

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt,
Natur und Digitalisierung | Postfach 71 51 | 24171 Kiel

An den Vorsitzenden des
Finanzausschusses des Schleswig-
Holsteinischen Landtages
Herrn Stefan Weber, MdL
Landeshaus
24105 Kiel

Die Staatssekretärin

Ihr Zeichen: /
Ihre Nachricht vom: /
Mein Zeichen: /
Meine Nachricht vom: /

über
Finanzministerium des Landes Schleswig-
Holstein
Düsternbrooker Weg 64
24105 Kiel

gesehen
und weitergeleitet
Kiel, den 30.07.2021



nachrichtlich
Frau Präsidentin des Landesrechnungshofs
Dr. Gaby Schäfer
Berliner Platz 2
24103 Kiel

Schleswig-Holsteinischer Landtag
Umdruck 19/6048

26. Juli 2021

Solar Decathlon Europe 2021/2022 in Wuppertal - Abschluss einer Verwaltungsvereinbarung mit dem BMWi

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

mit diesem Schreiben möchte ich den Finanzausschuss des Schleswig-Holsteinischen Landtages über den geplanten Abschluss einer Verwaltungsvereinbarung gem. Nr. 1.4. der Verwaltungsvorschriften zum § 44 BHO zwischen dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) vertreten durch das Forschungszentrum Jülich GmbH, Projektträger Jülich (PtJ) und dem Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND) in Kenntnis setzen.

Der Studentenwettbewerb „Solar Decathlon Europe“ 2021/2022 findet nach 13 „Runden“ zum ersten Mal in Deutschland statt.

Es nehmen insgesamt 18 Teams¹ teil, die ihre Projekte auf einem Gelände in Wuppertal umsetzen werden, die dort rund zwei Wochen zu besichtigen sein werden.

Mit am Start ist ein Projektteam aus Schleswig-Holstein: Die Technische Hochschule Lübeck will mit der Technischen Universität Istanbul den Ausschnitt einer 2-geschossigen Aufstockung auf typischen Mehrfamilienhäusern der 50er bis 90er Jahre in Holzbauweise als ca. 70 m² bis 110 m² großes, voll funktionsfähiges Bauwerk entwickeln. Man geht davon aus, dass auf den Dächern dieser Häuser bundesweit ein Potenzial von 1,1 bis 1,5 Mici. Wohneinheiten besteht. Der Wettbewerbsbeitrag steht unter dem Motto „Stadt (Kiel) - Land (Boostedt) - Rand (Großhansdorf)“. Dafür wurden der Technischen Hochschule Lübeck für den Wettbewerb entsprechende Gebäude zur Verfügung gestellt. Die Baugenossenschaft Neue Lübecker unterstützt das Team und hat z.B. Unterlagen für typische Wohngebiete zur Verfügung gestellt.

Im Juni 2022 soll ein 1:1-Nachbau innerhalb von ca. 14 Tagen in Wuppertal errichtet oder in Schleswig-Holstein aufgebaut und nach Wuppertal transportiert werden.

Da das Wettbewerbsgelände erhalten und ein Teil der Exponate dort weiter genutzt werden soll, werden derzeit noch verschiedene Optionen zur Weiternutzung diskutiert:

- Modell verbleibt in Wuppertal, wird mit Monitoringsystemen ergänzt und dient Lehr- und Anschauungszwecken
- Modell wird zerlegt und in Schleswig-Holstein wiederaufgebaut und hier als Anschauungsobjekt von der Neuen Lübecker Baugenossenschaft oder der **TH** Lübeck genutzt
- Modell wird zerlegt und in der **TH** Lübeck komplett in alle Einzelteile demontiert und deren weitere Verwertung und Entsorgung zur Veranschaulichung eines Lebenszyklus im „Zeitraffermodus“ genutzt

Die länderübergreifende Kooperation mit der Universität Istanbul sowie insbesondere die Zusammenarbeit mit der Baugenossenschaft Neue Lübecker werden von den Ausrichtern des Wettbewerbs, dem BMWi, dem PtJ sowie dem MELUND ausdrücklich begrüßt. Zumal davon ausgegangen wird, dass der im Rahmen des Wettbewerbs entwickelte „Pilot“ für die Aufstockung im Gebäudebestand beispielhaft für zahlreiche Vorhaben. nicht nur in Lübeck / Schleswig-Holstein sein wird.

Das BMWi unterstützt sowohl die Austragung des Studentenwettbewerbs im Rahmen des Forschungsprogramms „Klimaneutrale Gebäude“, das im 7. Energieforschungsprogramm verankert ist, als auch jedes Team mit 100.000 €.

Die Teams aus Deutschland erhalten zusätzlich zu den 100.000 € weitere Fördermittel in Höhe von 570.000 €, die größtenteils vom BMWi aber auch von den Ländern bereitgestellt werden. Darüber hinaus benötigte Mittel werden von den Teams eigenständig erbracht.

Das BMWi hat Verwaltungsvereinbarungen mit den drei Landesregierungen NRW, BW, BY geschlossen (aus den Ländern kommen sechs der Projektgruppen), damit die deutschen Teilnehmer*innen möglichst gleiche Startbedingungen haben. BMWi erwartet eine finanzielle Beteiligung von bis zu 100.000 € pro Team. Dabei unterstützt jedes Land die eigenen Teams.

¹ 18 Hochschulteams aus elf Ländern, davon sieben aus Deutschland, weitere acht aus anderen EU-Mitgliedstaaten sowie drei aus Asien. Die Federführung für den europäischen Wettbewerb und damit über die Auswahl- und Prüfkriterien, hat die europäische Energy Endeavour Foundation, Die eingereichten Konzepte sind dort geprüft worden. In Deutschland ist das PtJ Ansprechpartner für die Teams.

Aufgrund der besonderen Bedeutung des Wettbewerbsbeitrags der TH Lübeck für den Klima- und Ressourcenschutz sowie für die Demonstration einer nachhaltigen Lösungsoption für die Wohnraumbeschaffung habe ich mich entschieden, die Verwaltungsvereinbarung zu unterzeichnen und eine finanzielle Unterstützung in Höhe von 96.900 € zu gewähren. Die Fachkolleg*innen im MILIG sind darüber informiert. Die Mittel stehen im Haushaltstitel des MELUND 1318.03.68609 Energieforschung zur Verfügung.

Der Abschluss der Verwaltungsvereinbarung (**einmalige** Zuwendung in Höhe von 96.900 € für den Zeitraum 2021/2022) führt dazu, dass keine beihilferechtlichen Prüfungen durch die Länder erfolgen müssen, da dies durch den Wettbewerb gedeckt ist. Dies hat den Vorteil, dass kaum Verwaltungsaufwand für das MELUND (u.a. Erstellung eines Förder-/ Zuwendungsbescheides, Verwendungsnachweisprüfung) entsteht, da diese Aufgaben und Überprüfungen beim BMWi bzw. dem PtJ liegen. Neue bzw. weitere Verpflichtungen aus der Vereinbarung entstehen nicht.

Mit freundlichen Grüßen

gez. Dr. Dorit Kuhnt

Anlagen

- Verwaltungsvereinbarung (Entwurf)
- Projektantrag / Projektbeschreibung
- Auswahlvermerk

Verwaltungsvereinbarung gem. Nr. 1.4. der Verwaltungsvorschriften zum § 44 BHO

zwischen dem

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) vertreten durch das Forschungszentrum Jülich GmbH, Projektträger Jülich (PtJ)

und dem

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein

zur gemeinsamen Finanzierung der Teilnahme der Technischen Hochschule Lübeck am Wettbewerb „**Solar Decathlon Europe 21**“ (**SDE 21**) wird vereinbart:

a) Bewilligungsbehörde

Bewilligungsbehörde für die gemeinsame Förderung durch das BMWi und das MELUND ist das Forschungszentrum Jülich GmbH, Projektträger Jülich (im Weiteren Projektträger genannt).

