

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/
Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Tech-
nischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

<http://www.ub.tuwien.ac.at>



The approved original version of this diploma or
master thesis is available at the main library of the
Vienna University of Technology.

<http://www.ub.tuwien.ac.at/eng>

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/
Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Tech-
nischen Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

<https://www.ub.tuwien.ac.at/>



The approved original version of this diploma or
master thesis is available at the main library of the
Vienna University of Technology.

<http://www.ub.tuwien.ac.at/eng>



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

Vienna University of Technology

MASTER- | DIPLOMARBEIT

BREAKING NEW GROUND

by improving living conditions

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung
des akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs
unter der Leitung

Manfred Berthold

Prof Arch DI DR
E253

Architektur und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Benedikt Aschauer

0726894

Werner Scheuringer

0625604

Wien am,

.....
(Benedikt Aschauer)

.....
(Werner Scheuringer)



ABSTRACT

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Verbesserung der Lebensbedingungen sozial benachteiligter Landarbeiter im südlichen Kalifornien. Um die derzeitige Situation einschätzen zu können, wurden klimatische Gegebenheiten, Bewohner, Lebensbedingungen und Bauweisen intensiv untersucht und daraus ein Anforderungsprofil abgeleitet. Der Bauplatz liegt im Coachella Valley südöstlich von Los Angeles. Die Zielgruppe setzt sich vorwiegend aus mexikanischen Landarbeitern zusammen, welche derzeit in prekären Verhältnissen leben.

Für den Entwurf war es wichtig, eine leistbare und klimagerechte Bauweise in einer

Wüstenregion zu finden, ohne soziale Gegebenheiten zu vernachlässigen.

Eine Siedlung aus 116 individuell erweiterbaren Wohnhäusern ordnet sich um ein zentrales Gemeinschaftszentrum an. Dieses dient nicht nur den Bewohnern als Anlaufstelle und Treffpunkt, sondern soll auch für die umliegenden Siedlungen Angebote schaffen.

Die entworfene Siedlungsstruktur unterscheidet sich aufgrund ihrer Dichte und ihres gemeinschaftlichen Charakters von den Gated Communitys der Mittelschicht. Dies spiegelt sich auch im Umgang mit Frei- und Zwischenräumen wieder, welche zum gemeinsamen sozialen Treffpunkt der Bewohner werden.

The present master thesis investigates the improvement of living conditions of socially deprived farmworkers in Southern California. In order to shed light on the current situation, the project investigates the local climate and living conditions as well as architectural and building techniques. These collectively informed the required project specifications. The construction site is located southeast of Los Angeles in the Coachella Valley. The target group is mainly composed of Mexican farmworkers, who currently live there in a precarious state.

It was of utmost importance for the draft to find an affordable and climate-conscious

construction approach in the desert region without neglecting social conditions. Therefore, a residential area of 116 individually extendable dwellings surrounds a central community center. This does not only serve the residents as a central contact and meeting point, but also attracts neighbouring areas with the community's offers.

Due to its density and communal character, the designed residential structure appears in juxtaposition with the middle-class dominated concept of gated communities. This is mirrored in the open areas between dwellings, which turn into areas for residents to socialise.



Abb. 1: Platzsituation

Unser besonderer Dank geht an:

unsere Eltern und Großeltern, sowie unsere Geschwister für die liebevolle Unterstützung in all den Jahren.

Lisa und Sophie für die motivierenden Zusprüche, Geduld und all die besonderen Momente.

Lukas für die tatkräftige Unterstützung.

Benji, Klaus, Mattl und Sev für den Spass in Arbeitspausen und an Feierabenden.

all unsere Freunde für die schöne Studienzeit.

unseren Betreuer Manfred Berthold, sowie an Klaus Krec und Karl Deix für die beratenden Gespräche.



VORWORT

Motivation

Die Diplomarbeit wurde im Zuge eines Wettbewerbes verfasst, welcher aufgrund der komplexen Themenstellung für uns interessant erschien.

Die Aufgabenstellung, in einem Wüstengebiet für eine soziale Randgruppe einen Lebensraum zu planen, fanden wir reizvoll und herausfordernd zugleich.

Da die Thematik nicht nur Architektur umfasst, sondern auch die Menschen und dessen Lebensbedingungen in den Mittelpunkt der Aufgabenstellung rückt, weckte es unser Interesse, einen Beitrag bei diesem Architekturwettbewerb zu leisten.

Des Weiteren ermöglichte uns das Bauen in einem Wüstenklima eine Architektur zu entwerfen, welche im mitteleuropäischen Klima schlicht nicht möglich wäre.

Gemeinschaftsarbeit

Das Thema und dessen Umfang, welche in einer Einzelarbeit nur schwer zu bewältigen gewesen wäre, veranlasste uns, die komplexen Zusammenhänge in einer Gemeinschaftsarbeit auszuarbeiten.

Durch die Trennung des Entwurfes in eine Wohnbebauung und ein Gemeinschaftszentrum, können Bereiche eindeutig differenziert werden.

