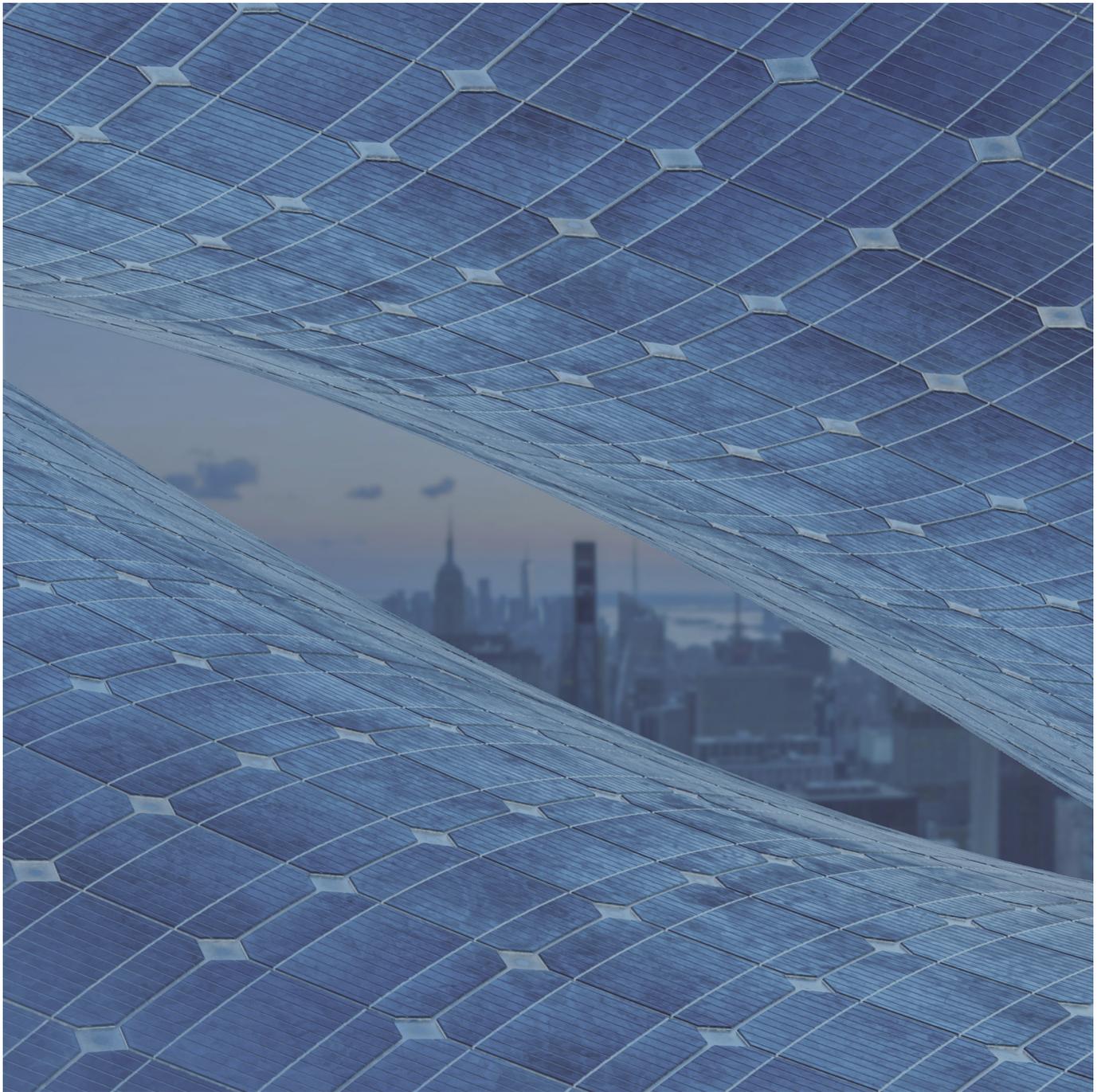
Energy Design Module
Renewable Aesthetics

Sommer semester 2023

Building Energy Performance Module
To be confirmed

Energy Design Module
To be confirmed





Renewable Aesthetics

Module Energy Design

Prof. Brian Cody
Anyla Berisha
Markus Bartaky

Warum ist es scheinbar so schwierig, erneuerbare Energiesysteme erfolgreich in die architektonische Gestaltung zu integrieren? Die größten Herausforderungen bei der Integration erneuerbarer Energien in die Gebäudeplanung scheinen die Kosten, die lokalen Klimaparameter, die geringe Effizienz, die Verfügbarkeit und die Zuverlässigkeit zu sein. Die größte Herausforderung liegt jedoch in dem oft unsichtbaren und wenig verstandenen Dilemma der notwendigen Integration in die architektonische Gestaltung. Wie lässt sich dies bewerkstelligen, ohne die ästhetische Qualität unserer gebauten Umwelt zu beeinträchtigen? Ist es denkbar, dass diese Herausforderung zu neuen ästhetischen Qualitäten in der Architektur und im Städtebau führen könnte?

Der Schwerpunkt dieses Projekts liegt in erster Linie auf der Nutzung von Solarenergie. Die Zusammenarbeit mit Partnern aus der Industrie wird es uns ermöglichen, die technologischen Herausforderungen und Potenziale besser zu verstehen und gleichzeitig den PV-Herstellern wertvolle Einblicke und Rückmeldungen zu den ästhetischen Anliegen und Zielen der architektonischen Designgemeinschaft zu geben. Andere Formen der erneuerbaren Energieerzeugung wie Windenergie und Biomasse werden ebenfalls untersucht werden.

Why is it seemingly so difficult to integrate renewable energy systems successfully into architectural design? While it may seem that the largest challenges facing the integration of renewable energy generation into building designs are cost, local climate parameters, low efficiency, availability and dependability, the greatest challenge may lie in the, often unseen and little understood, dilemma of the necessary integration into architectural design. Every new building in the EU is to be designed as a nearly Zero Energy Building. However, in order to reach the goal of zero carbon emissions and halt climate change, we will have to go far beyond the current measures. Buildings will have to integrate substantial renewable energy production into their design. How can this be done without reducing the aesthetic quality of our built environment? Is it conceivable that this challenge could lead to new aesthetic qualities in architecture and urban design?

