



# Bauhaus-Universität Weimar

Fakultät A + U  
Master-Thesis SS 2020

Verfasserin:  
**Linda Conrady**  
Matrikelnummer: 118382

Gutachter:  
Prof. Dr. Jürgen Ruth  
Prof. Dr. Sigrun Langner  
Dipl.-Ing. Hinnerk Utermann

—●—  
ER  
NZ  
PI  
ADT  
STA  
S

HÄUSER FÜR ERFURT IM KLIMA°  
WANDEL



Stadt pionier im Park



# INHALT

---

ORT&IDEE	8
KONZEPT	9
LAGEPLAN	10-11
GRÜNRAUM	12-13
MASSNAHMENDIAGRAMM	14-15
KONSTRUKTION	16-17
PERSPEKTIVE PARK	18-19
PERSPEKTIVE MARKTPLATZ	20-21
GRUNDRISS	22-25
ANSICHTEN	26-27
SCHNITTE	28-31
FASSADENSCHNITT	32-35
VISUALISIERUNG INNENRAUM	36
FOTOS DER MODELLE	38-53



## KLIMAWANDEL

Der Klimawandel schreitet schneller voran als bisher gedacht. Auch die Stadt Erfurt hat bereits mit dessen Auswirkungen zu kämpfen: Die Bildung von Hitzeinseln bei fortschreitender baulicher Verdichtung und Versiegelung und gleichzeitigem Absterben von heimischen Pflanzen- bzw. Baumarten, etwa durch Hitzestress und sinkenden Grundwasserspiegel, senken die Lebensqualität der Stadtbewohner erheblich. Allein die in Erfurt durchaus erfolgreiche Minderung von Treibhausgasemissionen wird zukünftig nicht ausreichen. Der Klimawandel ist in vollem Gange und es bedarf lieber heute als morgen lokaler und nachhaltiger Anpassungsstrategien. Klimawandel ist in vollem Gange und es bedarf lieber heute als morgen lokaler und nachhaltiger Anpassungsstrategien.

## MASSNAHMEN DER STADT ERFURT

Erfurt wächst. Auf der Suche nach geeigneten Flächenpotenzialen orientiert man sich nun in Richtung Äußerer Oststadt. Die Stadt beabsichtigt die ausgedehnten Brachflächen zwischen Krämpfervorstadt und der Bahnlinie nach Nordhausen schrittweise als „neuen, energieeffizienten urbanen Stadtteil zu entwickeln“. Das entsprechende Strategiepapier ist das Integrierte Städtebauliche Rahmenkonzept vom September 2015.



## BAUEN FÜR'S GUTE KLIMA

Um die Überhitzung der Stadt zu vermeiden, müssen mehr Grünstrukturen geschaffen, gefördert und erhalten werden. Gleichzeitig steigt der Bedarf an bezahlbarem Wohnraum für diverse Haushaltsformen mit unterschiedlichsten Anforderungen und Nutzungen kontinuierlich.

Das System **StadtPionier** ist ein Experiment für ein besseres Klima hinsichtlich ökologischer und sozialer Aspekte: Gänzlich in Holzbauweise, mit maximalem Vorfertigungsgrad und unter Berücksichtigung der wachsenden gesellschaftlichen Mobilität durch flexible Nutzungseinheiten (Module), schneller Montage und Demontage und maximaler Wiederverwertbarkeit der Bauelemente. Die Fassade und das Dach können intensiv begrünt werden.

Das rund 24 m hohe Gebäude bietet neben den privaten Rückzugsbereichen Raum für soziale Interaktion im Erdgeschoss und auf dem Dach. Neben der Nutzung als Wohn- bzw. Stadthaus ist eine Umnutzung zum „Gewächshaus“ für vertical farming möglich. Idealer Weise kann der Stadtteil frische Nahrungsmittel lokal herstellen und direkt vertreiben.



SCHWARZPLAN ERFURT

# KONZEPT

## BESTAND

Die Flächenpotenziale für Erfurt liegen im innerstädtischen Bestand. Vor allem der Entwicklung und Neunutzung brach gefallener Flächen und der Aktivierung von Arealen in zentralen Lagen kommt in diesem Zusammenhang eine hohe Bedeutung zu.

Im sogenannten Zughafen haben sich in den alten Bahnhofsbauten Kreative und Kulturschaffende eingefunden welche den ansonsten vernachlässigten Bereich der Stadt beleben. Für Kleinkünstler und Musiker bietet das „Kalif Storch“ eine Bühne.

## RAHMENPLAN

Zwischen den beiden Fachhochschulstandorten im Norden an der Leipziger Straße und der geplanten prestigeträchtigen ICE-City-Ost soll ein neues Quartier entstehen. Ausgehend vom städtebaulichen Leitbild der kompakten nutzungsgemischten Stadt soll die Revitalisierung der letzten großflächigen, innenstadtnahen Brachflächen eine wirtschaftlich tragfähige, kleinräumige Mischung von Wohnen, Arbeiten, Versorgung und Dienstleistung ermöglichen. Auf Grundlage des Rahmenkonzeptes werden sukzessive neue Bebauungspläne erstellt. Großzügige Blockstrukturen mit Wohnnutzung ergänzen die kompakten städtebaulichen Strukturen. In Richtung ICE-City am Bahndamm reihen sich perlenschnurartig Punktgebäude mit überwiegend Büronutzung aneinander. Eine Grünschneise entlang des natürlichen Höhenversprungs durch den Bahndamm wird freigehalten.

## VENTILATIONSBAHN

Die Grünschneise wird in den Entwurf integriert. Hier soll ein Stadtpark entstehen. Die aufgeständerten StadtPioniere mit möglichst kleinem Fußabdruck versammeln sich an dessen Peripherie. Es gibt einen fließenden Übergang zum Park. Die Gebäude können vollständig begrünt sein und somit positiv zum Stadtclima beitragen. Halböffentlicher Grünraum (Vorgärten, EG) und privater Grünraum (Dachgärten) sind Bestandteile des Entwurfskonzepts.

## BEBAUUNG

Die StadtPioniere sind in Ost-West-Orientierung in lockerer, versetzter Reihung, quasi im Rudel, angeordnet. Somit entstehen durchlässige Raumkanten. Die Bebauungsstrukturen an der „Promenade“, welche in die Innenstadt führt, sind stärker verdichtet und bilden eine permeable Stadtfront und schirmen die Wohnhäuser vom Bahndamm ab.

## NUTZUNGSMISCHUNG

Mit den sich stetig wandelnden Familienformen und Lebensweisen entstehen neue Anforderungen an den Wohnraum und dessen Umfeld. Für einen gut erschlossenen Stadtteil wie die Äußere Oststadt werden daher differenzierte Raum- und Nutzungsstrukturen für unterschiedliche Zielgruppen und Nutzungsbedürfnisse angeboten, die ein attraktives Leben im urbanen Kontext ermöglichen. Der StadtPionier stellt in diesem Kontext ein Wohnhaus dar, mit Wohneinheiten von 1 bis 5 Personen.

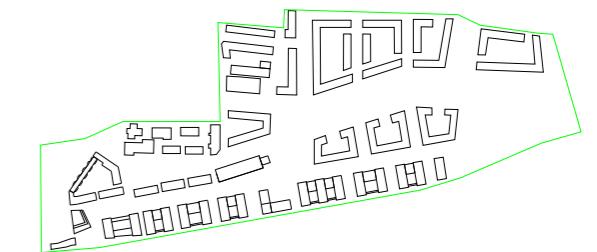
## VERKEHR

Ein wichtiges Ziel, das mit einer hohen Nutzungsmischung angestrebt wird, ist eine Minderung des motorisierten Verkehrs: Ein dichtes Beieinander von Wohnen, Arbeit und Versorgung könnte den Gebrauch des Autos weitgehend ersparen, das Zufußgehen und das Radfahren fördern und damit gleichzeitig zu einem lebendigen Straßenleben mit natürlicher, unaufdringlicher Sozialkontrolle beitragen. Die Stadt kann Bestandteil einer menschengemachten Natur werden.

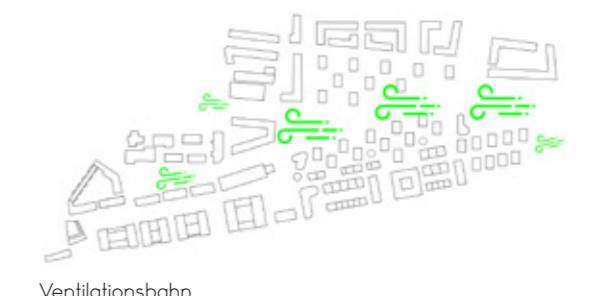
Das Entwurfsgebiet ist daher weitestgehend frei von Autoverkehr. Eine neue Stadtbahnlinie wird ebenso vorgesehen wie eine Komplettverschließung zu Fuß und mit dem Fahrrad in Richtung Zentrum und in Querrichtung durch den Park.



