

OnTop

im internationalen Hochschulwettbewerb
Solar Decathlon Europe 2014

Nachhaltiges Konzept für Ballungsräume,
Planung für Bestandsgebäude in Frankfurt und
Ausstellung in Versailles



ONTOP IM INTERNATIONALEN HOCHSCHULWETTBEWERB SOLAR DECATHLON EUROPE 2014

Nachhaltiges Konzept für Ballungsräume,
Planung für Bestandsgebäude in Frankfurt und
Ausstellung in Versailles

Impressum

HerausgeberInnen

Martina Klärle, Hans Jürgen Schmitz,
Sebastian Fiedler, Ulrike Reichhardt

Redaktion

Edgar Vogel, Sebastian Krause

Redaktionelle Beratung

Ralf Breyer

AutorInnen

Hans Jürgen Schmitz, Sebastian Fiedler,
Ulrike Reichhardt, Dieter Blome sowie
das Team OnTop

Master Architektur:

Sevda Acikgöz, Mojdeh Nezafat Anari,
Elena Cattani, Deniz Degirmenci,
Felix Demuth, Christian Eckhard,
Quentin Ferry, Nathanael Gilet,
Michele Haas, Jaime Vilches Hernandez,
Philipp Holzhäuser, Ümran Kabadayi,
Gökce Kursun, Christoph Loos,
Marco Magdalinos, Raquel Santos
Nogueira, Alicja Paluba, Damla Sariidris,
Simon Sesmat

Bachelor International Business

Administration:

Anett Koecher, Janine Neuf, Carina Pinzer

Bachelor Bauingenieurwesen:

Paul Bartusch, Janine Brichta,
Jutta Brömer, Fabian Früh, Miki Grbic,
Maximilian Hinkel, Aron Jakob, Urs
Mangold, Lais Souza, Christian Wetzke

Bachelor Architektur:

Maximilian von Alvensleben, Bastian
Amberg, Georgios Andreou, Martin Baron,
Arbnesha Berisha, Martin Flämig,
Meret Hase, Benjamin Hofmann,
Anna Jekel, Finn Klock, Gabriela Hoss
Lellis, Ana Gabriela Macedo,
Marco Magdalinos, Aneta Magdzian,
Igor Pylypchuk, Inna Sivinska,
Cem Yagcigil, Milan Wicke

Bachelor Energieeffizienz und erneuerbare Energien:

Julian Erk, Lukas Eckert, Anna-Lena
Heller, Albert Maximilian Lossen, Marius
Schubert, Miguel Valencia

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik:

Sebastian Krause, Simon Ohlenschläger

Master Zukunftsicher Bauen:

Karim Ayoub, Nadia Badawi, Kaan Cakir,
Andreas Dierking (Bauleiter), Matthias
Dill, Viktoria Giss, Anna Goloborodko,
Jennifer Hauck, Thibault Hoffmann, Tatjana
Jakobi-Friedmann, Christian Jezabek,
Matthias Jost, Martin Krämer, Oliver Lange,
Patrick Mäder, Simone Nauerth, Rut Neiser,
Laszlo Pobloth, Tamim Raufi, Felix Sattler,
Benjamin Semmler, Philipp Senner,
Edgar Vogel

Bachelor Wirtschaftsrecht:

Ali Yilmaz

Bachelor Geoinformation und Kommunaltechnik:

Matthias Herrmann, Sebastian Kreisel,
Martin Peukert, Arthur Rikort

Master Geoinformation und Kommunaltechnik:

Marzena Markiewicz

Frankfurt University of Applied Sciences

Nibelungenplatz 1
60318 Frankfurt am Main
Tel. 0 69 15 33-0, Fax 0 69 15 33-24 00
www.frankfurt-university.de

OnTop im internationalen Hochschulwettbewerb Solar Decathlon Europe 2014

März 2015

ISBN 978-3-943787-48-1

5	Grußwort des Präsidenten
6	Danksagung der Dekane
7	Thematische Einführung durch die Lehrkräfte des Projekts
8	Die Relevanz des Themas aus Sicht der Hauptkooperationspartner
10	Solar Decathlon - Der internationale studentische Wettbewerb zum sola- ren Bauen
24	Das Projekt
38	Erarbeitung eines Konzepts
42	Der Prototyp OnTop als Beispiel für eine Umsetzung
68	Platzierungen des Team OnTop im Wettbewerb
72	Optionen, Resümee und Ausblick

GRUSSWORT DES PRÄSIDENTEN



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

zahlreiche Studierende und Lehrende der Frankfurt University of Applied Sciences (FRA-UAS) haben vier Semester lang an einem außergewöhnlichen Projekt gearbeitet: ihrem Beitrag „OnTop“ an dem interdisziplinären studentischen Wettbewerb Solar Decathlon Europe 2014.

Für die Hochschule war die Teilnahme an diesem in der Fachwelt renommierten Wettbewerb eine große Auszeichnung, aber auch eine große Herausforderung. Denn da es sich um einen Realisierungswettbewerb handelte, bedeutete dies, nicht nur Ideen und Pläne zu entwickeln, sondern sie auch umzusetzen. Ganz konkret: ein Haus zu bauen!

Dafür sind das studentische Team und die Lehrenden teils bewährte, teils neue Partnerschaften mit der Stadt, den Energieversorgern, der Wohnungswirtschaft, der Industrie und verschiedenen Dienstleistern

eingegangen. Alle haben dazu beigetragen, eine hervorragende Idee zu realisieren und im Rhein-Main-Gebiet und in Versailles zu präsentieren. Der im Wettbewerb erreichte siebte Platz und damit eine Platzierung im ersten Teilnehmerdrittel ist aller Ehren wert. In der Sonderkategorie „Social-Housing“ errang das Team sogar den ersten Platz.

Dieses Projekt belegt eindrucksvoll, dass die Frankfurt University of Applied Sciences ihre Stärken, in praxisnaher Forschung bewusst „Grenzüberschreitungen“ anzustreben – mit Blick auf Forschungsfelder und Querschnittsthemen, aber auch im Kontakt und in der Kooperation mit externen Partnern – erfolgreich ist. Das Projekt OnTop hatte zahlreiche Anknüpfungspunkte an die Forschungsschwerpunkte der Hochschule: Demografischer Wandel und Diversität, Mobilität und Logistik sowie Erneuerbare Energien.

Wir nutzen unsere Fächervielfalt in Lehre, Forschung und Weiterbildung sehr gezielt, um innovative inter- und transdisziplinäre Fragestellungen aufzugreifen, und – wie sich mit dem Projekt „OnTop“ zeigt, auch erfolgreich zu realisieren.

Ich gratuliere dem gesamten Team im Namen der Hochschule zu diesem großartigen Erfolg!

Ihnen liebe Leserinnen und liebe Leser wünsche ich nun viel Freude beim Nachvollziehen dieser Erfolgsgeschichte bei spannender und aufschlussreicher Lektüre.

Ihr

Prof. Dr. Frank E.P. Dievernich
Präsident

DANKSAGUNG DER DEKANE



Prof. Dr. Martina Klärle



Prof. Achim Morkramer

Als Dekane der Fachbereiche „Architektur • Bauingenieurwesen • Geomatik“ und „Informatik und Ingenieurwissenschaften“ liegt uns die praxisbezogene Lehre ganz besonders am Herzen. Mit diesem internationalen Wettbewerb wurden die beteiligten Studierenden jedoch hinsichtlich Praxis und Umsetzung, als auch in den Themenfeldern Forschung und Entwicklung weit mehr gefordert, als es im regulären Studium stattfindet. So haben die aus unterschiedlichen Studiengängen kommenden Studierenden ein schlagkräftiges interdisziplinäres Team gebildet, das sich mit den zukunftsrelevanten Themen Erneuerbare Energien, demografischer Wandel und Siedlungsdruck intensiv befasst hat.

Das innovative Projekt OnTop mit seiner Idee, die städtische Nachverdichtung im Bestand und das solare Bauen als Symbiose zu denken, liefert eine konkrete Lösung für die nachhaltige Verdichtung städtischer Ballungsräume wie z.B. der Stadt Frankfurt. Über den ersten Platz in der Rubrik „Sozialer Wohnungsbau“ haben wir uns mit dem ganzen Team gefreut. Von dieser öffentlichen Auszeichnung profitiert die gesamte Hochschule.

Wir sind davon überzeugt, dass allein die intensive Beteiligung der gesamten Studierendengruppe einen großen Erfahrungsvorsprung gebracht hat. Dieser Nutzen hat sich bereits eingestellt, in Form von Stipendien, Abschlussarbeiten in Kooperation mit Firmen und vielen Kontakten in die Bau-, Energie- und Immobilienbranche. Mit dieser Veröffentlichung möchten wir diesen einzigartigen Wettbewerb und seine große Ausstrahlungskraft auch über Jahre hinaus in Erinnerung behalten. Von der Erfahrung, in einem interdisziplinären Team, sowohl in der Planung, als auch in der Umsetzung unter massivem Zeitdruck zu arbeiten, haben die Mitglieder des Team OnTop auf persönlicher und beruflicher Ebene profitiert. Sie haben in Versailles ein funktionsfähiges Gebäude aufgebaut, zwei Wochen betrieben und sich den Fragen der Besucher und der Fachjury gestellt.

Anders als in vorherigen Wettbewerben des Solar Decathlon ging es hierbei nicht um das Solarhaus auf der grünen Wiese, sondern für die Bearbeitung auch um eine intensive Auseinandersetzung mit einem konkreten Bestandsgebäude im Frankfurter Ostend. Eigentlich bearbeitete das

Team damit sogar zwei Wettbewerbe gleichzeitig. Dass sich das Team dieser, im Solar Decathlon neuen Herausforderung im besonderen Maße angenommen hat, brachte dem Projekt die Förderung durch das BMWI, der Stadt Frankfurt, von Stiftungen und die Unterstützung zahlreicher Sponsoren ein.

Wir danken allen an dem Projekt Beteiligten für das überwältigende Engagement und möchten Sie dazu einladen, weiter mit uns in Verbindung zu bleiben.

Ihre Prof. Dr. Martina Klärle
Dekanin Fachbereich Architektur •
Bauingenieurwesen • Geomatik

Ihr Prof. Achim Morkramer
Dekan Informatik und Ingenieurwissenschaften

THEMATISCHE EINFÜHRUNG DURCH DIE LEHRKRÄFTE DES PROJEKTS

Der Solar Decathlon ist im Bereich studentischer Wettbewerbe mit der Olympiade im Sport gleichzusetzen: Die Teilnahme erfordert hohen persönlichen Einsatz, lange Vorbereitung, professionelle und finanzielle Unterstützung und entfaltet als internationale Großveranstaltung eine hohe Öffentlichkeitswirksamkeit.

Beim Solar Decathlon geht es allerdings nicht um Sport, sondern um ein möglicherweise noch wichtigeres Thema – nämlich unser aller Zukunft in ihrer baulichen Ausprägung. Perspektiven hierzu in zehn Disziplinen zu entwickeln und bis zur Realisierung in einem internationalen Wettbewerb zu führen und damit Beteiligten und Besuchern das solare Bauen begreifbar und begehbar zu machen, ist Ziel des Solar Decathlon.

Die Hochschule wurde als eine von weltweit 20 Institutionen ausgewählt, an diesem von der französischen Regierung und dem CSTB (Wissenschaftliches und technisches Zentrum für Bauwesen, Frankreich) in Versailles veranstalteten Wettbewerb Solar Decathlon Europe 2014 teilzunehmen. Das Konzept OnTop wurde dahingehend entwickelt, auf die drängendsten Herausforderungen an das Bauen der Zukunft eine machbare Antwort zu geben: Bezahlbaren Wohnraum für eine alternde, in den Ballungsräumen jedoch weiter wachsende Bevölkerung anzubieten, und zugleich den für

die Energiewende entscheidenden Umgang mit dem Gebäudebestand effizient zu gestalten. Dennoch schafft es das Konzept OnTop hierzu einen realistischen Vorschlag für Frankfurt zu machen. Eine Aufstockung, die mit dem Bestand eine konstruktive, energetische und finanzielle Symbiose eingeht, wird im Wettbewerb wie in einem Ausschnitt gezeigt. Ein kleines Gebäude, ein einfaches Konzept – aber als integrativer Teil doch ein Baustein, der Potentiale hebt und Mehrwert schafft. Und dies nicht zuletzt für die Ausbildung der hochmotivierten und engagierten Studierenden des Teams OnTop 2014, die ihre Erfahrungen und das Wissen aus diesem Projekt als zukünftige Planer und Entscheider gewinnbringend für unsere Gesellschaft einsetzen können.

Prof. Dr. Hans Jürgen Schmitz
(Projektleitung)

Sebastian Fiedler
(Projektleitung)

Dr. Ulrike Reichhardt
(Fundraising und Sponsoring/
Forschungspromotorin am FFIn)

Dieter Blome
(Projektmanagement und Controlling)



Prof. Dr. Hans Jürgen Schmitz



Sebastian Fiedler



Dr. Ulrike Reichhardt



Dieter Blome

DIE RELEVANZ DES THEMAS AUS SICHT DER HAUPTKOOPERATIONSPARTNER

BIEN ZENKER

In den vergangenen Jahren konnte festgestellt werden, dass trotz sinkender Bevölkerungszahlen die Anzahl der Haushalte steigt. Des Weiteren erleben wir in Deutschland seit dem Jahr 2000 eine Re-Urbanisierung mit stetiger Bevölkerungszunahme in Großstädten und Ballungsräumen. Aus diesem Grund nehmen Flächenverdichtungen z.B. durch Aufstockungen immer mehr an Bedeutung zu.

In Ballungsräumen ist eine Aufstockung in vielen Fällen die günstigste Variante, um neuen Wohnraum zu realisieren. Dies führt zweifelsohne auch zu einer verbesserten ganzheitlichen ökonomischen Betrachtung der Bestandsimmobilie, da Gebäude mit geringer energetischer Qualität an

Wert verlieren werden. Bien-Zenker steht auch für eine deutliche Erhöhung der Modernisierungsquote im Bestand bedarf es sowohl technischer Lösungen als auch geeigneter Anreize und Rahmenbedingungen. Die Idee des Symbionten als Verzahnung mit dem Bestand und dem damit verbundenen ganzheitlichen energetischen Ansatz des Team OnTop, führt zu innovativen Prozessen und Herangehensweisen.

Bien Zenker steht für die Verbindung modernster Energie- und Gebäudetechnik mit hohem Wohnkomfort und anspruchsvoller Architektur und unterstützte sehr gerne das Solar-Decathlon-Projekt OnTop der Frankfurt UAS als Systemgeber und ist stolz gemeinsam mit den

Studierenden und den anderen Projektpartnern erfolgreich am Wettbewerb teilgenommen zu haben.

Durch den Wettbewerb wurden für uns das Potenzial und der Bedarf von Wohnraumerweiterung in Kombination mit sinnvoller Bestandsmodernisierung immer deutlicher, so dass wir uns nun vermehrt im Bereich nachhaltiges Planen und Bauen im Bestand platzieren. Dazu finden wir direkt unter den Studierenden Spezialisten, mit denen wir gerne in Zukunft zusammenarbeiten werden. Auch das entstandene Netzwerk mit der Hochschule und den anderen Partnern werden wir gerne weiter pflegen.

NASSAUISCHE HEIMSTÄTTE/ WOHNSTADT

Bis 2019 wird unsere Unternehmensgruppe landesweit knapp 650 Millionen in die Instandhaltung und Modernisierung des bewirtschafteten Bestandes von über 60 000 Wohnungen an etwa 140 Standorten investieren. Unser Ziel ist es, das im Rahmen der Energiewende von Bund und Land postulierte Ziel von jährlich mindestens zwei Prozent energetischer Qualifizierung sukzessive herbeizuführen. Dabei greifen wir intern auf unser vor zwei Jahren ins Leben gerufene Kompetenzzentrum Klima und Energie

zurück. Das Solar-Decathlon-Projekt mit der Frankfurt University of Applied Sciences, war für uns ein weiterer willkommener Anlass, über den eigenen Tellerrand zu blicken und eines unserer Mietobjekte im Herzen Frankfurts als Wettbewerbsbeitrag via Nachverdichtung und gleichzeitiger energetischer Sanierung zukunftsgerichtet durchzuplanen. Wir sind mehr als zufrieden mit den Ergebnissen und haben viel davon mitnehmen können. Wir freuen uns auf diese Weise erfolgreich an einem internationalen

Wettbewerb teilgenommen zu haben. Wir werden auch nach dem Wettbewerb weiter an den Themen „Energieeffizienz im Neubau“ sowie „energetische und sozialverträgliche Optimierung von Bestandsgebäuden“ weiterarbeiten. Insbesondere bei der Finanzierung der Sanierungen und dem Umgang mit Innovationen bei der Modernisierung von Bestandsgebäuden konnten wir Impulse aus dem Solar Decathlon mitnehmen, die wir für kommende Projekte weiterverwenden möchten.