The focus in this project will be primarily on solar energy use. Cooperation with industry partners will allow us to understand the technological challenges and potential better, while at the same time providing valuable insight and feedback regarding the aesthetic concerns and aims of the architectural design community to PV manufacturing companies. Other forms of renewable energy production such as wind energy and biomass will also be investigated.

Platinum or Sustainable?

Module Building Energy Performance

Prof. Brian Cody
Anyla Berisha
Markus Bartaky

Sind Zertifizierungssysteme zur Nachhaltigkeitsbewertung wie LEED, BREEAM, DGNB, ÖGNI usw. geeignete Instrumente, um das Ziel der Reduzierung von Treibhausgasemissionen beim Bau und Betrieb von Gebäuden zu erreichen?

Veröffentlichten Studien zufolge ist es möglich, eine hohe Zertifizierungsbewertung zu erreichen, ohne messbar einer Reduzierung des Energiebedarfs und/oder der Treibhausgasemissionen beizutragen.

Sollten wir Gebäudeeigentümer dazu ermutigen, eine Platin- oder Goldzertifizierung anzustreben, oder sollten wir sie dabei unterstützen, nachhaltigere Gebäude zu bauen, die bei Bau und Betrieb weniger Energie und Kohlenstoff benötigen? Oder sollten wir beides tun? Schließen sich die beiden Ziele gegenseitig aus oder können sie gleichzeitig erreicht werden? Müssen die Zertifizierungssysteme überarbeitet werden, um die Reduzierung der Kohlenstoffemissionen besser zu unterstützen? Können wir uns alternative, effektivere Ansätze vorstellen?

Are sustainability assessment certification systems such as LEED, BREEAM, DGNB, ÖGNI etc. suitable tools to achieve the goal of greenhouse gas emission reduction in the construction and operation of buildings?

According to widely published studies, it is possible to achieve a high certification rating without measurably contributing to a reduction in energy demand and/or greenhouse gas emissions.

Should we be encouraging building owners to target platinum or gold status certification or helping them to make more sustainable buildings which require less energy and carbon to construct and operate? Or should we be doing both? Are the two aims mutually exclusive or simultaneously achievable? Do certifications systems need to be overhauled to better support carbon emissions reduction? Can we conceive alternative more effective approaches?



Lehrveranstaltungen

Courses

Bauphysik

Construction physics

Prof. Brian Cody
Christiane Wermke

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 hygri-sches Verhalten von Baukonstruktionen, Wärmeschutz, Licht, natürlicher Lüftung, Raumakustik und Schallschutz erlernt. Die Bedeutung von klimatischen Einflüssen auf den architektonischen Entwurf und die Nutzbarmachung von physikalischen Phänomenen im Bereich des Gebäude-sektors 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.

Construction physics L
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 and 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 lectures. 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.



Buckminster Fuller & Shoji Sadao

Gebäudetechnik

Building engineering

Prof. Brian Cody
Hatice Cody
Alexander Eberl
Christiane Wermke

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.

Die Studierenden untersuchen die komplexe Wechselwirkung zwischen Raumklima, Gebäudehülle, aktiven Gebäudetechniksystemen und der architektonischen Form. Es wird der Frage nachgegangen, inwieweit Architektur und Technik miteinander interagieren bzw. ob sie sich im Sinne eines Synergieeffekts positiv verstärken, und wie weit diese Synergie existiert und funktioniert, auf gleicher Art und Weise in unterschiedlichen Klimabedingungen.

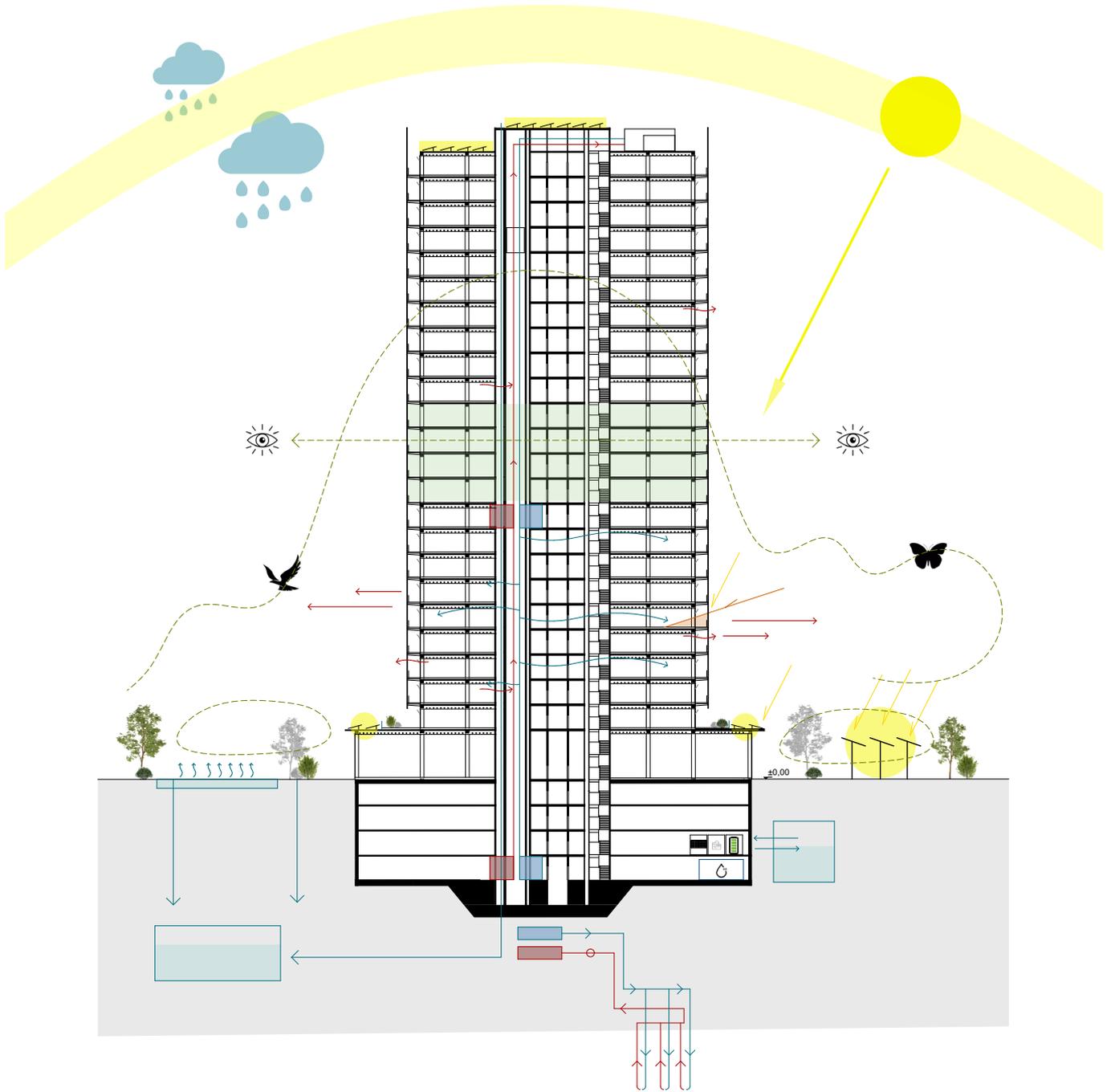
Im Wintersemester 2022/23 werden die Studierenden international zertifizierte Gebäude nach DGNB, BREEAM, LEED, ÖGNI und BNB recherchieren und analysieren. Im Fokus stehen insbesondere die Energiebilanzen der ausgezeichneten Gebäude. Sind sogenannte nachhaltige Gebäude, die DGNB Platin o.ä. erhalten auch gleichzeitig energieeffiziente Gebäude?