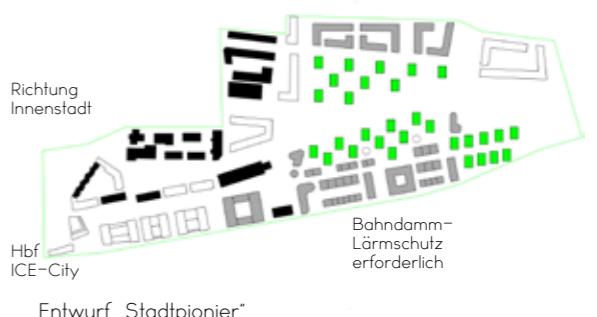
Status quo, Brachflächen



Rahmenkonzept der Stadt Erfurt, Bebauungsstruktur



Ventilationsbahn



Entwurf „StadtPionier“

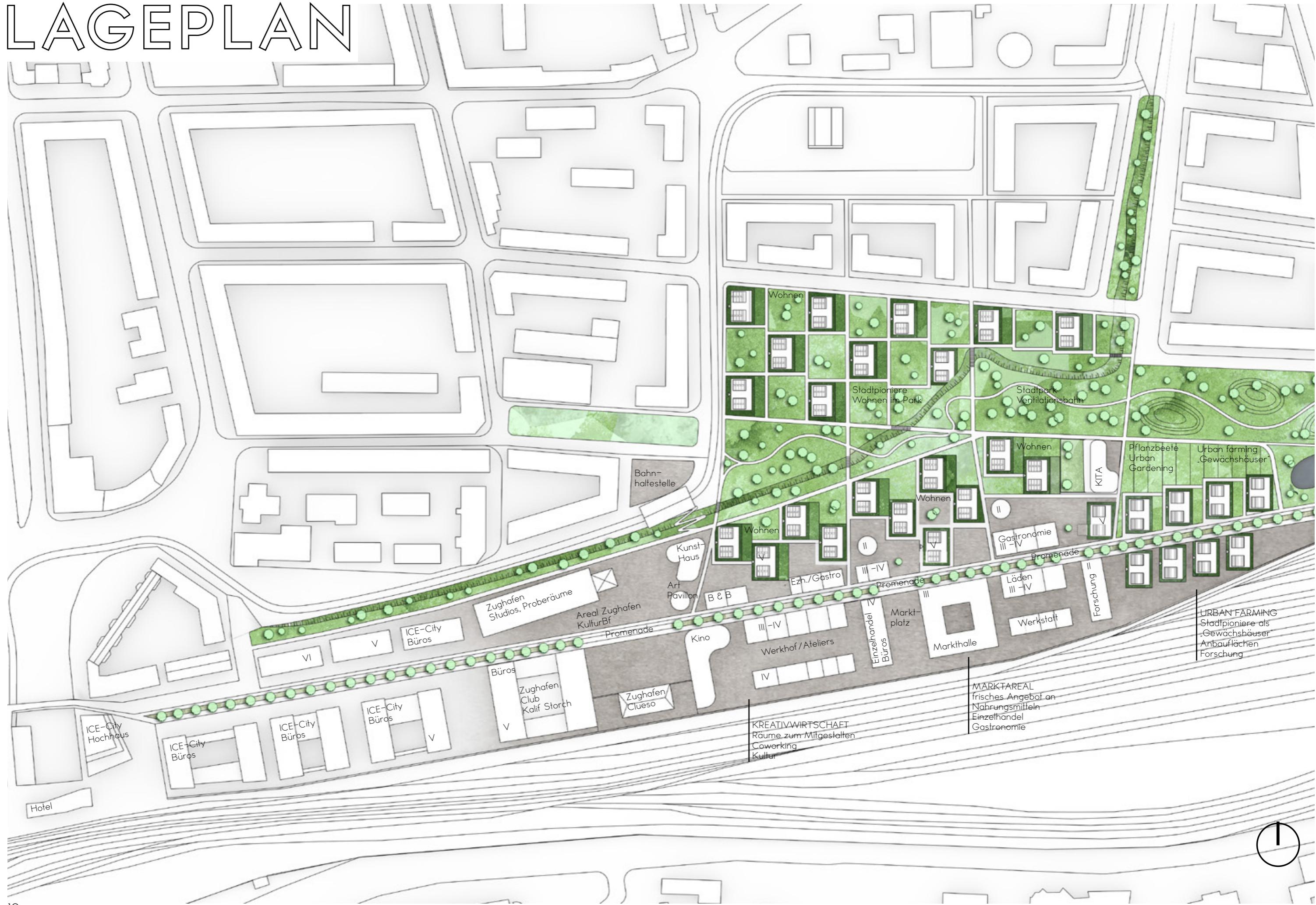


Nutzungsmischung



Autofreie Erschließung

# LAGEPLAN



# GRÜNRAUM SCHAFFEN!

Den Grünstrukturen in der Stadt kommt eine Schlüsselrolle im Anpassungsprozess urbaner Räume an die Auswirkungen des Klimawandels zu, da sie einerseits direkt von den klimatischen Veränderungen betroffen sind und andererseits vielfältige Ökosystemdienstleistungen zur Verbesserung der Aufenthaltsqualität offerieren. Eine gezielte Auswahl der hinsichtlich der zukünftigen klimatischen Veränderungen ist notwendig.

## PFLANZENARTEN

Die Klima-Arten-Matrix u.a. für Stadtbäumarten wurde 2008 am Lehrstuhl für Forstbotanik der TU Dresden entwickelt.

Der KLAM-Wert setzt sich aus den Indikatoren Trockentoleranz und Winterhärte sowie ergänzender Literaturrecherche zusammen. Die Matrix ermöglicht es, Stadtbäume hinsichtlich ihrer zukünftigen Eignung unter sich ändernden klimatischen Bedingen zu bewerten. Sie umfasst 16 verschiedene Kategorien, die die Eignung der Stadtbäume auf einer Skala von „sehr gut geeignet“ bis „ungeeignet“ angibt.

Die Tabelle Zeigt dass es neben vielen Baumarten aus Asien und Südosteuropa auch einige heimische Baumarten gibt die Resistenzen aufweisen.

**Gemeine Esche**  
*fraxinus excelsior*

**Feld-Ahorn**  
*Acer campestre*

**Gemeine Robinie**  
*Robinia pseudoacacia*

**Kornelkirsche**  
*Cornus mas L.*

**Thüringische Mehlbeere**  
*Sorbus x thuringiaca*

**Ginkgo, Fächerbaum**  
*Ginkgo biloba L.*

**Gelbe Gleditschie**  
*Gleditsia triacanthos*

**Lederblättriger Weißdorn**  
*Crataegus x lavallei*

## GEEIGNETE STADTBÄUME

Klimaresistente Baumarten [KLAM-Stadt], eine Auswahl nach der KlimaArtenMatrix Einstufung „sehr geeignet“ hinsichtlich Trockentoleranz und Winterhärte

## WARUM „STADTPIONIER“?

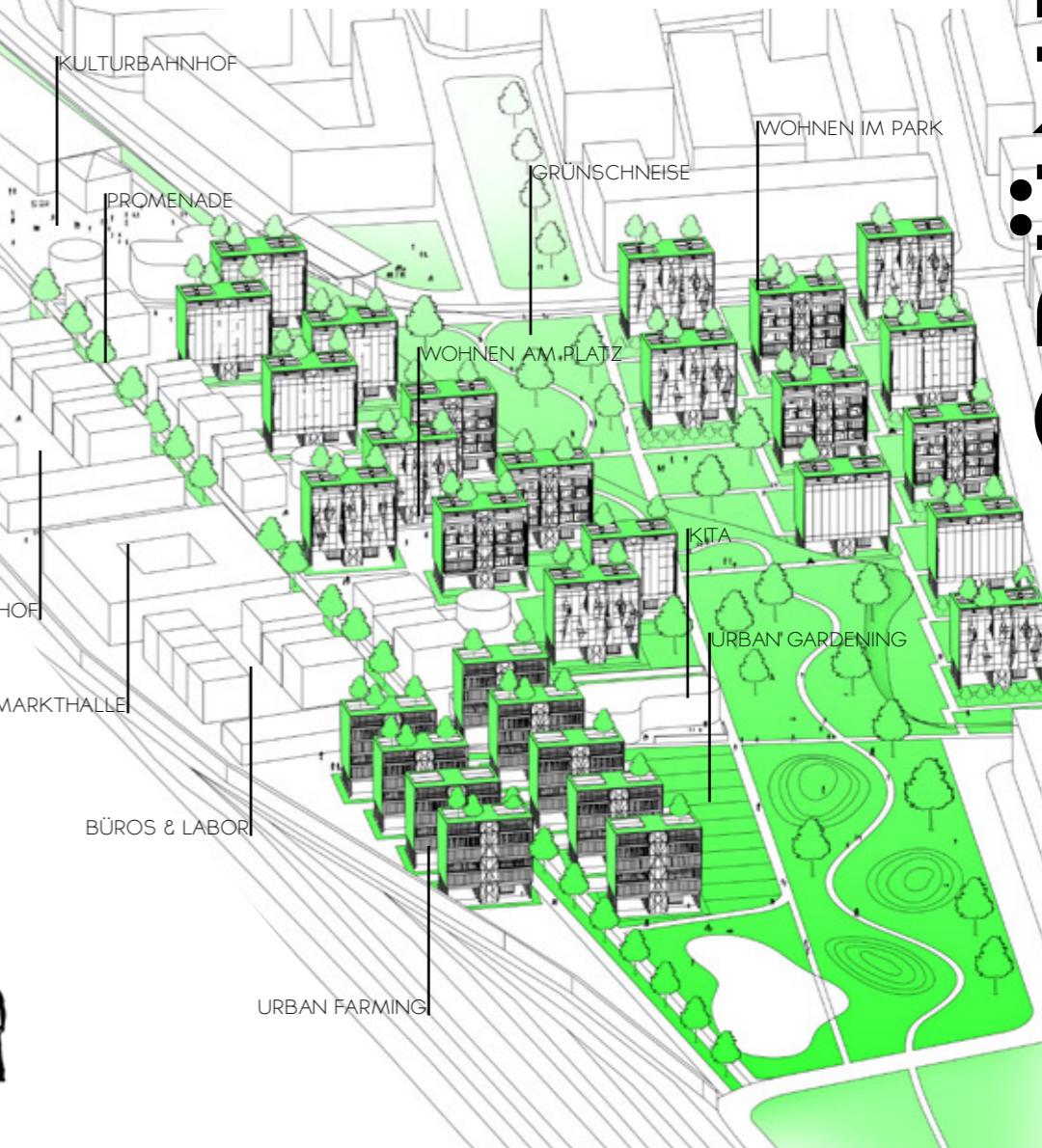
### PIONIERPFLANZE

Als Pionierpflanze oder Pionierart wird eine Pflanzenart bezeichnet, die besondere Anpassungsfähigkeiten zur Besiedlung neuer, noch vegetationsfreier Gebiete besitzt. Pionierarten sind also Arten, die in neu geschaffenen Lebensräumen häufiger auftreten als in alten („reifen“) Lebensräumen. Zur erfolgreichen Kolonisation werden Arten durch besondere Anpassungen in Physiologie und Lebenszyklus befähigt.

