

KOMPETENZZENTRUM TYPOLOGIE & PLANUNG IN ARCHITEKTUR (CCTP)

Das Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP) erforscht die Interaktion zwischen Mensch und gebauter Umwelt. Dabei steht die strategische Transformation von Gebäuden und Quartieren im Zentrum der wissenschaftlichen Arbeit.

Das CCTP analysiert Ist-Zustände, entwickelt Konzepte, erarbeitet in partnerschaftlichen Kooperationen Lösungen, die in der Praxis implementiert werden. Es untersucht das Systemverhalten, die Wirkung und die Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Innenraum-, Gebäude- und Quartierstypen im Kontext sich verändernder Anforderungen. Diesen umfassenden Aufgabenkomplex geht das CCTP mit drei interagierenden Fokusbereichen und der Grundlagenforschung im Themenfeld Architektur und Innenarchitektur an.

LABORATORY OF ARCHITECTURE AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES (LAST)

Das Laboratory of Architecture and Sustainable Technologies (LAST) widmet sich in Forschung und Unterricht der nachhaltigen Architektur. Ein besonderer Schwerpunkt liegt in der praktischen Umsetzung der Nachhaltigkeitsprinzipien auf verschiedenen Ebenen – vom Städtebau bis zum Bauteil – sowie in der Integration innovativer Bewertungskriterien in den architektonischen Entwurf.

Das Labor ist in der Fakultät Umwelt, Architektur und Bau (ENAC) sowie im Institut für Architektur und Stadt (IA) verankert. Durch seinen interdisziplinären Ansatz zielt es darauf ab, dynamische Verbindungen zwischen Ingenieurwissenschaften und Architektur aufzubauen.

Hochschule Luzern – Technik & Architektur

Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)
Technikumstrasse 21, CH-6048 Horw
T +41 41 349 39 79, cctp.technik-architektur@hslu.ch
www.hslu.ch/cctp