ENERGIEREFERAT DER STADT FRANKFURT MAIN

Die Stadt Frankfurt am Main ist Gründungsmitglied des Klima-Bündnis europäischer Städte mit den Indigenen Völkern des Regenwaldes in Südamerika. Ziel des Bündnisses ist die Senkung der CO₂-Emissionen zum Schutz des Weltklimas um 50% bis zum Jahr 2030. Aufgabe des Energiereferats ist die Entwicklung und Umsetzung des Frankfurter Energie- und Klimaschutzkonzepts. Mit unserem Projekt Matserplan 100% Klimaschutz können Frankfurts Bürger die Energiewende aktiv mitgestalten. Unter Beteiligung der Öffentlichkeit entsteht ein Konzept, wie Frankfurt bis 2050 vollständig mit erneuerbaren Energien versorgt werden kann. Das Energiereferat bietet Hauseigentümern, Investoren, Planern,

Architekten vielfältige Dienstleistungen zu den Themen Planen, Bauen, Modernisieren an. Wir unterstützen bei der Erstellung und Umsetzung von Energiekonzepten: zur Senkung des Verbrauchs von Strom und Wärme, zum Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung und zur Nutzung erneuerbarer Energien. Wir bieten Instrumente zur Optimierung Ihrer Planungen, zeigen Wege für ein effizientes Energiemanagement und bieten Informationen zu zahlreichen Förderprogrammen. Unsere Hauptaufgabe war es, Vermittler von Informationen und Organisator von Diskussionsplattformen zu sein. Durch Machbarkeitsuntersuchungen wird potenziellen Investoren der Einstieg in ein Klimaschutz-Projekt erleichtert. Die Konzepte sind

wirtschaftlich und führen bei der Umsetzung nicht nur zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen sondern tragen erheblich zur Sicherung von Arbeitsplätzen im Handwerk und bei Planern und Architekten bei. Wir unterstützen das Projekt OnTop, weil wir für die Grundidee des Symbionten ein großes Potenzial in Frankfurt sehen. Etwa 20% des Heizwärmebedarfs im Jahr 2050 könnte durch thermische Solaranlagen gedeckt werden. Wenn mit der Installation von den Anlagen die Schaffung von zusätzlichem Wohnraum verbunden werden kann, erhöht das die Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems. Damit wird die Energiewende machbar.

MAINOVA

Die Mainova ist einer der größten regionalen Energieversorger in Deutschland und beliefert rund eine Millionen Menschen rund um Frankfurt mit Strom, Gas, Wärme und Wasser. In Frankfurt können aufgrund der dichten Bebauung, keine Flächen für Großwindkraftanlagen zur Verfügung gestellt werden. Es bietet sich hier daher perspektivisch insbesondere die gebäudeintegrierte Photovoltaik an. Aufgrund der Hochhäuser und deren Fassaden aber auch der geeigneten Dachflächen ergibt sich

für die Stadt theoretisch ein Leistungspotential, welches den maximalen Bedarf der Stadt weit übersteigt. Für die Mainova war es daher von hohem Interesse zu erfahren, wie ein Haus der Zukunft gestaltet werden kann. Besonders das Konzept, einen energieerzeugenden Aufbau – den sogenannten Symbionten – auf ein Bestandsgebäude mit Flachdach aufzusetzen, um dieses so an der Energieerzeugung partizipieren zu lassen begeisterte die Mainova. Hier wird gleichzeitig hochwertiger Wohnraum

entsprechend dem Penthouse Konzept geschaffen und die urbane regenerative Energieerzeugung weiterentwickelt. Als die Frankfurt University of Applied Sciences auf die Mainova zukam, um erste Gespräche zu führen, war sehr schnell klar, dass die Mainova das junge und innovative Team der Frankfurt UAS unterstützen würde. Wir möchten daher dem Team OnTop zu dieser tollen Platzierung gratulieren und freuen uns, unseren Beitrag dazu geleistet zu haben.

SOLAR DECATHLON – DER INTERNATIONALE STUDENTISCHE WETTBEWERB ZUM SOLAREN BAUEN

Zum Hintergrund des SDE

Der Solar Decathlon ist ein weltweit ausgelobter und interdisziplinär ausgerichteter studentischer Wettbewerb für Hochschulen. Ziel ist es, die technische Entwicklung, die wirtschaftlich und gesellschaftlich sinnvolle Umsetzung und die Ausbildung von Studierenden im Bereich des solaren Bauen voranzutreiben.

Nach fünf Wettbewerben in den USA und zwei weiteren in Europa fand der alle zwei Jahre ausgeschriebene Solar Decathlon Europe 2014 in Versailles (Frankreich) statt, veranstaltet durch das Französische Ministerium für Gleichstellung der Gebiete und des Wohnungswesens, das Französische Ministerium für Ökologie, nachhaltige Entwicklung und Energie und dem amerikanische Ministerium für Energie.

Der Solar Decathlon Europe hat sich spürbar entwickelt. Der erste

in Europa veranstaltete Wettbewerb 2010 orientierte sich noch stark inhaltlich an dem amerikanische Vorbild und entwickelte 2012 und noch mehr 2014 eine deutlich eigenständige Prägung. Es ging nicht mehr „nur“ darum, ein Plusenergiehaus in einer idealen Umgebung zu konzipieren und zu bauen, sondern an ausgewählten Standorten reale Herausforderungen anzunehmen. Mit der Herausforderung, eine sinnvolle Lösung für eine bestehende bauliche Situation entwickeln zu müssen („project in its environment“) bekommt der Solar Decathlon in der Diskussion um die gebaute Zukunft eine hohe gesellschaftliche Relevanz.

Aufgabe des Wettbewerbs ist und bleibt es jedoch, ein Wohnhaus zu entwickeln, das ausschließlich mit Sonnenenergie versorgt wird. Die 20 teilnehmenden Teams aus aller

Welt hatten zwei Jahre Zeit, zu planen und Prototypen am jeweiligen Hochschulstandort aufzubauen. Im Sommer 2014 wurden alle Prototypen in Versailles (Frankreich) für eine zweiwöchige Ausstellung errichtet und unterzogen sich der Begutachtung durch eine Fachjury. Die Häuser wurden in zehn Disziplinen bewertet. Im Rahmenprogramm des Wettbewerbs wurden zahlreiche Fachvorträge, Foren und Podiumsdiskussionen durchgeführt.



Bild oben und unten: Luftaufnahmen der Cité du Soleil in Versailles





Sylvia Pinel, Französische Ministerin für Wohnen und Regionalentwicklung



Preise für die unterschiedlichen Kategorien



Logo mit Sonnenstrahlen

Linke Seite: alle Teams gemeinsam in Versailles

Die zehn Disziplinen des Wettbewerbs

Die eingereichten und aufgebauten Konzepte und Projekte wurden in zehn Kategorien mit unterschiedlicher Gewichtung bewertet; insgesamt konnten 1000 Punkte erreicht werden:

ARCHITEKTUR (120 Punkte)

Design, Flexibilität des Raumes und die Integration von Technologie in die Architektur, bezogen auf das sozial-ökonomische Umfeld des jeweiligen Teams, bildete die Grundlage für die Jurywertung Architektur.

TECHNIK & KONSTRUKTION (80 Punkte)

Die Jury bewertete die Funktionalität der Gebäudestruktur, Gebäudehülle, Elektroinstallation, Sanitäranlagen und Solaranlagen nach den Kriterien der Effektivität, Sicherheit, Rentabilität und die angemessene Integration in das Projekt.

ENERGIEEFFIZIENZ (80 Punkte)

Bewertet werden die Effizienz der Gebäudestruktur, Hauskomponenten und Anlagentechnik. Es war darzustellen, wie diese Einzelmaßnahmen die Energieeffizienz des Hauses verbessern.

ENERGIEBILANZ (120 Punkte)

Es wurden der Autarkiegrad, die elektrische Energieeffizienz und der Eigenverbrauch der produzierten Solarenergie bewertet.

KOMFORT (120 Punkte)

Der Raumkomfort wurde durch Messung der Temperatur, Feuchtigkeit, Akustik, Beleuchtung und die Qualität der Innenraumluft beurteilt.

FUNKTIONSWEISE (120 Punkte)

Hier galt es, den durchschnittlichen Energieverbrauch im alltäglichen Gebrauch des Hauses abzubilden. Ermittelt wurde er durch Messung der einzelnen Haushaltsgeräte, ihrer Funktionalität und Effizienz.

KOMMUNIKATION & SOZIALES BEWUSSTSEIN (80 Punkte)

Die Jury bewertete Kreativität und Effektivität der Kommunikationswege, um die jeweiligen Zielgruppen zu erreichen.

STÄDTEBAU, ÜBERTRAGBARKEIT & WIRTSCHAFTLICHKEIT (120 Punkte)

Bewertet wurden die Einbeziehung von Stadt- und Quartiersentwicklungen, wie gemeinschaftliches Wohnen, sowie der Umgang mit Nachverdichtung und vorhandener Infrastruktur. Der Produktionsprozess und der Umgang mit der lokalen Situation (Bauwirtschaft, Ressourcen) flossen ebenso wie die Darstellung der Wirtschaftlichkeit für die angesprochene Zielgruppe in das Ergebnis dieses Wettbewerbs ein.

INNOVATION (80 Punkte)

Diese Disziplin setzte sich aus den Innovationsbewertungen aller Jury-Wertungen zusammen. Bewertet werden Systeme und Bestandteile des Gebäudes, die zur Verbesserung der konstruktiven Leistung und Energieeffizienz führen.

NACHHALTIGKEIT (80 Punkte)

Die Umweltsensibilität von Gebäude-design und installierter Technik sowie der komplette Lebenszyklus von der Fertigung über den Betrieb bis zum Abriss des Hauses wurde hier bewertet. Auch der Einfluss auf BewohnerInnen, Nachbarn und das Quartier wurde dabei berücksichtigt.

Neben diesen 10 Disziplinen wurden im Rahmen des Solar Decathlon Europe 2014 sechs übergeordnete Schwerpunkte in die Bewertung einbezogen:



Besuch der Jury „Nachhaltigkeit“ des Wettbewerbs von links nach rechts:
Christina du Plessis, Dominique Gauzin-Müller, Alain Bornarel

Die Kriterien des Wettbewerbs

LOKALER KONTEXT

Der Bezug zu den kulturellen, klimatischen und sozialen Aspekten der jeweiligen Region des Teams als Grundlage des Projektes waren darzustellen. Dabei lag die Herausforderung darin, die lokalen Einflüsse des Projekts in der davon abgekoppelten Wettbewerbssituation überzeugend zu präsentieren.

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Entscheidender Faktor einer nachhaltigen, effizienten und realisierbaren städtebaulichen Lösung ist immer die Wirtschaftlichkeit des Projektes. Hinsichtlich der verwendeten Materialien und Technik sollte sie stets eine wesentliche Rolle spielen.

DICHTE

Immer mehr Menschen möchten in Städten wohnen. Da (Bau)Raum in der Regel knapp ist, ist die Nachverdichtung eine wichtige Option und die Entwicklung entsprechender Projekte und Lösungen ein folgerichtiger Schritt.

ANGEMESSENHEIT

Die Frage sollte nicht heißen „Wie kann ich möglichst viel regenerative Energie erzeugen?“ sondern „Wie viel Energie kann eingespart werden, um mit möglichst wenig Energie auszukommen?“ Die Projekte sollten in erster Linie den Verbrauch reduzieren, um im nächsten Schritt eine ressourcenschonende und nachhaltige Energieversorgung zu gewährleisten.

INNOVATION

Innovation ist das Herz des Wettbewerbes. Sie bezieht sich auf alle Bereiche von Architektur bis zu den Haushaltsgeräten. Die Innovationen stellen den Fortschritt und die Möglichkeiten dar, die als Anreiz für die Realisierung dienen.

MOBILITÄT

Die Betrachtung vorhandener Infrastruktur und deren effektive Nutzung sind wichtige Merkmale eines nachhaltigen Projektes. Ganzheitliche Lösungen, die die einzelne Wohneinheit, das Gebäude, das Quartier, aber auch öffentliche Einrichtungen und Transportsysteme betrachten, sind hier gefragt.

Kurzvorstellung der 20 qualifizierten Teams

Neue Wohnformen | Teilen und Gemeinschaft

LUCERNE TEAM SCHWEIZ

Projekt „Your+“

Lucerne, Schweiz

Das Projekt zielt darauf ab, durch das Teilen von Räumen in einer Art Wohngemeinschaft die bewohnbare Wohnfläche zu maximieren. Das Ziel ist es, den Verbrauch Fläche von heute 50 m² pro Person auf 35 m² pro Person zu reduzieren.

BARCELONA TECH 2014 SPANIEN

Projekt „Ressò“

Barcelona, Spanien

Das katalanische Projekt ist von den Folgen der Immobilienblase inspiriert, die sich in Spanien von 1997 bis 2007 bildete. Heute stehen 800 000, vielfach nicht fertig gestellte Wohneinheiten leer; 100 000 allein in Katalonien. Durch das Projekt Ressò soll mit wenig Materialeinsatz, innerhalb von kürzester Zeit, Wohnraum entstehen, der Platz für eine ganze Gemeinschaft bieten kann.

Aufstockungen & Nachverdichtung

Team ONTOP DEUTSCHLAND

Projekt „OnTop“

Die Stadt Frankfurt am Main selbst verfolgt das Ziel, die Energiewende bis 2050 erfolgreich abgeschlossen zu haben. Der Trend zur Urbanisierung erzeugt in Ballungsräumen wie der Metropolregion FrankfurtRheinMain erheblichen Siedlungsdruck. Die durch das Team OnTop ausgearbeitete Lösung ist eine effiziente Gebäudeaufstockung: eine energetische und altersgerechte Sanierung des Bestandsgebäudes in Symbiose mit neuen Wohneinheiten.



Team Lucerne - Suisse / PROJET Your+ / Lucerne, Schweiz



Ressò Team / Projekt Ressò / Barcelona, Spanien



Team OnTop / Projekt OnTop / Frankfurt am Main, Deutschland



Team Rooftop / Projekt Rooftop / Berlin, Deutschland

TEAM ROOFTOP DEUTSCHLAND

Projekt „Rooftop“

Berlin, Deutschland

Berlin hat zahlreiche nicht genutzte Dächer und Dachböden, die für Erweiterungen geeignet sind. Dabei sollen in einen Kern, welches das Herzstück des Hauses ist, die Technik, die Küche sowie das Badezimmer integriert sein. Gleichzeitig funktioniert die Aufstockung als raumteilender Mittelpunkt welches dem Besitzer erlaubt, die umgebende Wohnfläche frei nach seinem Geschmack um das Modul herum zu gestalten.

PLATEAU TEAM SPANIEN

Projekt „Symbcity“

Alcala & La Mancha, Spanien

Das Projekt stellt eine «Kolonisierung» der Dächer dar, wobei alte Fachwerkgebäude mit einem zusätzlichen Stockwerk aufgestockt werden, um eine harmonische, symbiose Lebenssituation zu schaffen. Die Gewinne aus dem Verkauf der neuen Wohnfläche, könnten zu der Sanierung der bestehenden Gebäude beitragen.



Plateau Team / Projekt Symbcity / Alcala & La Mancha, Spanien

TEAM UNICODE TAIWAN

Projekt „Orchid House“

Hsinchu, Taiwan

Die taiwanesisische Hauptstadt Taipeh entwickelt sich rasch, wobei die Verdichtung durch klimatische Faktoren wie Hitze oder Feuchtigkeit problematisch ist. Grundidee des Projekts „Orchid House“ ist es, Dacherverweiterungen bestehender Gebäude in Betracht zu ziehen.



Team Unicode / Projekt Orchid House / Hsinchu, Taiwan



Team Rhome / Projekt Rhome for DenCity / Rom, Italien

Innovationen

TEAM RHOME

Projekt „Rhome for DenCity“
Rom, Italien

Das Projekt des Team Rhome 4 Density sieht die bauliche Ertüchtigung für ein 30 Meter hohes Gebäude aus dem Mittelalter im „Tor-Fiscale“ Bezirk im Südosten Roms vor, das als Teil eines Stadterneuerungsprogramms für den Bezirk in zeitgemäßem Wohnraum umgewandelt werden soll, um illegales „Abwohnen“ zu verhindern.

TEAM PRÊT-À-LOGER NIEDERLANDE

Projekt „Home with a skin“
Delft, Niederlande

Mehr als 60% der Wohnfläche in den Niederlanden besteht aus Reihenhäusern mit Garten, die in der Regel schlecht isoliert sind. Das Projekt „Home with a Skin“ bietet eine Möglichkeit an, die Häuser mit einer zweiten Haut zeitgemäß zu isolieren und damit einen gleichermaßen umweltfreundlichen wie finanziell aufwändigen Abriss und Wiederaufbau zu verhindern.



Team Prêt-à-Loger / Projekt Home with a skin / Delft, Niederlande

TEAM ATLANTIC CHALLENGE

FRANKREICH

Projekt „Philéas“
Nantes, Frankreich

Im Phileas-Projekt geht es um die vollständige Sanierung der Kappe 44, einem Industriegebäude aus dem Jahre 1895, das nach den verschiedensten Nutzungen derzeit leer steht. Mit seiner idealen Lage am Ufer der Loire soll es zu einem Zentrum des städtischen Gartenbaus aus- und umgebaut werden.



Team Atlantic Challenge / Projekt Philéas / Nantes, Frankreich



Team DTU / Projekt Embrace / Kopenhagen, Dänemark

DTU TEAM DÄNEMARK
 Projekt „Embrace“
 Kopenhagen, Dänemark
 Das Projekt Embrace sieht vor, Wohnraum in Sanierungsgebieten durch Aufsetzen einer zusätzlichen Etage auf bestehenden Gebäuden zu verdichten. Besonderheit ist die Gestaltung eines Übergangs vom privaten zum öffentlichen Raum als Pufferzone, die eine Art „Klima Schild“ bildet.

TEAM EFdeN RUMÄNIEN
 Projekt „EfdeN“
 Bukarest, Rumänien
 Das Projekt EFdeN will Bukarest architektonischen Glanz verleihen, indem es als Beitrag zu dichterem Bebauung der Stadt die Entwicklung eines Wohngebietes auf einem verlassenen Industrie Grundstück im Stadtteil Obor vorsieht.