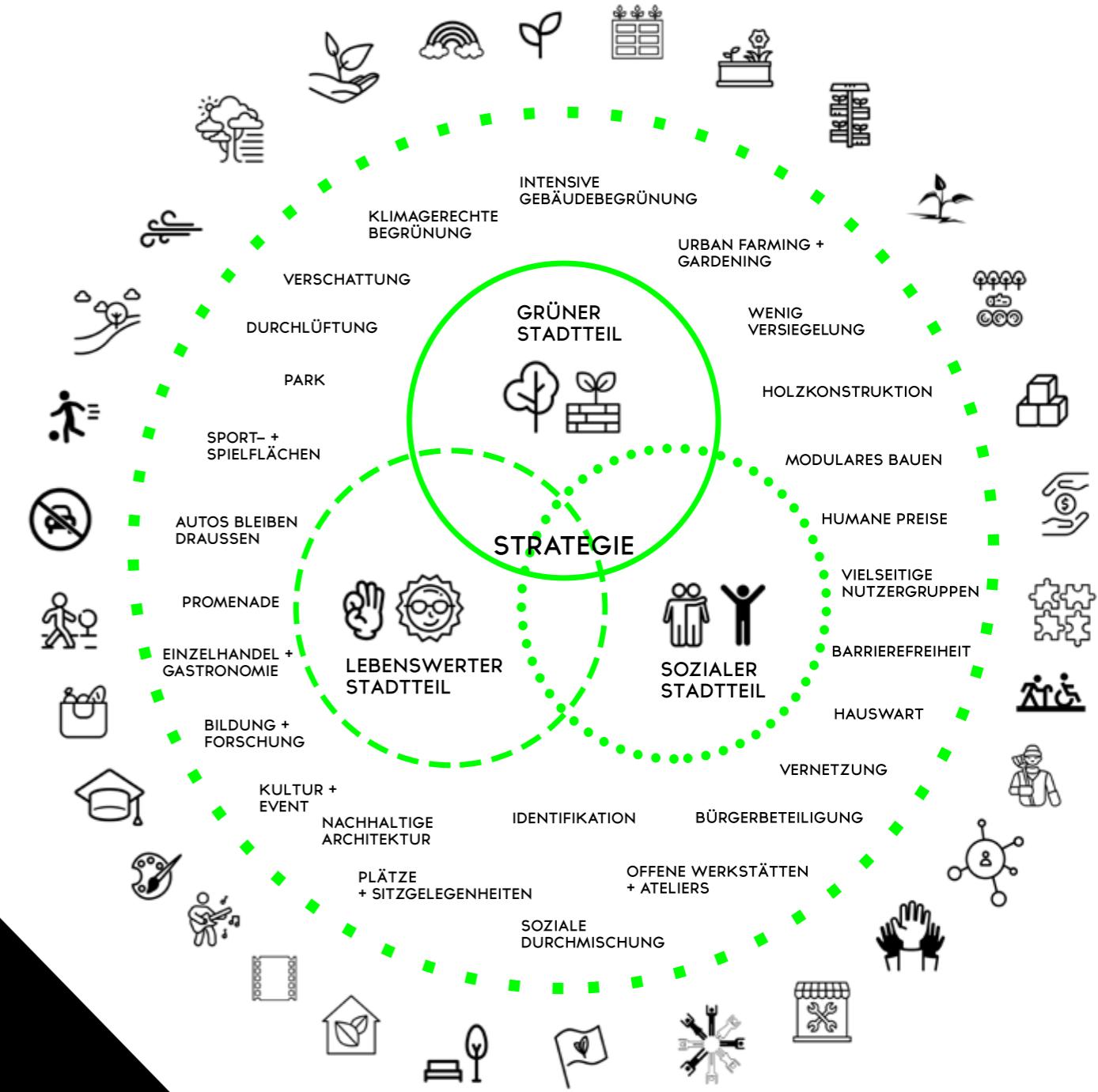
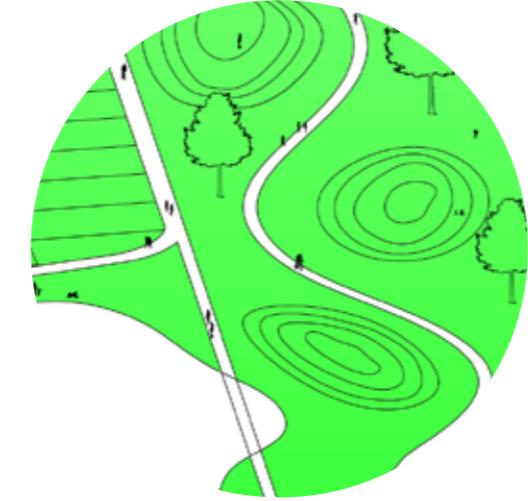
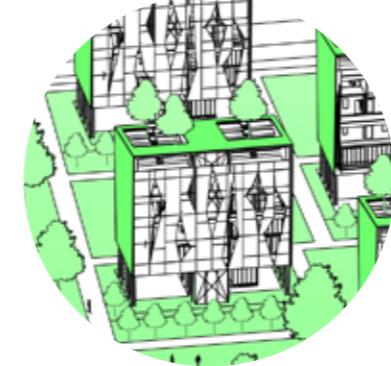
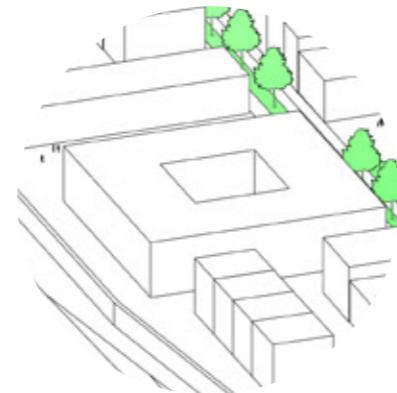
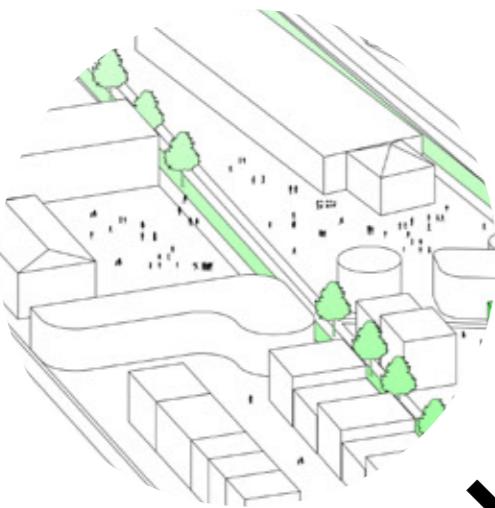
[Quelle: Wikipedia]

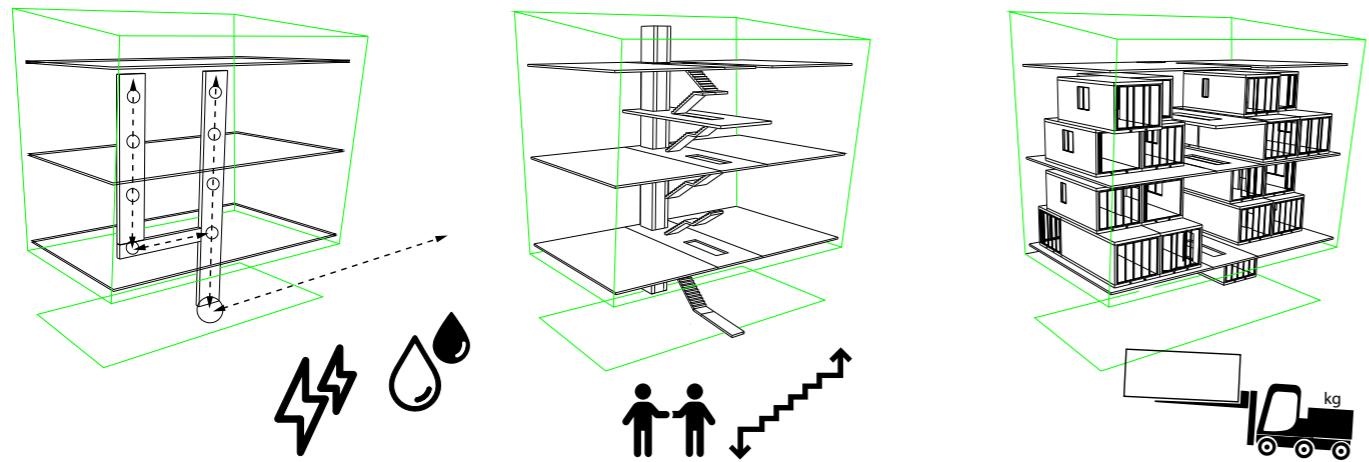
Die Idee einer anpassungsfähigen, auf aktuelle ökologische und sozioökonomische Veränderungen reagierende Architektur war die Triebfeder dieses Entwurfs.

Der Stadtpionier ist inspiriert von den Möglichkeiten die der Holzbau bietet. Meist tritt er in Gruppen auf. In diesem Fall siedelt er im Rudel auf einer Brachfläche in der Stadt. Sogenannte Unorte sucht er gerne auf um sie als erster zu besiedeln. Parkplätze zum Beispiel oder Industriebrachen, Konversionsflächen oder Orte in der Peripherie. In kompakter Umgebung kann er sich nach oben ausdehnen – bis er womöglich verdrängt wird und weiter zieht. Er ist grundsätzlich nicht ortsgebunden, denkbar in urbanen Kontexten von Wachstums- und Post-Wachstumsstädten.



# GRÜNE SIEDLUNG





#### DAS TRAGWERK

Das Tragsystem in Form eines stringenten Skelettbau aus Lärchen-Brettschichtholz in Zangenkonstruktion bildet den Rahmen. Wie in ein Regal lassen sich dort vorgefertigte Module „einschieben“.

Die Montage und die Demontage sowie der nachträgliche Austausch der Stützen (Zangen) und Träger ist möglich. Für den ausreichenden Brandschutz sind die tragenden Holzelemente rundum 40 mm überdimensioniert. Nur die Treppe ist aus Beton

#### DIE MODULE

Die wärmegedämmten Holz-Module werden ab Werk in unterschiedlichen Typen, die sich flexibel kombinieren lassen, geliefert und auf den Plattformen gestapelt (Pro geschoss maximal 8 Stück).

Das Erdgeschoss bzw. Sockelgeschoss wird aufgelöst, also durchlässig und variabel. Denkbar ist aber auch sowohl die im Extremfall vollständige Belegung mit Modulen als auch die Nutzung als Freifläche zu Gunsten des geringen Fußabdruckes und halböffentlichen Freiraum. In der in dieser Arbeit vorgestellten Variante handelt es sich um eine Mischform mit einem Modul, etwa für den Hausmeister, und einem ansonsten frei bespielbaren EG, welches je nach Lage in der Promenadenachse oder im Park, mehr oder eben weniger offen gehandhabt werden kann. Insgesamt sind flexible Raumstrukturen und eine hohe Nutzungsvarianz möglich. Es ist denkbar, dass zukünftige NutzerInnen Ihre Innen- und Außenräume selbst zusammenstellen und/oder sukzessive erweitern. Durch die offene Bauweise gewinnt der öffentliche Raum und der Außenraum an Bedeutung und dient der Aktivierung von Nachbarschaften und sozialen Beziehungen, ohne auf Rückzugsbereiche zu verzichten.