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

HOCHSCHULE LUZERN

Technik & Architektur

FH Zentralschweiz



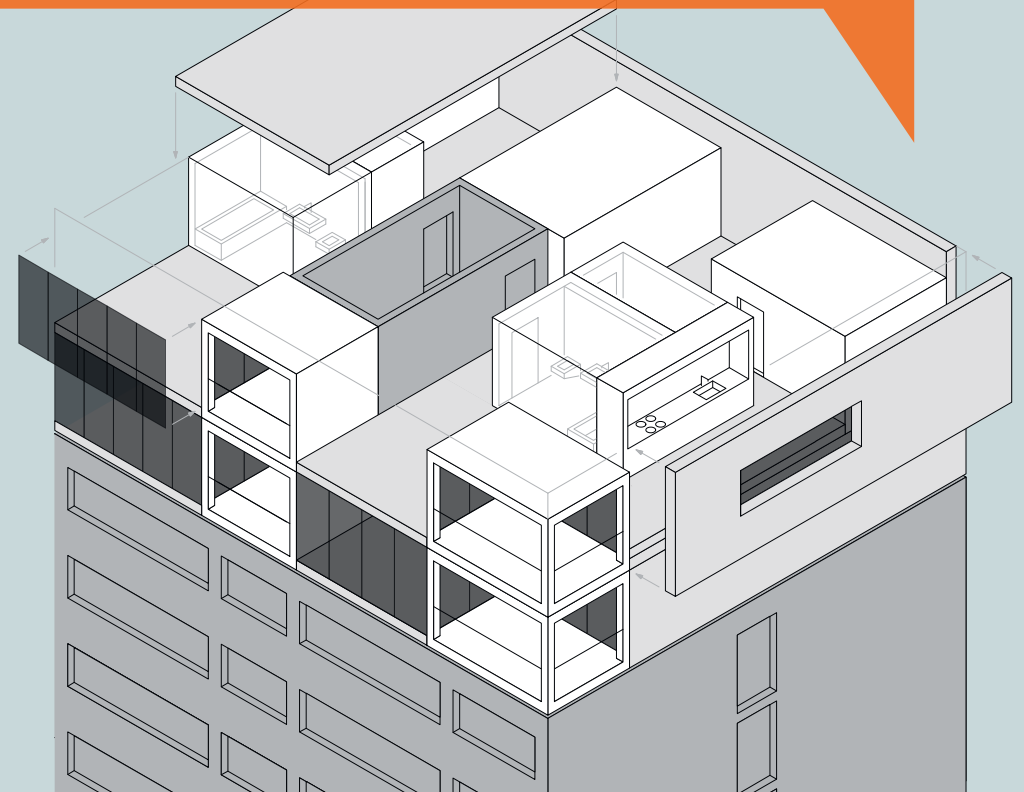
PROJEKTERGEBNISSE

LIVING SHELL

Qualitätsvolle Verdichtung durch Ausbau und Sanierung
von Dächern und Fassaden

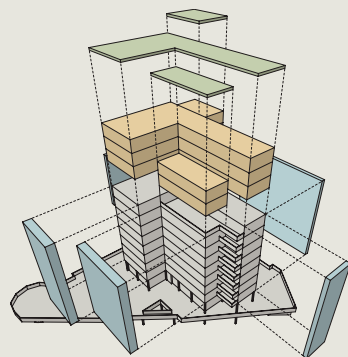
Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP)
Laboratory of Architecture and Sustainable Technologies (LAST)

Stand Oktober 2015



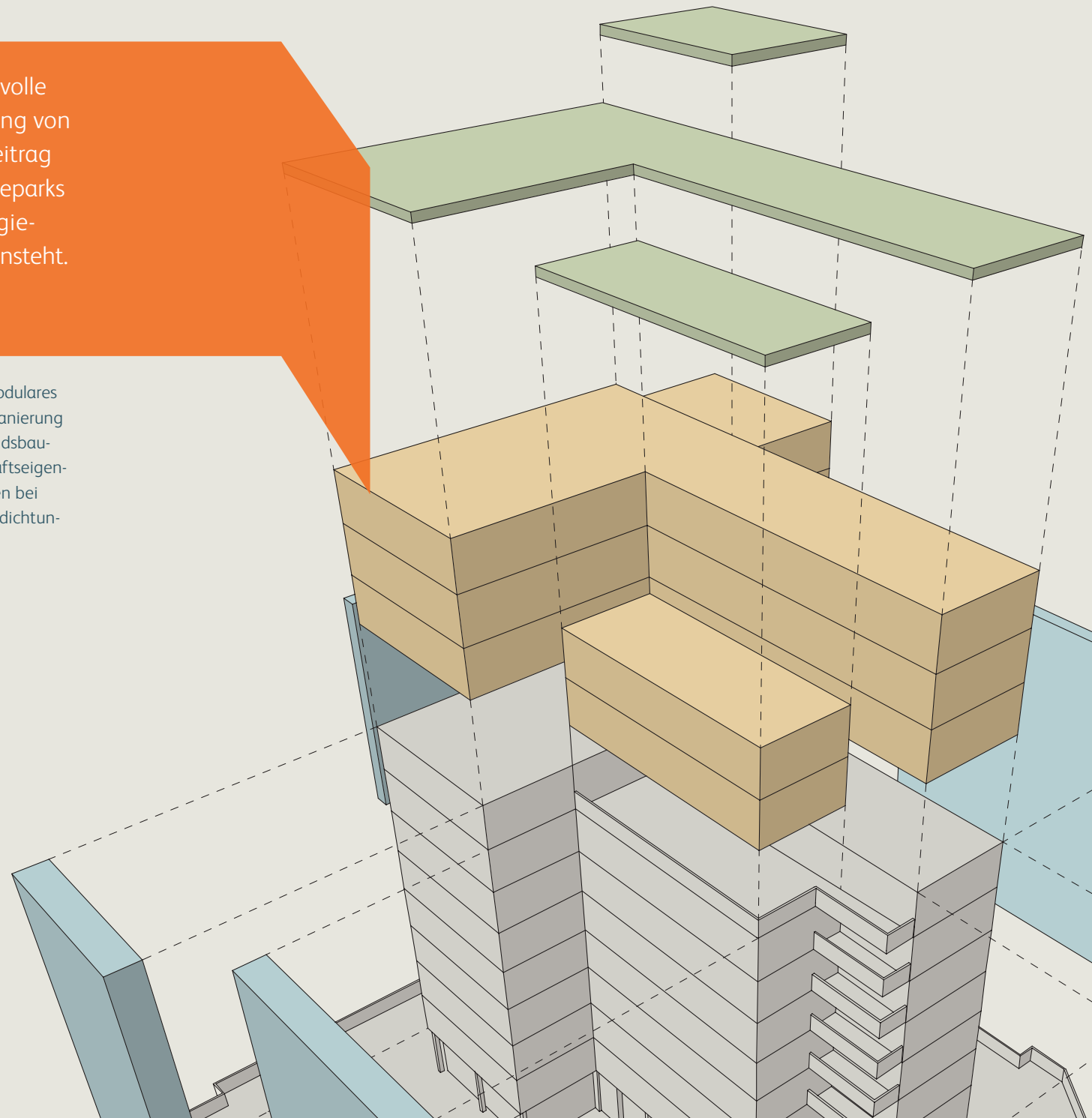
Das KTI-Projekt «Living Shell – qualitätsvolle Verdichtung durch Ausbau und Sanierung von Dächern und Fassaden» leistet einen Beitrag zur umfassenden Sanierung des Gebäudeparks in der Schweiz, die als Beitrag zur Energie-wende und Reduktion der Zersiedelung ansteht.