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

Based on the contents of the lecture series, the 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.

The students will deal with the complex interdependency between climate, building envelope, active building engineering systems, and last but not least architectural form. 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 and does this synergy exist and function the same way in diverse climate conditions.

This winter term students will research and analyse internationally certified buildings according to DGNB, BREEAM, LEED, ÖGNI and BNB. The focus will be on the energy demand of the chosen case study. Are so-called sustainable buildings that are DGNB platinum certified buildings automatically energy efficient?



Architektur und Energie

Architecture and energy

Prof. Brian Cody
Hatice Cody
Alexander Eberl
Christiane Wermke

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

Die Lehrveranstaltung Architektur und Energie baut auf der VO Bauphysik sowie der VU Gebäudetechnik auf. Die theoretisch erworbenen Kenntnisse zu bauphysikalischen und technischen Aspekten in Gebäuden sollen nun am eigenen Entwurf in Teamarbeit umgesetzt werden.

Dabei sollen sich die Studierenden bewusst machen, dass die bloße Reduktion des Gebäudeenergieverbrauchs nicht gleichbedeutend ist mit einer energieeffizienten Architektur.

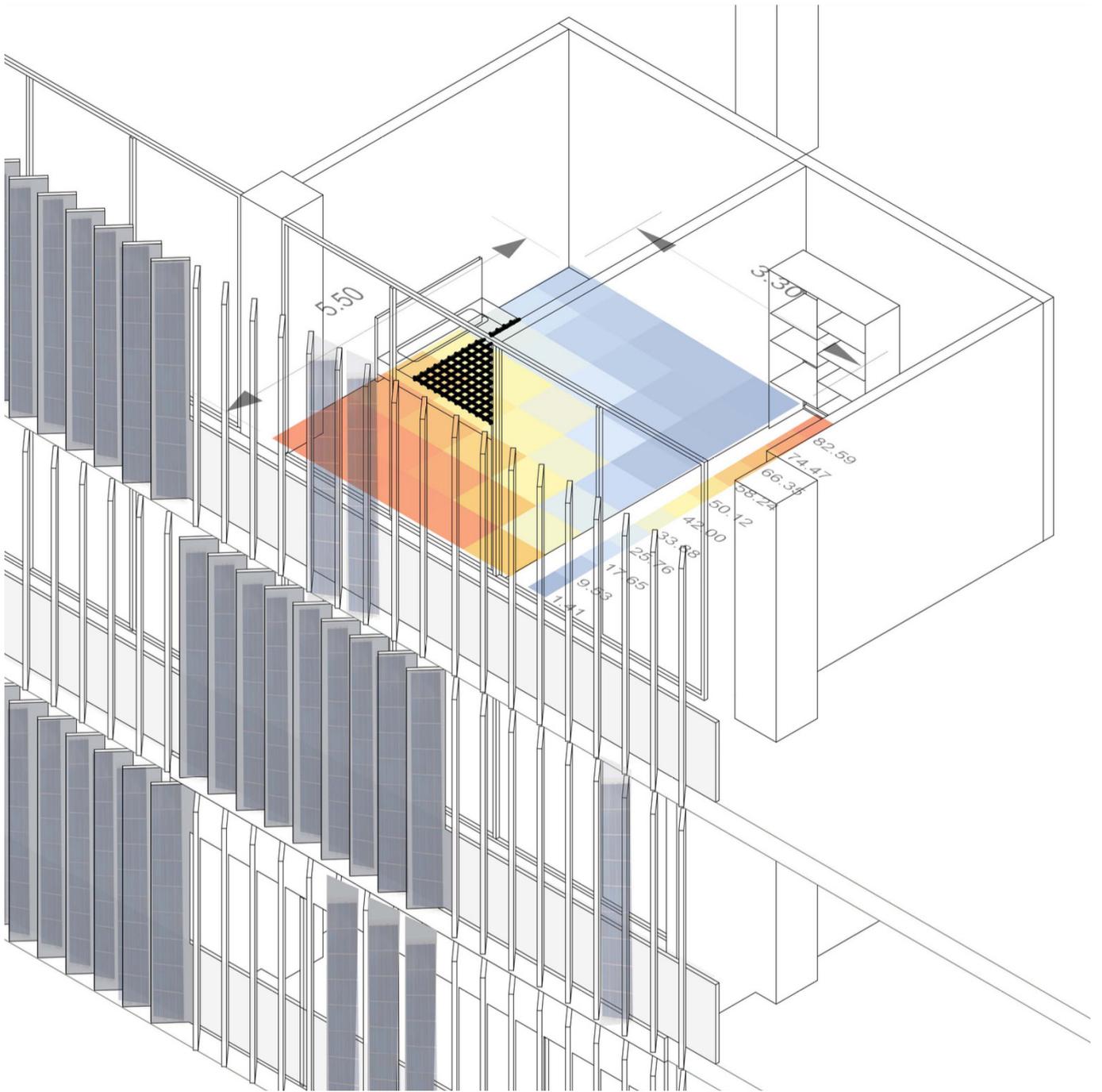
Stattdessen gilt es, eine Triade aus minimiertem Energieverbrauch, optimalem Raumklima und nicht zuletzt architektonischer Qualität zu erreichen. Im Sommer 2023 sollen im Rahmen des Studierendenwettbewerbs am Bauabschnitt J6 in Wien Aspern energieeffiziente Gebäude entworfen werden.