#### DIE ERSCHLIESSUNG

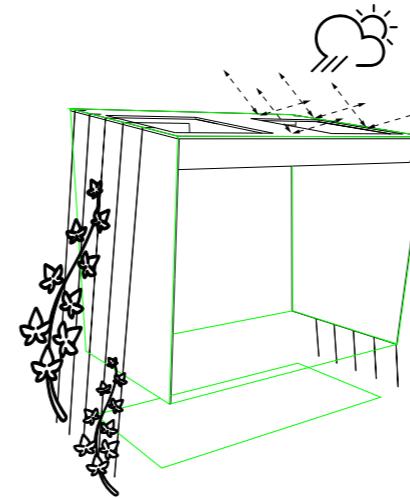
Die Erschließung erfolgt über ein zentrales Treppenhaus, und über einen Aufzug auch barrierefrei. Aus Brandschutzgründen ist die Treppenanlage aus Stahlbeton. Das TRH wird von einer Pfosten-Riegel-Fassade umschlossen.

Die technische Erschließung der Module erfolgt über einen zentralen Schacht im EG. Wie im Modulbau üblich werden die Module bereits mit Sanitär- und Leerrohren für Elektroleitungen ausgestattet, welche dann vor Ort endgültig angeschlossen werden. Alle Module werden mit festen Installationswänden, die übereinander zu kombinieren sind, vorgefertigt. Die Stränge werden gebündelt über die Erdgeschossdecke mit Gefälle verzogen und in den Schacht geführt

#### DIE HÜLLE

Die Gebäudehülle besteht seitlich und im Dachbereich aus transluzenten Polycarbonat-Doppelstegplatten. Polycarbonat ist recyclingfähig und besitzt eine geringe Wärmeleitfähigkeit durch die Luftkammern innerhalb der Doppelstegplatten. Ein guter Puffer bei zu starker Sonneneinstrahlung. Zudem ist dieser Teil der Fassade im Sommer begrünt.

Die Gewächshäuser profitieren auch im Winter klimatisch von einer Rundumverkleidung aus Doppelstegplatten. Die Wohnhäuser sind an den Längsseiten offen. Als Witterungs- und Sonnenschutz dient nach Bedarf ein Vorhang welcher sich punktuell durch die Bewohner öffnen lässt. Ggf. wird der Vorhang bei extremen Wetterlagen automatisch geschlossen. Die Ost-West-Orientierung der Gebäude ermöglicht die beste natürliche Belichtung.

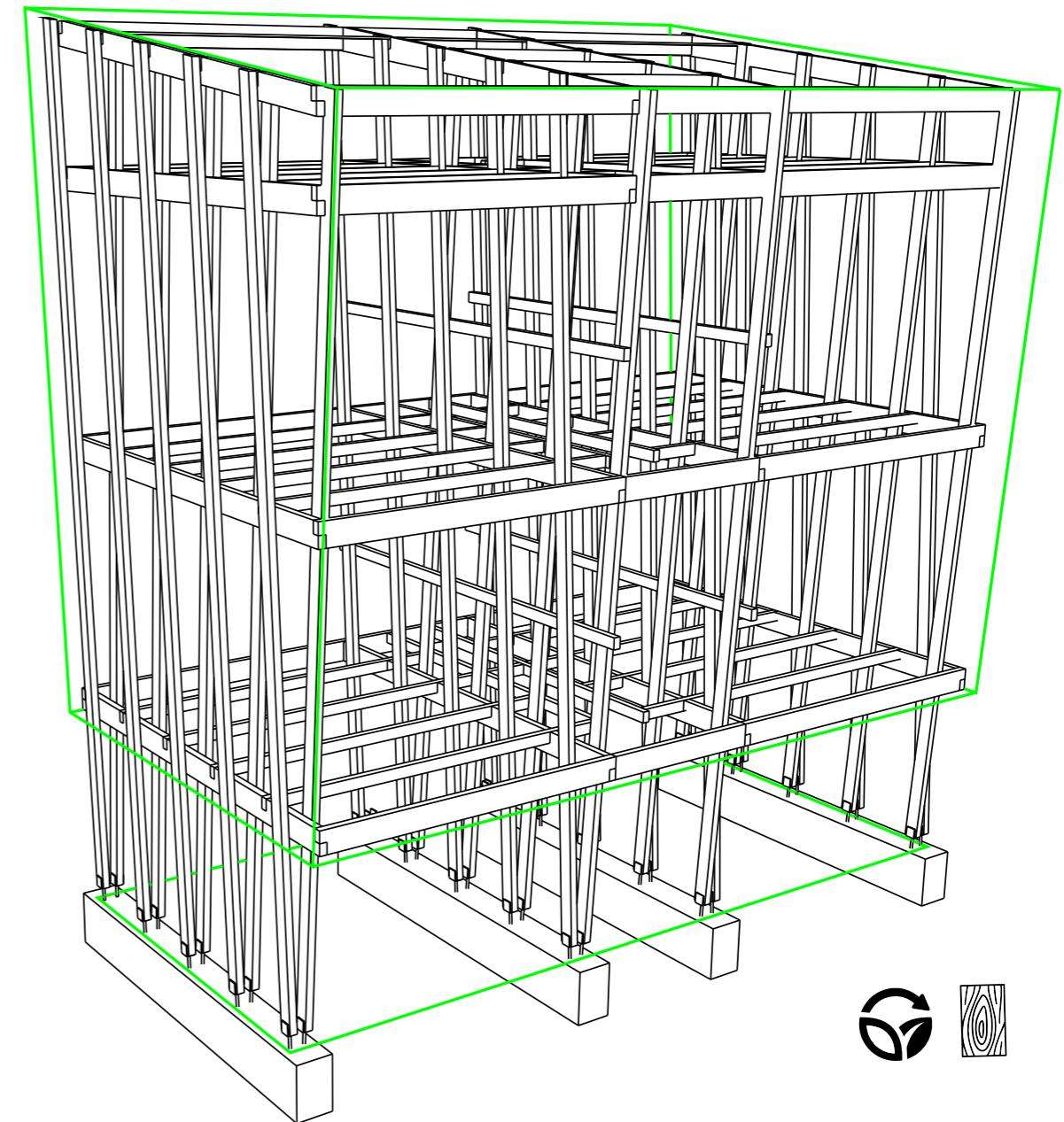


#### FASSADENBEGRÜNUNG

Besonders geeignet sind Schlingpflanzen für Seilsysteme, die in mitteleuropäischen gemäßigten Klimazonen gut gedeien und hoch wachsend sind:

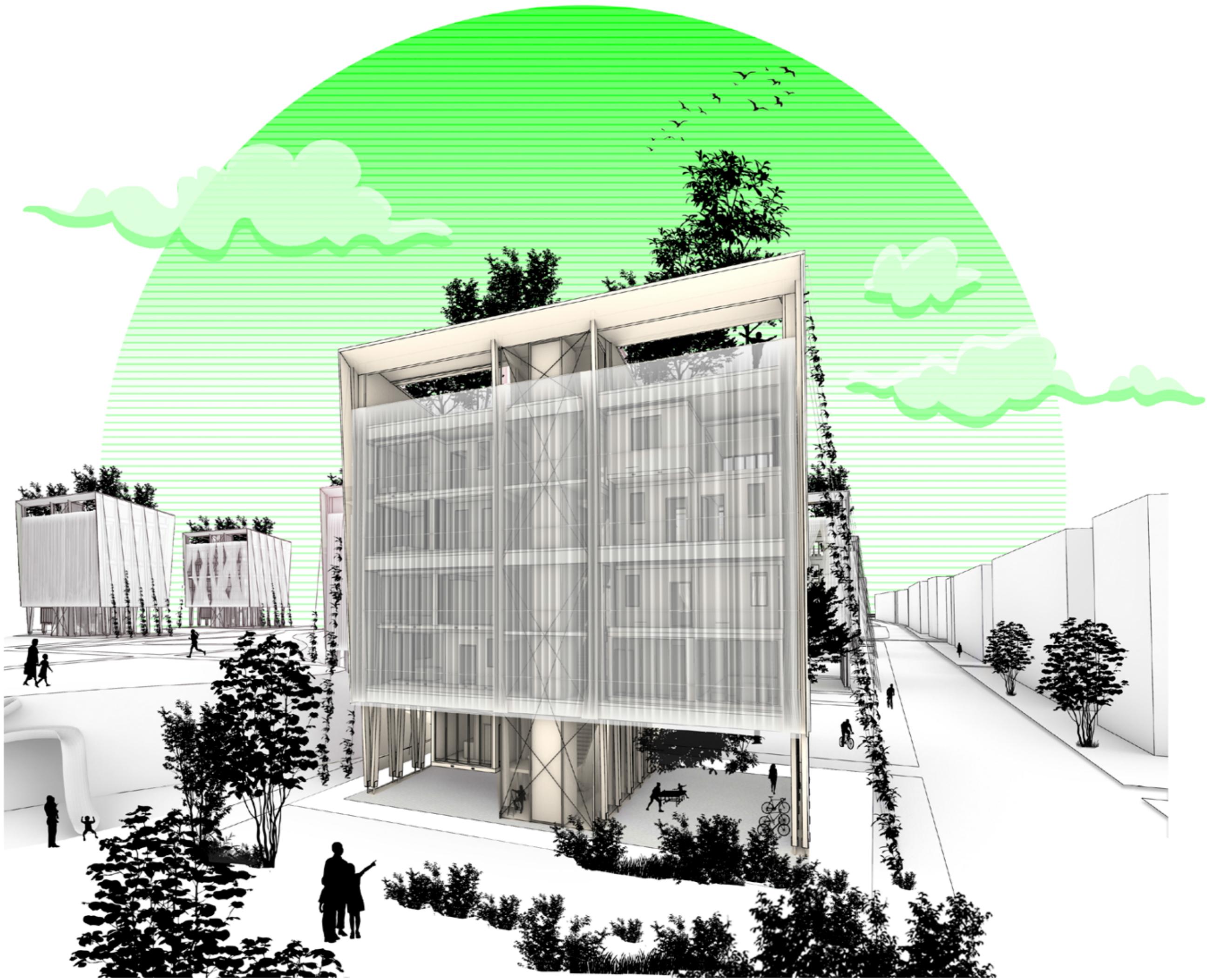
Wilder Wein  
Clematis  
Hopfen

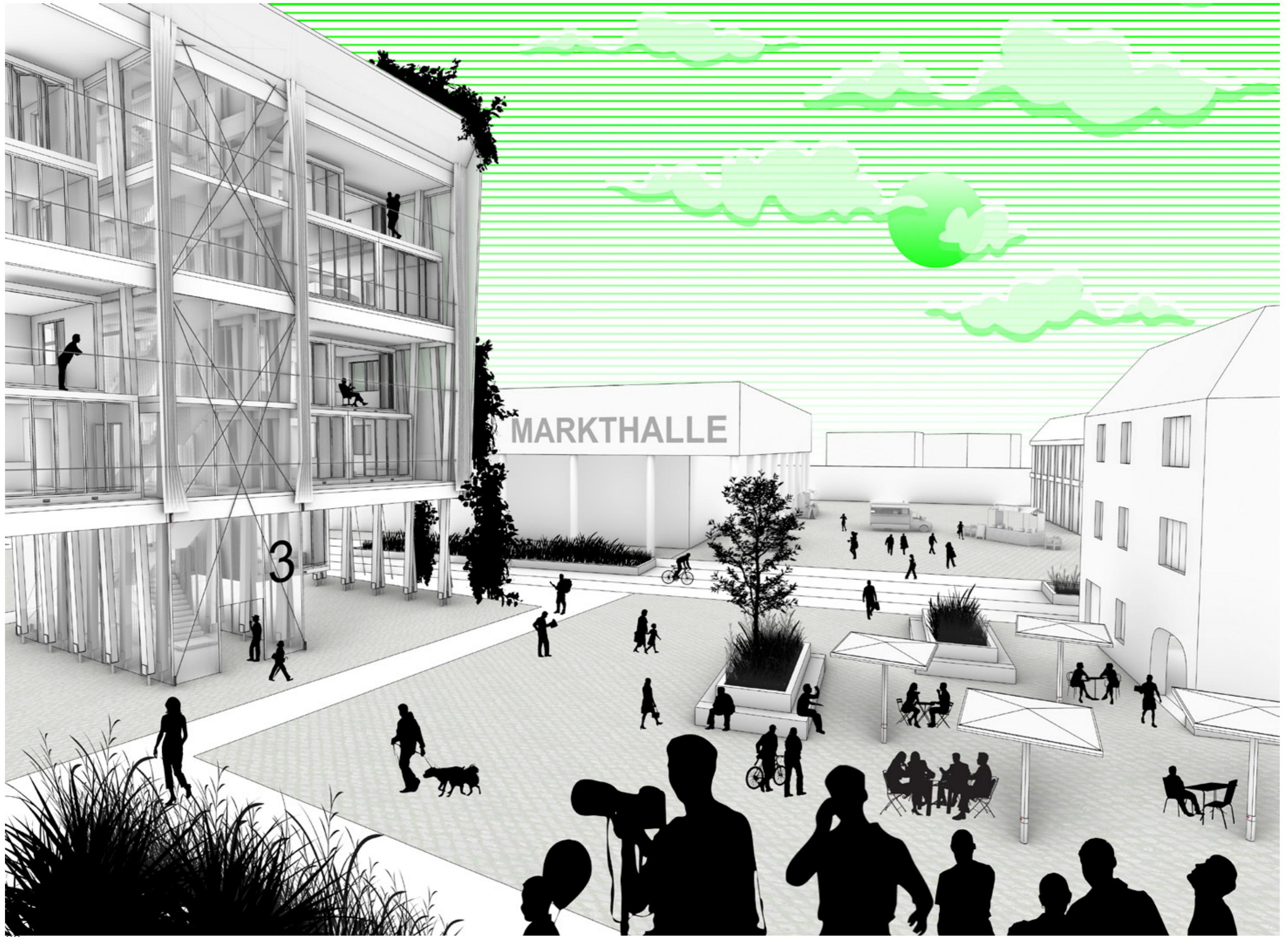
#### DACHBEGRÜNUNG nach KLAM



# KONSTRUKTION

# ...SO EINTAG...

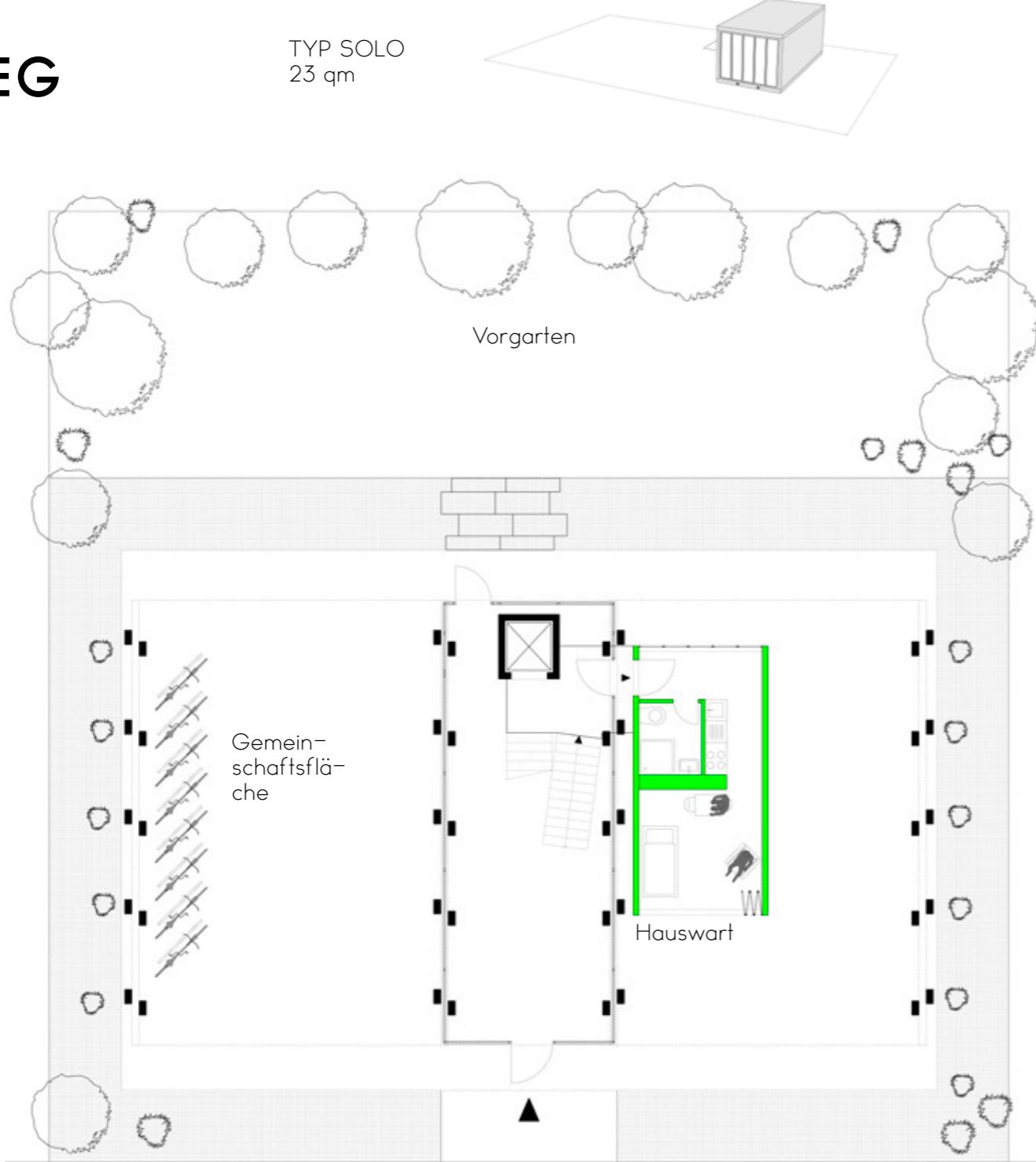




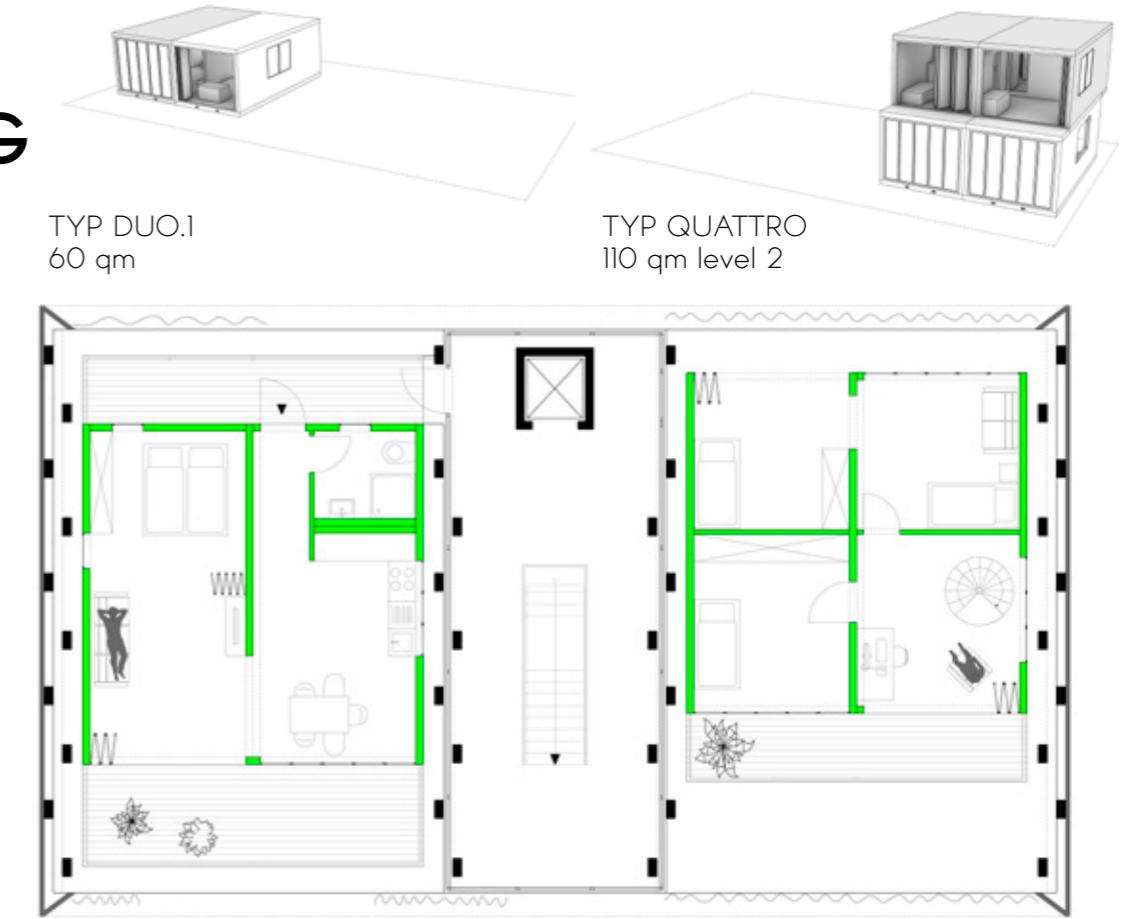
...UND SO EIN TAG...