Entwickelt werden Planungsgrundlagen für ein neues modulares Bausystem namens Living Shell, das zur kombinierten Sanierung und Erweiterung von Dächern und Fassaden von Bestandsbau-ten eingesetzt werden kann. Gemeinden und Liegenschaftseigen-tümer werden mithilfe von Kommunikationsgrundlagen bei der Planung und Ausführung von Sanierungen und Verdichtungen unterstützt.



Erweiterungsmöglichkeiten durch das modulare Bausystem Living Shell, demonstriert am Fallbeispiel Hochhaus A55 in Olten.

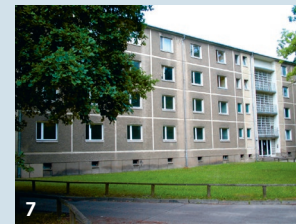
- Dachgestaltung
- Aufstockung
- Fassadensanierung, Raumerweiterung



AUSGANGSLAGE UND ZIELE

Dächer und Fassaden von Gebäuden weisen ein bislang wenig genutztes, grosses Flächenpotenzial auf für die Verdichtung bebauter Quartiere bei gleichzeitiger Aufwertung von Aussenräumen. Mit der Entwicklung eines neuartigen modularen Bausystems in Stahl-Leichtbau werden im Projekt «Living Shell» Anreize geschaffen, dieses Potenzial zu nutzen. Basis bilden Stahl-Leichtbauprofile, welche mit Trockenbauplatten beplankt und mit langlebigen und ökologischen Dämmstoffen kombiniert werden. Living Shell umfasst ergänzende Wohn-/Büromodule sowie Module zur Gestaltung des Aussenraums.

Angestrebt wird eine gestalterisch wertvolle und mehrwertorientierte Sanierung von Dachlandschaften und Fassaden, die durch die Schaffung zusätzlicher Nutzfläche zu einer Wertsteigerung führen, die Zukunftsfähigkeit von Immobilien verbessern, den Bodenverbrauch reduzieren und die Wohnqualität bei verdichtetem Bauen fördern kann. Damit leistet das Projekt einen Beitrag zu einer nachhaltigen ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Entwicklung.



Onex, La Traille



FALLBEISPIELE

1 Onex, La Traille

Baujahr: 1958 – 1961 (Errichtung),
1988 (Sanierung)
Eigentübertyp: Stiftung

2 Genf, Miléant

Baujahr: 1949 (Errichtung),
1995 (Sanierung)
Eigentübertyp: Stiftung

3 Luzern, Vorderrainstrasse

Baujahr: 1978 – 1979
Eigentübertyp: Privat

4 Luzern, Obermaihof 1

Baujahr: 1948
Eigentübertyp: Genossenschaft

5 Olten, Geviert am Bifangplatz

Baujahr: um 1880 – 1906,
resp. 1954 und 1961
Eigentübertyp: Privat/Institutionell