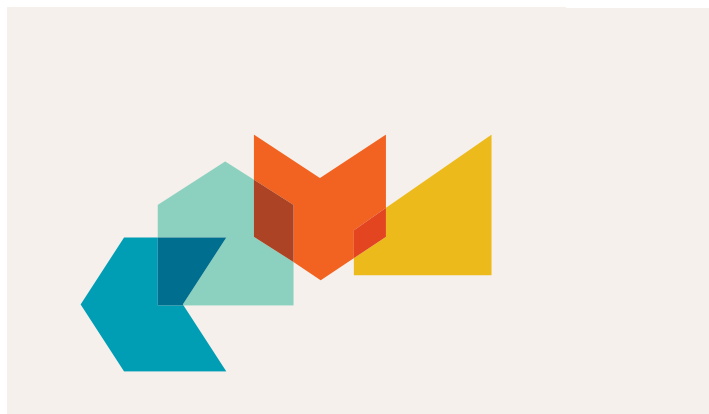
Die Wohnbebauung wurde von Werner Scheuringer erarbeitet, das Gemeinschaftszentrum von Benedikt Aschauer.

Allgemeine Überlegungen und Analysen wurden gemeinsam diskutiert und ausformuliert, wobei auch diese differenziert ausgewiesen werden können.

Die Arbeits- und Lebensbedingungen der Landarbeiter wurden von Werner Scheuringer analysiert und pointiert zusammengefasst.

Den architektonischen und klimarelevanten Themen nahm sich Benedikt Aschauer an.

Der Gesamtthemenkomplex wurde aufgrund der intensiven Analyse für uns verständlich und in Anbetracht der Komplexität nur gemeinsam bewältigbar.



Breaking New Ground

DESIGNING AFFORDABLE HOUSING FOR THE COACHELLA VALLEY WORKFORCE

Abb. 2: Logo Breaking New Ground

WETTBEWERB

Breaking New Ground, ist ein internationaler Design- und Ideenwettbewerb, welcher sich mit dem dringenden Thema, leistbaren Wohnraums für sozial benachteiligte Landarbeiter aus Mexiko in Kalifornien, beschäftigt.

Leitziele des Wettbewerbs sind, anspruchsvolle und leistbare Architektur, soziale, ökonomische und ökologische Nachhaltigkeit sowie Einbettung sozialer und medizinischer Einrichtungen um die Lebensbedingungen der Landarbeiter zu verbessern.

Es werden neue kritische Ansätze für den sozialen Wohnbau im Coachella Valley ge-

sucht, welche das Thema auf einer breiteren Ebene beleuchtet.

Der für Oktober 2014 angesetzte Wettbewerbsstart wurde mehrmals verschoben und wird nun im Herbst 2015 stattfinden.

In den bis dato ausgelieferten Wettbewerbsunterlagen wurde über den Bauplatz und die Leitziele informiert. Durch die eigene detaillierte Analyse der Umgebung, Menschen und Lebensbedingungen, Klima und Architektur, konnten diese Ziele konkretisiert und erweitert werden.



INHALT

Abstract	004
Vorwort	008
Inhalt	013
1. Analyse	014
Coachella Valley	016
Klima und Umwelt	028
Menschen und Soziales	070
Landwirtschaft	074
Arbeitsbedingungen	082
Lebensbedingungen	086
Architektur im Valley	106
Klimagerechtes Bauen	124
2. Planungsaufgabe	136
Planungsgebiet	138
Ziele	142
Zielgruppe	144
Verworfenе Entwurfsansätze	146
3. Entwurf und Konzept	148
Kontext	150
Städtebaukonzept	152
Freiraumkonzept	160
Material- und Oberflächenkonzept	162
Klimakonzept	164
Konzept Community Center	172
Konzept Wohnbau	180
4. Ausarbeitung	188
Community Center	198
Wohnbau	222
Modellfotos	266
5. Anhang	272
Selbstbau Workshop	274
Klimasimulation	288
Quellen	296
Abbildungen	300
Lebenslauf	306