# GRUNDRIFFE UND WOHNUNGSTYPEN

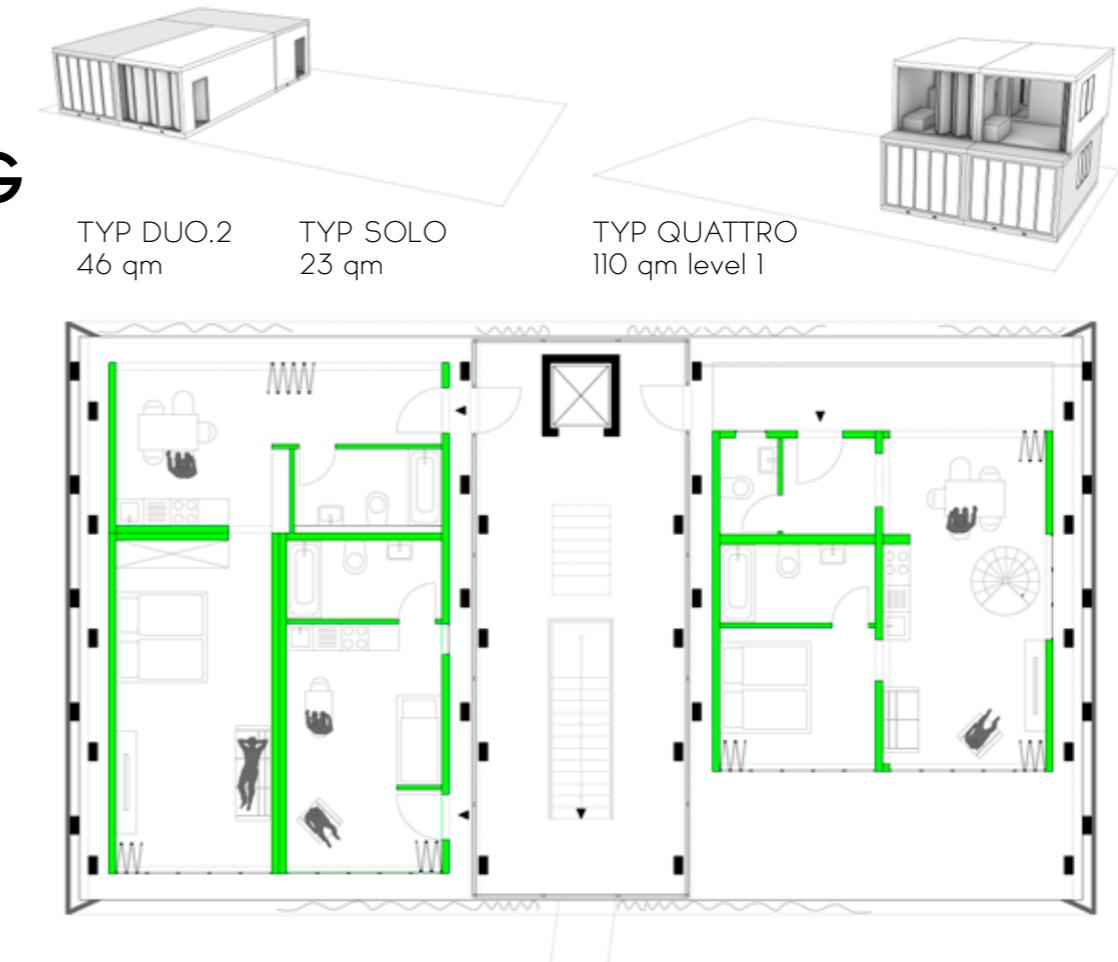
EG



2.OG



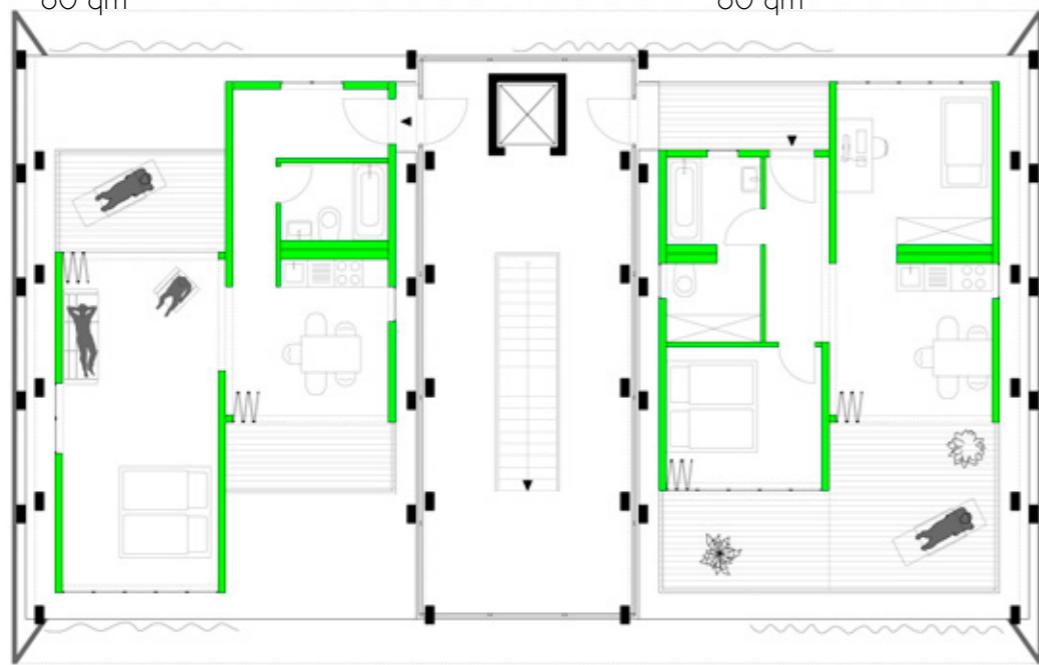
1.OG



**4.OG**



TYP DUO.3  
60 qm



**3.OG**



TYP SOLO  
23 qm

TYP SOLO  
23 qm

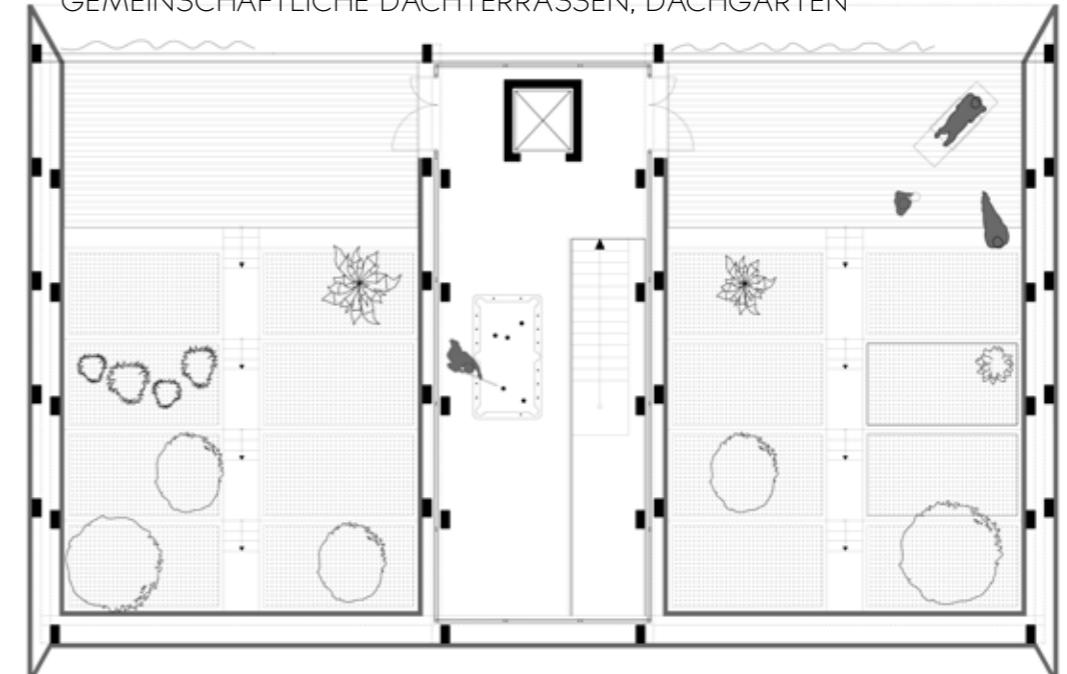
TYP TRIO  