Dem Projektträger ist durch das BMWi auf Grundlage des § 44 Abs. 3 BHO die Befugnis verliehen worden, als Treuhänder des Bundes in den handlungsformen des öffentlichen Rechts Zuwendungen zu gewähren.

b) Zu finanzierende Maßnahme und die zuwendungsfähigen Ausgaben:

Die unter c) aufgeführten, getrennt gestellten Anträge auf Gewährung einer Zuwendung für die jeweiligen Teilprojekte werden jeweils von Bund und Land gemeinsam finanziert. Die zuwendungsfähigen Ausgaben ergeben sich aus den Finanzierungsplänen als Bestandteil der Anträge auf Zuwendungsgewährung.

c) Finanzierungsart, Höhe und Laufzeit der Zuwendungen

Finanzierungsart: Es gilt jeweils Vollfinanzierung mit folgenden Gesamtzuwendungsbeträgen bzw. Beteiligungsquoten

Laufzeit und Zuwendungshöhe der Zuwendungen:

Technische Hochschule Lübeck, Förderkennzeichen 03EGB0034,

Laufzeit 01.10.2021 - 31.12.2022,

470.100 € bzw. 83 % (BMWi) und 96.900 € bzw. 17% (MELUND) der tatsächlich entstehenden zuwendungsfähigen Ausgaben, höchstens jedoch 570.000 €.

d) Das MELUND wird über das Ergebnis der Antragsprüfung informiert und wird im Anschluss den Förderbescheid über den Landesanteil erteilen.

e) Nebenbestimmungen zum Zuwendungsbescheid:

Bestandteil der Zuwendungsbescheide werden jeweils die

- Allgemeine Nebenbestimmungen für Zuwendungen zur Projektförderung des Bundes (ANBest –P, Stand Juni 2019),
- Besondere Nebenbestimmungen für Zuwendungen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Projektförderung auf Ausgabenbasis (BNBest-BMBF 98).

e) Verwendungsnachweis und seine Prüfung

Die Prüfung des Verwendungsnachweises erfolgt durch den Projektträger. Die Prüfung des Verwendungsnachweises durch den Projektträger gilt auch für den Fall, dass – abweichend zu a) jeder Zuwendungsgeber für sich bewilligt.

Kiel, den

Jülich, den

Projektskizze: Team deeply-high - Solar Decathlon Europe 2021 / nationale Teilnahme

Projektskizze für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) zur Fördermaßnahme **Angewandte nichtnukleare Forschungsförderung im 7. Energieforschungsprogramm „Innovationen für die Energiewende“**.

Förderbereich:	Gebäude und Quartiere	
Punkt:	3.1.1 Energieoptimierte und klimaneutrale Gebäude	
Antragsteller:	Technische Hochschule Lübeck Mönkhofer Weg 239, 23562 Lübeck	
Projektleiter:	Prof. Heiner Lippe Tel: +49 (0) 451 300 5123 E-Mail: heiner.lippe@th-luebeck.de	
Administrative AP:	Anna-Lena Riotte, EEK.SH Tel: +49 (0) 451 300 5762 E-Mail: riotte@eek-sh.de	
Projektpartner:	Istanbul Technical University	
Projektlaufzeit:	Angestrebter Projektbeginn:	01.04.2021
	Angestrebte Projektlaufzeit	21 Monate (bis Ende 2022)
Projektkosten:	Gesamtprojektkosten:	1.729.486,00 €
	Erwartete Fördersumme:	655.794,00 €

unterstützt durch



Kompetenzzentrum
Erneuerbare Energien und
Klimaschutz Schleswig-Holstein

Inhalt

1. Thema und Zielsetzung des Forschungsvorhabens.....	3
2. Bezug zu den förderpolitischen Zielen	6
3. Stand der Wissenschaft und Technik, bisherige eigene Arbeiten.....	8
4. Innovationsgrad.....	10
5. Qualifikation und Expertise des Antragstellers sowie des Projektpartners.....	11
6. Arbeitsplan	14
7. Wissenschaftliche und wirtschaftliche Verwertbarkeit	16
8. Finanzierungsübersicht und Förderbedarf.....	18

1. Thema und Zielsetzung des Forschungsvorhabens

Den thematischen Rahmen für Forschungsvorhaben gibt die Ausschreibung des Wettbewerbs Solar Decathlon Europe 2021 (SDE21) vor, für den Gebäudeprototypen entworfen und realisiert werden sollen, die neben energetischer Exzellenz auch erstmals explizit den urbanen Kontext adressieren. Unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeit, Energieeffizienz und verantwortungsbewusstem Ressourcenmanagement sind dabei wichtige Zielsetzungen die Wiederbelebung und Weiterentwicklung von typischen Bestandsquartieren durch Renovierung, Transformation und Wiedernutzung sowie die Entwicklung solarer Energieversorgungskonzepte über die Systemgrenze einzelner Gebäude hinaus. Mit dem Wettbewerb und der Fortführung als Reallabor soll der Diskurs um die Herausforderungen immer dichter besiedelter urbaner Räume – insbesondere im Kontext der europäischen Stadt – belebt und sichtbar gemacht werden.

Projektziel

Das zentrale Projektziel des Teams „deeplyhigh“ ist die beispielhafte Entwicklung von gestalterisch und funktional hervorragenden, innovativen Systemen für die Aufstockung von typischen Mehrfamiliengebäuden der 50er – 90er Jahre. Ansätze der Typisierung oder Teiltypisierung sollen herausgearbeitet werden, um Übertragbarkeiten darzustellen.

Heute meist im Besitz und/oder der Verwaltung von großen Wohnungsbaugenossenschaften überall in der Republik, sogar auch im benachbarten, europäischen Ausland bieten diese Gebäudeformen ein immenses ruhendes Potential an bebaubaren Flächen in urbanen sowie auch semi-urbanen Räumen. Die geplanten Maßnahmen zielen neben der Erhöhung des allgemeinen Angebots an leistbaren Wohnflächen auf die Erhöhung der Lebensqualität in den bestehenden Strukturen. Das Erreichen oder gar Verbessern eines positiven sozialen Gefüges ist oberste Priorität (=soziale Nachhaltigkeit!). Die „technische“ Nachhaltigkeit wird erreicht durch die Entwicklung einer hocheffizienten, emissionsfreien Bauweise, die in der Gesamtbetrachtung (LCA) die bestehende „graue Energie“ miteinbezieht. Bei der Planung werden also sowohl die Baustoffe, wie auch die Systeme zur Klimatisierung (kalt/warm), wie auch die Systeme zum zukunftsgerechten Umgang mit Wasser berücksichtigt. In Symbiose mit den angebotenen Technologien wird sogar die Gewinnung von Sauerstoff durch Algen angestrebt, als zeitgemäße Weiterentwicklung von bekannten Systemen (siehe IBA, Wilhelmsburg).

Der Projektansatz ist somit ein aktives Reagieren auf den Klimawandel – es gilt die Energiewende in urbanen Quartieren und ländlichen Regionen voranzubringen und so gemeinschaftlich attraktive und zukunftsfähige Lebensräume zu schaffen. Dazu wurden folgende Teilziele gesetzt:

- Nachverdichtungen im urbanen Raum mittels innovativer Interventionen an/zwischen/auf Bestandsgebäuden
- Entwicklung von klimaneutralen Gebäudekonzepten über den gesamten Lebenszyklus unter Einbezug der Bestandsgebäude
- Konstruktionen aus kreislauffähigen, möglichst nachwachsenden Baustoffen, rezyklierten bzw. rezyklierbaren Materialien und vorhandenen Bauteilen/-materialien (urban mining)
- Maximierung der Eigenstromnutzung am Gebäude bzw. im Quartier
- Nachhaltige Mobilität durch Verkehrsvermeidung, neue Mobilitätskonzepte sowie der sinnvollen Einbindung von E-Mobilität in die gebäudeintegrierte Stromerzeugung

Unterstützt durch:



Kompetenzzentrum
Erneuerbare Energien und
Klimaschutz Schleswig-Holstein

- Entwicklung von nachhaltigen Finanzierungskonzepten mit dem Ziel der Steigerung der Sanierungsrate und Erstellung von bezahlbarem Wohnraum
- Intensivierung des Dialogs der am Bau beteiligten Akteure
- Innovative Lehrkonzepte durch interdisziplinäre Projektarbeit mit realer Umsetzung und Einbindung der Studierenden in die aktuellen Herausforderungen im Gebäudesektor
- Zukunftsgerichteter, internationaler Austausch auf Lehr- und Forschungsebene im Rahmen der deutsch-türkischen Teamarbeit.
- Testen der Planungsmethodik an weiteren, vergleichbaren exemplarischen Situationen in In- und Ausland.

Ausgangslage und Relevanz

Der Gebäudesektor zählt mit einem Anteil von ca. 40% europaweit zu den größten Energieverbrauchern und ist für etwa 36% der CO₂-Emissionen verantwortlich. Der alternde Gebäudebestand der EU (ca. 35% der Gebäude sind 50 Jahre oder älter) trägt dazu bei, dass ca. 75% aller Gebäude als energieineffizient eingestuft werden¹. In Deutschland entfallen ca. 90 % des Gebäudeenergiebedarfs auf Gebäude mit Baujahr 2000 und älter².