1. ANALYSE





COACHELLA VALLEY

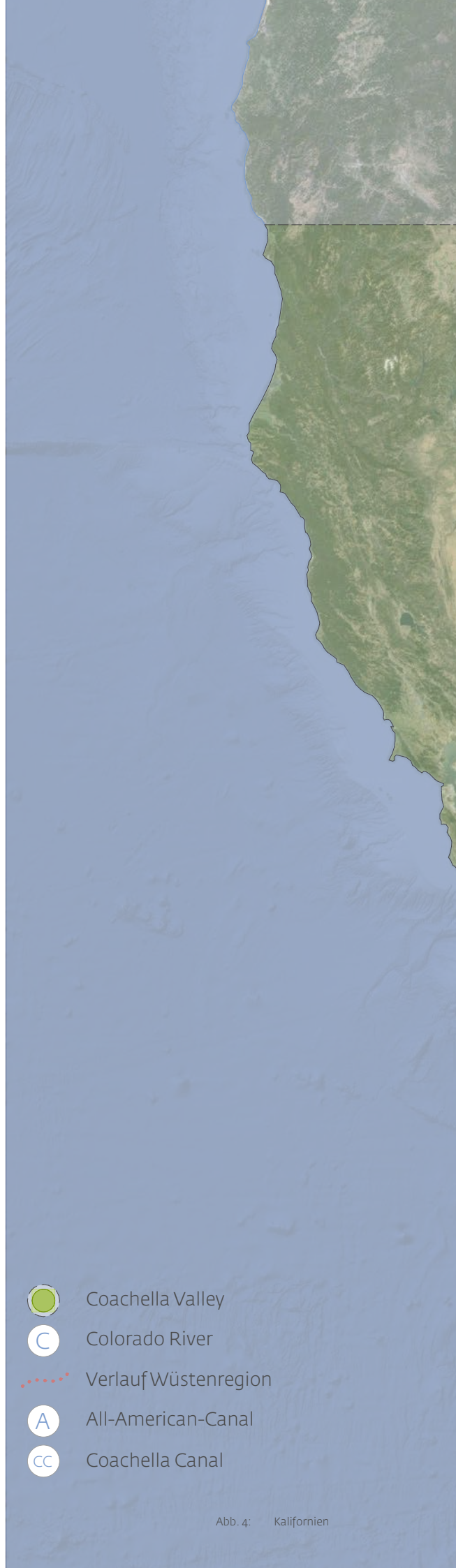
LAGE

Das Coachella Valley befindet sich im Süden Kaliforniens, den mit 420.000 km² drittgrößten Bundesstaat der Vereinigten Staaten von Amerika.

Die Einwohnerzahl hat sich im letzten Jahrhundert auf rund 40 Millionen Einwohner verdoppelt, womit Kalifornien auch zu den bevölkerungsreichsten Bundesstaaten zählt. Der „Golden State“ ist neben seiner einzigartigen Natur, welche sich in den Regionen des Death Valley, Joshua-Tree National Park, Grand Canyon, oder dem Yosemite Nationalpark widerspiegelt, auch als Wirtschaftsmacht bekannt.

Kalifornien zählt trotz der angrenzenden Wüsten zum drittgrößten Landwirtschaftsproduzent der Vereinigten Staaten, nicht zuletzt begünstigt durch die geographische Nähe zu Mexiko und den damit einhergehenden billigen Arbeitskräften.¹