70 qm



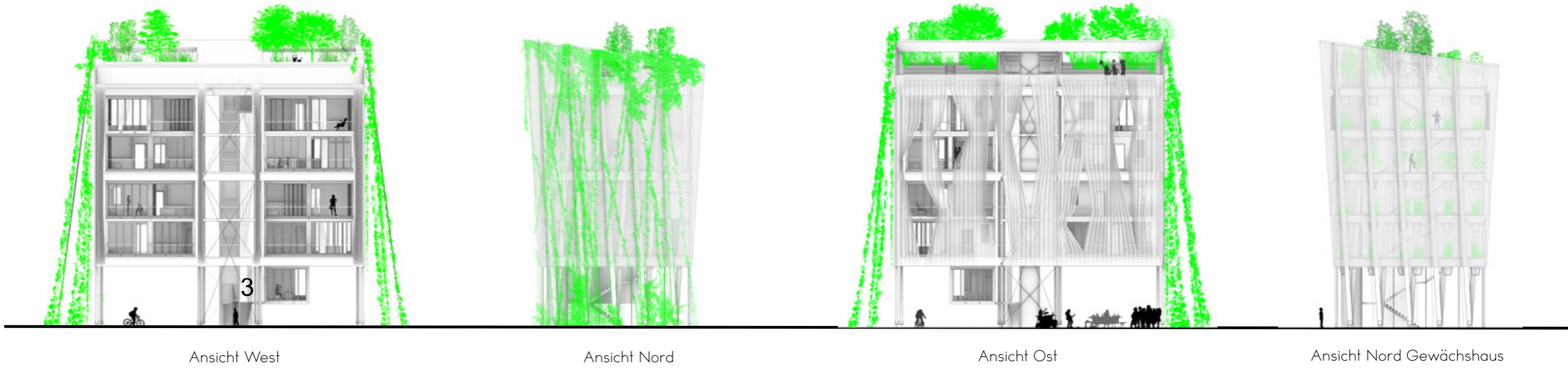
**5.OG**



GEMEINSCHAFTLICHE DACHTERRASSEN, DACHGÄRTE



# ANSICHTEN

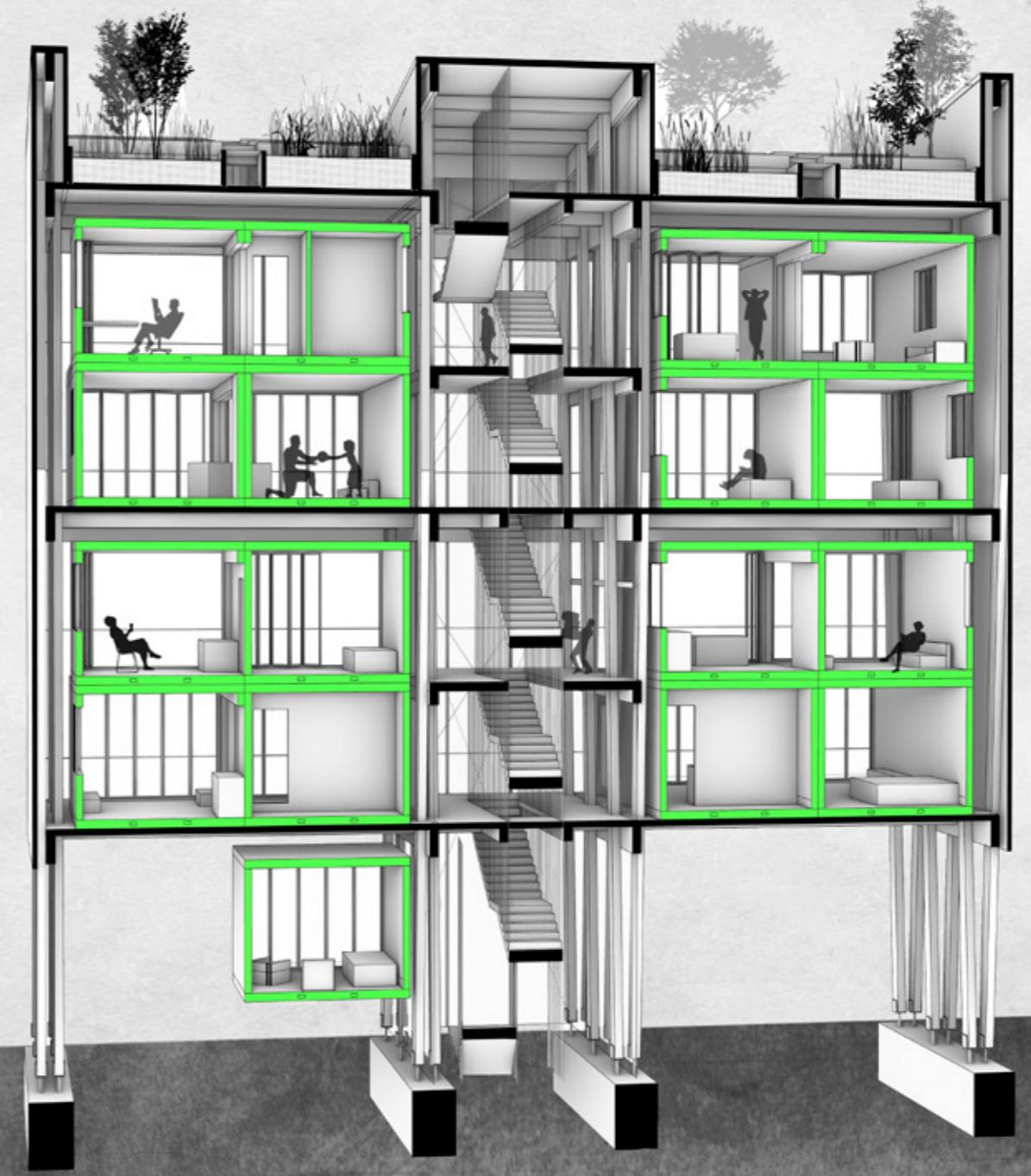


Auf der Promenade

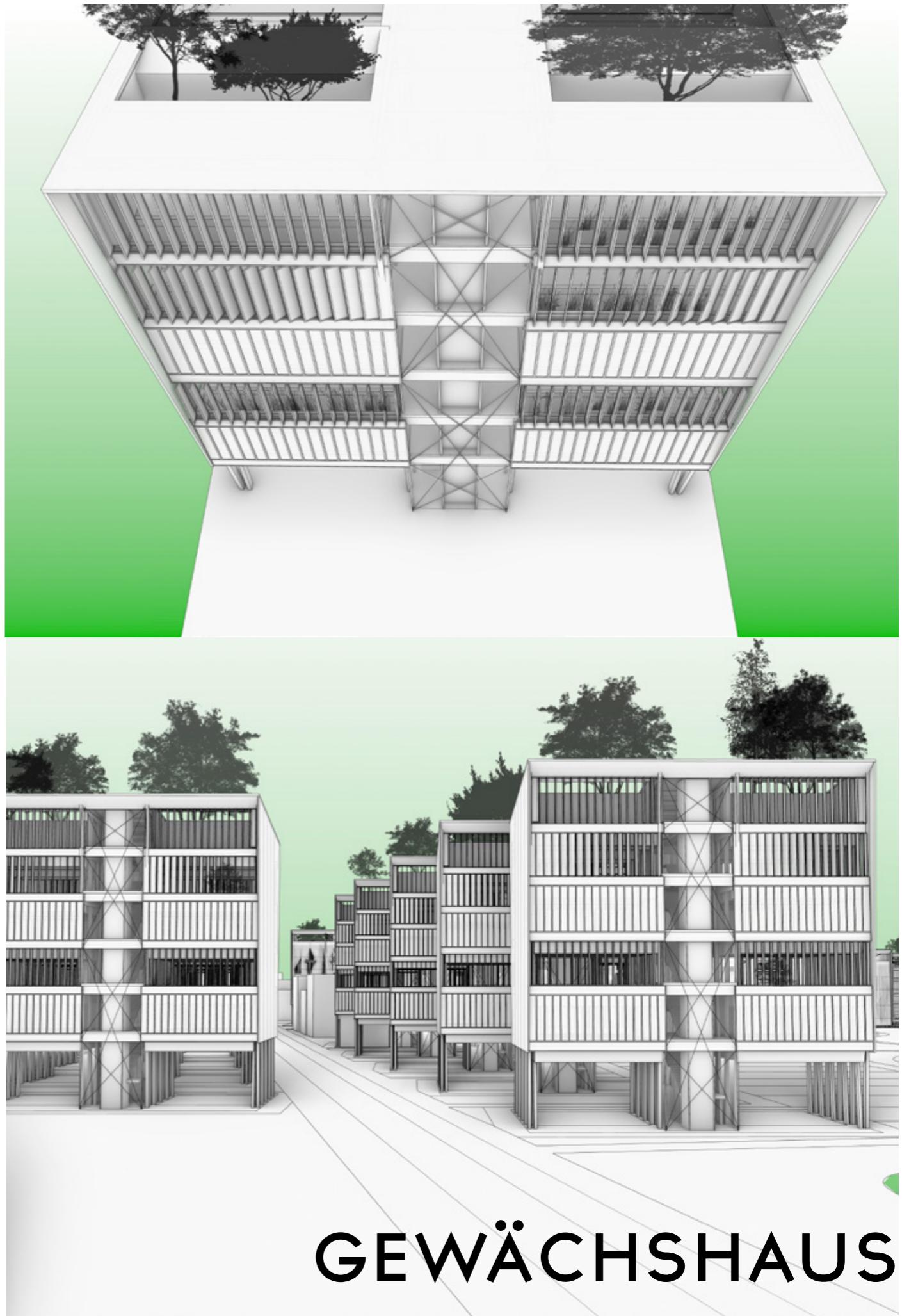
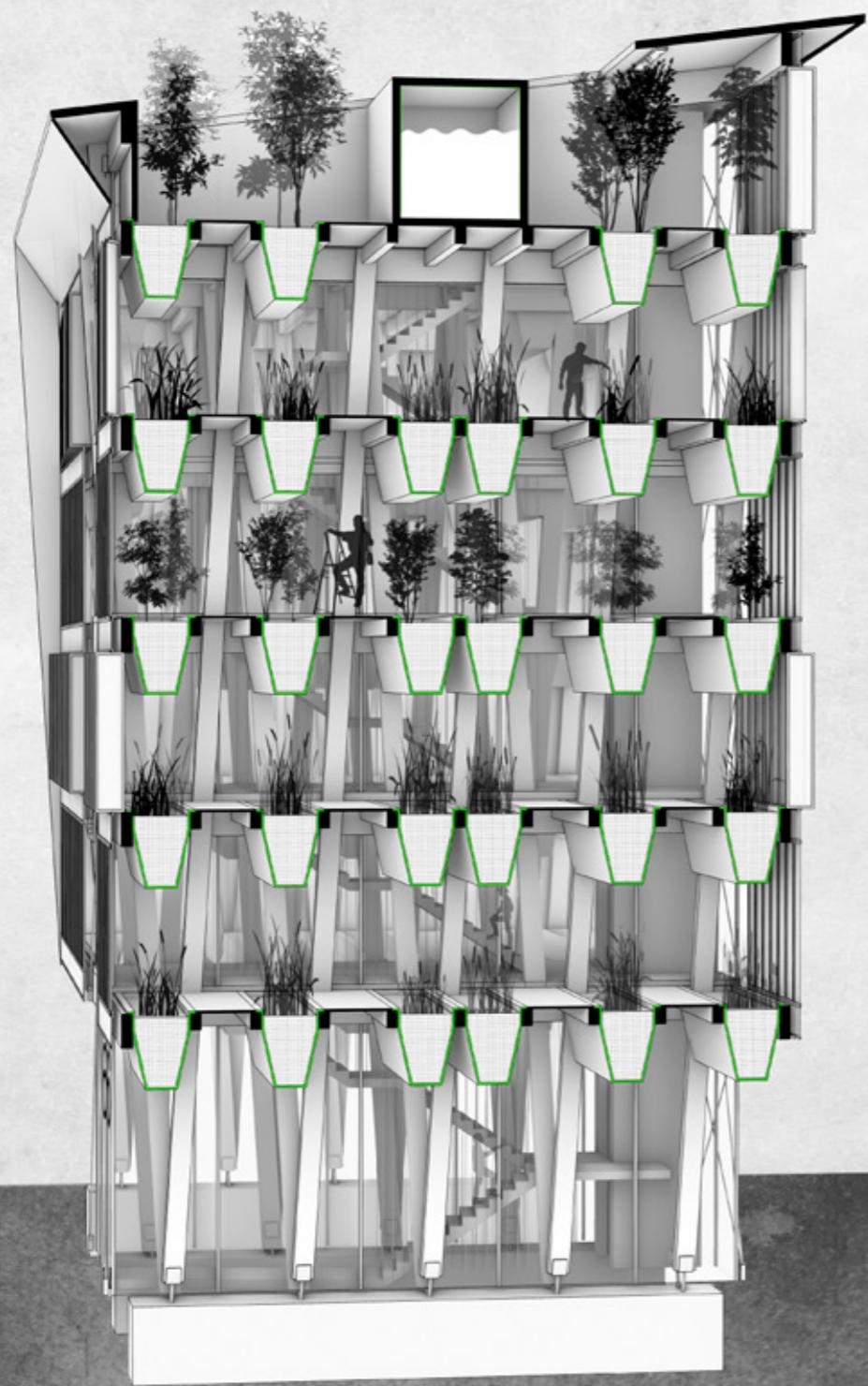