Team EFdeN / Projekt EfdeN / Bukarest, Rumänien

TEAM PARIS FRANKREICH
 Projekt „Liv-Lib“
 Paris, Frankreich
 Die Team Paris beabsichtigt die Übertragung des „Plug and Play“ Konzepts in den Kontext eines Gebäudes. Liv-Lib' Gebäude würden aus drei verschiedenen Elementen bestehen. Das Herzstück des Gebäudes, der „Hub“ umfasst dabei alle technischen Dienstleistungen, Energieproduktion, Vertrieb und Recycling von Wasser, Lüftung und dient damit, den beiden Wohnräumen.



Team Paris / Projekt Liv-Lib' / Paris, Frankreich



Mit Naturkatastrophen auseinandersetzen ...

Team Team Fenix / Projekt Casa Fenix / Valparaiso, Chile & La Rochelle, Frankreich

Erdbeben

CASA FENIX TEAM CHILE/
FRANKREICH

Projekt „Casa Fenix“
Valparaiso, Chile & La Rochelle,
Frankreich

Durch die verheerenden Erdbeben in Chile motiviert, bietet Casa Fenix einen modularen und flexiblen Lebensraum, der von den Opfern in Notsituationen aufgebaut werden kann.

Fluten

KMUTT TEAM THAILAND

Projekt „Baan Chaan Adaptive House“
Bangkok, Thailand

Das Projekt hat eine an Naturkatastrophen angepasstes Gebäude für einen hochwasseranfälligen Bezirk im Südwesten von Bangkok entwickelt. Das Adaptive-Haus ist ein Gebäude mit zwei Etagen in Stahlkonstruktion, einem wasserabweisenden Material, das nicht verformt werden kann.



Team KMUTT / Projekt Baan Chaan Adaptive House / Bangkok, Thailand

Tsunamis

TEAM CHIBA UNIVERSITY JAPAN

Projekt „RenaiHouse“
Chiba, Japan

Der Name des Projektes ergibt sich aus der Idee einer „Wiedergeburt“. Ziel ist es, energieeffiziente Gebäude im Rahmen des Wiederaufbaus der Stadt Rikuzentakata, in der Region Tohoku zu schaffen, die durch das Erdbeben und den Tsunami von 2011 vollkommen zerstört wurde.



Team Chiba University Japan / Projekt RenaiHouse / Chiba, Japan



Team Mexico / Projekt Casa / Mexiko-Stadt, Mexiko

Dürre

TEAM MEXICO UNAM MEXIKO

Projekt „Casa“

Mexiko-Stadt, Mexiko

Das mexikanische Team bietet eine Art „Werkzeugkasten“, um auf die Verdichtung des Lebensraums in der Metropole Mexiko mit Brachflächen oder unfertige Selbstbauprojekte, vielfach auf Stahlbetonbasis, zu reagieren. Casa ist ein auf Fertigelementen basierendes Baukastensystem, um die städtebaulich «hohlen Zähne» in wirtschaftlicher Weise zu verdichten.

Neue Stadttypen & Innovation

INSIDE OUT USA/DEUTSCHLAND

Projekt „Techstyle Haus“

Providence, USA & Erfurt, Deutschland

Das Techstyle Projekt will den architektonischen Grundgedanken des Bauens mit festen Materialien überdenken. Ziel ist es, mit Techstyle einen Lebensraum mit den energetischen Standards eines Passivhauses, mit organischen Formen und mit einer textilen Hülle zu gestalten.

RÉCIPROCITÉ USA/FRANKREICH

Projekt „Maison Reciprocity“

Boone, USA & Angers, Frankreich

Maison Reciprocity untersuchte mit dem etablierten Stadthaus eine der traditionellen Wohnformen beiderseits des Atlantiks und entwickelte daraus eine auf den urbanen Kontext angepasste modulare Wohneinheit, die als Einzelwohnhaus funktioniert, aber auch zu einem Mehrfamilienhaus ausgebaut werden könnte.



Inside Out / Projekt Techstyle Haus / Providence, USA & Erfurt, Deutschland



Team Réciprocité / Projekt Maison Reciprocity / Boone, USA & Angers, Frankreich



Tec Team / Projekt Tropika / Cartago, Costa Rica

Mit großen sozialen Problemen auseinandersetzen

Alternde Gesellschaft

TEC TEAM COSTA RICA

Projekt „Tropika“

Cartago, Costa Rica

Das Stadtviertel La Merced in der Hauptstadt San Jose verfügt über zahlreiche Bereiche mit unklarer Nutzung und vielen abrisreifen Gebäuden. Das Projekt Tropika plant und baut Wohn- und Geschäftsgebäude, die für das tropische Klima und vor allem für ältere Menschen ausgelegt sind.

Bevölkerungsexplosion

TEAM SHUNYA INDIA

Projekt „Maison H°“

Bombay, Indien

Fast 60% der indischen Bevölkerung lebt in ständig wachsenden und größer werdenden Städten. In Bombay reicht die Spanne von Slums zu Luxus Wohnungen. Das Projekt des indischen Teams beschäftigt sich mit der Entwicklung kostengünstiger und nachhaltiger Wohnraumlösungen für die Mittelschicht.



Team Shunya / Projekt Maison H° / Bombay, Indien



DAS PROJEKT

Die thematischen Schwerpunkte der Bewerbung

Aufgabenstellung

Der Plusenergie-Standard wird heute nicht nur bei innovativen Demonstrationsgebäuden, sondern immer mehr auch bei qualitativ anspruchsvollen Projekten in der Baupraxis erreicht. So fördert das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) Gebäude, die den Anforderungen an ein Effizienzhaus Plus entsprechen. Bei den Projekten, die zu den SD- und SDEurope-Wettbewerben eingereicht wurden, wie auch bei einem Plusenergie-Standard-Haushandelt es sich bislang in der Regel um (Neubauten) kleiner Wohngebäude.

Im Solar Decathlon 2014 jedoch veränderte sich die Aufgabenstellung dahingehend, dass erstmals auch das Gebäude im urbanen Raum in den Vordergrund rückte. Dadurch ergaben sich völlig neue Herausforderungen,

welche in Zukunft immer mehr diskutiert werden müssen. Auf europäischer wie nationaler Ebene in Deutschland sind dies vor allem die Energiewende und der demografische Wandel. Eine zentrale Rolle spielen dabei Städte und regionale Ballungsräume, in denen schon heute 70% der deutschen Bevölkerung leben. Hier, etwa in Frankfurt am Main als Zentrum der Metropolregion FrankfurtRheinMain, kommt der steigende Siedlungsdruck als weitere Herausforderung dazu.

Das Projekt „OnTop“ sollte einen Lösungsansatz für diese dringenden gesellschaftlichen Herausforderungen aufzeigen, die die aktuelle Entwicklung in Städten stark beeinflusst. Daraus leiteten sich aus unserer Sicht folgende Handlungsfelder ab:

- Schaffung von neuem und bezahlbarem Wohnraum in der Stadt

- energetische Sanierung von Gebäudebeständen unter Nutzung erneuerbarer Energien, um die Energiewende voranzutreiben.
- altersgerechte Sanierung des Gebäudebestandes, um den Anforderungen des Demografischen Wandels Rechnung zu tragen.
- Um- und Ausbau vorhandener Infrastruktur, vor allem der Energienetze und mit Blick auf die Mobilität.

Die Idee, all diese Handlungsfelder und Anforderungen miteinander zu verknüpfen und mit einer Aufstockung nicht nur mehr Wohnraum zu schaffen, sondern auch die technischen und finanziellen Mittel, um das darunterliegende Bestandsgebäude zu sanieren, wurde bereits in der Bewerbungsphase skizziert: die Projektidee OnTop war geboren!



Das Team der Hochschule

Der tägliche Lehrplan gibt den Studierenden häufig Antworten auf Fragen, die noch gar nicht gestellt wurden. Der Solar Decathlon stellt dagegen eine konkrete und praxisnahe Aufgabe, die es zu lösen galt.

Gewiss: die teilnehmenden Studierenden sind dabei häufig an ihre Grenzen gestoßen, sehr oft aber auch darüber hinaus gewachsen. Denn es war ihnen sehr bewusst, dass die Teilnahme am SDEurope ein über das normale Studium hinausgehendes Engagement erfordert. Allerdings bot der Wettbewerb eine einzigartige Gelegenheit, gemeinsam mit Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen Erfahrungen und Wissen in einem in-

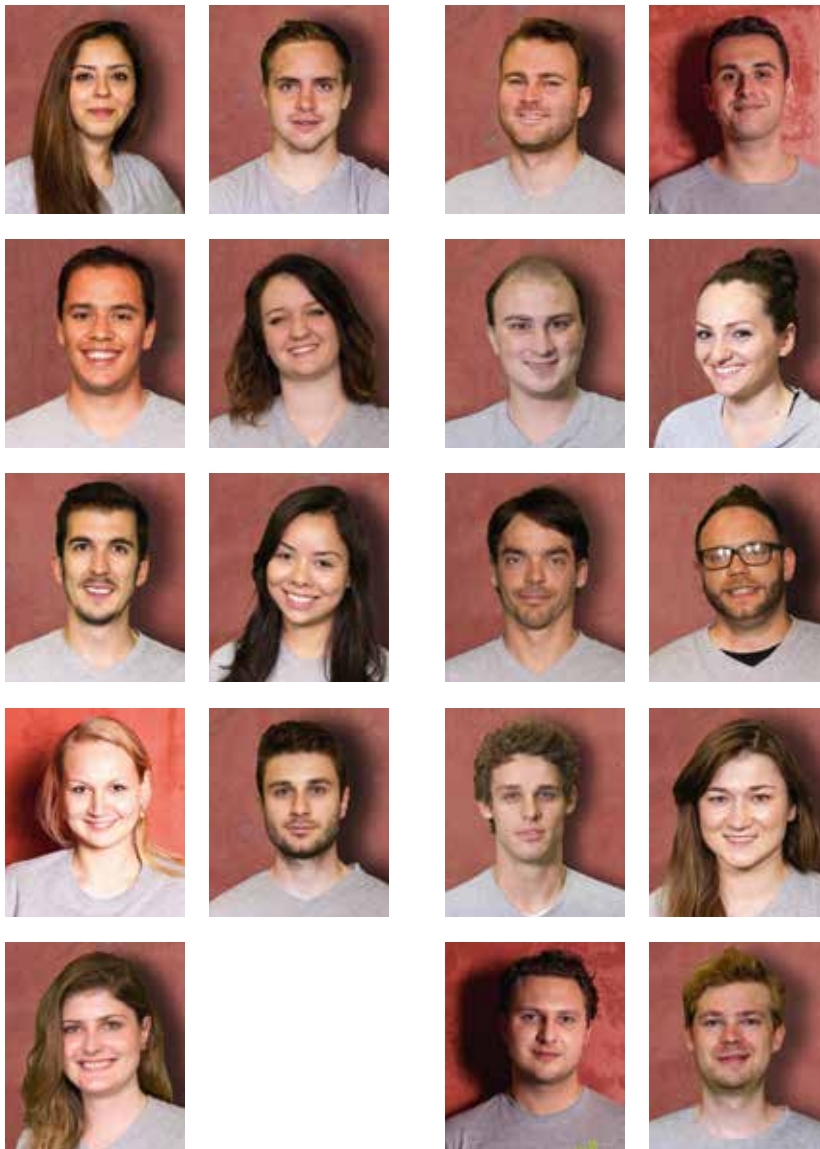
novativen Praxisprojekt zu sammeln. Das über 80 Mitglieder starke Studierendenteam OnTop war interdisziplinär aufgestellt und übernahm unter der Leitung der Lehrkräfte die planerischen Aufgaben, das Projektmanagement sowie den Bau des Prototypen.

Kommunikation und interdisziplinäres Arbeiten ermöglichten den Studierenden, sich gegenseitig zu helfen und voneinander zu lernen, Aufgaben zu bewältigen und Probleme gemeinsam zu lösen. Aus Gründen der Arbeitseffizienz bildete das Team neun Arbeitsgruppen mit festen GruppensprecherInnen. Deren Aufgabe war es, für die termingerechte Erledigung

übertragener (Teil-)Aufgaben zu Sorgen und die Arbeiten innerhalb der Arbeitsgruppe zu koordinieren.

Jede Gruppe traf sich einmal wöchentlich zu einem festen Termin, um den Stand der Arbeiten festzuhalten, Fragen zu beantworten und anstehende problematische Punkte zu lösen. Die intern erarbeiteten Ergebnisse trugen die Teamsprecher jeden Mittwoch in einem „Jour Fixe“ in Anwesenheit der Betreuer vor, dessen Ergebnisse und Vereinbarungen protokolliert wurden.

Team



Master Architektur

Mojdeh Nezafat Anari, Quentin Ferry, Nathanael Gilet, Michele Haas, Jaime Vilches Hernandez, Raquel Santos Nogueira, Alicja Paluba, Simon Sesmat, Jessika Paloma Schiavon (v.l.n.r.)

Ohne Foto: Sevda Acikgöz, Elena Cattani, Deniz Degirmenci, Felix Demuth, Christian Eckhard, Philipp Holzhäuser, Ümran Kabadayi, Gökce Kursun, Christoph Loos, Marco Magdalinos, Damla Sariidris

Bachelor Architektur

Maximilian von Alvensleben, Georgios Andreou, Martin Baron, Arbnasha Berisha, Martin Flämig, Benjamin Hofmann, Finn Klock, Inna Sivinska, Cem Yagcigil, Milan Wicke (v.l.n.r.)

Ohne Foto: Bastian Amberg, Meret Hase, Anna Jekel, Gabriela Hoss Lellis, Ana Gabriela Macedo, Marco Magdalinos, Aneta Magdzian, Igor Pylypchuk,



Bachelor Bauingenieurwesen

Fabian Früh, Miki Grbic,
(v.l.n.r.)

Ohne Foto: Paul Bartusch, Janine Brichta,
Jutta Brömer, Maximilian Hinkel, Aron
Jakob, Urs Mangold, Lais Souza, Christian
Wetzke

Bachelor Wirtschaftsrecht

Ali Yilmaz



Bachelor Geoinformation und Kommunaltechnik

Ohne Foto: Matthias Herrmann, Sebastian
Kreisel, Martin Peukert, Arthur Rikort



Master Geoinformation und Kommunaltechnik

Ohne Foto: Marzena Markiewicz



Bachelor International Business

Ohne Foto: Anett Koecher, Janine Neuf,
Carina Pinzer



Bachelor Energieeffizienz und erneuerbare Energien

Anna-Lena Heller, Marius Schubert,
Miguel Valencia (v.l.n.r.)

Ohne Foto: Julian Erk, Lukas Eckert,
Albert Maximilian Lossen

Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik

Sebastian Krause,
Simon Ohlenschläger

Master Zukunftssicher Bauen

Karim Ayoub, Nadia Badawi, Andreas
Dierking (Bauleiter), Matthias Dill, Anna
Goloborodko, Tatjana Jakobi-Friedmann,
Matthias Jost, Martin Krämer, Patrick
Mäder, Felix Sattler, Edgar Vogel, Viktoria
Giss (v.l.n.r.)

Ohne Foto: Kaan Cakir, Jennifer Hauck,
Thibault Hoffmann, Christian Jezabek,
Oliver Lange, Simone Nauerth, Rut Neiser,
Laszlo Pobloth, Tamim Raufi, Benjamin
Semmler, Philipp Senner



Die Einbindung des Wettbewerbs in den Lehrplan

Als studentischer Wettbewerb ist es das formulierte Ziel des Solar Decathlon, das solare Bauen zu lehren. Dies geschieht im normalen Hochschulbetrieb in verschiedenen Studiengängen in unterschiedlich konzipierten Lehrveranstaltungen. Die Herausforderung der Hochschule war es, möglichst viele dieser Lehrveranstaltungen für den Solar Decathlon zu nutzen. Einerseits ist damit das pädagogische Ziel der Vermittlung fächerübergreifender Kompetenzen verbunden, andererseits aber das natürlich berechtigte Interesse der Studierenden mit der sehr zeitintensiven Mitarbeit am Wettbewerb mindestens einen Teil der eingesetzten Zeit als Studienleistung anerkannt zu bekommen.

Hierbei stößt die Aufgabenstellung des Wettbewerbs mit eigenen Regeln, Zeitplänen und zum Teil in keinem Curriculum verankerten Aufgaben immer wieder an Grenzen der Prüfungsordnungen und Lehrpläne. Auch an der FRA-AUS war deshalb viel Diskussion um Lehrinhalte und Kreativität bei der Anerkennung von Kursen seitens der Lehrenden und der Prüfungsämter erforderlich. Leider war längst nicht in allen Fällen eine gerechte Verteilung der ECTS nach dem geleisteten Einsatz umsetzbar und gerade die besonders engagierten Studierenden haben sich weit über die anrechenbaren Kurse hinaus eingebracht. Indem sie OnTop zu ihrem eigenen Projekt gemacht haben,

ist damit das Studieren als eine intensive Auseinandersetzung mit einer Frage- oder Aufgabenstellung besser geleistet worden, als es in teils kleinteiligen Lehrinhalten abbildbar ist. Insofern ist die „verlorene“ Zeit durch an anderer Stelle so kaum zu erwerbender Erfahrung entlohnt worden und mit der Referenz der Teilnahme am Solar Decathlon steht den Studierenden ein anderer Zugang zu interessanten Aufgaben nach dem Studium offen.



Auf der Suche nach Sponsoren

Die Finanzierung des Projekts

Die Finanzierung des Projektes mit einem Volumen von ca. 1 Million Euro hatte von Anfang bis zum Ende höchste Priorität und war nicht leicht zu bewältigen. In der Fachwelt ist der Solar Decathlon indes ein inzwischen gut etablierter Wettbewerb, der aufgrund seiner Bekanntheit die Tür zu innovativen Unternehmen und institutionellen Unterstützern öffnet.