6 Olten, Hochhaus A55

Baujahr: 1974
Eigentübertyp: Privat

7 Berlin, Pölnitzweg 121

Baujahr: 1964
Eigentübertyp: Wohnungs-
baugesellschaft

8 Hamburg, Eimsbütteler Marktplatz

Baujahr: 1953 – 1955
Eigentübertyp: Genossenschaft

9 Hamburg, VE7 Rübekamp II

Baujahr: 1959 – 1962
Eigentübertyp: Genossenschaft

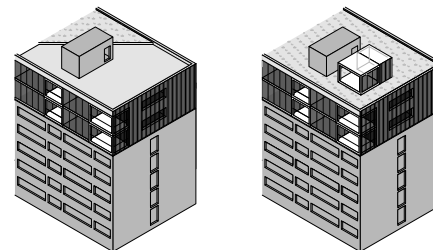
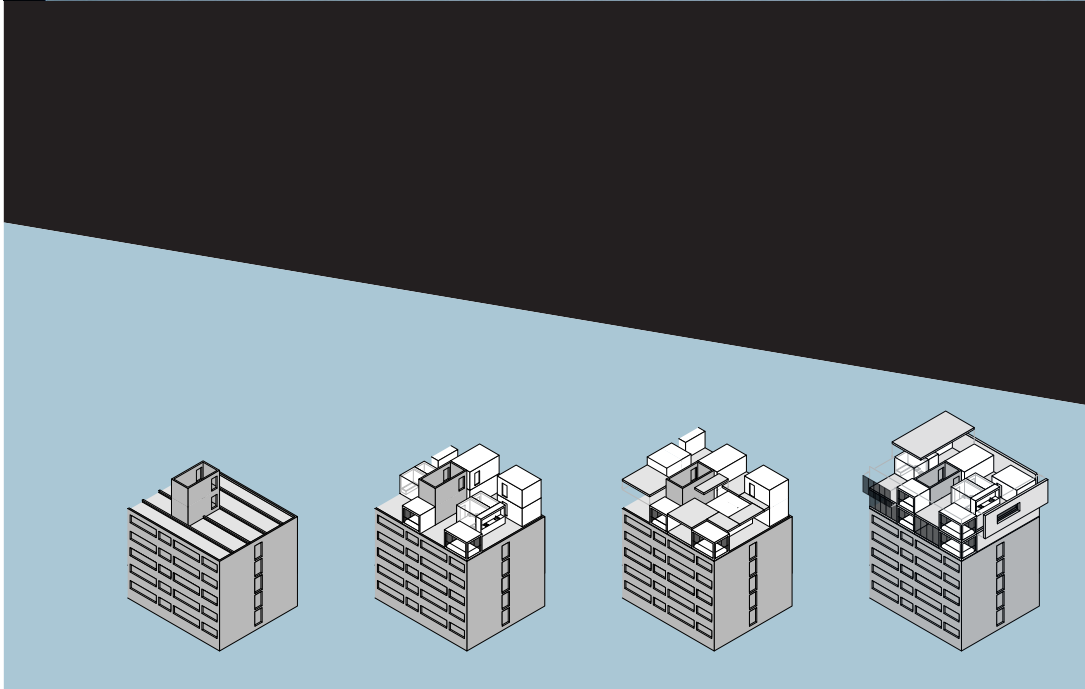


METHODE

Das Bausystem Living Shell weist zwei Besonderheiten auf:

Erstens orientierte sich die Entwicklung an konkreten Fallbeispielen. In den Städten Genf, Luzern, Olten, Onex, Berlin und Hamburg wurden unterschiedliche Wohnbauten, bei denen Sanierungsbedarf und Verdichtungspotenzial besteht, als Fallbeispiele ausgewählt und untersucht. Die komplexen Randbedingungen bei der Siedlungsentwicklung gegen innen flossen so praxisnah, jedoch auf andere Standorte übertragbar, in die Entwicklungsarbeit ein. Zweitens wurden die vor Ort beteiligten und betroffenen Akteure frühzeitig einbezogen. Befragungen, Workshops und Vermittlungen tragen zu kooperativen Lösungen allfälliger Zielkonflikte bei.