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

In this course students apply the knowledge gained in the preceding courses Building Engineering and Construction Physics regarding the reciprocation of climate, envelope, active systems and form and use it to develop an energy optimized design project.

The aim of the course is the development of the ability to approach building designs holistically. The mere reduction of a buildings energy consumption does not inherit energy efficiency.

Instead, architecture should incorporate the triad of minimized energy consumption, maximized environmental comfort and finally architectural quality. In the summer term, students will develop energy efficient buildings in Vienna Aspern, as part of this year's student competition.



Entwerfen spezialisierter Themen

Design of specialised topics

Tobias Weiss

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

Entwerfen spezialisierter Themen beschäftigt sich mit dem Thema klimabewusstes Bauen. Nach dem Motto “form follows energy” konzentrieren wir uns auf die energetische Optimierung von Gebäuden in der frühen Planungsphase. Dabei geht es um die grundlegenden Designentscheidungen: Standort, Ausrichtung, Form, Zonierung und Organisation von Gebäuden.

In diesem frühen Planungsstadium hat der Planer noch den größten Einfluss auf den ökologischen Fußabdruck seiner Arbeit. Je später energetische Überlegungen in den Entwurfsprozess einfließen, desto geringer ist das Optimierungspotenzial und desto höher ist der bauliche und technische Aufwand, um die gesetzten Ziele zu erreichen.

Design of specialised topics P
SS 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.



Workshop 3

Workshop 3

Hatice Cody

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

Welchen Beitrag kann die Architektur zu den Problemen der Energiekrise, der Überhitzung der Städte und der globalen Erwärmung leisten?

In diesem Workshop lernen die Studierenden, wie sie diese Lösungen in einer virtuellen Umgebung während des Entwurfsprozesses entwickeln können. Neben den Grundlagen der 3D-Modellierung in Rhino wird das Visual Scripting mit Grasshopper, Klimaanalyse mit Ladybug, Tageslichtsimulation mit Honeybee und thermodynamische Simulationen mit Honeybee/EnergyPlus erlernt.

Anhand einer einfachen Entwurfsaufgabe werden die Auswirkungen von Entwurfsentscheidungen auf die thermische Behaglichkeit und die Energieeffizienz eines Gebäudes untersucht. Dabei wird deutlich, wie die architektonischen Parameter Orientierung, Form, Geometrie und Material die Energieperformance eines Baukörpers beeinflussen können.

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

What contribution can architecture make to the problems of the energy crisis, overheating cities and global warming?

In this workshop, students learn how to develop these solutions in a virtual environment during the design process. In addition to the basics of 3D modelling in Rhino, students will learn visual scripting with Grasshopper, climate analysis with Ladybug, daylight simulation with Honeybee and thermodynamic simulations with Honeybee/EnergyPlus.

Using a simple design task, the effects of design decisions on the thermal comfort and energy efficiency of a building are examined. It becomes clear how the architectural parameters of orientation, form, geometry and material can influence the energy performance of a building.



Energy Design

Module Energy Design

Prof. Brian Cody
Anyla Berisha

SE Energy Design
WS/SS 159.781 | 1,5SWS | 2ECTS | Master

Wissenschaftlich fundierte Erforschung von ganzheitlichen Energiekonzepten für Gebäude und Städtebau. Analyse und kritische Reflexion verschiedener Ansätze, Strategien und Konzepte zur der energetischen Gestaltung von Gebäuden und Stadtvierteln.

Ist es möglich, den Planeten zu retten und ihn schön zu erhalten? Was ist schön? Was macht etwas schön? Was macht Architektur schön?

Macht die Integration von gebäudeintegrierter erneuerbarer Energieerzeugung Gebäude mehr oder weniger schön? Was sind die Gründe für diese Wahrnehmungen?

Wie können wir die obigen Fragen beantworten? Erhebungen? Literaturrecherche zu bestehenden Umfragen?

Warum ist der Anteil der fertiggestellten Gebäude, die mit BIPV einen wesentlichen Beitrag zur Deckung des Energiebedarfs leisten, so gering? Warum ist der Anteil der vorgeschlagenen Gebäudeentwürfe, bei denen BIPV einen wesentlichen Beitrag zur Deckung des Energiebedarfs von Gebäuden leisten, z. B. in Architekturwettbewerben usw., ebenfalls so gering?

Energy Design SE
WS/SS 159.781 | 1,5SH | 2ECTS | Master

Scientifically-based exploration of holistic energy concepts for buildings and urban design. Analysis and critical reflection on different approaches, strategies and concepts regarding the energy design of buildings and urban districts.

Is it possible to save the planet and keep it beautiful? What is beautiful? What makes something beautiful? What makes architecture beautiful?

Does the integration of building integrated renewable energy production make buildings more or less beautiful? What are the reasons for these perceptions?

How can we answer the above questions? Surveys? Literature research of existing surveys?

Why is the fraction of completed buildings, which use BIPV to provide a significant contribution to meeting building energy demand so small? Why is the fraction of proposed building designs, which use BIPV to provide a significant contribution to meeting building energy demand, e.g. in architectural competitions etc., also so low?

Energy Design

Module Energy Design

Prof. Brian Cody
Anyla Berisha
Markus Bartaky

UE Energy Design
WS/SS 159.782 | 4,5SWS | 6ECTS | Master

In der Übung Energy Design werden die Studierenden Analysen der Gebäude Kubaturen vornehmen und basierend auf den Ergebnissen teils Parametrische Lösungsansätze erarbeiten, welche die Energieproduktion durch die Gebäudehülle sowie den Energieverbrauch senken als auch die Formensprache und Ästhetik beinhalten.