¹ Britannica - Coachella Valley



Coachella Valley



Colorado River



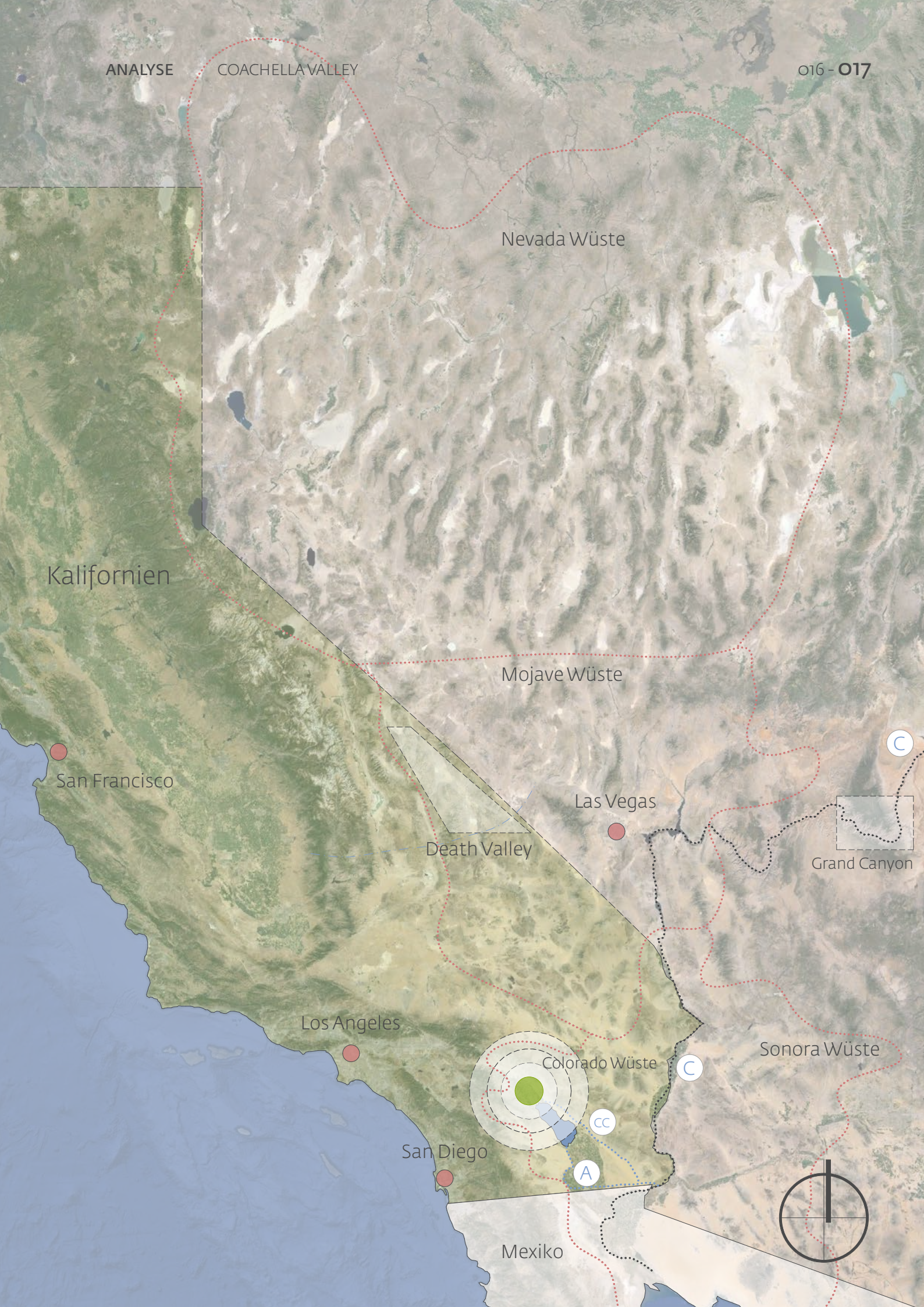
Verlauf Wüstenregion



All-American-Canal



Coachella Canal





Das Coachella Valley liegt nur wenige Autostunden südöstlich von Los Angeles. Das Valley grenzt im Norden an einen Gebirgspass des San Gorgonio Mountain und erstreckt sich entlang der Gebirgsketten des San Jacinto, Santa Rosa und Martinez Mountain, 72km in den Süden bis zum Saltonsee. Richtung Nordosten breitet es sich 24km bis zu den Little San Bernardino Mountains und dem Joshua Tree National Park aus. Die Seehöhe reicht von ca. minus 80 Meter im Süden bis auf über 480 Meter im Norden. Bekannt ist es vor allem als äußerst produktive Landwirtschaftsregion, welche durch intensive Bewässerungen aufrecht erhalten werden kann. Das Valley trotz dem heißen Klima der Colorado-Wüste, dem westlichen Teil der Sonora Wüste, durch Bewässerungskanäle, welche mit dem Wasser des Colorado Rivers gespeist wird. Die geringen Regenmengen, welche sich auf 5 bis 10 Zenti-

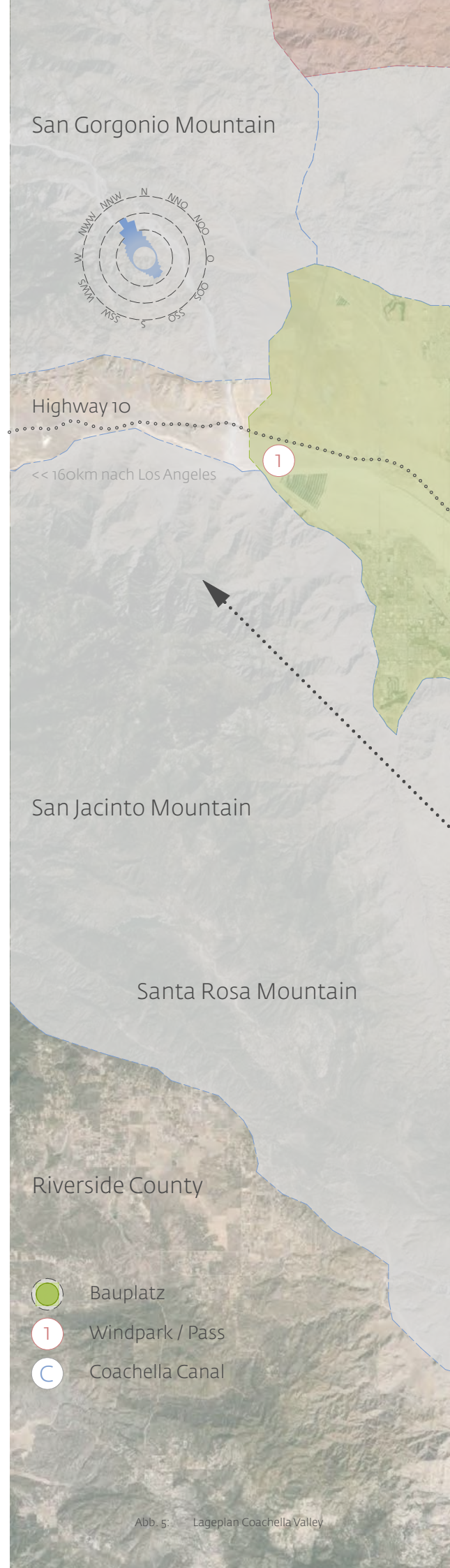


Abb. 5: Lageplan Coachella Valley



Little San Bernardino Mountains

Coachella Valley

24km

72km

Josuha Tree National Park

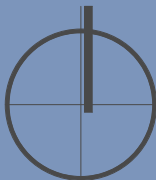
Highway 10

Riverside County

Saltonsea

Martinez Mountain

Highway 86







meter im Jahr belaufen, zeichnen die Region aus. Dadurch ergeben sich heiße und trockene Sommer und milde Winter. Das Klima wird als arides Wüstenklima beschrieben.