Neben der Dekarbonisierung des Gebäudebestandes müssen neue Lösungen entwickelt werden, um dem steigenden Bedarf an bezahlbarem Wohnraum gerecht zu werden. Aktuelle Diskussionen wie der jüngst in Berlin eingeführte Mietendeckel³ verdeutlicht die angespannte Situation in deutschen Großstädten. Bereits 77,4% der deutschen Bevölkerung wohnt in Städten⁴, Tendenz steigend, sodass allein im Jahr 2020 nach Schätzungen ca. 340.000 neue Wohnungen geschaffen werden müssen⁵. Das Problem des dafür benötigten – möglichst innerstädtischen – Flächenbedarfs wird noch dadurch befeuert, dass die Wohnfläche pro Person in Deutschland zwischen 2011 und 2017 von 46,1 m² auf 46,5 m² zugenommen hat⁶.

Weitere Herausforderungen für Städte stellen die Luftverschmutzung, hauptsächlich verursacht durch Verkehr und Verbrennung fossiler Energieträger, sowie hohe sommerliche Temperaturen dar. Laut einer Studie könnte die Durchschnittstemperatur in manchen Städten bis 2100 um mehr als vier Grad steigen, die jahreszeitlichen Höchsttemperaturen sogar noch stärker. Eine größere Anzahl an Hitzetagen könnte die Effekte städtischer Wärmeinseln weiter verschärfen und somit hitzebedingte Gesundheitsprobleme und die Luftverschmutzung verstärken⁷.

¹ https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/energy-performance-buildings-directive_en#facts-and-figures ; access: 20.01.2020

² <https://www.dena.de/themen-projekte/energieeffizienz/gebaeude/> ; access: 20.01.2020

³ <https://mietendeckel.berlin.de> ; access 20.01.2021

⁴ <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=DE> ; ; access 20.01.2021

⁵ Ist der Wohnungsbau auf dem richtigen Weg? ,

Dr. Ralph Henger, Prof. Dr. Michael Voigtländer, Institut der deutschen Wirtschaft Köln 22.07.2019

⁶ Umweltbundesamt , EVUPLAN des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Forschungskennzahl 37EV16 124 0 – Teilbericht ,

⁷ <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020-report> ; access 21.01.2020

Schließlich ist der Bausektor mit ca. 36% der größte Abfallverursacher⁸. Gleichzeitig benötigt die Herstellung vieler Baumaterialien große Mengen an Energie und für immer mehr Materialien zeichnet sich eine nur noch begrenzte Verfügbarkeit ab.

Potentiale der in den Teilzielen adressierten Themen

Die energetische Sanierung und Nachverdichtung bieten die Möglichkeit, einen messbaren Beitrag zur Klimaneutralität des Gebäudebestands und zur effizienteren Flächenausnutzung ohne zusätzliche Flächenversiegelung in Städten zu leisten. Durch sie kann die Altbausubstanz erhalten und revitalisiert werden, wodurch die in den Baustoffen enthaltene graue Energie konserviert und Abfall vermieden wird. Durch quartiersbezogene Lösungen können zur regenerativen Energieerzeugung zusätzliche Solargewinnflächen aktiviert und in das urbane Energiesystem einbezogen werden. Durch Energiemanagement, Sektorenkopplung und das Einbeziehen von Elektromobilität sind damit Lösungen möglich, die ein deutlich höheres CO₂-Minderungspotenzial aufweisen als Einzelgebäude⁸. Bezieht man zusätzlich noch graue Energie bzw. die in vorhandenen Baumaterialien enthaltene CO₂-Menge mit ein, so ergibt sich ein Petitum nach Wiedernutzung von Baustoffen/-teilen aus dem Bestand (urban mining), Einsatz von rezyklierten bzw. rezyklierbaren Materialien bzw. nachwachsenden Baustoffen. "The future city will make no distinction between waste and supply"⁹.

Durch die Modernisierung von Gebäuden können nicht unerhebliche Kosten entstehen, die von Eigentümern (oder in der Folge von den Mietern) aufgebracht werden müssen. Insofern müssen neue Finanzierungsmodelle entwickelt werden, um die aktuell niedrigen Sanierungsraten zu erhöhen. Andererseits soll das Angebot an bezahlbarem Wohnraum gesteigert werden. Die energetische Sanierung von Bestandsgebäude mit entsprechender Nachverdichtung bietet die Möglichkeit, über Fördermaßnahmen und durch die Verminderung der Nebenkosten, die Amortisationszeiten zu reduzieren¹⁰. Andererseits können auch alternative Nutzungen von (Wohn-) Räumen zu günstigeren Mietbedingungen führen.

Ein entscheidendes Momentum für die Weiterentwicklung von Architektur und Bauwirtschaft ist die Demonstration von neuen Lösungen und der Nachweis ihrer Funktionalität in allen Facetten. In diesem Sinne wird das Team Deutschland mit seinen sechs Beiträgen den Dialog wichtiger Akteure im Baubereich intensivieren. Bereits zur Bewerbung haben sich wichtige Partner aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik zusammengefunden und ihr Interesse an der Zusammenarbeit bekundet. Die im Wettbewerb vorgesehenen Workshops sowie weitere Initiativen des Teams Deutschland werden einen hohen Impact auf die aktuelle Diskussion um die nachhaltige Entwicklung unserer Städte haben.

Schließlich ist der SDE 21 ein studentischer Wettbewerb, d.h. die Studierenden müssen sämtliche Fragestellungen im Zusammenhang mit einem zu realisierenden Bauvorhaben eigenständig bearbeiten. Damit wird eine neue Dimension in der studentischen Ausbildung erreicht – nicht nur hinsichtlich der Auseinandersetzung mit baupraktischen und -rechtlichen Aspekten, sondern auch in Bezug auf die Zusammenarbeit mit einer großen Anzahl von Partnern aus unterschiedlichen Disziplinen. Durch die im

⁸ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#bau-abbruch-gewerbe-und-bergbauabfalle> ; access 20.01.2021

⁹ http://www.terreform.org/projects_urbanity_rapid_refuse.html

¹⁰ „Modellierung und Bewertung von Maßnahmen zur kosteneffizienten CO₂-Verminderung im Sektor private Haushalte“, Jochen Conrad, TU München, 2020

Wettbewerb geforderte intensive Auseinandersetzung mit gesellschaftlich relevanten Themen wird eine neue Generation an motivierten und fähigen AbsolventInnen geformt, die den Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebestand erfolgreich ebnen können.

Projektstandort für die beispielhafte Umsetzung der Aufstockung

Auf der Suche nach geeigneten, typischen Bauten für das Vorhaben wurde seitens des Antragstellers Kontakt aufgenommen mit der NEUE LÜBECKER Norddeutsche Baugenossenschaft eG. Hier sind Erfahrungen in Bezug auf Aufstockungen vorhanden. Ein Wohngebiet am östlichen Rand der Ortschaft Großhansdorf bot sich zur weiteren Untersuchung an. Die Baugenossenschaft unterhält hier eine kleine Siedlung, die kurz vor der Sanierung stehen. Somit bietet sich eine ideale Situation als Stellvertreter für den Solar Decathlon zu fungieren.

Großhansdorf mit seinen knapp 9000 Einwohnern liegt am nordöstlichen Rand Hamburgs, einer Großstadt mit mehr als 1,8 Millionen Einwohnern. Diese Nähe fördert die Attraktivität des Lebens in Großhansdorf, viele Berufspendler leben hier.

Die Siedlung der Baugenossenschaft besteht aus neun Mehrfamilienhäusern, die ein perfektes Beispiel für unser Thema der vertikalen Erweiterung abgibt. Die Gebäude wurde Anfang bis Mitte der sechziger Jahre des 20. Jahrhunderts erbaut. Die solide Bausubstanz ist in Ordnung, jedoch sind weitreichende, energetische Sanierungen notwendig. Als Beispielprojekt wurde aus der gesamten Siedlung ein 3-geschossiges Mehrfamilienhaus mit dem typischen Satteldach ausgewählt.

Großhansdorf erfüllt aufgrund seiner Lage bereits die Grundvoraussetzung für das Funktionieren als ein städtischer Vorort, aber es waren nur die historischen Meilensteine in der Entwicklung der Infrastruktur. Mit der ersten Verkehrsverbindung der Gemeinde nach Hamburg ab Mitte des 19. Jahrhunderts ermöglichte Großhansdorf den Bürgern der Hansestadt bereits die Trennung von Arbeit und Leben. Mit dem Beginn des Ausbaus des Eisenbahnsystems zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde das Pendeln für alle erschwinglich und eine attraktive Alternative zum Leben in der lauten Großstadt.