In Kooperation mit der Bundes Immobilien Gesellschaft wird anhand des aktuellen Projekts Aspern J6 eine Innovative Gebäudehülle entwickelt, welche die durch den Ausschreibungstext definierten Baukörper mit einer optimierten, energieproduzierenden Fassade versieht.

Die durch die Bauplatzbesichtigung und durch Simulationen gewonnenen Daten sollen den Studierenden helfen, dieses Ziel zu erreichen und zu lernen, durch welche Maßnahmen schon sehr früh im Entwurfsprozess Einfluss auf die Energiekomponente der Gebäudeplanung genommen werden kann.

Energy Design P
WS/SS 159.782 | 4,5SH | 6ECTS | Master

In the Energy Design exercise, students will carry out analyses of the building cubatures and, based on the results, develop parametric solutions that implement energy production through the building envelope and reduce energy consumption, as well as the design language and aesthetics.

In cooperation with the Bundes Immobilien Gesellschaft, an innovative building envelope will be developed on the basis of the current project Aspern J6, which will provide the building volumes defined by the tender text with an optimized, energy-producing façade.

The data obtained from the site visit and simulations will help the students to achieve this goal and to learn which measures can be taken very early in the design process to influence the energy component of the building design.



Energy and Architecture

Module Building Energy Performance

Prof. Brian Cody
Anyla Berisha

SE Energy and Architecture
WS/SS 159.778 | 1,5SWS | 2ECTS | Master

Wissenschaftlich fundierte Diskussion über Energie und die Auswirkungen der Energienutzung in Architektur und Städtebau. Erkundung der Beziehungen zwischen Architektur und Energienutzung.

Wofür wird Energie in der Gesellschaft, in Städten und in Gebäuden verwendet?

Wie kann das Ausmaß und die Effizienz des Energieverbrauchs durch architektonische Gestaltung beeinflusst werden?

Welche Rolle spielen Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme bei der Reduzierung und Effizienz des Energieverbrauchs in Gebäuden?

Welches sind die wichtigsten Faktoren, die den Verbrauch und die Effizienz von Energie aus fossilen Brennstoffen beeinflussen? Was kann getan werden, um die Situation zu verbessern?

Welche Rolle könnten Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme bei dieser Entwicklung spielen?

Energy and Architecture SE
WS/SS 159.778 | 1,5SH | 2ECTS | Master

Scientifically based discussion of energy and the implications of energy use in architecture and urban design. Exploration of the relationships between architecture and energy use.

What is energy used for in society, in cities, in buildings?

How can the magnitude and efficiency of energy use be influenced by architectural design?

What role do sustainability certification systems play in the reduction and efficiency of energy use in buildings?

What are the most important factors driving fossil fuel-based energy use and efficiency? What can be done to improve the situation?

Which role could sustainability certification systems play in this development?



Núñez Cuevas, González Negro, Ibáñez Zúñiga, Horta e Costa Raposo, Balboa Beaz, Vázquez de la Vega & Vith

Energy Analysis

Module Building Energy Performance

Prof. Brian Cody
Markus Bartaky

SE Energy Analysis

WS/SS 159.779 | 1,5SWS | 2ECTS | Master

Wissenschaftliche Grundlage für die Analyse und Bewertung nachhaltiger energieeffizienter Gebäude- und Stadtplanungslösungen. Erforschung von Methoden zur Abschätzung, Vorhersage, Berechnung und Analyse der Effizienz der Energienutzung in der Stadt- und Gebäudeplanung mit dem Schwerpunkt auf der Gebäudeplanung.

Hauptziel des Seminars ist es, ein Verständnis für die verschiedenen Energieformen und die Bewertung des Ausmaßes und der Effizienz der Energienutzung in Gebäuden und der damit verbundenen Auswirkungen auf die Umwelt zu erlangen.

Anhand von Fallstudien werden die physikalischen Prozesse und ihre Bedeutung für die Architektur untersucht. Um einen Einblick in die Beziehung zwischen Zertifizierungssystemen und Energieeffizienz zu erhalten, werden sowohl zertifizierte als auch nicht zertifizierte Gebäude untersucht.

Energy Analysis SE

WS/SS 159.779 | 1,5SH | 2ECTS | Master

Scientific basis for the analysis and evaluation of sustainable energy-efficient building and urban design solutions. Exploration of methodologies to estimate, predict, calculate, and analyze the efficiency of energy use in city and building design with the main focus on building design.

Primary aim of the seminar is to acquire an understanding of the various forms of energy and the assessment of the magnitude and efficiency of energy use in buildings and the associated impact on the environment.

Case study buildings will be studied to help gain an understanding into the physical processes and their relevance to architecture. To gain insight into the relationship between certification systems and energy efficiency, both certified buildings and non-certified buildings will be studied.



Energy Modeling

Module Building Energy Performance

Prof. Brian Cody
Markus Bartaky

UE Energy Modeling
WS/SS 159.790 | 3SWS | 4ECTS | Master

Vermittlung von praxisorientierten Fähigkeiten in der thermischen, energetischen, lichttechnischen und lufttechnischen Simulation von Gebäuden. Es werden verschiedene Simulationsumgebungen für die Analyse und Bewertung nachhaltiger energieeffizienter Gebäude- und Städtebaulösungen vorgestellt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Werkzeugen der Rhino/Grasshopper-Umgebung.

Es werden eine Klimaanalyse, eine Analyse der Sonneneinstrahlung, des Tageslichts, der Heiz- und Kühllast und eine jährliche Energiesimulation von Referenzräumen in den Fallstudiengebäuden durchgeführt.

Bewertung und Diskussion der Eingabeparameter, Modellannahmen und Ergebnisse. Die Ergebnisse werden als Grundlage für die im Seminar SE Energy Analysis durchgeführten Studien dienen und helfen, die im Seminar SE Energy and Architecture aufgeworfenen Fragen zu beantworten.

Es wird eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt, um die Bedeutung bestimmter Parameter zu untersuchen.