Der Boden besteht vorwiegend aus einer Mischung aus Sedimentablagerungen eines bereits lange ausgetrockneten Sees und erodiertem Gestein der umliegenden Berge.

Durch die klimatischen Gegebenheiten, wird eine lange Wachstumsphase der Pflanzen begünstigt was zu einer der größten Landwirtschaftsindustrien in den USA führt.²

² Coachella Valley Climate

Abb. 6: Blick auf das Valley vom Joshua Tree National Park



GESCHICHTE

Die ersten bekannten Bewohner des Coachella Valleys waren Angehörige des Cahuilla Stamms, welche das Gebiet um 500 besiedelten. Ihre vergleichsweise wohlhabenden Nachfahren leben heute in Reservaten. In den 1850ern ließ sich eine Gruppe von europäischen und amerikanischen Siedlern, angezogen von natürlichen Quellen, im Valley nieder. Da ab 1876 eine Eisenbahnlinie durch das Tal verlief, wurde diese Entwicklung noch verstärkt.

Die Errichtung des durch das Tal führenden Highway 99 in den 1920ern führte zu einem Aufschwung der Region. Zusammen mit dem ein paar Jahre später errichteten Highway 111 ermöglichte er es den Bauern ihre Erzeugnisse rasch in angrenzende Städte zu liefern. Später entwickelte sich das Valley zur beliebten Freizeitdestination und zum Kurort für Patienten mit Atembeschwerden. Besonders reiche und be-

rühmte Menschen wurden von den ab den 1950ern zahlreich errichteten, luxuriösen Golfresorts angezogen. Heute gibt es über 70 von ihnen. Orte wie Palm Springs wurden zu beliebten Winterdomizilen, viele wohlhabende Pensionisten verlegten ihren Ruhestandort in die komfortablen Anlagen. Bis in die 1970er war auch der Salton Sea ein beliebtes Ausflugs- und Badeziel. Heute ist er stark kontaminiert und trocknet aus.

In den 1980ern und 1990ern entwickelte sich der westliche Teil des Valleys zu einem beliebten Wohnort für junge Menschen und Familien. Sie wurden von den relativ niedrigen Immobilienpreisen und den vielen Sonnentagen angezogen. Auch die Zahl der Touristen stieg stark und Kulturveranstaltungen wie das Coachella Music and Arts Festival etablierten sich.³

³ Coachella Valley History



Abb. 7: Postkarte Salton Sea



Abb. 8: Golfresort mit See

OST-WEST GEFÄLLE

Im Valley gibt es große soziale Unterschiede zwischen Ost und West. Während das Western Coachella Valley (WCV), welches sich von Indio bis Palm Springs erstreckt, vorwiegend von Golfanlagen, Hollywoodstars und exklusiven Resorts geprägt ist, haust die vorwiegend hispanische Bevölkerung im Eastern Coachella Valley (ECV) unter einfachsten

Bedingungen. Das ECV umfasst die Orte Indio, Coachella, Thermal, Oasis und Mecca und hat 88.000 Einwohner im Gegensatz zum WCV, welches 324.000 Einwohner hat. Überall im Valley gibt es mit besonderen Rechten ausgestattete Indianerreservate.

Die Bewohner des ECV arbeiten vorwiegend in der Landwirtschaft, um den Salton See oder in den Resorts des WCV und leben oft in informellen Siedlungen ohne befestigte Straßen und unzureichender Trinkwasser- und Stromversorgung. Neben sozialen Problemen und schlechter Infrastruktur ist auch die Umwelt des ECV viel stärker belastet als die des WCV.⁴

Luxusresorts und Trailerpark liegen oft nur wenige Kilometer voneinander entfernt. Viele der ärmeren Bewohner arbeiten in den Anwesen und bekommen so tagtäglich den großen Einkommensunterschied vor Augen geführt.

Im Jahr 2011 betrug das mittlere Haushaltseinkommen im westlichen Valley über 134.000\$ und im östlichen Valley unter 26.000\$.

Weiters ist der Westen besser mit Bildungs- und Freizeiteinrichtungen ausgestattet und weist eine höhere Dichte an Ärzten auf. Diese Faktoren erschweren einen sozialen Aufstieg im Eastern Coachella Valley zusätzlich.