Um die benötigten finanziellen Mittel zu beschaffen, wurde ein detaillierter Business- und Fundraising-Plan erstellt und mögliche Kooperationspartner und Sponsoren angesprochen. Dabei waren die Zielgruppen klar definiert und die Vorteile eines Engagements lagen klar auf der Hand:

- Förderer für den Komplex Forschung und Entwicklung waren die Stadt Frankfurt am Main, Ministerien wie das BMWi und Stiftungen. Sie haben die Hälfte der finanziellen Mittel zur Verfügung gestellt.
 - Kooperationspartner unterstützten das Projekt mit Dienstleistungen, Materialien und finanziellen Mitteln. Dazu zählen der Systemhersteller Bien Zenker, die Wohnungsbaugesellschaft Nassauische Heimstätte/Wohnstadt oder der Energieversorger Mainova.
 - Netzwerkpartner eröffneten uns auf der Suche nach Trends und Innovationen den Zugang zu einer großen Verteilerliste und damit einer breiten Fachöffentlichkeit.
 - Sponsoren unterstützten das Team mit finanziellen Mitteln, Material und Dienstleistungen.
 - Zudem konnten sich Privatpersonen im Rahmen von Crowdfunding unterstützend einbringen.
- All diese Partner waren sehr wichtig für das Gelingen des Projekts; da nur mit innovativen Materialien und dem nötigen Know-How der Partner das Team die Wettbewerbsfähigkeit erreichen konnte.

Öffentlichkeitsarbeit

Ein (Teil-)Ziel des Wettbewerbs ist es, die jeweilige Projektidee und das Konzept der Fachwelt, aber auch der breiten Öffentlichkeit zu kommunizieren. Trotzdem war jede öffentlichkeitswirksame Maßnahme mit Blick auf die Realisierbarkeit generell und in Bezug auf das Zeitkontingent und das Budget zu prüfen.

Im Verlauf der zweijährigen Projektlaufzeit setzte das Team eine Reihe von Aktivitäten um, um die Hochschule selbst, Förderer, Sponsoren und die Öffentlichkeit zu informieren. Dazu zählten die „OnTop Salons“, in deren Rahmen zunächst der Grundriss als Projektion präsentiert wurde, danach ein 3-D-Modell als Lichtinstallation auf der Luminale 2014 und die Live-Übertragung an der Hochschule während des Wettbewerbs in Versailles.

Zudem wurden in den vier Semestern 27 Vorträge gehalten, 16 Beiträge in Printmedien veröffentlicht und vier Fernsehauftritte des Team OnTop ausgestrahlt.



01.09.2013
Presseinformation:
NH – Projektstadt



09.10.2013
Präsentation: OnTop Salon, des
Entwurfs und Planung, Aktuellen und
„get-together“ mit Förderern und
Partnern

07.10.2013
Podiumsdiskussion:
EXPO REAL,
München



10.09.2013
Präsentation:
Energieeffizienzmesse
–IHK Frankfurt

06.–08.11.2013
Präsentation:
SDE-Workshop im
Rahmen der Messe
BATIMENT, Paris



27.11.2013
Präsentation: Öffentliches Event an
der Frankfurt UAS mit Darstellung
des Grundrisses als Bodenprojektion
(begehrbarer Grundriss)



11.03.2014
Präsentation:
6. Forum –
Bauwerkintegrierte
Photovoltaik

15.03.2014
OnTop Werbung auf
dem Internetportal
der Deutschen
Botschaft in Frank-
reich

10.03.2014
Presseinformation:
GI – Gebäudetechnik
& Innenraumklima

20.–21.03.2014
EnOB Sympo-
sium 2014 –
Energieinnovationen
in Neubau
und Sanierung,
Essen

24.03.2014
Presseinformation:
CAZ – Campus Ma-
gazin FRA-UAS



30.03–04.04.2014
Präsentation: Dreidimensionale Installation;
Luminale 2014, Rathenauplatz, Frankfurt



03.04.2014
Präsentation:
„Speed Peer Review“
(Livestreaming nach
Frankreich)
Luminale 2014,
Frankfurt



11.04.2014
Berliner Energie-
Tage – Berlin

09.04.2014
Presseinformation:
Campushunter

LUMINALE 2014,
Rathenauplatz,
Frankfurt, März
2014: Präsentation
eines Raum-Modells
als Lichtinstallation

02.04.2014
Presseinformation:
Die Wohnungswirt-
schaft (DW)

31.03.2014
Veranstaltung der
„Montagesellschaft“
Boom bis in den Ruin –
Bevölkerungswachstum
Fluch oder Segen?

10.04.2014
SD 2015 Team Mün-
chen besucht
das Team OnTop in
Frankfurt

12.–13.04.2014
Vortrag: „Wohnen
in der Metropole -
sozial, bezahlbar,
grün?“ –
DVAG, Hamburg

25.–26.04.2014
Passivhaustagung in
Berlin

07.05.2014
Presseinformation:
FNP – Frankfurter
Neue Presse

22.05.2014
TV Auftritt: Hessi-
scher
Rundfunk (HR) –
Sendung: Alle Wetter



11.06. 2014
TV Auftritt: RTL Hessen

05.05.2014
Präsentation: „Neue
Wege für die dichtere
Stadt“ mit den Nas-
sauischen
Heimstätten & Bien
Zenker, Frankfurt

28.05.2014
Veranstaltung des
Wirtschaftsrat Hes-
sen, „Stadtentwick-
lung, Verdichtung,
Baustopp“

09.05.2014
Presseinformation:
FR – Frankfurter
Rundschau

02.06.2014
Präsentation: OnTop
Salon mit Vorstellung
des Symbionten,
Frankfurt



28.06.2014
TV Auftritt: France TV –
Sendung: 20 Heures
Week-End

Videobegleitung
während des Probe-
kochens für einen
Fernsehbeitrag
HESSEN À LA CARTE

27.06.–14.07.2014
Wettbewerb Solar
Decathlon 2014,
Paris / Versailles



01.08.2014
Green-Box Ausstellung in der Kaiser
Passage in der Frankfurter Innenstadt

30.10.2014
Vortrag: Master-Vor-
tagsreihe
der Frankfurt Uni-
versity,
Aufaktveranstaltung

24.11.2014
Präsentation: BBA
Jahrestagung Ener-
gieeffizienz in der
Wohnungswirtschaft

01.09.2014
Presseinformation:
Modernisierungs-
Magazin 09/2014
„Nachverdichtung
per Huckepack-Prin-
zip“

01.09.2014
Presseinformation:
TockenBau
Akustik, „Die Zukunft
wird leicht sein“

18.09.2014
Vortrag: 9. Hessi-
schen Fördertag,
„Investitionen – in
Hessen, seine
Bürgerinnen und
Bürger und seine
Wirtschaft“, Con-
gresszentrum
Marburg

01.12.2014
Wettbewerbsende

ERARBEITUNG EINES KONZEPTS

Ein Blick auf die Entwicklung der Metropolregion FrankfurtRheinMain

Zur Entwicklung einer nachhaltigen städtebaulichen Strategie empfiehlt es sich, globale Trends auf eine lokale Ebene herunter zu brechen und ihre Relevanz zu überprüfen. Im Gegensatz zu Afrika und Ostasien, wo die Bevölkerung rasant wächst, sinkt sie in Europa und Nordamerika tendenziell. Während das Bevölkerungswachstum in Deutschland stagniert, steigt die Urbanisierungsrate rapide auf bis zu 80%. In 11 Metropolregionen, darunter der Metropolregion FrankfurtRheinMain, leben inzwischen mehr als zwei Drittel der 82 Millionen Einwohner Deutschlands (vgl. Initiativkries Europäische Metropolregionen in Deutschland (IKM) Regional Monitoring 2012, S. 12).

Grund für den Bevölkerungszuwachs und die Expansion der Stadtgebiete ist die wirtschaftliche Attraktivität von Frankfurt. Die Stadt ist ein wichtiges internationales Finanzzentrum mit dem Hauptsitz der Europäischen Zentralbank, der Bundesbank und

der Börse. Der Flughafen Frankfurt ist Deutschlands größter und Europas drittgrößter Verkehrsflughafen mit knapp 58 Millionen Passagieren pro Jahr. In Bezug auf die Frachtmengen ist der Flughafen Frankfurt am Main sogar die Nummer 1 in Europa und Nummer 7 weltweit. Mit 75000 Mitarbeitern ist er Deutschlands größter Arbeitgeber. (vgl. Internetauftritt der Stadt Frankfurt am Main).

Das „Globalization and World Cities Research Network“ klassifizierte Frankfurt im Jahr 2010 als Alpha-City, neben anderen großen Städten wie Buenos Aires, Los Angeles, Sao Paolo und Mexiko-Stadt. Von der Einwohnerzahl her - Mexico-City hat ca. 20 Millionen Einwohner, Frankfurt nur etwa 700000 – scheint das wenig nachvollziehbar. Nicht aber, wenn es um Frankfurts wirtschaftliche, soziale und kulturelle Bedeutung geht. Sie ist eine ganz wesentliche Ursache für den anhaltenden Zuzug nach Frankfurt; derzeit liegt der Zuwachs

bei mehr als 16000 Menschen pro Jahr – die alle (neuen) Wohnraum benötigen.

Da nur eingeschränkt neue Baugebiete erschlossen werden können, aber auch aufgrund der angestrebten Energiewende in Deutschland führt kein Weg daran vorbei, auch in Frankfurt, wie in vielen anderen Städten, den größtenteils sanierungsbedürftigen Gebäudebestand zu ertüchtigen, damit vermehrt erneuerbare Energien eingesetzt werden können, um den Energiebedarf zu senken.

Aufgrund der Attraktivität Frankfurts als Arbeits- und Lebensstandort ist der demografische Wandel in Frankfurt im Vergleich zu anderen deutschen Regionen und Städten deutlich verlangsamt. Dennoch sind auch in Frankfurt (noch) nicht genug Gebäude auf die besonderen Bedürfnisse älterer Menschen angepasst; daher sind viele EinwohnerInnen im Alter gezwungen, aus ihrer gewohnten Umgebung wegzuziehen.



Die Frankfurter Skyline mit untergehender Sonne

Das Konzept OnTop im städtebaulichen Kontext – eine Symbiose von Bestand und Neubau

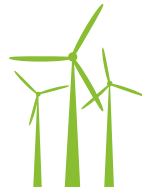
Eine Grundidee von OnTop ist die innerstädtische Nachverdichtung durch den Aufbau eines Wohnmoduls auf ein bestehendes Gebäude. Damit kann dort Wohnraum geschaffen werden, wo dies aufgrund der baulichen Gegebenheiten auf Erdgeschossniveau nicht möglich ist. Das Wohnmodul kann aufgrund seiner exponierten und im Idealfall unverschatteten Position dank integrierter aktiver Solarenergietechnik einen Energieüberschuss erzeugen. Der wird an das Bestandsgebäude abgegeben, auf das es aufgesetzt ist. Es entsteht somit eine bauliche und energetische Symbiose, wobei der kleinere Partner dieser Symbiose, das Wohnmodul – der Prototyp für den SDEurope 2014 – als „Symbiont“ bezeichnet wird.

Das Konzept erzeugt in mehrfacher Hinsicht Synergien: wirtschaftlich durch Wohnraumzuwachs, ökologisch durch die Nutzung erneuerbarer Energien, und sozial durch die Berücksichtigung der baulichen Erfordernisse des demografischen Wandels. „Symbiont“ und Bestandsgebäude bilden ein neues Ganzes – eine sogenannte Symbiogenese – die als Einheit (energie)effizienter und wirtschaftlicher denn als Einzelkomponente ist. Der Prototyp wurde für ein Bestandsgebäude in der Mousonstraße 35 in Frankfurt konzipiert und ist als exemplarische Lösung für derartige Dachaufstockungen zu betrachten. Denn jedes Bestandsgebäude ist anders und erfordert Anpassungen des Wohnmoduls in Größe und Grundriss,

aber auch in der Anlagentechnik. Das Konzept OnTop sieht zudem eine soziale Symbiose, die sogenannte Symbiosociety, vor. Ziel war es, die baulichen Veränderungen ohne Mietsteigerung („Sanierungsumlage“) und damit zusätzliche Belastungen der Bewohner zu realisieren. Im Gegenteil: durch den Einbau eines Aufzugs und die Einrichtung eines Gemeinschaftsraum für alle Hausbewohner soll der Wohnwert und die Attraktivität des Objekts gesteigert und das Gemeinschaftsgefühl gestärkt werden (Mehrgenerationenhaus). Der Gemeinschaftsraum kann beispielsweise als Gästezimmer oder Partyraum und andere gemeinschaftliche Zwecke genutzt werden.



Alternde Gesellschaft



Energiewende

Antworten auf neue Herausforderungen

OnTop ist kein Produkt, sondern ein Konzept. Ein Konzept, das mit einer symbiotischen Lösung auf einige der baulichen, energetischen und demografischen Herausforderungen antwortet, denen sich die deutsche, aber auch viele andere westeuropäische Gesellschaften stellen müssen

1. Demografischer Wandel

Die Gesamtbevölkerung in Deutschland nimmt ab und wird dabei zugleich immer älter; wirtschaftlich und sozial attraktive Städte haben dagegen Bevölkerungszuwächse zu verzeichnen. Menschen ziehen aus den ländlichen Gebieten in Ballungsräume, wo die Beschäftigungsperspektiven sowie die kulturellen und sozialen Angebote größer sind. Dies erhöht den Siedlungs- und Anpassungsdruck attraktiver Städte. Sie reagieren darauf mit Schaffung von neuem Wohnraum und/oder der Ertüchtigung der bestehenden Bebauung und Infrastruktur auf die Bedürfnisse einer alternden Gesellschaft.

2. Energiewende und Gebäudesanierung

Um die Auswirkungen des Klimawandels und die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen zu minimieren, soll der Energiebedarf reduziert werden und der notwendige Verbrauch nach Möglichkeit durch erneuerbare Energiequellen gedeckt werden. Um dieses Ziel im Bausektor zu erreichen, genügt es nicht, künftig nur noch

Plusenergie-Häuser zu bauen; es erfordert vielmehr eine Sanierung des Gebäudebestands.

Viele Bestandsgebäude in Frankfurt sind, häufig aus Kostengründen, energetisch noch nicht auf dem neuesten Stand. Der wirtschaftliche Ertrag des neuen Wohnraums OnTop, kann für die energetische Sanierung verwendet werden. Die vorhandene Gebäudetechnik arbeitete wegen der sanierungsbedürftigen Bausubstanz derzeit nur mäßig effizient. Hier verfolgt OnTop einen neuen Ansatz, in dem die Verluste des Bestandsgebäudes mithilfe von innovativer Anlagentechnik als Wärmequellen nutzbar gemacht werden. Die dadurch gewonnene Wärme und der auf dem Dach erzeugte Strom versorgen das gesamte Gebäude. Es ist notwendig die erneuerbare Energie dort zu produzieren wo sie verbraucht wird, in Ballungsräumen und Städten.

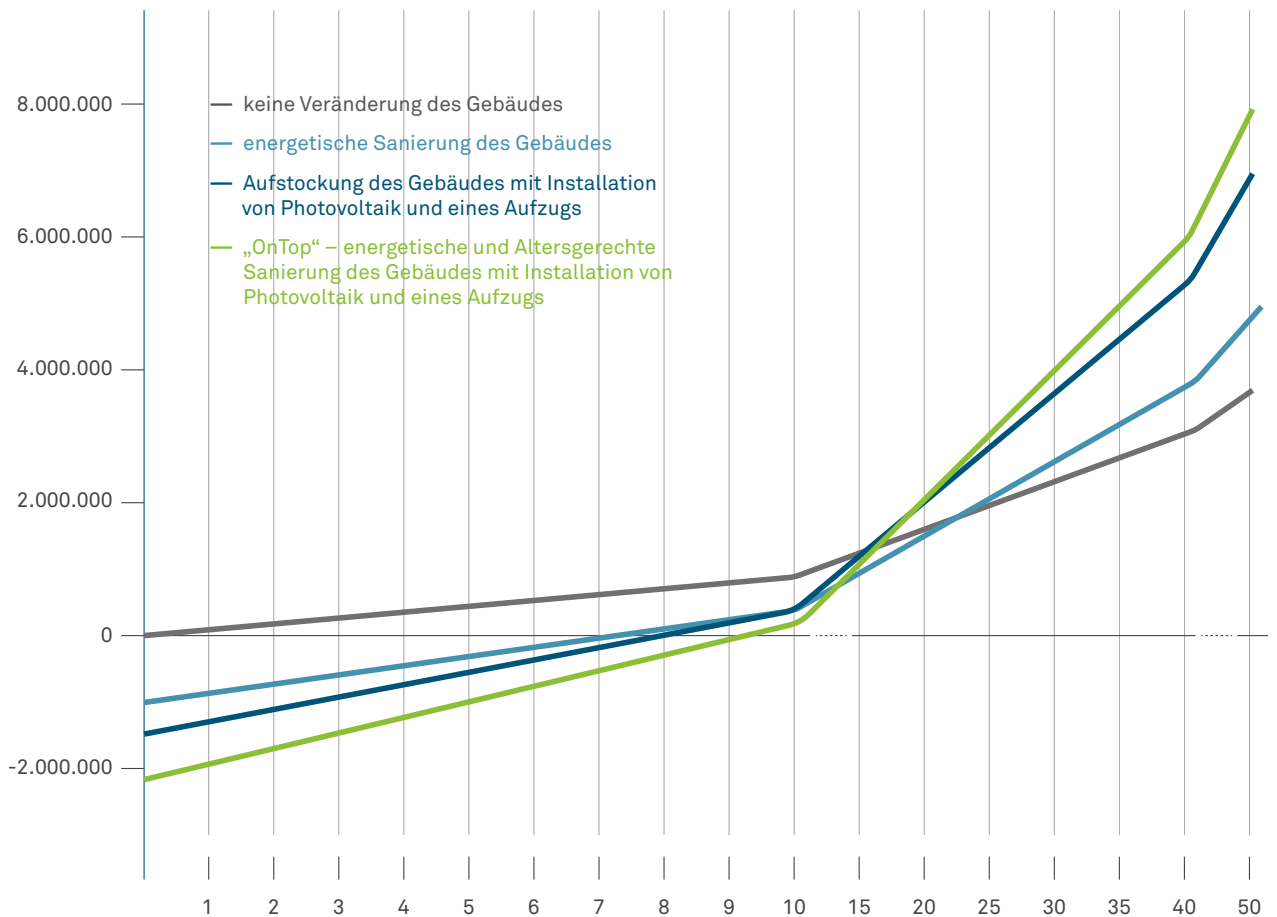
3. Nachverdichtung

Eine Studie, die von Studierenden der Geoinformation und Kommunaltechnik an der Frankfurt UAS erstellt wurde, errechnete anhand von GIS-Daten das Potential für die Schaffung neuen Wohnraumes in Frankfurt unter Einsatz des Konzepts OnTop. Mit der Aufstockung bestehender Wohngebäude durch den „Symbionten“ können rund 1 Millionen m² zusätzliche Wohnfläche geschaffen werden – ohne zusätzliche Bodenversiegelung oder Infrastrukturaufwendungen.