Die Entwicklung von Großhansdorf von einem ehemaligen Bauerndorf zu einer Wohnsiedlung war absehbar, das schnelle Bevölkerungswachstum im Laufe des 20. Jahrhunderts spiegelt die zunehmende Attraktivität und Bedeutung der Gemeinde für das Gebiet der Hamburger Metropolregion wider. Neben den heutigen hervorragenden öffentlichen Verkehrsmitteln Verbindungen, profitiert die Gemeinde auch von seiner Lage an der Autobahn zwischen Hamburg und Lübeck.

2. Bezug zu den förderpolitischen Zielen

Laut der Broschüre „Energieeffizienzstrategie Gebäude“ lässt sich das ausgerufene Ziel der Bundesregierung eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes bis 2050 durch zwei Strategien erreichen¹¹:

¹¹ BMWi, 2015. Energieeffizienzstrategie Gebäude – Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand.

Strategie 1: Klimaneutraler Gebäudebestand durch erhöhte Effizienz

Strategie 2: Klimaneutraler Gebäudebestand durch erhöhten Einsatz erneuerbaren Energien

Maßgeblich werden die Strategien durch die Ziele der Energiepolitik bestimmt. Gegenüber dem Jahr 2008 soll der Primärenergieverbrauch bis 2050 halbiert, und ein Anteil der erneuerbaren Energien von 60 % am Bruttoendenergieverbrauch erreicht werden. Zusätzlich soll die Energiewirtschaft bis 2050 nahezu vollständig dekarbonisiert sein.¹²

Das 7. *Energieforschungsprogramm – Innovation für Energiewende*“ definiert dafür drei strategische Ziele:

- **Energiewende voranbringen:** Das Kernziel ist es, innovative, ganzheitliche Lösungen für die Herausforderung der Energiewende zu entwickeln. Dabei liegt der Fokus auch auf dem Ergebnistransfer und auf dem gesellschaftlichen Prozess der Energiewende.
- **Stärkung des Industriestandorts:** Als Ziel wird hier das sinnvolle Aufgreifen neuer Trends, wie beispielsweise Digitalisierung, genannt. Technologiekompetenzen sollen ausgebaut, sowie Exportchancen von Energietechnologien erhöht werden.
- **Gesamtgesellschaftliche Risikovorsorge:** Ziel soll es sein, ein breites Spektrum an Technikooptionen für den Transformationsprozess im Energiebereich zu entwickeln und durch Anwendung bereitzustellen.

Zusätzlich müssen Regionen auch auf den angespannten Wohnungsmarkt im urbanen Raum reagieren.

Das Vorhaben verfolgt daher die Entwicklung von ganzheitlichen Sanierungsstrategien für den Gebäudebestand inkl. Ergänzung (Nachverdichtung), wodurch eine **Effizienzsteigerung** erreicht wird. Neuer und bezahlbarer Wohnraum im urbanen Raum soll durch Erweiterung, Aufstockung oder das Schließen von Baulücken geschaffen werden, wobei auch das Übertragungspotenzial aufgezeigt werden soll. Unter sinnvoller Einbindung der **digitalen Infrastruktur** im Gebäude soll der **Anteil an erneuerbaren Energien** und der Einsatz von **klimaneutralen Rohstoffen** und **innovativer Materialien** gesteigert werden, um eine maximalen Dekarbonisierung im Hinblick auf Gebäudesubstanz und -betrieb zu erreichen.

Einordnen lässt sich das Vorhaben in das Kapitel „*Energiewende in den Verbrauchssektoren - Gebäude und Quartiere*“ des „7. *Energieforschungsprogramm – Innovationen für die Energiewende der Bundesregierung*“.

¹² BMWi, 2018. 7. *Energieforschungsprogramm – Innovationen für die Energiewende der Bundesregierung*.

3. Stand der Wissenschaft und Technik, bisherige eigene Arbeiten

Durch den weiterhin andauernden Zuzug in urbane Räume wohnt bereits mehr als dreiviertel der deutschen Bevölkerung in Städten¹³, Tendenz steigend. Daraus resultiert ein Anstieg der Wohnraumkosten und ein zunehmender Druck auf den Wohnungsmarkt. Aktuelle Diskussionen wie der im Oktober 2019 in Berlin eingeführte Mietendeckel¹⁴ verdeutlicht die angespannte Situation in deutschen Großstädten, wie auch in Wuppertal¹⁵. Es ergibt sich ein Bedarf an mehr Wohnraum bzw. die Notwendigkeit der Nachverdichtung sowie die Schaffung von Wohnraumalternativen, um die Wohnungsmärkte in Ballungsgebieten und Innenstädten zu entspannen¹⁶.

Dem gegenüber stehen einerseits Strukturveränderungen mit freierwerdenden Bauflächen sowie andererseits eine Vielzahl an dezentralen baulichen Fehlstellen in Bestandsquartieren, die Bebauungspotenziale für die Nachverdichtung freigeben. Zu Letzterem zählen Baulücken und in der Grund-(GRZ) bzw. Geschossflächenzahl (GFZ) nicht vollständig ausgenutzte Grundstücke. Anbauten sowie Aufstockungen bieten hier die Option der Nachverdichtung in bereits erschlossenen Gebieten bei bestehender Infrastruktur. Zusätzlich ermöglicht eine mit der Aufstockung bzw. Erweiterung einhergehende Renovierung und Sanierung von bestehenden (Wohn-)Bauten mit Sanierungsrückständen eine Anpassung und Flexibilisierung der Bestandsgrundrisse.

Hieraus resultiert insgesamt eine Wohnraumerweiterung sowie ein breites Angebot unterschiedlicher Wohnungszuschnitte und Wohnraumkonzepte, was einerseits bezahlbaren Wohnraum für Alleinstehende bzw. Zweipersonenhaushalte sowie für ältere, bereits im Quartier lebende Menschen schafft und andererseits durch den Umzug Letzterer von meist großen Wohnungen in neue, kleinere Wohneinheiten innerhalb des Quartiers auch Platz für Familien freigibt.

Die direkte Anknüpfung der Wohnraumerweiterung an den Gebäudebestand erwirkt darüber hinaus die Steigerung der energetischen Qualität der Bestandsbauten im urbanen Raum. Neben reduzierten Energiebedarfen sanierter Bestandsgebäude und der Nutzung erneuerbarer Energien durch die Erweiterungsbauten erfolgt auch die Anpassung der gemeinsamen Energieversorgung, werden Einsparungen durch Suffizienz erzielt und kann der Link zu einer veränderten urbanen Mobilität geschaffen werden.

¹³ World Bank (2018): Urbanisierungsgrad: Anteil der Stadtbewohner an der Gesamtbevölkerung in Deutschland in den Jahren von 2000 bis 2017. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/662560/umfrage/urbanisierung-in-deutschland/>, zuletzt aufgerufen 31.01.2020

¹⁴ Robin Wille (2019): So funktioniert das 9,80-Euro-Gesetz. Spiegel Online. Online verfügbar unter <https://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/mietendeckel-in-berlin-so-funktioniert-das-9-80-euro-gesetz-a-1292609.html>, zuletzt aufgerufen 31.01.2020

¹⁵ Katharina Rüth (2019): Auch der Wohnungsbedarf in Wuppertal wächst. Hg. v. Solinger Tageblatt. Solingen. Online verfügbar unter <https://www.solinger-tageblatt.de/rhein-wupper/wuppertal-wohnungsbedarf-waechst-12199854.html>, zuletzt aufgerufen 04.10.2019

¹⁶ Franziska Suhr (2019): Deutsche Großstädte können Wohnungsbedarf nicht decken. Online verfügbar unter <https://de.statista.com/infografik/18748/wohnungsmangel-in-deutschen-grossstaedten/>, zuletzt aufgerufen 31.01.2020

Nicht zuletzt bewirkt die Einbeziehung des Gebäudebestands eine baukulturelle Auseinandersetzung und werden die technischen, architektonischen und sozialen Lösungsansätze bei verschiedenen Akteuren wie etwa MieterInnen und HauseigentümerInnen das Bewusstsein für die Notwendigkeit des Handelns aber auch die Potenziale im Zuge der Energiewende in urbanen Quartieren schärfen.