⁴ Revealing the invisible Coachella Valley

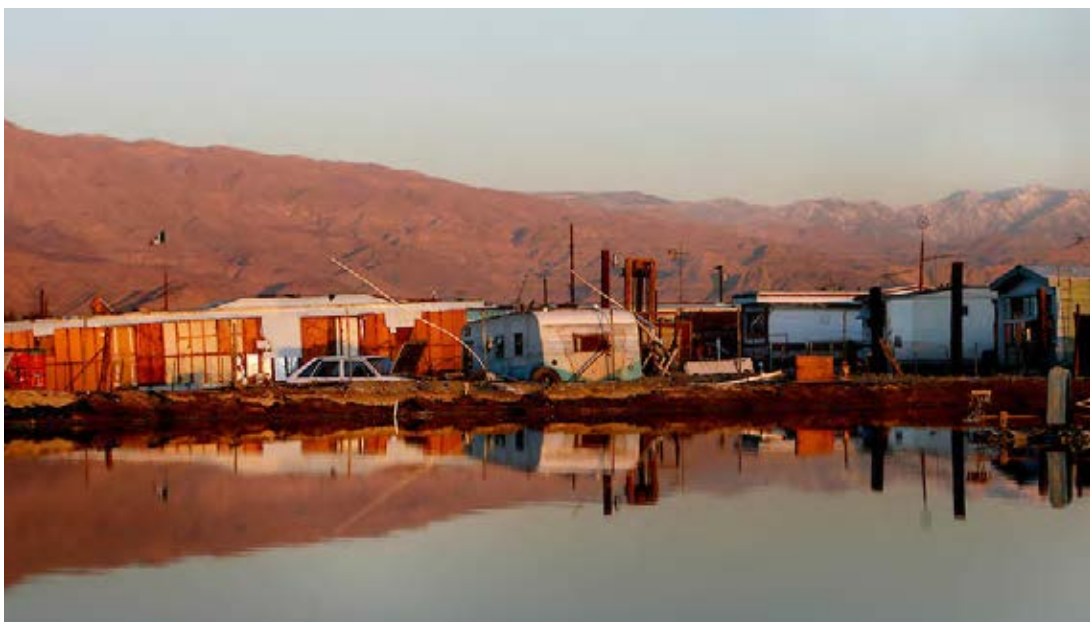


Abb. 9: Trailer Park





Abb. 10: Das Ost-West-Gefälle im Coachella Valley



KLIMA UND UMWELT

ÜBERBLICK

Das Coachella Valley befindet sich im Süden des Bundesstaates Kalifornien und erstreckt sich von Norden nach Süden. Begrenzt wird das etwa 72 Kilometer und 24 Kilometer breite Tal von Bergen (nördlich/östlich und westlich) und dem Saltonsee im Süden.

Das Coachella Valley befindet sich im Nordwesten der Colorado-Wüste, welche sich vom Südosten Kaliforniens bis über die Grenze nach Mexiko erstreckt.^{5 6}

Diese geografische Lage macht das Coachella Valley zu einer Besonderheit hinsichtlich Klima, Umwelt und der Natur.

Die San-Andreas-Verwerfung, eine Transformstörung, welche aus der Plattentektonik der Pazifischen Platte und der Nordamerikanischen resultiert, verläuft quer durch das Valley und trägt zu einer vermehrten



⁵ Definition of Coachella Valley

⁶ The Colorado Desert - An Overview



Abb. 11: Joshua Tree National Park Panorama



Abb. 12: Der Weg durch die Wüste

plattentektonischen Aktivität in der gesamten Region bei. Resultate dieser, sind die umliegenden Gebirge des Valleys, als auch das regelmäßige Auftreten von Erdbeben in der gesamten Region.⁷

Die umliegenden Gebirge, im Südwesten „Santa Rosa“, im Nordwesten „San Jacinto“, im Norden „San Bernardino“ und im Osten „Little San Bernardino“, bilden einen sogenannten Regenschatten, welcher dazu führt, dass meist der gesamte Regen auf der anderen Seite des Gebirges fällt und das Tal trocken bleibt.⁸

Der seltene Regen im Valley (zwei Drittel weniger als in umliegenden Regionen) als

⁷ San Andreas Verwerfung - Lage, Aufbau, Ausdehnung

⁸ Rain Shadow Effect: Precipitation Coachella Valley



Abb. 13: Coachella Valley Vista Point Panorama



auch die Trockenheit der Colorado-Wüste, sorgen für ein arides, heißes Klima, welches in den Sommermonaten Temperaturen bis zu 50°C und mehr erwarten lassen.

Künstlich angelegte Kanäle, wie zum Beispiel der „All-American Canal“ fördern Wasser vom Colorado-River in die Region und ermöglichen somit die Bewässerung von landwirtschaftlich genutzten Flächen als auch der vielen Privatanlagen und Golfplätzen.