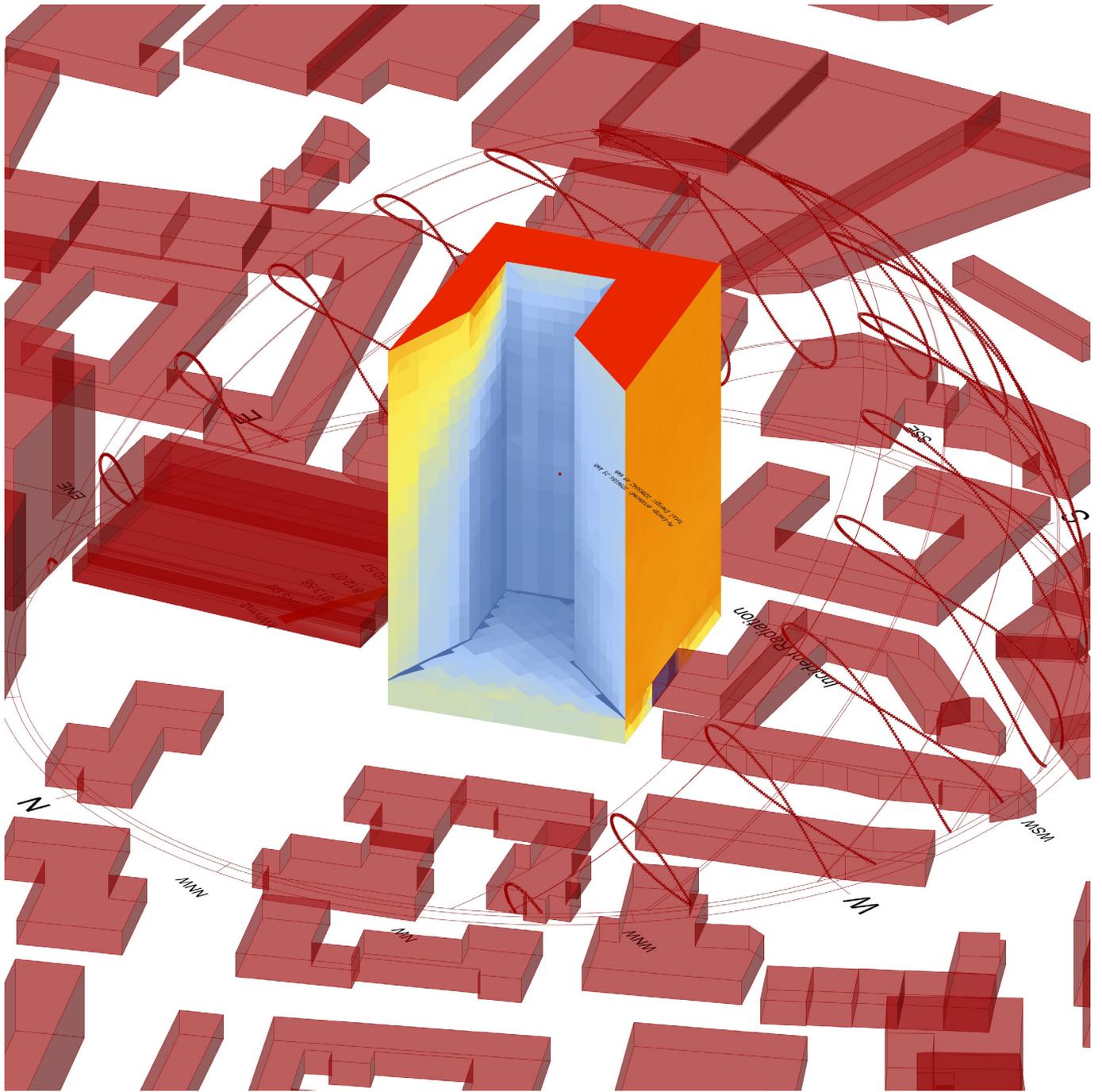
Energy Modeling P
WS/SS 159.790 | 3SH | 4ECTS | Master

Acquisition of practice-oriented skills in the thermal, energy, lighting and air flow simulation of buildings. Various simulation environments for the analysis and evaluation of sustainable energy-efficient building and urban design solutions will be introduced. The focus will be on tools in the Rhino/ Grasshopper environment.

Climate analysis, solar radiation analysis, daylight, heating and cooling load analysis and annual energy simulation of reference spaces in the case study buildings will be carried out.

Evaluation and discussion of input parameters, model assumptions and results. The results will be used to inform the studies carried out in the seminar SE Energy Analysis and to help answer the questions raised in the seminar SE Energy and Architecture.

Sensitivity analysis will be carried out to study the importance of certain parameters.



Advanced Building Systems

Elective Course

Lobna Elgheriani

SE Advanced Building Systems
WS 159.901 | 1,5SWS | 2ECTS | Master

Gebäudesysteme zur Heizung, Lüftung und Klimatisierung und ihre Integration in die architektonische Gestaltung von Hochleistungsgebäuden - Gebäude, die einen minimalen Energieverbrauch mit einem optimalen Raumklima kombinieren.

Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses werden die Teilnehmer mit verschiedenen innovativen Hochleistungslösungen für MEP/Klimakontrollsysteme und den Möglichkeiten der Integration in ihre architektonischen Entwürfe vertraut sein.

Advanced Building Systems SE
WS 159.901 | 1,5SH | 2ECTS | Master

Building systems for heating, ventilation and air conditioning and their integration into the architectural design of high performance buildings - buildings that combine minimal energy consumption with an optimal indoor climate.

Upon successful completion of the course, participants will be familiar with various innovative high performance MEP/climate control system solutions and how they can be integrated into their architectural designs.