Um die Verbreitung von Living Shell zu fördern, stehen am Projektende geeignete Instrumente und Kommunikationsgrundlagen zur Verfügung, die Bauträgern, Eigentümern und kommunalen Verwaltungen die Planung und Realisierung einer mehrwertorientierten Sanierung von Dach- und Fassadenflächen im Bestand erleichtern. Der Umgang mit den Planungsinstrumenten wird von den Anwendungspartnern als beratende Dienstleistung angeboten.



Onex, La Traille: Die Modellfotos zeigen die Konstruktionsweise einer Aufstockung mit dem System Living Shell: Erstellung der Treppenhäuser sowie einer Unterkonstruktion zur Lastverteilung, Montage der Raummodule, Ergänzungen durch Verbindungselemente, Montage des Dachs mit individueller Dachgestaltung, Umhüllung mit neuen, gedämmten Fassadenelementen.

ERGEBNISSE

In verschiedenen Projektworkshops mit Planenden und Herstellerfirmen wurden Erweiterungsmöglichkeiten bestehender Bauten anhand der Fallbeispiele untersucht und räumliche sowie konstruktive Anforderungen für das neuartige modulare Bausystem bestimmt. In einer Toolbox sind die Elemente zusammengestellt.

Das System zur Erweiterung von Bestandsbauten basiert auf einer Kombination aus standardisierten Raummodulen und individualisierbaren Verbindungselementen.

Die dreidimensionalen Raummodule bauen auf einem Grundraster auf und sind auf Kombinierbarkeit zugeschnitten. Ein 3D-Modul entspricht grundsätzlich einem Raum. Zur Anpassung an die Abmessungen des Gebäudebestands können die Zimmermodule jeweils in der Länge bis zu 6 Meter erweitert werden. Öffnungen (Fenster, Türen) können individuell gesetzt werden. Neben vier verschiedenen grossen Zimmermodulen werden unterschiedliche Module für Bäder/Nebenräume und Küche angeboten. Ergänzt wird die Toolbox durch ein

Loggia-Modul, dessen Wände transparent oder opak ausgefacht werden können. Die Mindestmasse der 3D-Module ergeben sich aus den räumlichen Anforderungen, die Maximalmasse aus den Beschränkungen durch den Transport der vorfabrizierten Module.

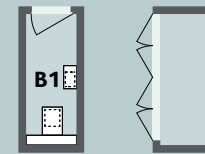
Um angemessen auf die jeweilige am Standort vorgefundene spezifische Geometrie des Bestands reagieren zu können, werden die 3D-Module mittels zweidimensionaler Wand- und Deckenelemente verbunden und deren Masse den jeweiligen Vorgaben des Gebäudes angepasst. Aussenwand/Fassade und Dach werden als massgeschneiderte gedämmte Hülle konzipiert, die teilweise vor Ort gebaut wird.

TOOLBOX

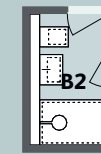
In der Toolbox werden die raumbildenden dreidimensionalen Raummodule (3D-Module) aufgeführt und durch einen Katalog der frei dimensionierbaren zweidimensionalen Verbindungselemente für Wand und Decke (2D-Elemente) ergänzt.

Die einfache Kombinierbarkeit und Anpassbarkeit an den Gebäudebestand garantieren eine kurze Planungs-, Produktions- und Bauzeit.