Bisherige eigene Arbeiten TH Lübeck

Seitens des Fachbereichs Bauwesen und Prof. Heiner Lippe können eine Vielzahl von Lehr- und Forschungsaktivitäten genannt werden, die zu einer erfolgreichen Durchführung des Vorhabens beitragen können:

- Teilnahme Solar Decathlon Africa: Ende 2017 hat sich die TH Lübeck gemeinsam mit der UIR (Rabat/Marokko) und einem Konsortium akademischer Institutionen aus Dakar/Senegal zur Teilnahme am ersten Solar Decathlon Africa beworben. Im April 2018 bekam das Team „AFRIKATATERRE“ die Zusage und nahm sofort die Arbeit auf. Zusammen wirkten über 70 Studierende aus den 3 Ländern an dem Wettbewerb mit, am Ende konnte der „Demonstrator“ des Teams im Sommer 2019 in der geforderten Zeit erstellt und in den Wettbewerb geschickt werden. Dabei hat das Team den ersten Platz der Architektur und den zweiten Platz in der Kategorie Nachhaltigkeit erlangt.
- Energetische Gebäudesanierung und Technische Diagnostik: in diesem Rahmen wurden gemeinsam mit den Studierenden durch Besichtigungen, Bauaufnahmen, Berechnungen und hypothetische Sanierungen viele Erkenntnisse zum Bauen im Bestand gesammelt und ausgetauscht. Grundlage waren meist Gebäude mit Wohnnutzungen der jüngeren Vergangenheit.
- EnEV-Energieausweise: In Vorlesungen und Übungen wurden Gesetze, Vorschriften und weitere Regelungen vorgestellt. Die energetische Beurteilung und Berechnungen mit unterschiedlichen Werkzeugen standen dann im Mittelpunkt.
- Nachhaltiges Bauen: in diesen Vorlesungen werden verschiedenen Aspekte beleuchtet. Es geht dabei um Ressourceneffizienz, Emissionen, Baustoffwahl, Gebäudekonzeptionen, Lebenszyklusberechnungen, Zertifizierungen und Regelungen und Tendenzen zum Umgang mit dem Klimawandel auf den verschiedenen nationalen und internationalen Ebenen.
- Entwerfen: Seit einigen Jahren werden sehr realitätsnahe Wettbewerbe für die Studierenden des 3. Semesters ausgelobt, gemeinsam mit Kommunen, Wohnungsbaugenossenschaften, Vereinen und mehr. In den vergangenen Jahren wurde sich dabei auf den Umgang mit dem Gebäudebestand konzentriert. So konnte man auch bereits mehrfach die Einreichungen zum Thema der Aufstockungen jeweils mit einem hochkarätigen Juror im Rahmen der für die Studierenden öffentlichen Jurysitzungen durchführen und entsprechende Erkenntnisse sammeln
- Projekt „built now!“: Konzeption und Machbarkeitsstudie für ein annähernd „energieautarkes“ Haus als Übungsgebäude und living-lab auf dem Campus der THL

4. Innovationsgrad

Das Vorhaben umfasst die beispielhafte Entwicklung von gestalterisch und funktional hervorragenden, innovativen Systemen in Holzbauweise für die Aufstockung von typischen Mehrfamiliengebäuden der 50er – 90er Jahre. Besonderer Innovationsgehalt ist hierbei durch eine umfassende Gesamtkonzeption geboten, die die Entwicklung einer hocheffizienten, emissionsfreien Bauweise unter Gesamtbetrachtung (LCA) und Einbeziehen der bestehenden „grauen Energie“ anstrebt, als auch das soziale Gesamtgefüge fokussiert (vgl. auch Kapitel 1). Seitens der Bauweise bedeutet dies, dass speziell folgende Aspekte integriert werden:

- Absolute Reduzierung der Transmissionswärmeverluste durch Materialien mit höchstem Anspruch an Nachhaltigkeit, Umwelt- und Wohngesundheit
- Klimatisierung: Wärme- und Kälteerzeugung in absolut nutzerfreundlicher Ausprägung, basierend auf regenerativen Energiequellen: lowtec vor hightec=intelli-tec
- Wasser: maximale Reduzierung des Wasserverbrauchs durch entsprechende Anlagen und Armaturen, Rückgewinnungssysteme und Mehrfachnutzung
- Sauerstoffgenerator sowie Wasserreinigung durch modernste Algensysteme

Ein zentrales Augenmerk wird bei der Gesamtbetrachtung auf die Nutzung und Valorisierung der grauen Energie sowie der grauen Ressourcen gelegt. Die zu entwickelnde Methodik der Aufstockungsstrategien wird hierbei besonders hinsichtlich der konsequenten Nachhaltigkeitsbetrachtung die ökonomische Betrachtung über den gesamten Lebenszyklus integrieren. Somit wird eine systemische Gesamtlösung entwickelt, die explizit Thema „graue Energie“, also in Baustoffen gebundene Energie- und Treibhausgasäquivalente, berücksichtigt.

Auch wenn wir das Thema der Verdichtung durch Aufstockung technisch und konstruktiv meistern können, so verbleibt die soziale Komponente als wesentlicher Schlüssel, der zum Gelingen solcher Bauvorhaben führt. Es ist wichtig, die Geschichte eines Wohnviertels zu kennen, die Bewegungen und Veränderungen, die bestehende Bewohnerstruktur. Das sensible Abholen und Mitnehmen durch die Prozesse der Planung und des Baues ist ein wichtiger Punkt. In diesem Projekt können wir von den bereits bestehenden Erfahrungen der Wohnungsgenossenschaft Neue Lübecker sowie auch ihrem Dachverband, dem Verband der Norddeutschen Wohnungswirtschaft profitieren. In den Studiengängen der Stadtplanung der TH Lübeck werden entsprechende Werkzeuge gezeigt und entwickelt, Methoden unterstützend erarbeitet.

Der besonders hohe innovationsgrad des Vorhabens wird neben der beschriebenen Gesamtkonzeption der Aufstockung als Verdichtungsmethode durch das Aufzeigen von Möglichkeiten der Reproduzierbarkeit des Konzeptes erreicht: Eine Typisierung oder Teiltypisierung soll dazu beitragen, die Planung und Integration innovativer Aufstockungskonzepte in Holz zu vereinfachen und somit eine breite Umsetzung voranzubringen. Hierbei soll die Typisierung der Vielfalt des gebauten Bestands Rechnung tragen und eine Methodik zur vereinfachten Abarbeiten je nach Gebäudetyp und –alter ermöglichen. Ein Typisierungskatalog soll hierbei u.a. Planungs- und Konstruktionsprinzipien der unterschiedlichen Gebäudetypen, Checklisten zur stufenweisen Prüfung (z.B. Vormauerverankerungen,

Feuchte, Salze, Schädlinge, ...) sowie Hinweise zu Genehmigungsverfahren beinhalten, und folglich eine deutliche Vereinfachung des Planungsaufwandes bewirken.

Somit erhält das Vorhaben durch die Kombination einer hocheffizienten und nachhaltigen Gesamtkonzeption für die Nachverdichtung mit einer hohen und vereinfachten Übertragbarkeit in die breite Umsetzung einen besonders innovativen Charakter.

5. Qualifikation und Expertise des Antragstellers sowie des Projektpartners

Im Team „deeplyhigh“ arbeitet die TH Lübeck zusammen mit der Istanbul Technical University. Beide Hochschulen haben erfolgreiche Teams in den ersten Solar Decathlon Africa geschickt, der im Jahr 2019 ausgetragen wurde.

Technische Hochschule Lübeck (Antragsteller)

Die Fachhochschule Lübeck wurde 1969 gegründet. Im Jahr 2018 erfolgte eine Umbenennung in Technische Hochschule Lübeck (TH Lübeck). Die Umbenennung war ein konsequenter Schritt im Wandlungsprozess der letzten Jahre. Angewandte wirtschaftsnahe Forschung steht für die TH Lübeck gleichwertig neben einer exzellenten praxisbezogenen Lehre. Zurzeit studieren rd. 4.700 Studierende an der TH Lübeck in den Bereichen Technik, Naturwissenschaften, Wirtschaft und Architektur. Rund 125 ProfessorInnen lehren und forschen an vier Fachbereichen und in Kompetenzzentren sowie Fachgruppen, unterstützt von rund 250 MitarbeiterInnen. Die für Fachhochschulen typische regionale Verwurzelung spiegelt sich in erfolgreichen Kooperationen mit Partnern wie dem BioMedTec Wissenschaftscampus, regionalen Unternehmen und Wissenschaftseinrichtungen wider. Die TH Lübeck ist eine Hochschule mit deutlichem Profil: Als drittmittelstarke Hochschule sind ihr Technologie- und Wissenstransfer, der E-Learning Bereich sowie die internationalen Studiengänge außerordentlich erfolgreich und überregional anerkannt.