Castro Alcántara, Sánchez Vergara, Núñez Cuevas, González Negro, Ibáñez Zúñiga, Dickie, Horta e Costa Raposo, Janisch, Hadzipasic & Wai Chun

Life Cycle Analysis

Elective Course

Tobias Weiss

SE Life Cycle Analysis
WS 159.903 | 1,5SWS | 2ECTS | Master

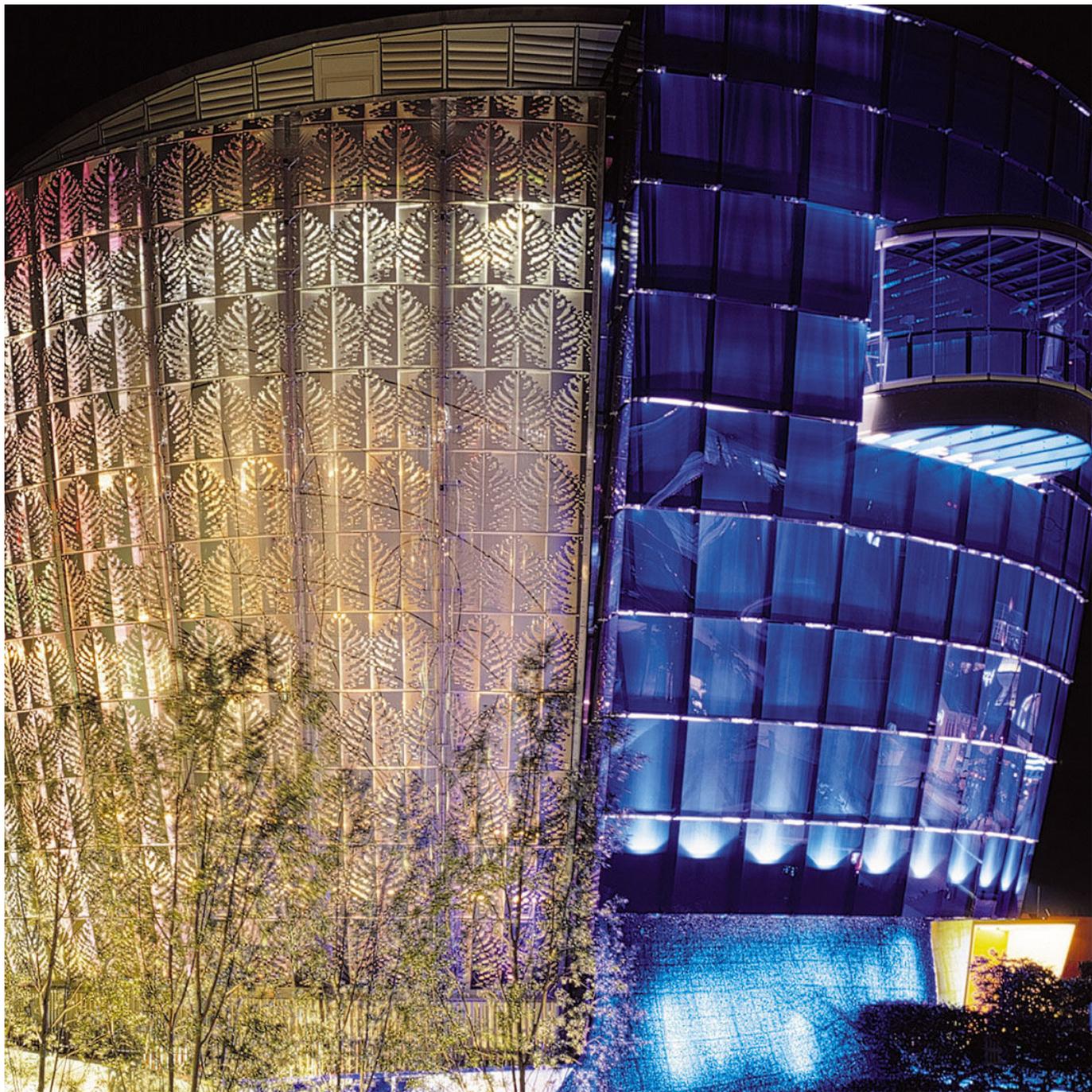
Wissenschaftlich fundierte Diskussion von Grauer Energie und Gebäudelebenszyklus als Grundlage für die Durchführung von Lebenszyklusanalysen von Gebäuden. Die Studenten erlernen vertieftes Wissen für das ganzheitliche Verständnis von Lebenszykluskostenrechnung und Ökobilanzierung. Der Kurs wird durch Übungseinheiten mit praktischen Präsentationen und Berechnungsbeispielen ergänzt.

Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses haben die Studenten grundlegende Kenntnisse über die Analyse und Bewertung des Energiebedarfs bei Bau, Betrieb und Entsorgung eines Gebäudes und die Grundlagen für die Durchführung von Lebenszyklusanalysen von Gebäuden erworben. Dies gilt insbesondere für die Lebenszykluskostenrechnung (LCC) und die Lebenszyklusbewertung (LCA).

Life Cycle Analysis SE
WS 159.901 | 1,5SH | 2ECTS | Master

Scientifically-based discussion of embodied energy and building life cycle as a basis for conducting life cycle analysis of buildings. The students will learn in-depth knowledge for the holistic understanding of life cycle costing and life cycle assessment. The course is supplemented with practice sessions containing practical presentations and calculation examples.

After successful completion of the course, students have acquired basic knowledge regarding the analysis and evaluation of the energy demand in the construction, operation and disposal of a building and the basis for conducting life cycle analysis of buildings. This applies in particular to life cycle costing (LCC) and life cycle assessment (LCA).



Universität für Angewandte Kunst Wien

University of Applied Arts Vienna

Bernhard Sommer

Wissensaustausch zwischen Studierenden und Lehrenden beider Institutionen fördern. Ziel der Lehrveranstaltungen ist anspruchsvolle Entwurfsstrategien zu verfolgen. Die Energiefrage bildet dabei einen ständigen Hintergrund.

Das Jahresthema folgt einer konsequenten Auseinandersetzung der Abteilungen in Graz und Wien mit der Frage, welche Rolle Architektur, abseits technischer und materieller "Aufrüstung", spielen könnte. Der radikale Ansatz, immer räumlich zu denken, führt zu einem Diskurs, der die materiellen Qualitäten der Gebäudehülle ebenso einschließt wie die Entwicklung räumlicher Masterpläne.

In weiteren Seminaren und Forschungsprojekten unserer Abteilung wurde mit der Integration interaktiver und veränderlicher Komponenten in Bauteilen experimentiert. Diese spielerischen Ansätze können nun als Wissensreserve in innovative Entwurfsstrategien Eingang finden.