Der durch einen Dammbbruch am Colorado-River entstandene Saltonsee wird von diesen und weiteren Kanälen aus dem Westen gespeist. Dabei handelt es sich um einen sehr salzhaltigen See dessen Ökosystem zu kippen droht, da er lediglich Zuflüsse, jedoch keine Abflüsse besitzt.





Abb. 14: Grüne Eigengärten in der Wüste

Die intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung der Region und die damit verbundene Überdüngung schaden dem geschlossenen Ökosystem des Saltonsees.^{9 10}

⁹ I Went to California's Post-Apocalyptic Beach Town

¹⁰ Coachella Valley Resource Conservation District



Abb. 15: Die Besiedelung der Wüste

DAS KLIMA IM COACHELLA VALLEY

Das Klima im Coachella Valley wird als arid und heiß beschrieben. Das bedeutet, dass im vieljährigen Mittel der Niederschlag geringer ist als die potentielle Verdunstung in einer Region. Solche Klimazonen weisen nur eine sehr geringe Luftfeuchtigkeit auf und werden als Wüsten bezeichnet.¹¹

¹¹ Deutscher Wetterdienst - Arides Klima



Abb. 16: Der Kontrast



Temperatur

Im Sommer steigt die Temperatur bis über 50°C, wobei diese Werte als Rekordwerte zu interpretieren sind, welche meist in den Sommermonaten zwischen Juni und September auftreten.¹²

Der heißeste Tag wurde 1905 mit 52°C gemessen, wobei in den letzten Jahren der Hitzerekord immer wieder beinahe gebrochen wurde. Im Winter fallen die Temperaturen nur gelegentlich unter 0°C, dies ergibt ein jährliches Mittel von rund 23-24°C.¹³

Die typischen Temperaturwerte im Coachella Valley betragen, über das Jahr gesehen, 3°C bis 41°C.¹⁴

Das Klima im Valley unterscheidet sich drastisch zu unserem gewohnten Klima in Österreich. Vergleicht man die beiden Grafiken erkennt man folgende Differenzen:

Unsere Sommerhöchstwerte in Wien sind vergleichbar mit den Tagestiefstwerten im Valley. Deren Tageshöchstwerte liegen nochmals 6°C höher als unsere gemessenen Rekordwerte. Diese miteinander verglichen veranschaulicht die Hitze der Sommermonate, unsere Rekordtemperaturen der Sommermonaten liegen bis zu 16°C unter den Rekordtemperaturen des Coachella Valleys.¹⁵