Auf dem Laubengang



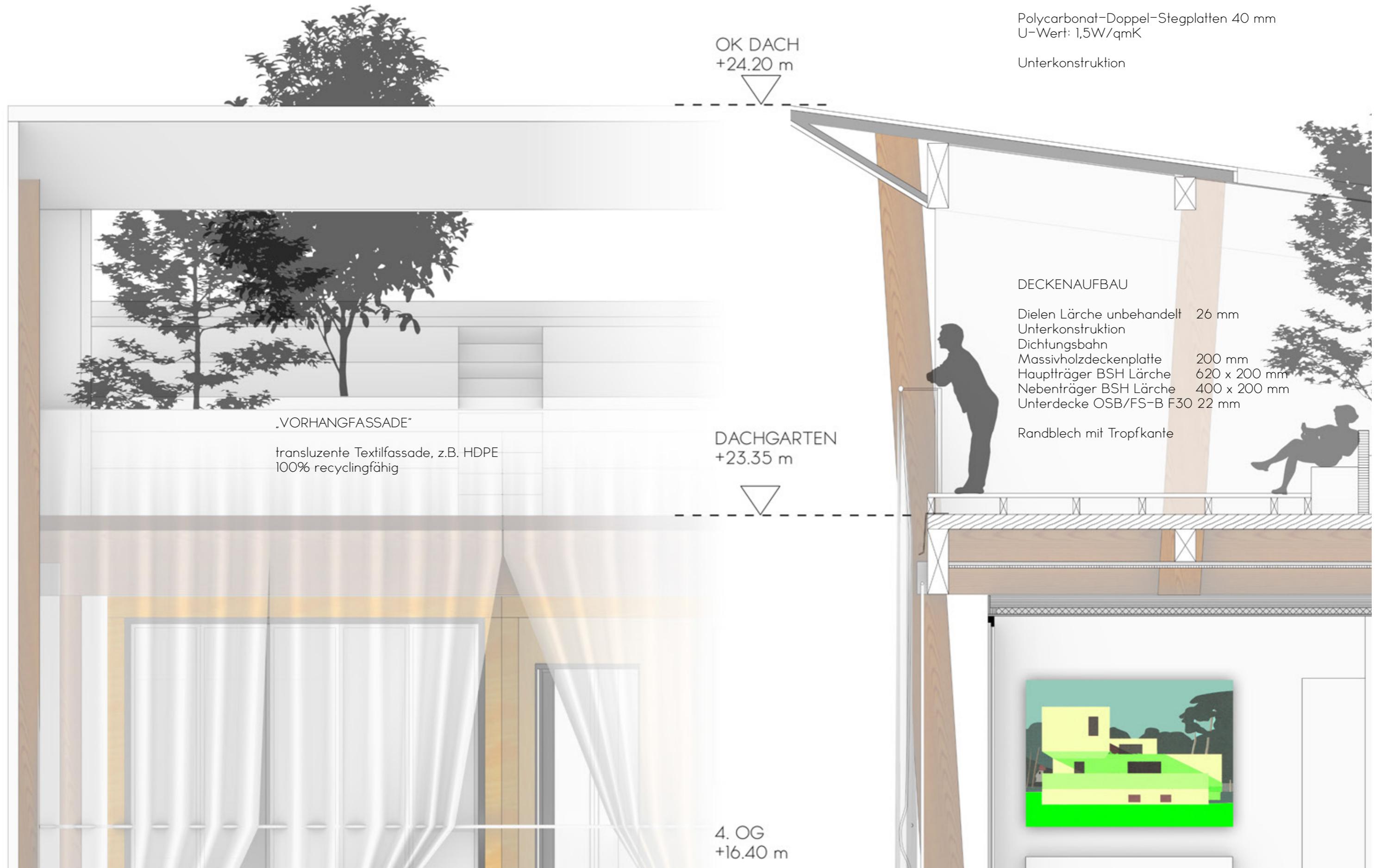


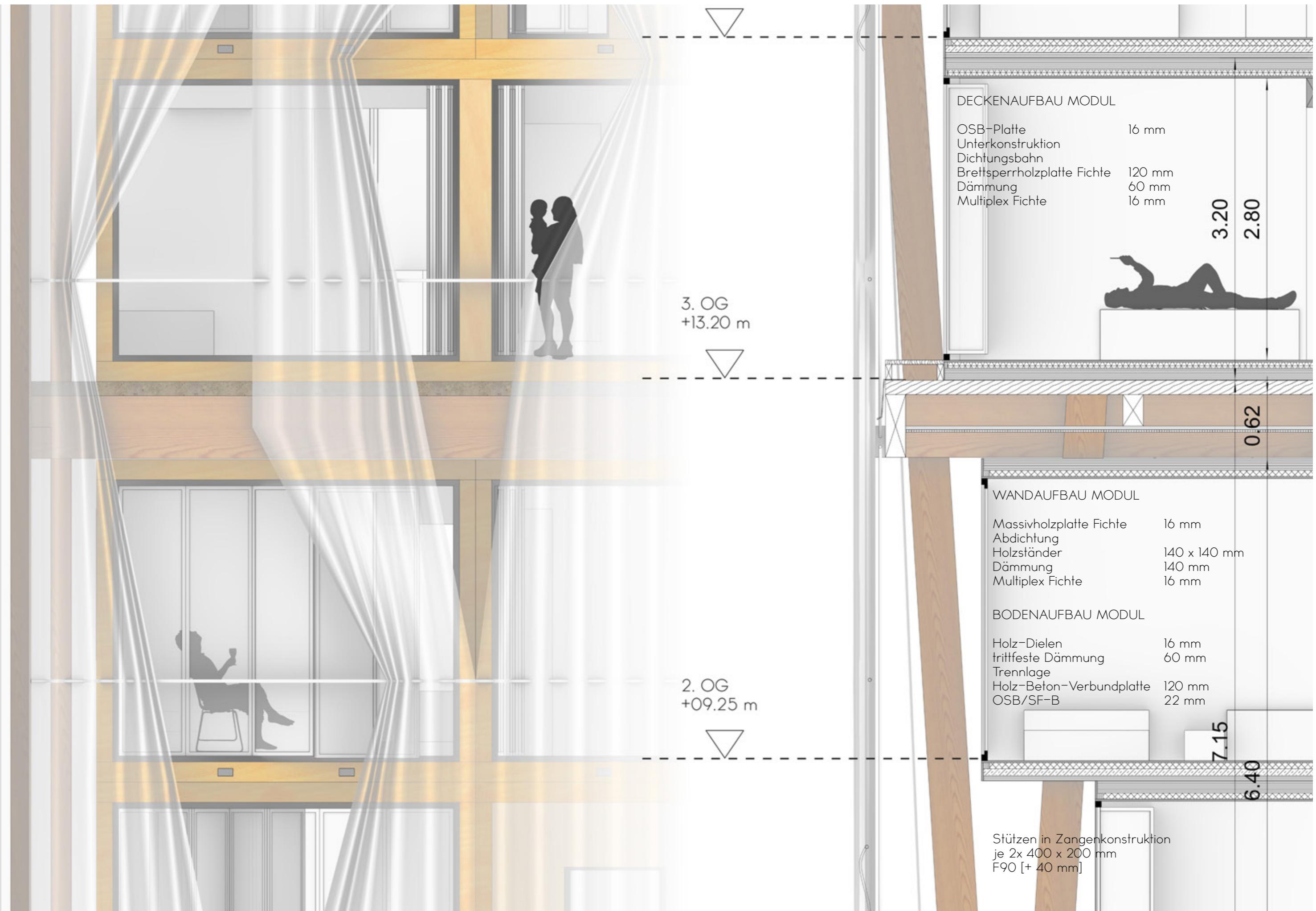
## SCHNITTE WOHNHAUS

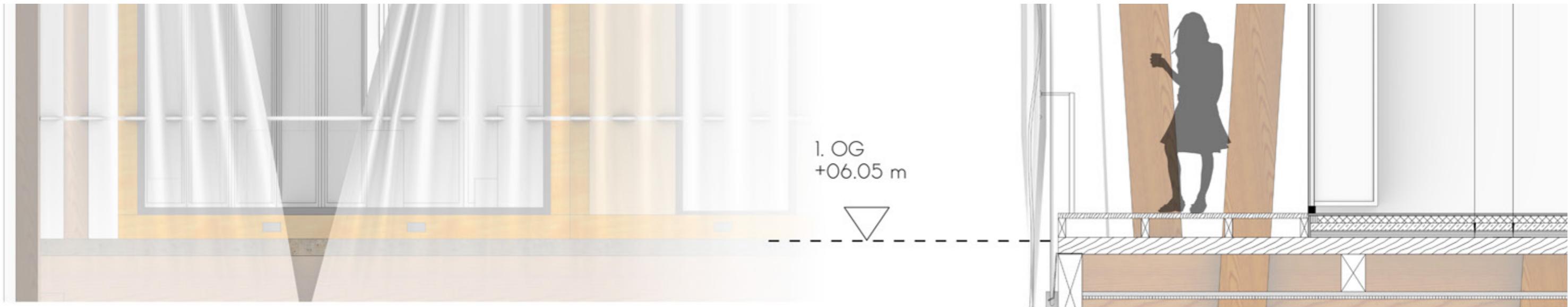


**GEWÄCHSHAUS**

# FASSADENSCHNITT







M 1:100









M 1:500









**„THE STRUCTURES THAT FORM THE  
CITY MUST BE SKELETONS, TO BE  
FILLED IN AS DESIRED.“**

Yona Friedman, 1956  
Manifesto: L'Architecture Mobile

**„GARDENS AND GREENHOUSES CAN  
BE USEFUL MONUMENTS IN TOWNS.  
THE COUNTRYSIDE CAN BE THE  
TOWN.“**

Yona Friedman, 1973  
from the manual „Your town belongs to you“