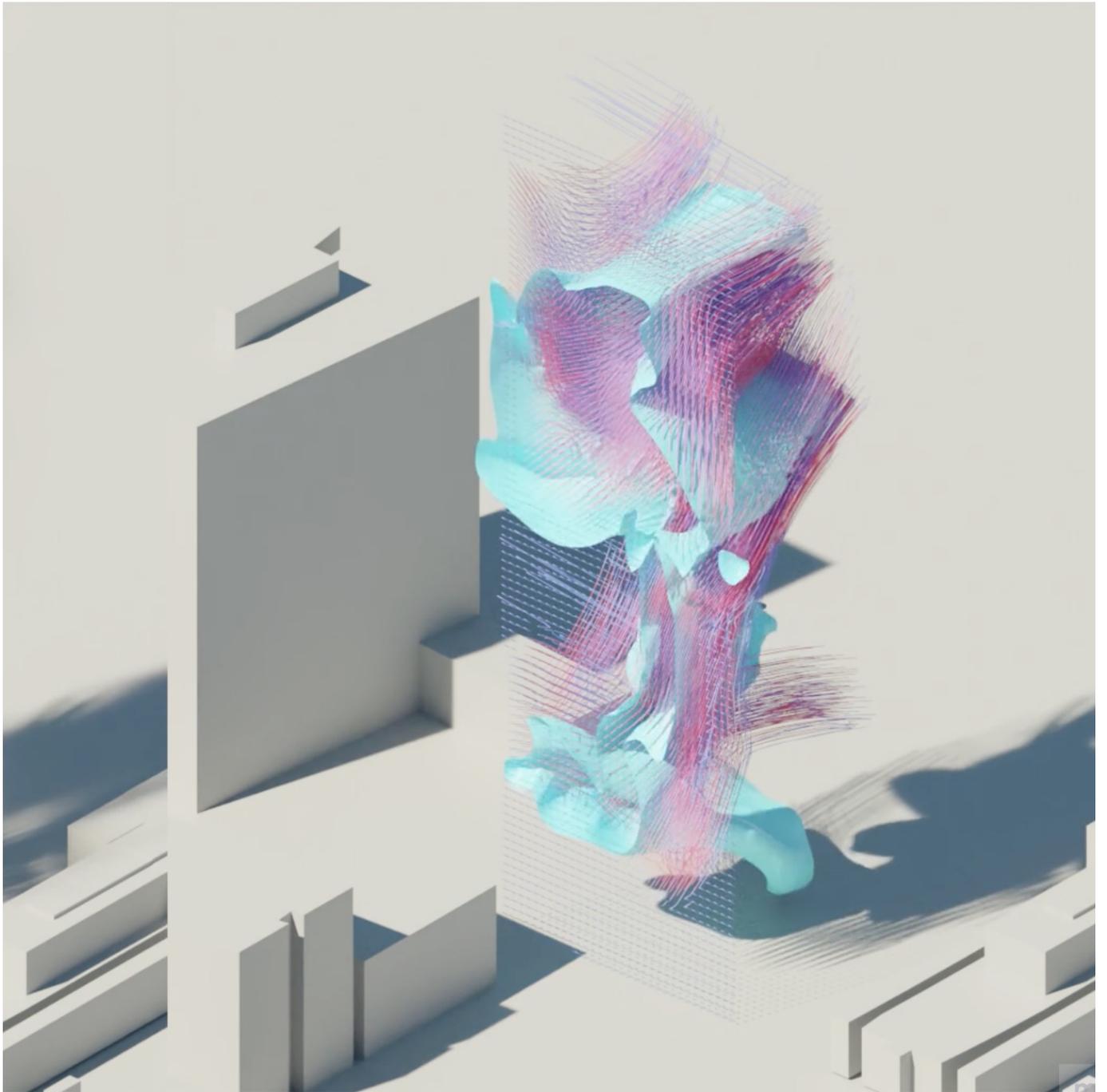
Jede Idee, die dazu dient, die Energy Design Ziele zu erreichen, kann und soll gedacht werden: von passiven Strategien, die jede noch so kleine Energiemenge einfangen und wiederverwerten wollen bis zu bewohnbaren Algenkraftwerken. Interaktive Strategien sind genauso willkommen, wie präzise optimierte energetisch wirksame Gebäudegeometrien.

The Energy Design seminar at the University of Applied Arts Vienna is also based on the annual topic and shall encourage the exchange of knowledge between teachers and students of both institutions. The aim of the seminars is to develop sophisticated design strategies against the background of energy demand and energy efficiency.

The annual topic follows a rigorous discussion of the departments in Graz and Vienna with the question of which ways can be taken towards energy-efficient architecture off the beaten tracks of permanent technical and physical "upgrade". The radical approach of always thinking spatially leads to a discourse that includes the material qualities of the building envelope as well as the development of spatial master plans.

In parallel seminars and research projects, our department experiments with the integration of interactive and variable architectural elements in various seminars. These playful approaches now serve as a knowledge reserve to develop innovative design strategies.

To achieve the Energy Design goals, any idea goes: from passive strategies of how to re-use any amount of energy in a building to energy producing algae farms you can live in. Interactive strategies are as much welcome as precise optimisation of a performative building geometry.



Cross Fertilisation

Cross Fertilisation

Ein wichtiges Element der Lehre am IGE ist die Cross Fertilisation. Hierunter ist ein Konzept zu verstehen, bei dem die Studierenden aller Lehrveranstaltungen, die sich mit derselben Thematik im Kontext des Jahresthemas auf unterschiedlichen Levels des Studienfortschritts beschäftigen, sowie zwischen der TU Graz und der Universität für Angewandte Kunst in Wien im Rahmen einer Veranstaltung mit Kurzpräsentationen und Diskussionen in Dialog treten, voneinander lernen und vom gegenseitigen Austausch profitieren können.

An important element of teaching at the IGE is Cross Fertilisation. This refers to a concept in which students from all courses dealing with the same topic in the context of the annual theme at different levels of study progression, as well as between Graz University of Technology and the University of Applied Arts in Vienna, can enter into dialogue, learn from each other and benefit from mutual exchange within the framework of an event with short presentations and discussions.





ARE AUSTRIAN
REAL
ESTATE

BIG BUNDES
IMMOBILIEN
GESELLSCHAFT

ige

di:angewandte

TU
Graz

Cover by Ruben Eder