Der Fachbereich Bauwesen der TH Lübeck deckt mit seinen Bachelor- und Masterstudiengängen Architektur, Städtebau und Ortsplanung, Bauingenieurwesen sowie Energie- und Gebäudeingenieurwesen alle Bereiche des Bauwesens in fachlicher Breite und Tiefe ab. Die Lehre und die angewandte Forschung sind geprägt von interdisziplinärer und fachbereichsübergreifender Zusammenarbeit. Der Fachbereich nimmt eine aktive Rolle in der Gestaltung des fortlaufenden technologischen und gesellschaftlichen Wandels ein.

Neben dem Fachbereich Bauwesen wird das Vorhaben in einer hochschulweiten Zusammenarbeit ausgelegt sein, sodass die fachbereichsübergreifende Expertise dem interdisziplinären Ansatz gerecht wird. Beteiligen werden sich u.a. folgende Professoren:

- Prof. Heiner Lippe: Nachhaltiges Planen und Bauen, Entwerfen, Baukonstruktion, Bauen International (Federführung des Vorhabens)
- Prof. Michael Locher: Bauen im Bestand, Entwerfen und Baukonstruktion, Denkmalpflege
- Prof. Michael Herrmann: Digitales Konstruieren

Unterstützt durch:



Kompetenzzentrum
Erneuerbare Energien und
Klimaschutz Schleswig-Holstein

- Prof. Dr. Benjamin Spaeth: Digitales Entwerfen
- Prof. Dr. Wolfgang Linden: Nachhaltiges Bauen, Zertifizierungen, Baustoffe, Indoor-Climate
- Prof. Dr. Walter Sharmak: BIM, Cad
- Prof. Dr. Norbert Reintjes: Ökobilanzierungen
- Prof. Dr. Christoph Külls: Water-Engineering
- Prof. Lydia Rintz: Städtebau
- Prof. Dr. Nadine Buczek: Regenerative Energien, PV
- Prof. Dr. Isabella Beyer: Immersive Medien und Transmedia
- U.v.a.

Istanbul Technical University (Projektpartner)

Die Istanbul Technical University ist weltweit renommiert, insbesondere für ihre Arbeit und Forschung in den Bereichen Maschinenbau, HLK-Systeme, Umweltbiotechnologie und erneuerbare Energien sowie Industriedesign.

Die ITU arbeitet an energieeffizienten HLK-Systemen, beschäftigt sich mit Abfall- und Wassermanagementfragen, die wiederum in die Bereiche Architektur und Permakultur integriert sind. Darüber hinaus steht die ITU im Projekt für Strategien zur Forschung und Umsetzung organischer PV-Systeme, Kommunikation, Bildung und soziales Bewusstsein.

Im Fachbereich Maschinenbau sind Masterstudierende und Doktoranden dabei, sich mit SDE-Hausdesign und Energieeffizienz befassen. Konferenzen und Symposien zum Wissensaustausch zwischen türkischen und deutschen Universitäten werden von hier aus organisiert.

Am Institut für Energieforschung wird die Thematik der organischen PV von einer interdisziplinären Gruppe durchgeführt.

Im Fachbereich für Industriedesign werden Studentenwettbewerbe und Workshops zu Webdesign und Gamification stattfinden, die in die Bereiche der Öffentlichkeitsarbeit für soziales Bewusstsein für Nachhaltigkeit und Energieeffizienz des Projektes einfließen.

FACULTY ADVISORS (ITU)	
Dr. Murat Çakan	Mechanical Engineering Dep. / HVAC and Energy efficiency -Project Coordinator TR
Dr. Neslihan Ozman	Environmental Engineering Dep. / Waste-wastewater treatment-Microalgae tech. -Project ManagerTR
Prof. Turgay Kerem Koramaz	Urban and Regional Planning Dep. / Sustainable city design-green mobility
Prof. Şebnem Timur	Industrial Design Dep. / Sustainable product -furniture-interiordesign
Dr. Koray Gelmez	Industrial Design Dep. / Graphic design -typography-corporate identity
Dr. Elif Küçüksayraç	Industrial Design Dep. / Computational 3D design- sustainable construction products

Prof. Orhan İnce	Environmental Engineering Dep. / Waste-wastewater treatment-Biotechnology
Prof. Nilgün Yavuz	Energy Institute / Photovoltaic Cells-Panels , organic PVs
Dr. Sinem Turkoglu	Energy Institute / Photovoltaic Cells-Panels , organic PVs
Doç. Özgür Üstün	Electrical Engineering Dep. / Electrical project design- green mobility
Prof. Çağatay Seçkin	Landscape design Dep. / Permaculture and landscape design
EXTERNAL ADVISORS	
Dr. Volkan Can	Polymer Engineer/ Bioplastics - biocompostable material research
Dr. Gokhan Turker	Molecular biology and biotechnology /biological process enhancement
Dr. Gozde Ozbayram	Environmental Engineer/ Waste-wastewater treatment-Biotechnology
Dr. Alisan Gonul	Mechanical Engineer / HVAC and Energy efficiency
Ismail Celik	Mechanical Engineer / BIM Management

Kooperation

Nach separater Teilnahme am Solar Decathlon Africa 2019 entschieden sich die Teams der TH Lübeck sowie der Istanbul Technical University dazu, sich gemeinsam zum Solar Decathlon Europe 2021 in Wuppertal zu bewerben. Die TH Lübeck kann hierbei von der sehr hohen Expertise des Istanbul Partners im Bereich der Heizungs-, Kühlungs- und Lüftungstechnologien, sowie der innovativen Systeme im Umgang mit Brauch-/Grauwasser profitieren.

Aufgrund des Austragungsortes Deutschland und der beispielhaften Betrachtung eines Gebäudes in Schleswig-Holstein übernimmt die TH Lübeck die interne Leitung und Koordination des Vorhabens, auch wenn eine formale federführende Rolle der ITU im Wettbewerb zugeordnet wurde. Somit profitiert die TH Lübeck außerordentlich von der Expertise und Zuarbeit mit der renommierten Partneruniversität. In Istanbul werden also in Kooperation wesentliche Elemente der technischen Gebäudeausrüstung über begleitende Forschung und Lehre erarbeitet. In gemeinsamen Workshops in Istanbul und Lübeck führen die Partner das Wissen zusammen, um am Ende innovative, für den deutschen Markt geeignete Systeme präsentieren zu können.

6. Arbeitsplan

Die Arbeit ist in unterschiedliche, thematische Teile gegliedert. Diese „Workpackages“ beinhalten folgende Arbeitsschritte der Abarbeitung, die sich nach den inneren Prozessen, aber auch den äußeren verpflichtenden Erfordernissen der offiziellen Abgabeleistungen („deliverables“) orientieren.

WP 01 Architektur und Stadtplanung

Forschung, Auswahl: Mengen & Lokalisierung # Analyse: Bestand, Herausforderungen bei der Renovierung; #Hierarchisierung; Auswahlkriterien #Standort und Projekt bestimmen # Bestimmen von Material und Baukonstruktion # Aufstellung eines Sanierungsplans; Aufbau des "Storytellings" # Grünflächenplanung # Ausführungsplanung

WP 02 Technik & Energie

Forschungs- und Versuchsstudien (TGA, Abwasserbehandlung) # Systemdesign und Berechnungen #Kundenspezifisches Design und Herstellung von TGA-Systemen # Abwasserbehandlung und Integration des Mikroalgensystems in das Architekturdesign # Automatisierungs- und Steuerungssystem # Testphase: Prototype

WP 03 Innenarchitektur & Haushaltsgeräte

Forschung, Auswahl: Material, Recyclingoptionen, Ökologische (Abfall-)quellen # Nachhaltige Beeinflussung von Nutzerverhalten und Produktdesign # Möbel und Zubehör Design # Auswahl von Energie- und Wassersparenden Haushaltsgeräten # Prototyp & Testphase # Möbel-, Zubehör- und Produktherstellung

WP 04 Bildung, soziales Bewusstsein und Kommunikation

Sonderveranstaltungen, die die nachhaltigen Themen demonstrieren # Gamification Design und Anwendung eines pädagogischen Nachhaltigkeitsspiels # Öffentlichkeitsveranstaltungen: Events & Meetings (Kultur: Theater, Film, Musik, ...) # Theoretische und praktische Workshops # Socialmedia Accounts # Wissenschaftsnächte # Nachhaltigkeitsveranstaltungen für lokale Schulen