1. Platz „Social Housing“

Mit den Schwerpunkten Energiewende, demografischer Wandel und Nachverdichtung beschäftigten sich mehrere Teams und präsentierten dabei ganz unterschiedliche Ansätze.

Der Umgang mit dem Bestand und der nachhaltige Ausbau des Einsatzes erneuerbarer Energien in Verbindung mit der Schaffung neuen Wohnraums unter Wahrung der wirtschaftlichen Machbarkeit wurde von der Jury als überzeugende Innovation wahrgenommen und mit dem 1. Platz im Schwerpunkt „Social Housing“ gewürdigt. Zentraler Punkt ist dabei, die Sanierung des bestehenden Gebäudes mit dem Gewinn zu finanzieren, der aus dem Plus an Wohnraum und aus Sonnenkraft gewonnenen Strom und Wärme zu finanzieren und somit die Mieter nur unwesentlich zu belasten.



Die Markt- und Potenzialanalyse für das Konzept OnTop

Neue Wohnfläche generiert neue Mieteinnahmen und die produzierte Energie aus Photovoltaik-Modulen hat einen zusätzlichen Vorteil: die Einnahmen decken die Kosten für den Bau, die energetische Sanierung und für Modernisierungsarbeiten.

Um die Zahl der Gebäude in Frankfurt abzuschätzen, die für eine Aufstockung nach dem Prinzip OnTop geeignet sind, analysierte unser Team 3D-Laserscan und weitere GIS-Daten der Stadt Frankfurt. Von ca. 140 000 Wohngebäuden sind knapp 60 000 Gebäude potentiell für die Realisierung unseres Konzepts geeignet. Das sind ca. 22% des Wohngebäudebestands in der Stadt.

Beschränkt man die Auswahl auf sehr gut und gut geeignete Gebäude und nimmt an, dass nur auf etwa 20% dieser Gebäude tatsächlich eine Aufstockung realisiert wird, so ergibt sich noch immer ein Potential von rund 1 Millionen m² zusätzlicher Wohnfläche. Das heißt, das Konzept OnTop ist eine echte Option, einen wesentlichen Teil der steigenden Nachfrage nach Wohnraum abzudecken und zugleich

mit der Realisierung die Sanierung eines nicht unerheblichen Teil des Gebäudebestands in den kommenden Jahren anzupacken (vgl. Potenzialanalyse von Studierenden des Fachbereichs 1, 2013).

Dabei soll das Konzept OnTop zunächst fokussiert Bauherren und Investoren in Frankfurt angeboten werden. Vielversprechende Zielgruppen sind Wohnungsunternehmen und Eigentümer-Verbände, da diese in der Regel mehrere Gebäude mit vielen Wohneinheiten besitzen und Möglichkeiten zur Beschaffung von Investitionskapital haben: Die Kosten für die Sanierung und Modernisierung sollen durch die Umsatzerlöse aus der Veräußerung der neu erstellten Wohnungen abgedeckt werden. Damit wird ein Weg aufgezeigt, um Modernisierungen von Bestandsgebäuden in großen Städten finanzierbar zu machen. Der neue Wohnraum und die energieeffiziente Sanierung soll für bestehende und neue Bewohner erschwinglich sein. Tendenziell sind vier Szenarien für eine möglichst wirtschaftliche (Teil)Realisierung aus

Bauherren- und Mieterperspektive denkbar:

- Option 1: es wird nichts am Gebäude gemacht
- Option 2: Sanierung des Bestandsgebäudes ohne Aufstockung
- Option 3: Aufstockung des Bestandsgebäudes ohne Sanierung
- Option 4: Konzept OnTop: Aufstockung und Sanierung

Trägt man Aufwendungen und Erträge aller vier Optionen ab, so zeigt sich, dass nicht eine Sanierung oder die Aufstockung die höchste Rentabilität hat. Die bietet vielmehr das Konzept OnTop mit der Kombination beider Maßnahmen: mit jedem Quadratmeter neu geschaffenem Wohnraums werden zusätzlich bis zu fünf Quadratmeter bestehender Wohnfläche aufgewertet. Die Mieter, insbesondere ältere Menschen, profitieren von einem Rückgang der Aufwendungen für Heizung und Strom und einem neuen Aufzug, der eine barrierearme Erschließung wesentlich erleichtert.

DER PROTOTYP ONTOP ALS BEISPIEL FÜR EINE UMSETZUNG

Aufbau am Hochschulstandort und in Versailles

Das Wohnmodul wurde im Zuge des Wettbewerbs zwei Mal errichtet: Probestweise auf dem Werksgelände Bien Zenker und für die Bewertung durch die Jury auf dem Wettbewerbsgelände in Versailles.

Nach Übergabe der Pläne an den Projektpartner Bien Zenker, wurden im Werk die einzelnen Wand-, Decken- und Bodenelemente vorgefertigt und für den Probeaufbau vorbereitet. Parallel zu der Fertigung bereitete ein Studierendenteam den Bauplatz auf dem Werksgelände vor.

Grundlage bildete ein wiederverwendbares Fundament, welches aus großen Betonquadern besteht und auf den geschotterten Bauplatz gestellt wurde. Die einzelnen Elemente, angefangen bei der Bodenplatte, wurden in wenigen Tagen platziert und errichtet. Um eine problemlose Demontage sicher zu stellen, wurden die einzelnen Elemente mit Schraubverbindungen montiert. Nach dem erfolgreichen Stellen der Außenwände begann der Innenausbau. Da im Wettbewerb

die Aufbauzeit auf 10 Tage limitiert war, war ein hoher Vorfertigungsgrad essentiell: Rohr-, Lüftungs- und Elektroleitungen waren bereits in den einzelnen Wandelemente gelegt und wurden an den Nahtstellen mit Steckverbindungen zusammengefügt. Nach der Installation der Gebäudetechnik wurden die Wände mit Gipskartonplatten verkleidet und eine erste Schicht Spachtel aufgetragen, um in Versailles schnelle Aufbauzeiten zu erhalten, da vor Ort nur 10 Tage für den Aufbau vorgesehen waren.

Eine Herausforderung war das saubere Abbauen und Verladen des kompletten Prototypen. Die einzelnen Elemente und die Baustelleneinrichtung wurden auf insgesamt 12 LKWs nach Versailles transportiert. Zum entscheidenden Wiederaufbau des Gebäudes für den Wettbewerb richtete das Team in Versailles einen 24-Stunden Schichtbetrieb ein: so stand der Prototyp termingerecht für den Wettbewerb und die öffentlichen Führungen.

3. Platz

„Construction, Safety and Management“

Das komplette Wohnmodul in studentischer Eigenleistung aufzubauen, erforderte ein hohes Maß an Verantwortung und Organisation. Rund-um-die-Uhr-Schichten mit jeweils 11 Studierenden waren einzuteilen und zu koordinieren. Oberstes Ziel dabei: eine sichere und effektive Baustelle zu gewährleisten. Die sorgfältige und detaillierte Planung dafür hatte das Team schon in Frankfurt geleistet. Dies zahlte sich in mehrfacher Hinsicht aus: der Symbiont wurde unfallfrei und pünktlich errichtet. Die Jury würdigte dies mit der Vergabe des 3. Platzes in der Kategorie „Construction, Safety and Management“ und vergab 20 Zusatzpunkte für den fristgerechten Aufbau in 10 Tagen.



Wand zur Terrasse in der Fertigungsstraße



Einsetzen der Deckenelemente



Aufstellen der Erdgeschosswände



Innenbau im Obergeschoss



Montage der Dachelemente mit Unterkonstruktion für die Dachhaut



Beginn des Innenbaus mit Rohr- und Kabelverlegen



Aufsetzen der Terrasse



Aufsetzen der Obergeschosswände mithilfe des Kranes



Ankunft des ersten LKWs mit dem Gerüst und der Baustelleneinrichtung



Montage der Fassade



Teamarbeit



Auslegen des Fundamentes und Einmessen der Höhen



Montage der PV-Anlage

»Zum entscheidenden Wiederaufbau des Gebäudes für den Wettbewerb richtete das Team in Versailles einen 24-Stunden Schichtbetrieb ein.«











Fertigstellen des Rohbaus in der Nachtschicht



Letzte Handgriffe vor der Eröffnung



Fertiger Prototyp (Hintergrund) mit Modell von dem Bestandsgebäude (Vordergrund)

Links: Aufstellen der Rampenkonstruktion



Prototyp auf dem Wettbewerbsgelände in Versailles

Architekturentwurf und Konstruktion des Prototypen

Der konkrete Entwurf für das Wohnmodul („Symbiont“) wurde maßgeblich von dem bestehenden Gebäude, den Nachbargebäuden und dem Quartier beeinflusst; schließlich sieht das Konzept OnTop eine Integration des Wohnmoduls in die bestehende Gebäudestruktur und Dachlandschaft vor.

Neben diesen Kriterien erfüllt die Architektur des Symbionten selbstverständlich auch Kriterien des energetischen Bauens, geht es doch nicht nur darum, neuen Wohnraum zu schaffen, sondern auch um die Integration in das Stadtbild und das effiziente Nutzen von solaren Erträgen.

Für das Bestandsgebäude in der Mousonstraße, für das der Prototyp konzipiert wurde, sieht das Konzept eine Holzrahmenkonstruktion vor, die auf die bestehenden Wände aufgesetzt wird und sich dabei in die Gebäudestruktur integriert. Zur Bildung der neuen Wohneinheit wird auf das bestehende oberste Geschoss (Trockengeschoss) eine Leichtbau-

konstruktion aufgesetzt und mit dem Trockengeschoss verbunden. Somit entsteht eine zweigeschossige Wohneinheit (Trockengeschoss sowie Aufstockung), mit 110 Quadratmetern Wohnfläche. Für die Außenhaut wurde eine Verkleidung mit dunklen Faserzementplatten vorgesehen, um das Wohnmodul adäquat dem Gebäudebestand anzupassen. Auch die Dachform wurde an die der Mansarddächer der Nachbargebäude angelehnt. Zur besseren energetischen Nutzung der Dachfläche wurde der First in den Norden verschoben, um eine möglichst große Süddachfläche zu schaffen.

Neben der aktiven Ernte von erneuerbaren Energien, ist auch eine effiziente passive Nutzung der Solarenergie vorgesehen. Durch große Südfenster kann die Sonne im Winter ungehindert in das Gebäude eindringen. Die Neigung des Südfensters im Wohnbereich wurde so gewählt, dass die Dachfläche vergrößert wird und im Sommer auf diese Weise kein

zu großer Wärmeeintrag entsteht. Außerdem verstärkt sie die Präsenz des Dachkörpers im Straßenraum. Um ein Aufheizen bzw. Auskühlen der Wohneinheit zu verhindern, wurde die Außenwand und die Dachkonstruktion mit Holzfaserplatten gedämmt, eine nachhaltige und energetisch wertvolle Lösung.

Die Erschließung der neuen Wohneinheit wird über einen neu angesetzten Laubengang ermöglicht. Um einen barrierearmen Zugang zu den bestehenden und neuen Wohneinheiten sicher zu stellen, ist vorgesehen, an das bestehende Treppenhaus einen Aufzug anzubauen; für Neubauten in Hessen ab 13 Metern Höhe ist dies bereits Pflicht und sollte deshalb an diesem Bestandsgebäude mit 20 Metern Höhe nach dem Umbau nachgerüstet werden.

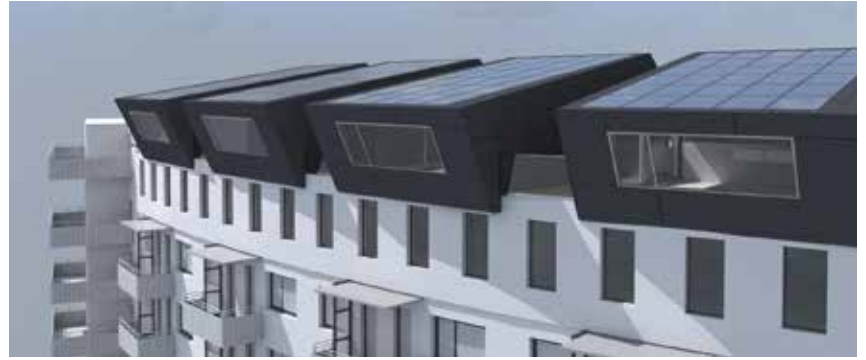
Selbstverständlich müssen die baulichen Details für jede neue Bestandsituation neu ausgelotet werden.