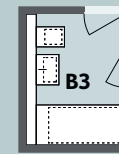
BÄDER/NEBENRÄUME



260 x 100 cm



260 x 160 cm



260 x 200 cm

KÜCHE

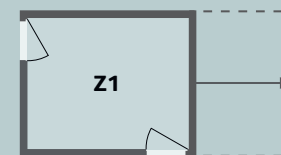


60 x 260 cm

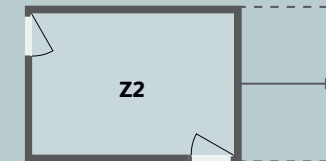


60 x 360 cm

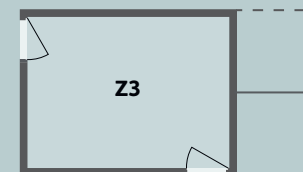
ZIMMER



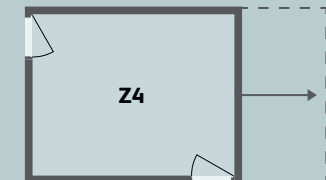
260 x 320 cm, 8.3 m²



280 x 400 cm, 11.2 m²

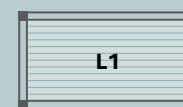


300 x 400 cm, 12 m²

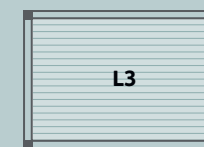


320 x 400 cm, 12.8 m²

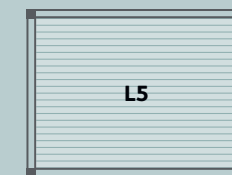
LOGGIA



320 x 160 cm, 5.1 m²



360 x 243 cm, 8.7 m²



400 x 300 cm, 12 m²

ANWENDUNGSBEISPIEL



Onex, La Traille: Vorschlag für die Grundrissgestaltung der Aufstockung basierend auf den Living Shell-Modulen aus der Toolbox. Die dreidimensionalen

Raummodule übernehmen die Funktion tragender Elemente. Sie werden mittels zweidimensionaler Wand- und Deckenelemente verbunden.

Die neuartige Bauweise zeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- Leichte Bauweise
- Grundrissflexibilität durch Abfangkonstruktion
- Individuell gestaltbare Dachnutzung
- Einfache Planung mittels Toolbox mit übersichtlicher Zahl von 3D-Modulen und 2D-Verbindungselementen
- Kombinierbarkeit und einfache Anpassbarkeit an Baubestand
- Stapelbarkeit (2 Vollgeschosse, zusätzliche Geschosse mit Anpassungen möglich)
- Nichtbrennbarkeit und Hochhaustauglichkeit
- Zeit- und Kostenersparnis bei Planung und Produktion
- Lieferung der fertigen vorgefertigten Module direkt auf die Baustelle, einfache und schnelle Montage vor Ort
- Erfüllung erhöhter Vorschriften und Normen (Brand, Schnee, Wind, Erdbeben, Energie etc.)

PROJEKTDATEN

Projektbeginn: April 2013
Projektdauer: 30 Monate

TEAM

Forschung

- Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP) (Projektleitung)
- EPFL, Laboratory of Architecture and Sustainable Technologies (LAST)
- Hochschule Luzern – Soziale Arbeit, Institut für soziokulturelle Entwicklung (ISE)
- TU Berlin, Real Estate Management (REM)
- HCU, HafenCity Universität Hamburg, Fachgebiet Städtebau und Quartierplanung

Wirtschaft

- Bauart Architekten und Planer AG, Bern
- Cocoon Systemleichtbau (Häring Nepple AG), Basel
- Foamglas (Pittsburgh Corning Europe), Rotkreuz
- Knauf AG, Reinach BL
- yellow z urbanism architecture, Zürich/Berlin

Städte/Kantone

- Etat de Genève, DALE
- Stadt Luzern, Städtebau
- Stadt Olten, Baudirektion, Stadtplanung
- Stadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, Behörde für Umwelt und Energie, Bezirke Eimsbüttel und Nord

Bauträger

- abl – Allgemeine Baugenossenschaft Luzern
- LC Lucerne Capital AG
- HOWOGE Wohnungsbaugesellschaft mbH, Berlin
- Allgemeine Deutsche Schiffszimmerer-Genossenschaft eG, Hamburg
- Wohnungsbaugenossenschaft Kaifu-Nordland eG, Hamburg

Träger

- Kommission für Technologie und Innovation des Bundes
- Nationales Kompetenznetzwerk Gebäudetechnik und erneuerbare Energien (brenet)

KONTAKT

Dr. Ulrike Sturm
ulrike.sturm@hslu.ch
T +41 41 349 34 64

bauart

COCCOON
Macht das Projekt leichter.

FOAMGLAS
Building

KNAUF

yellow^z