WP 05 Projekt Management & Planung

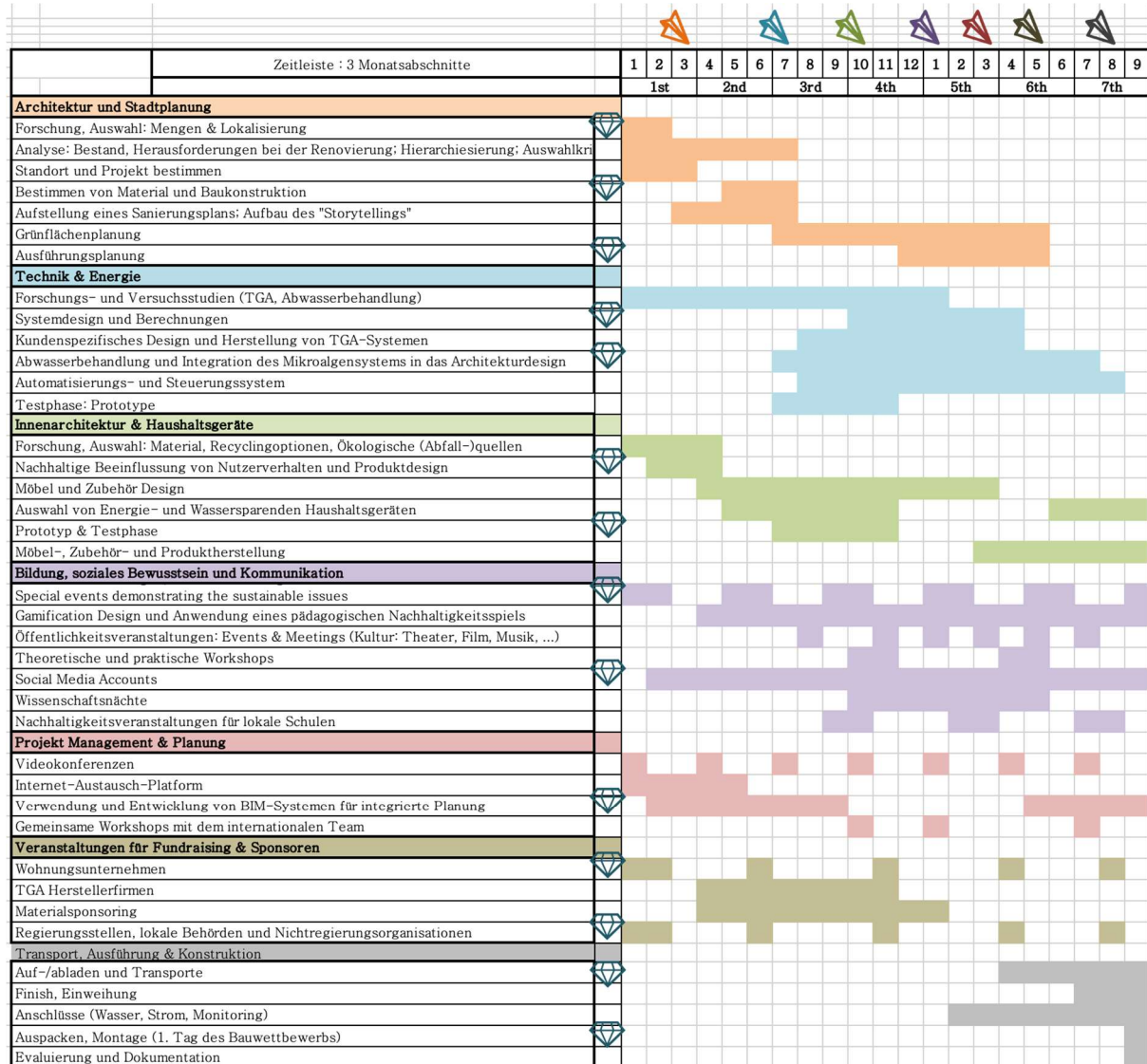
Videokonferenzen # Internet-Austausch-Plattform # Verwendung und Entwicklung von BIM-Systemen für integrierte Planung # Gemeinsame Workshops mit dem internationalen Team








WP 06 Veranstaltungen für Fundraising & Sponsoren

Wohnungsunternehmen # TGA Herstellerfirmen # Materialsponsoring # Regierungsstellen, lokale Behörden und Nichtregierungsorganisationen

WP 07 Transport, Ausführung & Konstruktion

Auf-/abladen und Transporte # Finish, Einweihung # Anschlüsse (Wasser, Strom, Monitoring) # Montage + Demontage # Evaluierung und Dokumentation



-  Deliverable 1 – schematische Entwurfsdokumentation und Verbreitungsmaterialien
-  Deliverable 2 – Konzeptdokumentation und Verbreitungsmaterialien
-  Deliverable 3 – Designentwicklungsdokumentation und Verbreitungsmaterialien
-  Deliverable 4 – Baudokumentation und Verbreitungsmaterialien
-  Deliverable 5 – aktualisierte Baudokumentation und Verbreitungsmaterialien
-  Deliverable 6 – Dokumentation und Verbreitung von Designanpassungen
-  Deliverable 7 – Bau Dokumentations- und Verbreitungsmaterialien

Unterstützt durch:



Kompetenzzentrum
Erneuerbare Energien und
Klimaschutz Schleswig-Holstein

7. Wissenschaftliche und wirtschaftliche Verwertbarkeit

Die Einbettung des Vorhabens in den internationalen Wettbewerb „Solar Decathlon“ schafft sowohl durch die Wettbewerbskriterien als auch durch den vorgegebenen zeitlichen Rahmen günstige Voraussetzungen für eine erfolgreiche angewandte Forschung mit hoher Praxisnähe. Die thematische Bearbeitung erfordert innerhalb der Hochschule inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit und eine enge Kooperation mit den Partnern aus Wirtschaft und Politik. Diese Faktoren erhöhen die wissenschaftlichen Erfolgsaussichten und die Anschlussfähigkeit an die Ziele des Rahmenprogramms.

Die Kooperation mit Politik und Verbänden der Wirtschaft ist angelaufen. Eine fachliche Unterstützung erfahren wir unter anderem von der technischen Abteilung des vnw (Verband der Norddeutschen Wohnungswirtschaft), dem Landesbeirat Holz- und Forstwirtschaft mit den entsprechenden Mitgliedern aus Schleswig-Holstein und Hamburg, der Architekten- und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein.

Wissenschaftliche Erfolgsaussichten

Die Erkenntnisse und Erfahrungen, die innerhalb des Vorhabens als auch während des Wettbewerbs vor Ort gesammelt werden, finden Eingang in die Lehre und dienen als Anschauungsbeispiele für die Gestaltung von Vorlesungen, Seminaren, Workshops und der Teilnahme an weiteren Wettbewerben. Zudem ist geplant Abschlussarbeiten im Rahmen des Vorhabens zu vergeben, was alle beteiligten Disziplinen der Hochschule miteinschließen kann.

Zudem sind Anschlussprojekte/Forschungsprojekte in folgenden Themenbereichen angestrebt:

- Bund/Land: Umsetzung der europäischen Sanierungsstrategien, Aufstockungen, urbane und ländliche Verdichtung, Infrastruktur Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen...
- Türkei: gemeinsame Sanierungsstrategien, Kooperationen (org. PV, Algensysteme, ...)
- Nord-/Westafrika: "100000 Wohnungen" (Dakar), Wohnungsinitiative Marokko, .org. PV, ...)

Anschlussfähigkeit und Übertragbarkeit

Bezüglich der Anschlussnutzung, stehen aktuell vier Optionen zur Diskussion, deren Umsetzung im Rahmen des Vorhabens evaluiert werden:

- Die Demonstration Unit verbleibt in Wuppertal, wird zu weiteren Forschungszwecken mit Monitoringsystemen ergänzt und wird auch zu Lehr- und Anschauungszwecken dienen
- Die Demonstration Unit wird nach dem Wettbewerb in einzelne Module zerlegt, in Schleswig-Holstein wiederaufgebaut und als Showroom für die Neue Lübecker Baugenossenschaft verwendet
- Die Demonstration Unit wird nach dem Wettbewerb in einzelne Module zerlegt, in Lübeck wiederaufgebaut und als „live-lab“ der TH Lübeck weiter genutzt.

- Die Demonstration Unit wird nach dem Wettbewerb in einzelne Module zerlegt, zur TH Lübeck transportiert. Hier erfolgt eine komplette Demontage in alle Einzelteile und deren weitere Verwertung und Entsorgung als Veranschaulichung eines Lebenszyklus im „Zeitraffermodus“.

Bezüglich der Übertragbarkeit des Vorhabens ist die geplante Typisierung oder Teiltypisierung zu nennen, die dazu beitragen soll, die Planung und Integration innovativer Aufstockungskonzepte in Holz zu vereinfachen und somit eine breite Umsetzung voranzubringen (s. auch Kapitel Innovationsgrad).