Rendering der Symbionten auf dem Bestandsgebäude – Südansicht



Nordansicht des Bestandsgebäudes



Rendering der Symbionten auf dem Bestandsgebäude – Nordansicht



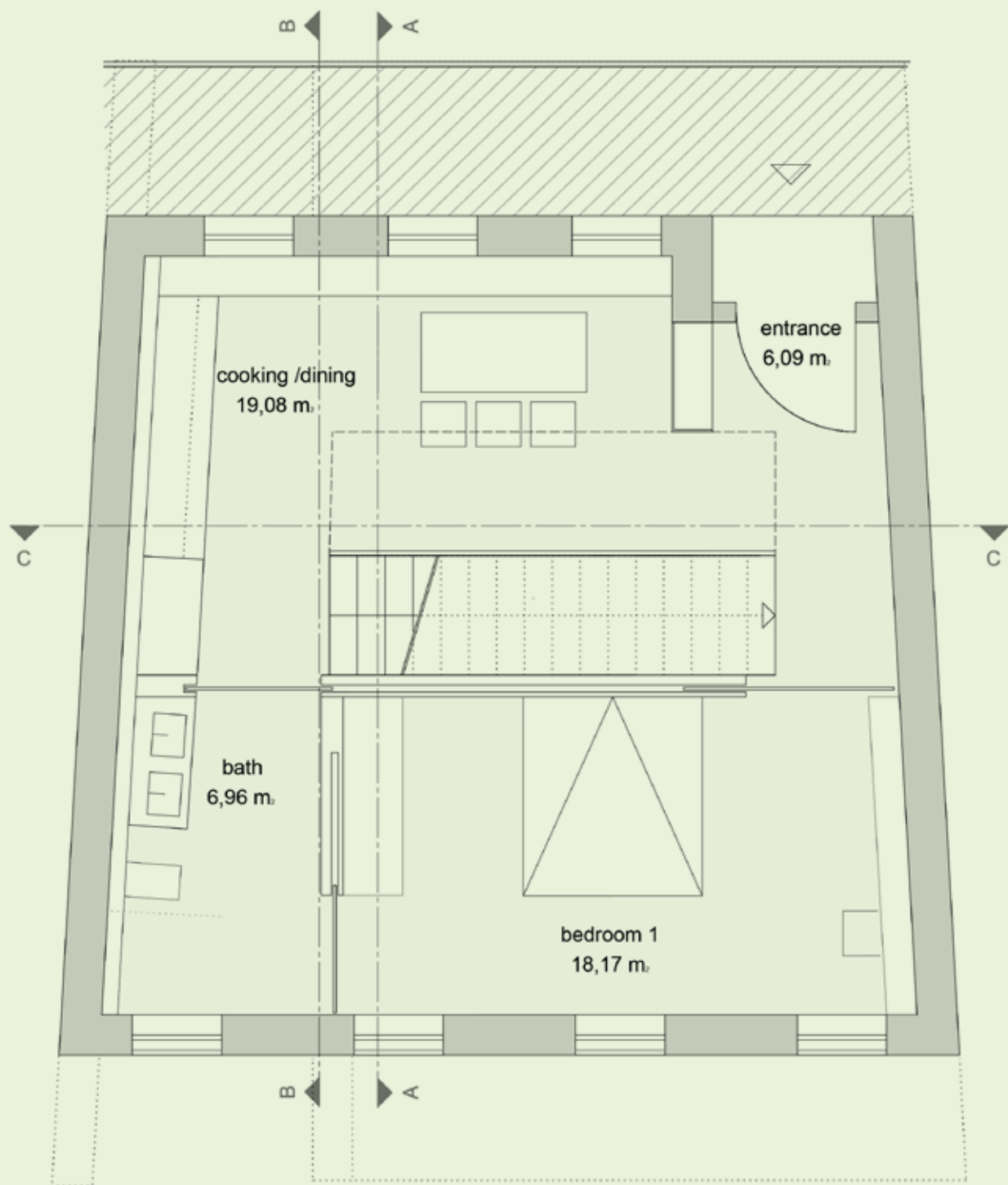
Südansicht des Bestandsgebäudes



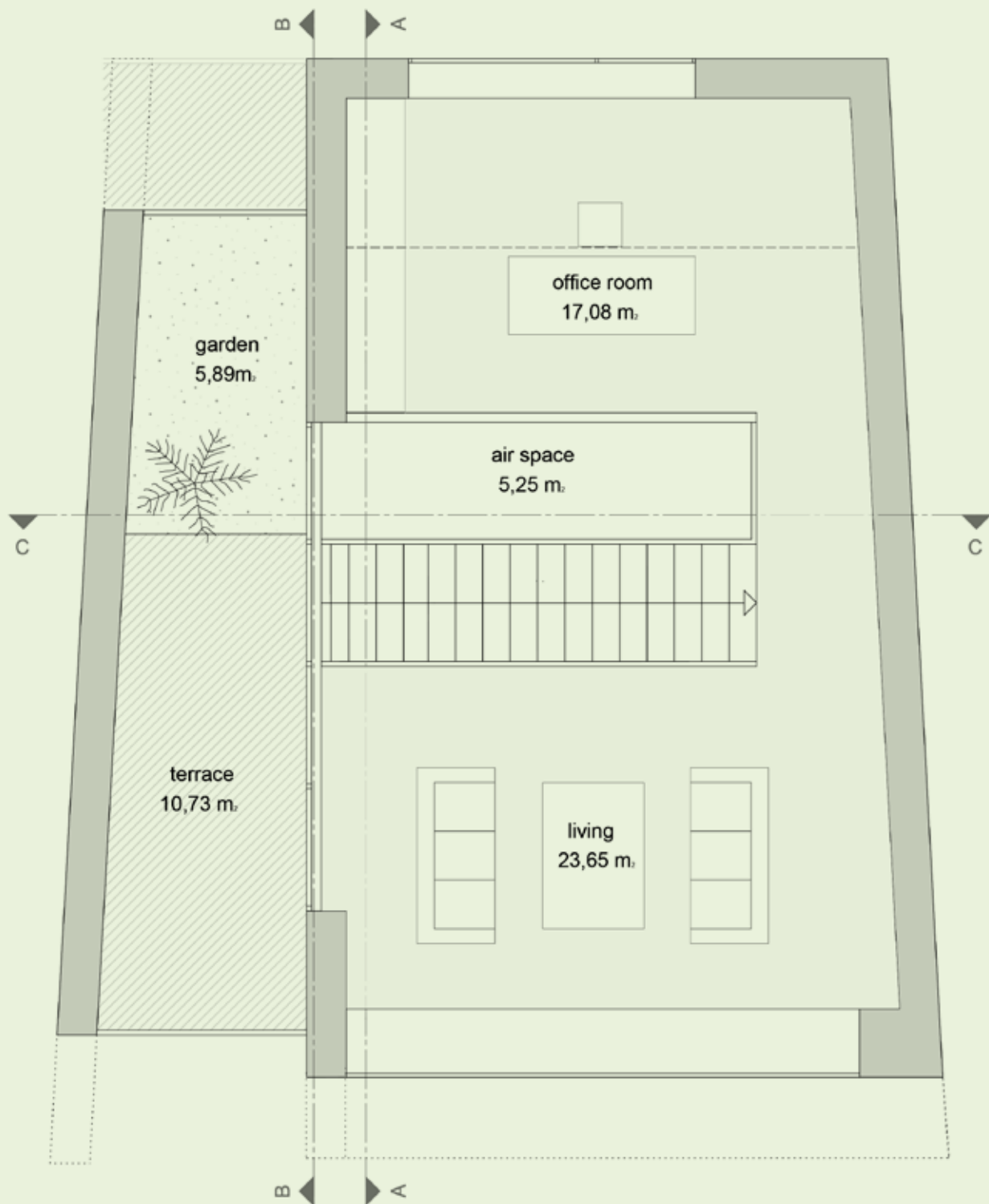
Verbindung von Bestand und neuer Wohneinheit (Fotomontage)



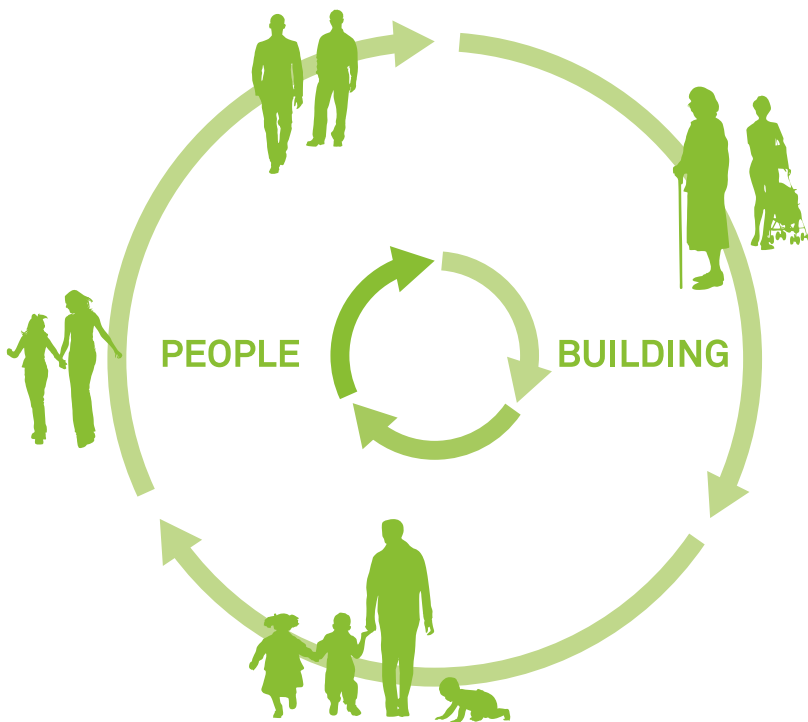
Prototyp auf dem Wettbewerbsgelände in Versailles



Grundriss einer Wohneinheit, in der unteren Etage der Mansarde



Grundriss einer Wohneinheit, im oberen Geschoss der Mansarde



Innenraum, Einrichtung und Materialwahl

Für den Wettbewerb wurde ein großzügiger Grundriss gewählt. Im Erdgeschoss befindet sich der Eingangsbereich mit Garderobe. Anschließend an den Eingangsbereich kommt der Ess- und Küchenbereich. Durch die offene Gestaltung von Küchenzeile und Essplatz entsteht eine Kommunikationszone, die über einen Luftraum bis in das Obergeschoss reicht. In Verlängerung zur Küchenzeile schließt sich das Bad mit Dusche und WC an. Das Anbringen aller wasserführenden Systeme an dieser Wand erleichtert sowohl die Konstruktion als auch die Montage.

Im Süden des Erdgeschosses befindet sich das Schlafzimmer. Zahl und Größe der Fenster ermöglichen einen ungehinderten Ausblick über die Dächer der Stadt, von der Europäischen Zentral Bank bis hin zur Frankfurter Skyline.

Die Verbindung von Erd- und Obergeschoss über einen Luftraum erhöht

den Tageslichtanteil im nördlich gelegenen Essbereich. Er dient zugleich als Kommunikationszone zwischen Wohn- und Arbeitsbereich im Obergeschoss und Ess- und Küchenbereich im Erdgeschoss. Durch die zum Laubengang orientierten Fenster erweitert er die potenzielle (Kommunikations)Fläche zum Austausch unter den Bewohnern.

Das Obergeschoss ist komplett offen gestaltet und wird nur durch das Treppenauge in zwei Bereiche – die Arbeitszone und den Wohnbereich – geteilt. Der nach Norden verschobene First ergibt über dem Arbeitsbereich die maximale Raumhöhe von 4 Metern, die für ein großzügiges Raumgefühl sorgt. Vom Wohnbereich ist ein Zugang zur Dachterrasse möglich. Dieser nicht einsehbare private Freiraum ist von besonderer Qualität und wird durch Ausrichtung und die erhöhte Position der Wohneinheit auf dem Bestandsgebäude möglich.

Grundrissvarianten

Der Grundriss kann sich dem Lebenszyklus eines Menschen – etwa vom Studium bis zum Alter – anpassen. Es ist möglich eine WG mit drei gleichberechtigten Zimmern zu konfigurieren. Sollten sich zwei der Studierenden verlieben, können Wände im Obergeschoss entfernt werden und Platz für einen offenen Wohn und Arbeitsbereich schaffen. Für Nachwuchs lassen sich im oberen Stockwerk Kinderzimmer abtrennen. Selbst im Alter ist die untere Etage barrierefrei nutzbar und im Obergeschoss könnte Pflegepersonal wohnen.



Essbereich und Küchenzeile





Wohnbereich mit Ausblick aus dem Südfenster und auf die Terrasse



Schlafzimmer



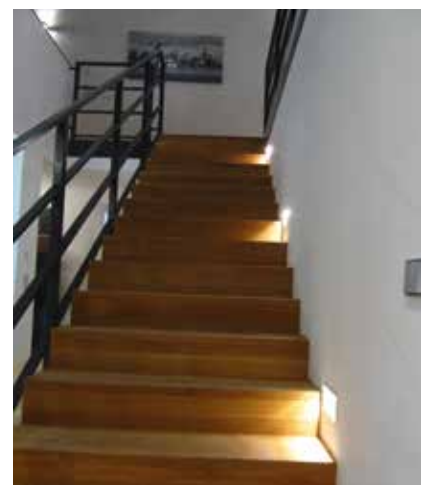
Badezimmer



Badezimmer und Übergang in das Schlafzimmer



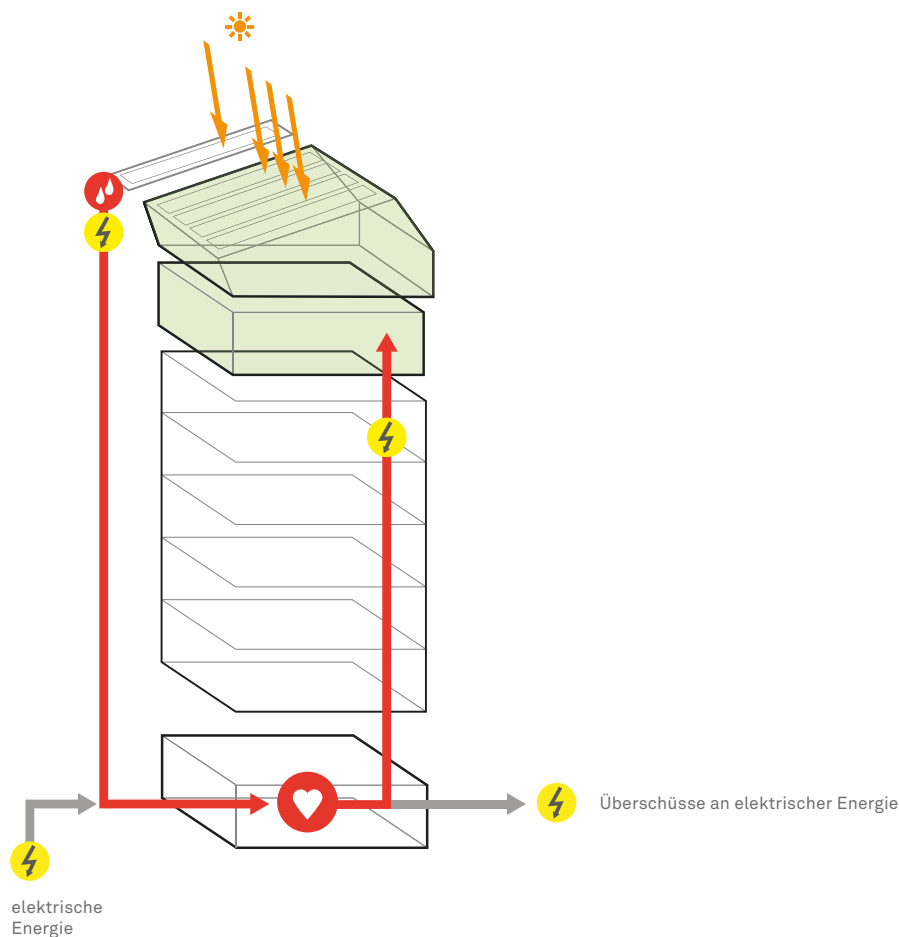
Terrasse



Treppe zum Obergeschoss mit
Stufenleuchten







Energiegewinnung und Anlagentechnik

Energiekonzept

Grundlage des erarbeiteten Energiekonzeptes sind die vier Aspekte Energiewende, Sanierung des Gebäudebestandes, Nachverdichtung im Stadtraum und Berücksichtigung des demografischen Wandel, die bei der Realisierung des Konzeptes OnTop umgesetzt werden sollten.

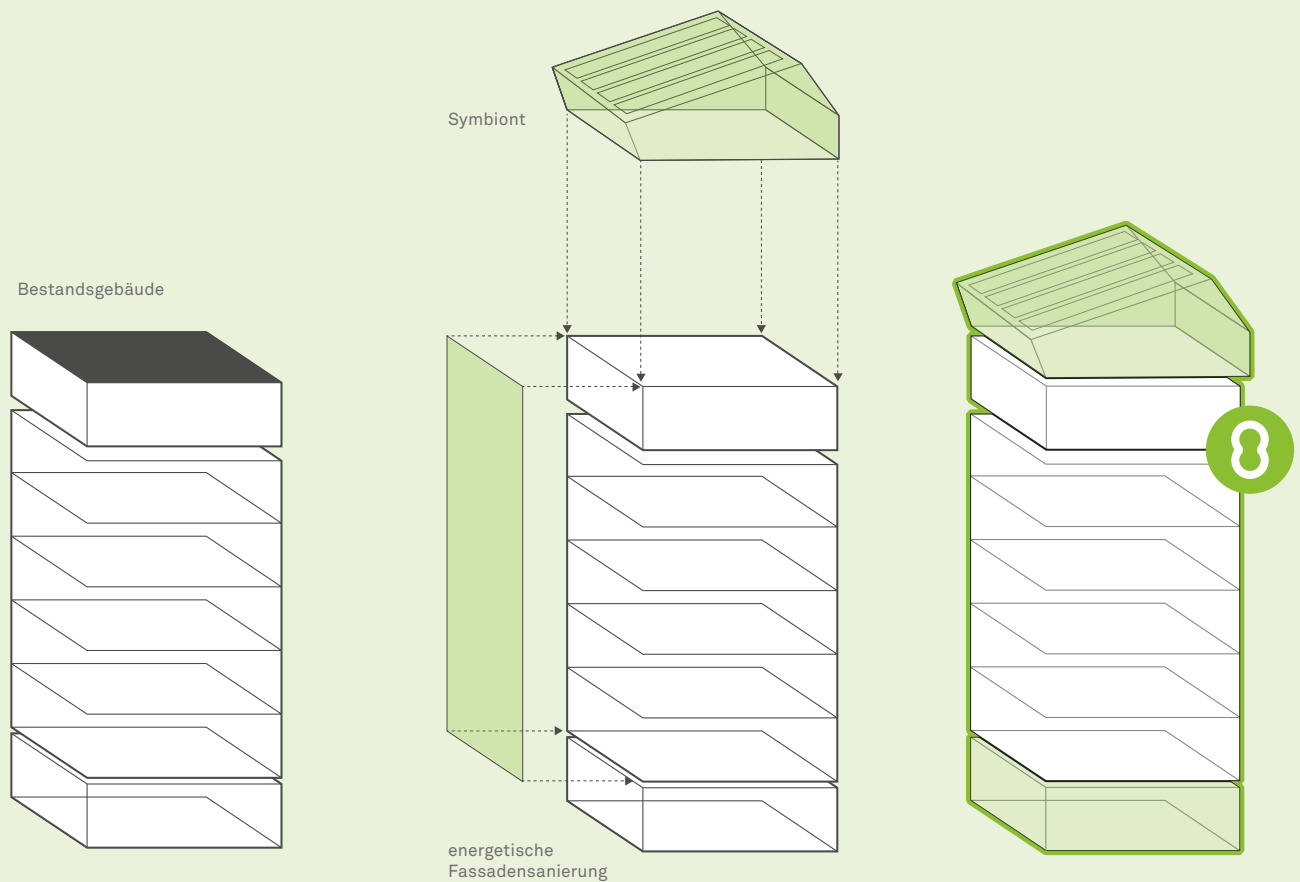
Um die Ziele der Energiewende zu erreichen, ist eine Einsparung von 80% des Primärenergiebedarfes bis 2050 erforderlichen. Aus dieser Prämisse leiteten sich die Ziele des Energiekonzeptes ab:

- Sanierung Bestandsgebäude
 - Schaffung neuen, energieeffizienten Wohnraums
- mit
- dezentrale Produktion regenerativer Energien und intelligentes Management und Nutzung der regenerativen Energie.

Für die prototypische Realisierung des Konzeptes im Bestandsgebäude Mousonstraße 35 in Frankfurt, wird die neue Wohneinheit („Symbiont“) optimal für die Erzeugung von elektrischer- und thermischer Energie ausgerichtet. Das bestehende Gebäude wird durch das Dämmen der Fassade und dem Austausch der Fenster energetisch saniert.