Wirtschaftliche Erfolgsaussichten

Das Vorhaben zielt auf Energieeffizienz bei Sanierungen und nachhaltiges Bauen im Bestand. Dieser Fokus und der Lösungsansatz, der im Verbund von Forschung und Praxis entwickelt wird, eröffnen große wirtschaftliche Potentiale. Die Umsetzung des Lösungsansatzes in gebaute Realität dient der Umsetzung am Markt.

Seit mehreren Jahren gewinnen in Norddeutschland Initiativen zum Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen mehr und mehr Boden. Ende 2019 führte dies sogar zu Änderungen der Landesbauordnung Schleswig-Holstein, wie auch kurze Zeit davor in Hamburg: So wird das Bauen mit Holz einfacher und der Einsatz dieses klimaneutralen Baustoffes kann sich verbreiten.

Parallel hat man erkannt, dass im Bestand der Städte, die zunehmend über Mangel an Wohnraum und Baugrundstücken zu klagen haben, enorme Flächen auf dem Gebäudebestand zur Verfügung stehen. Gerade die zahllosen Wohnungsgebäude der 50er bis 90er Jahren bieten zusammengenommen riesige, ruhende Potentiale. Gemeinsam mit dem im Vergleich „leichten“ Baustoff Holz entsteht dadurch eine sinnvolle Strategie zur Schaffung von nachhaltigem Wohnraum.

Die Handwerkskammern haben ein großes Interesse, ihre Mitgliedsbetriebe hierbei zu unterstützen und durch die entsprechende Ausbildung wettbewerbsfähige Firmen in Norddeutschland aufzubauen.

Der Erfahrungsaustausch der verschiedenen Protagonisten aus Politik, Wohnungswirtschaft, Industrie und Handwerk, Architektur, Stadtplanung und Ingenieurwesen, sowie auch den Hochschulen hilft dabei, Randbedingungen und Ziele genau zu definieren, um Umsetzungsstrategien in rechtlicher, ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht zu erarbeiten.

Die Hochschule selbst strebt keine direkte wirtschaftliche Verwertung an.

8. Finanzierungsübersicht und Förderbedarf

Der geschätzte Gesamtaufwand des Vorhabens beläuft sich auf rd. 1.729.500€. Wie zuvor beschrieben übernimmt die TH Lübeck aufgrund des Austragungsortes sowie des Projektortes Großhansdorf die hauptsächliche Ausgestaltung des Vorhabens, wodurch ein Großteil des Gesamtaufwandes und Nutzens in Lübeck bzw. Schleswig-Holstein anfällt. Die Istanbul Technical University bringt sich durch ihren Arbeitsaufwand in Eigenleistung sowie die Übernahme der eigenen Reisekosten in das Vorhaben ein (rd. 365.000€).

Die Kosten des Vorhabens lassen sich gemäß untenstehender Tabelle in Personal-, Sach- und Reisekosten sowie in Investitionen gliedern. Rund 256.000€ der Kosten (Personalkosten) können durch Eigenmittel gedeckt werden. Es ist angestrebt den Förderbedarf von rd. 1.109.000€ durch dieses Förderprogramm, sowie durch weitere Drittmittel und Sachspenden durch Sponsoren zu decken. Hierzu finden aktuell u.a. Gespräche mit diversen Institutionen statt.

Der Förderbedarf in diesem Förderprogramm beläuft sich auf rd. 656.000€, was eine Förderquote von 37,92% ergäbe, bzw. 48,06% ohne Berücksichtigung der Eigenleistung des Projektpartners (s. Tabelle unten).

Durch die Zusammenarbeit mit der Istanbul Technical University kann die TH Lübeck eine internationale Perspektive mit einem außerordentlichen Gewinn an Expertise in das Vorhaben einbringen, was sich jedoch in den Kosten niederschlägt (u.a. Mehraufwand Personal und Reisekosten). Um den intensiven Austausch der Partner zu ermöglichen und von der internationalen und interdisziplinären Ausrichtung des Projektteams zu profitieren, sind Workshops mit den beteiligten Studierenden der TH Lübeck in Istanbul geplant. Die Kosten hierfür sind neben den Reisekosten zur Wettbewerbsteilnahme in Wuppertal in den aufgeführten Reisekosten miteinkalkuliert.

Antragskizze SDE21 - Team Deeply High

KG	GESAMT		Förderbedarf BMW	Weitere Drittmittel / Sponsoring	Eigenleistung TH Lübeck	Eigenleistung Istanbul
	Gegenstand	Kosten				
Personal						
	WiMis, Professoren, Laboringenieure, HiWis, Ersatzlehraufträge	650.523,21 €	146.731,19 €	- €	255.992,02 €	247.800,00 €
Sächliche Verwaltungsausgaben						
	Transportkosten, Baugenehmigungen, Raummieten, Modellbau, Kommunikation, Versicherung etc.	242.763,00 €	242.763,00 €	- €	- €	- €
Reisekosten						
	Wettbewerbs- teilnahme, Reisen für Workshops in Istanbul	299.260,00 €	182.100,00 €	- €	- €	117.160,00 €
Gegenstände und andere Investitionen >800€						
	Baumaterialien	536.940,00 €	84.200,00 €	452.740,00 €	- €	- €
Gesamt		1.729.486,21 €	655.794,19 €	452.740,00 €	255.992,02 €	364.960,00 €
			Förderquote	37,92%		
			Förderquote ohne ITU	48,06%		

Vermerk zur Auswahl: Team Lübeck/ Istanbul

Der Auswahlprozess der Teilnehmerteams im Rahmen des SDE21 oblag der Energy Endeavour Foundation (EEF). Die EEF vertritt das Label Solar Decathlon Europe in Europa.

Die Auswahl der SDE21-Teams wurde von einer renommierten international zusammengesetzten Jury aufgrund der eingegangenen Projektportfolios durchgeführt. Insgesamt wurde jedes Portfolio nach fünf Kriterien, die nachfolgend gelistet sind, beurteilt:

- competence & innovation
- sponsorship engagement & team support
- organisation & project planning
- conceptual intention
- curriculum & integration

Beworben hatte sich die Technische Hochschule Lübeck als Konsortium mit der Technischen Universität Istanbul und der Universität Sheffield. Das Team präsentierte einen überzeugenden architektonischen Ansatz mit sehr hohem Forschungspotenzial. Sie wählten als Bauaufgabe eine urbane Aufstockung. In einer Zusammenarbeit mit der Schleswig-Holsteinischen Wohnungsbaugesellschaften sollten Mehrfamilienhäuser aus den 60er Jahren aufgestockt werden, gepaart mit einer Vielzahl an energetischen und nachhaltigen Strategien.

Besonders aufgrund der hohen Multiplizierbarkeit dieses Entwurfes und seinem Potential, für hunderte ähnliche Situationen in einer verdichteten urbanen Situation als Beispiel zu dienen, lobte die Jury diesen konzeptionellen Ansatz.

Zum Zeitpunkt der Bewerbung kritisch gesehen wurde der Durcharbeitungsgrad, aufgrund dessen noch keine vertiefenden Informationen zu sozialen Aspekten oder der Eingliederung des Gesamtprojektes in das Curriculum an den jeweiligen Universitäten aufgezeigt wurden. Der Durcharbeitungsgrad wurde zwischenzeitlich deutlich erhöht. Weiterhin gab es in der Jury Bedenken, inwiefern die Zusammenarbeit mit drei Hochschulen an drei unterschiedlichen Standorten praktikabel sei. Die Teilnahme am SDE21 erfolgt nun im Team aus zwei Hochschulen, der Technischen Hochschule Lübeck gemeinsam mit der Technischen Universität Istanbul. Beide Hochschulen können bei der weiteren Ausarbeitung auf ihre Erfahrungen aus der erfolgreichen Teilnahme am Solar Decathlon Africa in 2019 zurückgreifen. Als ein weiterer Mangel wurden die zum Zeitpunkt der Bewerbung nur unzureichenden Aussagen zur Finanzierung des Projektes erwähnt. Nach der Nachnominierung konnte das Team Istanbul/Lübeck das

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

geschaffene Netzwerk und somit die Zusammenarbeit mit diversen Partnern schnell wieder aufleben lassen, was ein wichtiger Faktor für eine erfolgreiche Teilnahme am SDE21 ist. Mittlerweile hat das Team Istanbul/Lübeck den Anschluss an die sonstigen SDE21 Teams geschafft. Der momentane Bearbeitungsstand entspricht den Erwartungen auch was die Beschaffung von Förder- und Sponsorengeldern angeht.