Die neue Wohneinheit wird nach aktuellen Plusenergiehaus-Standards gebaut. Die Form des Gebäudes orientiert sich an architektonischen Kriterien, der Einbindung in den Stadtraum und Kriterien einer effizienten Erzeugung und Nutzung regenerativer Energien. Dachneigung und die Fläche der Dachhaut wurden für die Gewinnung von Photovoltaik-Strom optimiert. Dadurch ist eine optimale Eigenversorgung der neuen und bestehenden Wohneinheiten mit regenerativer Energie möglich.

Die bestehende Anlagentechnik im Gebäude wird durch gezielte Maßnahmen aufgerüstet und erweitert. Der bestehende Brennwertkessel zur Bereitstellung der Heizenergie wird durch eine Luft/Wasser-Wärmepumpe zur Deckung der Grundlast erweitert. Als Luftquelle der Wärmepumpe dient vorrangig die Abluft des Bestandsgebäudes, die über alte Kaminschächte der Wärmepumpe zugeführt wird. Auf diese Weise werden bestehende Systeme umfassend genutzt, (Energie) Verluste minimiert oder genutzt und regenerative Energien produziert. Alte und neue Wohneinheit verschmelzen zu einem energetisch für die Zukunft gerüsteten Gebäude mit dezentraler Energieversorgung – eine energetische Symbiose entsteht.

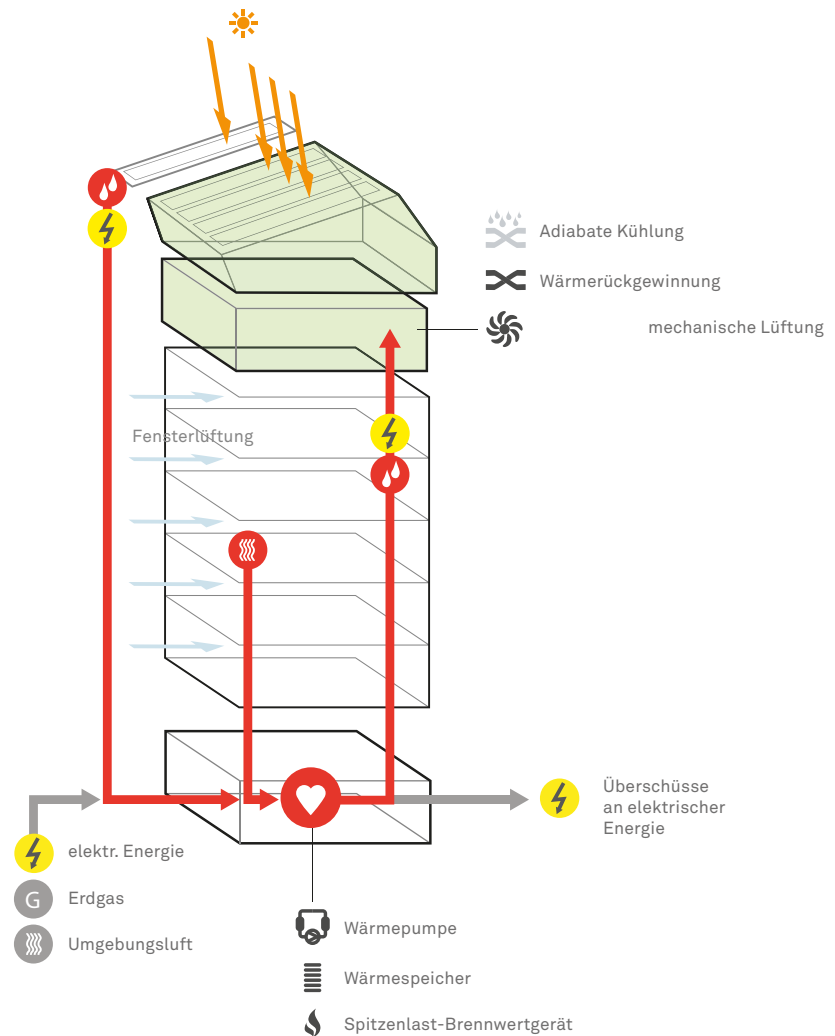
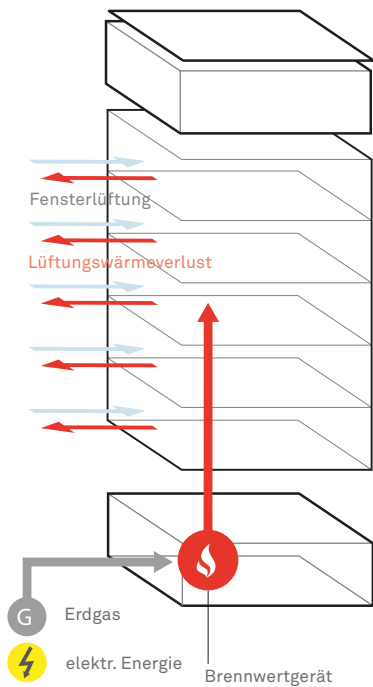


Symbiose

Symbiose bedeutet das Zusammenleben von Lebewesen verschiedener Art zu gegenseitigem Nutzen (Definition Duden). Das Prinzip Symbiose überträgt das Konzept OnTop auf die beiden Partner-Bestandsgebäude und neue Wohneinheit („Symbiont“) mit dem Ziel, dass beide Parteien von dem Zusammenschluss zu einer neuen Einheit profitieren. Die Möglichkeiten, die beide Gebäudeelemente bieten, werden so kombiniert, um eine optima-

le Nutzung der Potentiale zu erreichen – architektonisch wie energetisch. Mit Blick auf das Energiekonzept bedeutet dies, dass die Produktion von erneuerbaren Energien in Form von Strom mit Photovoltaikmodulen und Warmwasser mit Solarthermie-Kollektoren nur ein Baustein ist. Entscheidender Punkt des Konzepts OnTop ist, dass neben der neuen Wohneinheit auch das bestehende Gebäude hinsichtlich seiner (Energie)Einsparpoten-

tiale auf den Prüfstand gestellt wird. Je nach Zustand des Bestandsgebäudes können durch gezielte Maßnahmen bereits erhebliche Einsparungen erreicht werden. Für das Bestandsgebäude Mousonstraße wurde durch Nutzung der Abluft und die erweiterte Nutzung bestehender Systeme eine Reduktion des Primärenergiebedarfes von 75% erreicht.



Links: Bestandsgebäude im Winter, Rechts: OnTop Gebäude im Winter

Anlagentechnik „Symbiont“

Je nach dem Stand der Technik im Bestandsgebäude sind für den Symbionten angepasste Lösungen zu identifizieren. Das Bestandsgebäude in der Mousonstraße verfügt über einen Gasbrennwertkessel zur Bereitstellung der Heizenergie. In den Wohnungen sind Radiatoren zur Beheizung installiert. Warmwasser für die einzelnen Wohnungen wird dezentral durch Gasthermen erzeugt. Diese technischen Gegebenheiten waren Grundlage für die Anlagenplanung des „Symbionten“, die wie folgt darauf abgestimmt wurde:

- Der Gasbrennwertkessel wird nur noch zur Deckung von Spitzenlasten genutzt; die Deckung der Grundlast übernimmt eine Luft/Wasser-Wärmepumpe.
- Die vorhandenen Gasthermen in den einzelnen Wohneinheiten wur-

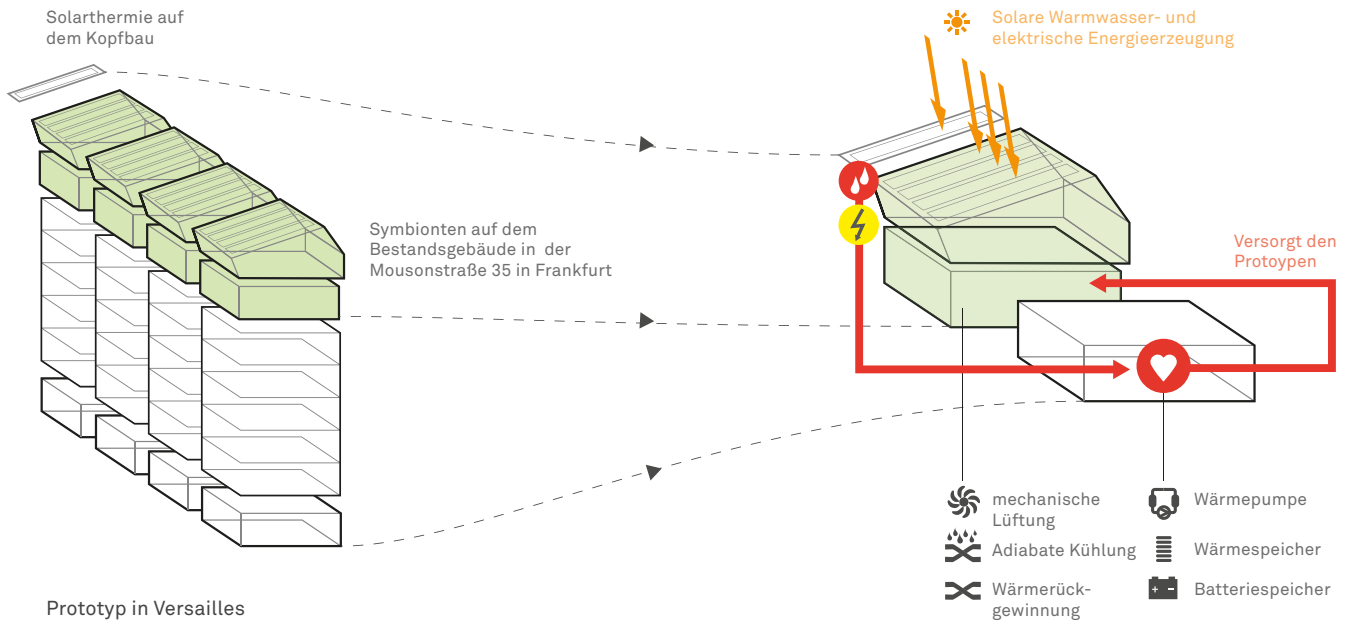
den durch Frischwasserstationen ausgetauscht, die an den vorhandenen Heizkreislauf des Gebäudes angeschlossen sind. Sie tauschen Heizenergie mit dem Frischwasser und stellen auf diese Weise warmes Trinkwasser bereit.

- Der Symbiont wurde ebenfalls an diesen Heizkreislauf angeschlossen und erhält die benötigte Wärmeenergie somit ebenfalls von der Wärmepumpe.
- Die durch die Dachflächenkollektoren gewonnene Energie wird in das Bestandsgebäude eingespeist.

Auf der Dachfläche wird ein Ertrag von rund 40 000 kWh pro Jahr elektrischer Energie erzielt. Dies entspricht dem Verbrauch von ungefähr 11 Einfamilienhäusern bei einem Verbrauch von 3500 kWh/a. Zudem produziert die Solarthermie-Anlage

thermische Energie, die eine hundertprozentige Deckung des Warmwasserbedarfs für das gesamte Gebäude über das ganze Jahr grundsätzlich sicherstellt; lediglich im Winter kann bei erhöhtem Warmwasser- und Heizbedarf der Einsatz der Wärmepumpe erforderlich sein.

Diese Auslegung der solarthermischen Anlage ermöglicht einen nachhaltigen und wirtschaftlichen Betrieb, da keine Überschüsse produziert werden, die nicht genutzt werden können.



Performance im Wettbewerb

Um im Wettbewerb gleiche Bedingungen für alle Teilnehmer herzustellen, wurde die angeschlossene Photovoltaikleistung auf 5kWp (Abgegebene Leistung unter Standardtestbedingungen) limitiert. Statt 120 Module mit einer Leistung von 40,2 kWp, die für die Nutzung in der Mousonstrasse vorgesehen sind, wurden daher unter Wettbewerbsbedingungen nur 14 Module mit 4,69 kWp installiert. Die dadurch produzierte elektrische Leistung sollte in erster Linie den Bedarf für das Gebäudes decken. Für die Speicherung evtl. überschüssiger Energie wurde eine Batterie mit 5,5kWh Speicherkapazität installiert. Vor dem Gebäude wurde ein Solarthermie-Kollektor aufgestellt. Mit einer Fläche von knapp 4m² versorgte er den Prototypen mit Warmwasser; für die Deckung evtl. zusätzlichen Bedarfs konnte die eingebaute Luft/

Wasser-Wärmepumpe genutzt werden. Zur Belüftung des Prototypen wurde eine Lüftungsanlage eingebaut. Durch Wärmerückgewinnung aus der Abluft konnte ein Großteil der Wärmeenergie der Zuluft wieder zugeführt werden. Im Winter wäre daher nur ein geringes Aufheizen der Luft erforderlich. Im Sommer kann über die eingebaute Verdunstungskühlung die Zuluft heruntergekühlt werden. Im Wettbewerb mussten alle Wettbewerber die Alltagstauglichkeit ihrer Konzepte mit Blick auf Funktionen, elektrischer Energiebilanz und Komfort in einem realistischen Nutzungsszenario nachweisen. So war auch ein ganz normaler Tag nachzuspielen: Die Studierenden mussten die in einem Haushalt typischen Arbeitsvorgänge wie Wäsche waschen und -trocknen, kochen und Nutzung von Elektrogeräten (TV und

Computer) durchführen bzw. simulieren. Die dabei verbrauchte Energie wurde gemessen und im Internet dargestellt. Ziel war es, einen möglichst hohen Anteil der benötigten Energie durch Solarerträge zu decken. Ein intelligentes Eigenverbrauchsmanagement unter kombinierter Nutzung eines Wechselrichters, Batterie und Verbrauchersteuerung wurde zur Erreichung dieses Zieles eingesetzt. Und so sollte die Nutzung von Energie und Wasser für einen typischer Wettbewerbstag aussehen: Wäsche waschen: 8:10–9:51 Uhr / Wäschetrocknen: 9:51–11:05 Uhr / Geschirrspülen: 14:37–15:32 Uhr / Backofen: 14:38–15:38 Uhr / Kochen: 15:52–15:45 Uhr / Duschen (1): 14:41–14:46 Uhr / Duschen (2): 15:04–15:08 Uhr / Duschen (3): 16:35–16:40 Uhr / TV und Computer: 8:00–10:00 Uhr und 14:30–16:30 Uhr.



Lastverlauf an einem Wettbewerbstag

Die Kurve zeigt den Lastverlauf der an diesem Tag benötigten Energie. Es wird deutlich, dass am Morgen die Aufgaben Wäschewaschen und Wäschetrocknen noch durch den Strom aus dem Netz und der Batterie gedeckt werden mussten. Ab 11:00 Uhr konnte aufgrund der erzielten Photovoltaikerträge der Strombedarf des Hauses gedeckt werden und überschüssige elektrische Energie bis kurz vor 21:00 Uhr in das Netz eingespeist

werden. Ab 21:00 Uhr wurde die Innen- und Außenbeleuchtung eingeschaltet; die benötigte Energie wurde der Batterie entnommen. Insgesamt war die Energiebilanz an diesem Wettbewerbstag positiv; da erneuerbar erzeugte Energie in das Netz eingespeist werden konnte.

Nach 12 Wettbewerbstagen konnte eine positive Energiebilanz gezogen werden, da mehr elektrische Energie

ins Netz eingespeist als entnommen wurde. Es war in der Wettbewerbsphase möglich, durch den Einsatz energieeffizienter Haushaltsgeräte, einer intelligenten Steuerung und dem Nutzen eines Batteriespeichers den Prototypen komplett mit erneuerbaren Energien zu versorgen und noch ein Plus in das Netz einzuspeisen.



Ansicht vom Technikraum mit Wärmepumpe und Wechselrichter



Batteriewechselrichter



Befülllinks des Frischwassertanks in Versailles

»Für den Wettbewerb wurde die Anlagentechnik an den Prototypen angepasst modifiziert: Die eigentlich für den Keller vorgesehene Installation der Technik wurde in einem separaten Raum untergebracht.«

Die Zusammenarbeit mit Partnern und Sponsoren

Die enge Zusammenarbeit mit Wirtschaftsunternehmen, Dienstleistungsfirmen und Förderern ist ein wichtiges Element des Solar Decathlon. Die direkte Zusammenarbeit mit Spezialisten vermittelt den Studierenden mehr Praxiserfahrung, als sie jemals in einem Vorlesungssaal erfahren könnten.

Suche, Gewinnen und letztlich auch die Abhängigkeit von Sponsoren und Fremdkapital erhöhte die Komplexität des Projekts spürbar, machte es aber auch spannender. Denn es

ging nicht nur um Geld: so wurden gemeinsam mit Unternehmen neue Produkte entworfen und in Versailles auf einer einzigartigen Bühne der (Fach-) Öffentlichkeit präsentiert. Ein wichtiger Lerneffekt für das Team lag gleichwohl darin, mit einem begrenzten Budget und den zur Verfügung stehenden Ressourcen ein möglichst optimales Ergebnis zu erzielen. Wir sind daher sehr stolz auf die zahlreichen Partner, Sponsoren und Förderer, ohne die es uns nicht möglich gewesen wäre, das Projekt

in dieser Qualität und so erfolgreich abzuschließen.

Denn unsere Partner haben nicht nur den größten Teil der Materialien, der benötigten Infrastruktur, finanzielle Mittel und Unterstützung bei der Öffentlichkeitsarbeit bereitgestellt, sie haben uns tolle Kontakte knüpfen und viel lernen lassen! Viele Studierende haben nach Projektende als gefragte Spezialisten dann auch Jobangebote angenommen.

Gefördert und unterstützt durch:

Gefördert durch:



Adolf-Messer-Stiftung



Förderverein der Fachhochschule Frankfurt am Main e.V.
c/o Frankfurt University of Applied Sciences



F. REYHER Nchfg. GmbH & Co. KG | Asea Brown Boveri Ltd. | DEWALT Deutschland | KaMo Verteilersysteme GmbH | Evonik Industries AG | KNIPEX-Werk C. Gustav Putsch KG | KAISER GmbH & Co. KG | Remmers Baustofftechnik GmbH | Maeusel GmbH | Festool GmbH | Zimmermann GmbH & Co KG | Sergio Ferrari

PLATZIERUNGEN DES TEAM ONTOP IM WETTBEWERB

1. Platz „Social Housing“

Mit dem Konzept OnTop haben wir Fragestellungen aufgegriffen, denen sich wachsende Metropolregionen mit Blick auf die Energiewende, dem demografischen Wandel und dem Umgang mit dem Gebäudebestand konfrontiert sehen. Wir haben uns dabei mit den spezifischen Herausforderungen in der Stadt Frankfurt beschäftigt und dafür eine exemplarische Lösung entwickelt, die die drei genannten Faktoren in besonderer Weise berücksichtigt.

Es ist uns gelungen, die Aktualität, die innovative Herangehensweise, den nachhaltigen sozialverträglichen Umgang mit den Bewohnern im Bestandgebäude und das wirtschaftlich tragfähige Konzept der hochkarätig besetzten Jury des „Social Housing Awards“ in besonderer Weise zu vermitteln, denn sie zeichnete unser Konzept „OnTop“ mit dem 1. Platz in der Kategorie „Social Housing“ aus.

3. Platz „Construction, Safety and Management“

Zur Teilnahme am Solar Decathlon-Wettbewerb waren 20 Teams aus der ganzen Welt eingeladen und gefordert, ihr Konzept mit einem Prototypen zu präsentieren.

Wettbewerbsleistung war auch die eigenständige Errichtung des Prototypen auf dem Wettbewerbsgelände innerhalb von 10 Tagen durch studentische Eigenleistung. Das erforderte ein hohes Maß an Vorplanung und Baustellenlogistik, um den knappen Zeitplan einzuhalten und die Baustelle effektiv und sicher zu betreiben; dabei legten Organisatoren und Jury besonderen Wert auf die Sicherstellung der Sicherheit der Studierenden. Da mit schweren Maschinen (Kran, Gabelstapler) und großen Bauteilen umzugehen war, waren die Studierenden zudem zu schulen und zu unterweisen.

Es gelang sehr erfolgreich, alle diese Faktoren bei der Planung und der Umsetzung zu berücksichtigen. Dabei war allein die pünktliche Errichtung eines kompletten Hauses für uns als Studierende ein großer Erfolg. Die Jury verfolgte den Aufbau und bewertete die Planungsleistung. Sie honorierte den sicheren Betrieb der Baustelle und die pünktliche Fertigstellung mit 20 Bonuspunkten und einem 3. Platz in der Kategorie „Construction, Safety and Management“.

Energie Bilanz

Der Umgang mit dem solar erzeugten Strom war ein weiteres wichtiges Wettbewerbskriterium, das in der Kategorie „Electrical Energy Balance“ bewertet wurde. Im Rahmen des Wettbewerbs 2014 war die maximale elektrische Leistung der Photovoltaikanlage für alle teilnehmenden Teams auf 5kWp begrenzt und damit eine gleiche Ausgangssituation gegeben. In die Bewertung flossen der Gesamtverbrauch, die Netzbelastung und Lastspitzen im Netz ein. Nachzuweisen war ein möglichst nachhaltiger Umgang mit der produzierten Energie, sinnvoller Eigenverbrauch und die Entlastung des öffentlichen Netzes. In vorgegebenen täglichen Benutzungsszenarios war ein realitätsnaher Verbrauch darzustellen, wobei in der Kategorie „House Functioning“ Bereitstellung und Effizienz einer modernen Gebäudeausstattung bewertet wurden; in der Kategorie „Comfort Conditions“ wurden die Sicherstellung eines angenehmen (Raum) Klimas und der Lichteinfall in dem Prototypen bewertet.

In der Zusammenfassung der drei Kategorien erreichten wir den 1. Platz und wiesen damit überzeugend nach, dass ein (energie)effizienter Betrieb des Prototypen ohne Komforteinbußen möglich ist.

Wir konnten zeigen, dass auch mit geringer solarer Energie ein Betrieb von Haushaltsgeräten und Heizung/Lüftung möglich ist und der Bewohner durch eine intelligente Regelung dieser Energie beim Energiesparen unterstützt wird.



Gesamtergebnis

Im Rahmen des Wettbewerbs 2014 konnte jedes Team maximal 1000 Punkte erreichen. Mit 793,71 Punkten belegten wir den 7. Platz unter 20 Teams und platzierten uns damit knapp im oberen Drittel des Teilnehmerfeldes.

Diese Punktzahlen erreichten wir in den einzelnen Kategorien:

zu erreichende Punkte	80	120
ARCHITEKTUR	90	
TECHNIK & KONSTRUKTION	60	
ENERGIEEFFIZIENZ	73,47	
ENERGIEBILANZ	83,62	
KOMFORT	104,81	
FUNKTIONSWEISE	102,34	
KOMMUNIKATION & SOZIALES BEWUSSTSEIN	59	
STÄDTEBAU, ÜBERTRAGBARKEIT & WIRTSCHAFTLICHKEIT	84,71	
INNOVATION	55,26	
NACHHALTIGKEIT	60	





OPTIONEN, RESÜMEE UND AUSBLICK

Optionen für die Teammitglieder

Das Projekt OnTop und die Teilnahme am Solar Decathlon 2014 war für uns als Studierende die größte Herausforderung unseres Studiums und eine sehr lehrreiche Zeit. Wir gewannen Einblicke in viele Bereiche eines Projektes, die wir im normalen Studienalltag nicht bekommen hätten. Dieses breite Spektrum an Projektaufgaben – angefangen von der Ideensammlung über die Finanzierung, Planung bis zum Bau und der Wettbewerbsteilnahme selbst – lag zum größten Teil in unserer Hand und Verantwortung. Selbstverständlich wurden wir durch Lehrende und Mitarbeiter der Hochschule und Partner mit Rat und Tat unterstützt, und führten gerade mit unseren Partnern viele anregende Diskussionen über Vorgehensweise, Produkte und deren Umsetzung. Diese oft langen Diskussionen waren so wertvoll, weil wir durch sie wichtige Impulse bekamen und unsere Ideen und Vorstellungen auf den Prüfstand stellen konnten. Durch die breite disziplinäre Aufstellung unseres Teams konnten wir Einflüsse von anderen Fachbereichen und Studiengängen aufnehmen, die das Projekt ungemein bereicherten. Nachdem der Prozess des Entwerfens, Verwerfens und Überarbeitens abgeschlossen war, ging es an die Realisierung. Diese Phase sehnten wir mit viel Vorfreude herbei, da es im Studium meist über die Theorie oder

das Erarbeiten eines Modells nicht herausgeht. Jetzt konnten wir zeigen, dass unsere Planung umsetzbar ist und wir wollten uns beweisen, dass wir als Studierende den Prototypen bauen können. Gemeinsam mit unseren Partnern bauten wir den Prototyp am Hochschulstandort in Deutschland einmal zur Probe auf. Es war schön zu sehen, wie aus unzähligen Plänen und Modellen ein reales Gebäude entstand und wir das als Team gestemmt bekamen. Die wirkliche Herausforderung lag aber im Aufbau auf dem Wettbewerbsgelände in Versailles, der in nur zehn Tagen zu bewältigen war. Hier bewährten sich die gute Vorbereitung und das eingespielte Team. Es war ein unglaubliches Gefühl, nach diesen zehn Tagen den fertigen Prototypen zu sehen. Nach zwei Jahren Planung, vielen Debatten und Diskussionen, Kilometern an Plänen, durchgearbeiteten Nächten, Verzweiflung und Krisen hatten wir es geschafft! Unser Gebäude war für die Öffentlichkeit präsentabel – gemeinsam genossen wir den Augenblick. Es folgte die emotionalste Phase des zweijährigen Projekts, der Wettbewerb. Um jeden Punkt, um jede Platzierung rangen wir mit den anderen Teams und versuchten, das Beste aus dem Gebäude und den Jurybesichtigungen herauszuholen. Neben diesem Wettstreit waren

aber auch der Austausch mit anderen Teams und das Erleben anderer Kulturen und Lebensweisen eine großartige Erfahrung: so durften wir für die anderen Teilnehmer kochen und wurden im Gegenzug von anderen Teams eingeladen. Es war schön zu sehen, dass die Probleme, Erfahrungen und Lösungsansätze vielfach in die gleiche Richtung gingen, so dass man sich mehr als ein Solar Decathlon Team fühlte denn als Team-Kämpfer. Dennoch blieb der Wettbewerb präsent, denn es wurde auch bei der Zubereitung der landestypischen Gerichte auf den Energieverbrauch geachtet! Man konnte ein Umdenken bei den Teilnehmern feststellen, wie wir mit vorhandener Energie umgehen sollten, und welche Möglichkeiten zu Energie- bzw. CO₂-Einsparung der Alltag bietet: So verbrauchte die Zubereitung der Sushi Platte des japanischen Teams kaum Energie, die der Steaks des amerikanischen Team dagegen sehr viel. Da die Verbräuche immer live im Internet zu sehen war, wurde genau verfolgt, wer wie viel Energie für das Kochen verbrauchte. Mit unserem Gericht – Tafelspitz mit Kartoffeln und grüner Soße – reiheten wir uns dabei im oberen Feld der Teams ein. Nach der erfolgreichen Wettbewerbsteilnahme holte uns der Studienalltag indes (zu) rasch wieder ein – mit anstehenden Klausuren,



Teamfoto während der Aufbauphase in Schlüchtern

Bachelor- und Masterarbeiten oder der Arbeitssuche. Dabei allerdings machten sich die Erfahrungen und die Teilnahme am Projekt rasch (positiv) bemerkbar.

Es wurden Bachelor- und Masterarbeiten zum Projekt verfasst. Aus dem Kontakt mit den Partnern und Sponsoren resultierten Jobangebote und die Möglichkeit, weiter an Themen des Projektes, wie der energetischen Bestandsanierung oder der Realisierbarkeit auf anderen Bestandsgebäuden, in Architektur oder Ingenieurbüros zu arbeiten. Das Engagement im Projekt, wurde durch die Vergabe von Stipendien belohnt, oder die Möglichkeit als Lehrbeauftragte an der Hochschule zu arbeiten.

Natürlich beschäftigte uns auch die Frage, ob und wie es mit dem Konzept OnTop weitergehen kann.

Bestärkt darin, das Projekt weiter zu verfolgen, hat uns ganz wesentlich das überaus positive Feedback der Fachwelt. Wir hatten verschiedentlich Gelegenheit, das Projekt auf verschiedenen Veranstaltungen und Tagungen vorstellen und mit dem Fachpublikum zu diskutieren. Es war unglaublich spannend, Meinungen zu hören und das Feedback zu bekommen, dass unsere Themen und unser Konzept von höchster Relevanz für die (Immobilien)Wirtschaft sind. Doch der Schritt vom Forschungsprojekt zu einer unternehmerischen Umsetzung erfordert klare Lösungsansätze und Handlungsschritte; Wirtschaftlichkeit und Finanzierung sind hier ganz wesentliche Faktoren. Das setzt eine gute und zügige Ingenieursleistung voraus, die aufgrund des neuen Themas neue Wege finden und

Möglichkeiten aufzeigen muss. Ziel ist es, eine energetisch und altersgerechte Sanierungslösung wirtschaftlich und für drei Key-Player im Immobilienmarkt – Mieter, Vermieter und Politik – attraktiv und überzeugend umzusetzen.

Die Erfahrungen und Erfolge im Zuge des Wettbewerbs haben unser Studium sehr bereichert und sind für unseren weiteren Werdegang sehr wichtig. Ohne Unterstützung der Hochschule und der Projektpartner wäre Teilnahme nicht möglich gewesen. Daher möchten wir hier unseren Betreuer/-innen an der Hochschule und den Betreuern auf der Sponsoren- und Partnerseite ganz herzlich für die unglaubliche Geduld, das Engagement, die Motivation und das Durchhaltevermögen danken.



Teamfoto mit dem fertigen Prototypen

Resümee und Ausblick der Hochschule

Nicht nur für Studierende sondern auch für die gesamte Hochschule war das Projekt eine besondere Herausforderung. Mit Sponsoren und Förderern ein vom Charakter her studentisches Projekt in einem internationalen Wettbewerb zu realisieren, erforderte viele unkonventionelle Prozesse, die den Rahmen standardisierter Verwaltungsvorgänge an vielen Stellen sprengten. Ohne die oft kreative und immer kooperative Mithilfe der vielen beteiligten Abteilungen an der Hochschule wäre eine Realisierung des Projekts trotz allen studentischen Engagements nicht möglich gewesen. Die Frankfurt University of Applied Sciences kann als Institution stolz sein auf die Teilnahme und Auszeichnungen am Solar Decathlon 2014. Sie zeigte sich international erfolgreich als kompetenter Inkubator zukunftsweisender Ideen, nachhaltiger Umsetzung und anwendungsorientierter Forschung und Lehre.

Das Projekt OnTop ist auch Ausweis dafür, dass die Hochschule ihre gesellschaftliche Verantwortung wahrnimmt und relevante Beiträge zu Gestaltung der Zukunft leistet. Im Rahmen des Kongresses „Energiesog Ballungsraum“ im Februar 2013 wurde - vorbereitet von den Mitgliedern des Forschungsinstituts FFin und diskutiert von allen Teilnehmern - ein 10-Punkte-Plan zur Energiewende verabschiedet. Mit dem Projekt „OnTop“ wurden die Punkte 4 „50% des Primärenergiebedarf im Bestandsgebäude bis 2030 einsparen“ und 7 „Reduktion zusätzlicher Flächeninanspruchnahme im Außenbereich“ aufgegriffen; gemeinsam mit unseren Partnern konnten wir ein Stück weit zeigen, dass der Plan realisierbar ist. So wurde der dezidierte Anwendungsbezug unseres Konzeptes im Wettbewerb in Versailles mit dem 1. Platz in der Sonderkategorie „Social Housing Award“ belohnt. Besonders stolz sind

wir aber darauf, dass es nicht bei der Idee und dem Prototypen bleibt, sondern das sich Realisierungen unseres Konzeptes in Frankfurt und darüber hinaus abzeichnen.

Nun gilt es, die zahlreichen Kontakte und die projektbezogen intensive Zusammenarbeit der verschiedenen Fachbereiche und der außerhochschulischen Partner zu verstetigen, um auch in Folgeprojekten Studierenden die Möglichkeit zu geben, praxisnah und anwendungsorientiert Kompetenzen für eine verantwortliche Gestaltung der Zukunft zu erwerben. Außer Frage steht, dass die Teilnahme am Solar Decathlon 2014 in jeder Hinsicht ein Ausnahmeereignis war – doch es wird noch lange nachwirken: in der Frankfurt UAS und bei allen Beteiligten!

Quellenverzeichnis der Abbildungen:

Quelle: Solar Decathlon Europe 2014:

Abbildung Seite 11, oben; Abbildung Seite 11, unten; Abbildung Seite 12, ganzseitig;
Abbildung Seite 13, oben; Abbildung Seite 13, mittig; Abbildung Seite 13, unten;
Abbildung Seite 15, oben; Abbildung Seite 16, oben; Abbildung Seite 16, mittig;
Abbildung Seite 16, unten; Abbildung Seite 17, oben; Abbildung Seite 17, mittig;
Abbildung Seite 17, unten; Abbildung Seite 18, oben; Abbildung Seite 18, mittig;
Abbildung Seite 18, unten; Abbildung Seite 19, oben; Abbildung Seite 19, mittig;
Abbildung Seite 19, unten; Abbildung Seite 20, oben; Abbildung Seite 20, mittig;
Abbildung Seite 20, unten; Abbildung Seite 21, oben; Abbildung Seite 21, mittig;
Abbildung Seite 21, unten; Abbildung Seite 22, oben; Abbildung Seite 22, mittig;
Abbildung Seite 23, ganzseitig; Abbildung Seite 45, ganzseitig; Abbildung Seite 46, ganzseitig;
Abbildung Seite 47, ganzseitig; Abbildung Seite 48, ganzseitig; Abbildung Seite 49, oben;
Abbildung Seite 49, links unten; Abbildung Seite 55, oben; Abbildung Seite 55, unten;
Abbildung Seite 56, oben; Abbildung Seite 56, mittig oben; Abbildung Seite 56, mittig unten;
Abbildung Seite 56, unten; Abbildung Seite 57, oben; Abbildung Seite 58,59, ganzseitig;
Abbildung Seite 74, oben.

Quelle: Team OnTop der Frankfurt University of Applied Sciences

Alle anderen Abbildungen.

Frankfurt University of Applied Sciences

Nibelungenplatz 1
60318 Frankfurt am Main
Tel. 0 69 15 33-0, Fax 0 69 15 33-24 00
www.frankfurt-university.de

OnTop im internationalen
Hochschulwettbewerb
Solar Decathlon Europe 2014

Herausgeber:

Martina Klärle, Hans Jürgen Schmitz,
Sebastian Fiedler, Ulrike Reichardt

März 2015

ISBN 978-3-943787-48-1



OnTop im internationalen
Hochschulwettbewerb
Solar Decathlon Europe 2014

Herausgeber:
Martina Klärle, Hans Jürgen Schmitz,
Sebastian Fiedler, Ulrike Reichardt

März 2015

Frankfurt University of Applied Sciences
Nibelungenplatz 1
60318 Frankfurt am Main
Tel. 0 69 15 33-0, Fax 0 69 15 33-24 00
www.frankfurt-university.de

ISBN 978-3-943787-48-1



9 783943 787481