Wien



Rekordwerte

Tagesdurchschnittswerte

Regenmenge



Coachella Valley

Höchsttemperatur Rekord 52.0°C

Höchsttemperatur Durchschnitt 31.9°C

Niedrigsttemperatur Durchschnitt 16.7°C

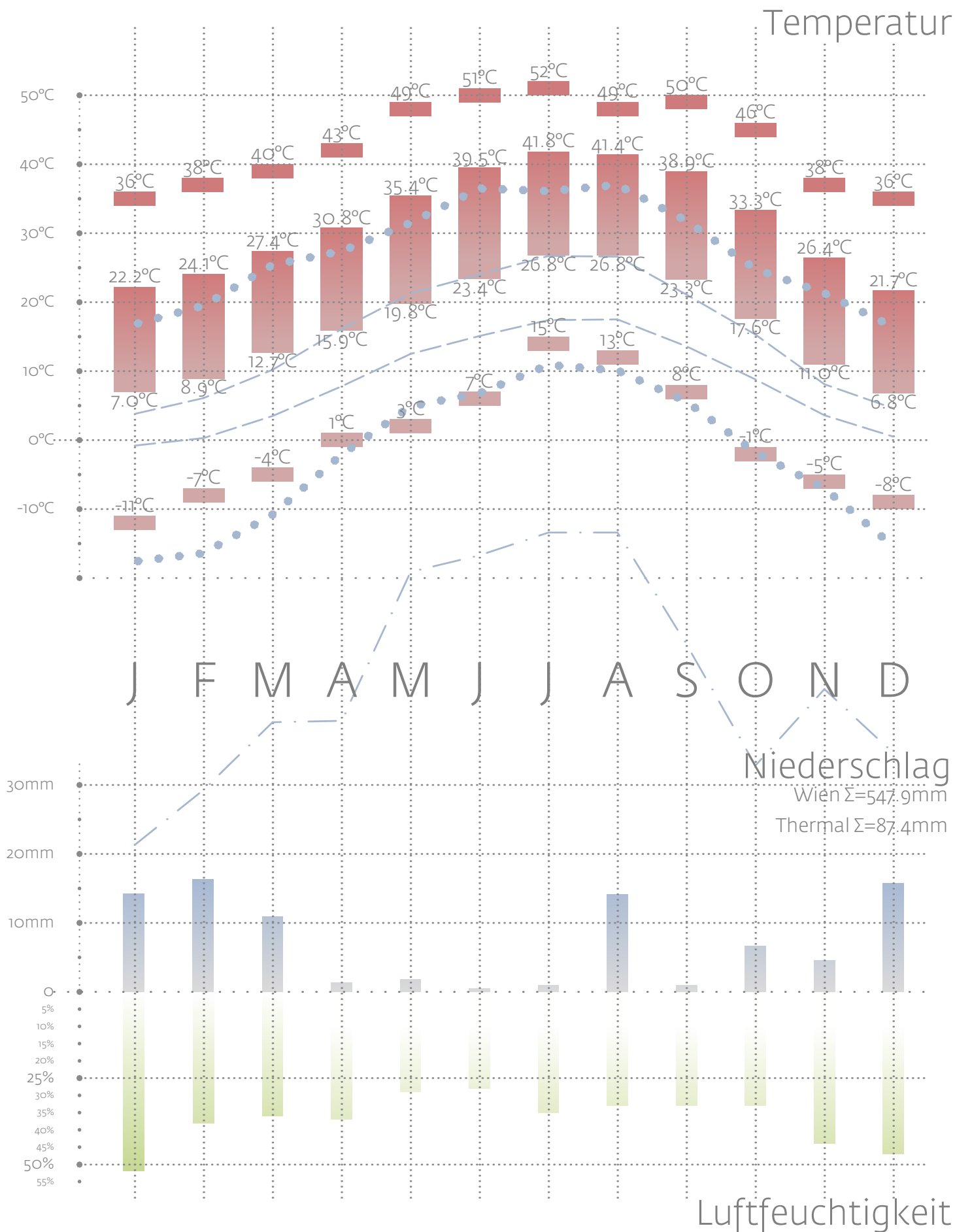
Niedrigsttemperatur Rekord -11.0°C

¹² The Colorado Desert - An Overview

¹³ The Coachella Valley Basin

¹⁴ Weather Spark - Average Weather For Palm Springs

¹⁵ Erläuterungen - Wetterstatistik Wien





Niederschlag

Nicht nur die Temperaturunterschiede, sondern auch die Niederschlagsmengen veranschaulichen die klimatischen Unterschiede unserer Klimazonen (arid-feucht-warmgemäßigte Klimazone)

Der Regen in Coachella Valley ist ein seltenes Gut, welches die Menge der jährlichen Regendurchschnitt von rund 14cm, gemessen im gesamten Valley, und 8,7cm im Südlichen Tal, veranschaulicht. In den kühleren Monaten zwischen Oktober und Mai kann man mit leichten Regenschauern von 9% Tagesregenwahrscheinlichkeit rechnen. Hingegen finden in den heißen Monaten Gewitter statt, mit einer Tageswahrscheinlichkeit von etwa 8%.¹⁶

Bis zu sechsmal mehr Regen fällt in Wien (54,8cm), dementsprechend hoch ist auch die österreichische Tagesregenwahrscheinlichkeit von 24%. Die Wahrscheinlichkeit ist in diesem Fall etwas irreführend, da es bei Regen in Wien das Vielfache im Vergleich zum Coachella Valley regnet. Bei einer Tageswahrscheinlichkeit von 8% fällt im November bloß 4,6mm Regen. (Vergleich Wien, November 43,9mm).¹⁷

¹⁶ The Coachella Valley Basin

¹⁷ ZAMG - Klimadaten von Österreich 1971 - 2000



Abb. 18: Die Regenfälle im Valley

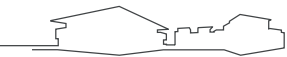
Die Regenfälle treten im Vergleich zu Wien eher spontan auf und dauern kaum lange an. So fallen die rund 50mm Regen pro Jahr an nur rund 10 Regentagen. (Durchschnitt über die letzten 20 Jahre)

Da die Luftfeuchtigkeit weit unter derer in Wien liegt, verdunstet die Feuchte umge-

hend. Diese Konstellation lässt Bauteile umgehend austrocknen, und ist somit bautechnisch vernachlässigbar.

Durch die Trockenheit in den Sommermonaten versiegelt der Boden und kann kaum Feuchtigkeit und Regen aufnehmen.¹⁸

¹⁸ Erläuterungen - Wetterstatistik Wien



Wind

Das Coachella Valley ist eine der drei windigsten Regionen Südkaliforniens und unabdingbar in der Forschung der Windenergie in den Vereinigten Staaten von Amerika. Am San Geronimo Pass befinden sich über 4.000 Windräder, welche gemeinsam mit dem Palo Verde Atomkraftwerk Los Angeles mit Energie versorgt.¹⁹

Der Druckunterschied zwischen dem Südlichen Coachella Valley und Western Riverside County macht den Windpark äußerst effektiv.

Das ganze Jahr über ist mit einer Windbrise zu rechnen, welche von Südost nach Nordwest durch das Coachella Valley streicht.

Die höchsten Windgeschwindigkeiten treten im April mit 11,27 km/h auf, wobei der durchschnittliche Tageswert bei 6,4km/h liegt. In den restlichen Monaten pendeln die mittleren Tageswerte zwischen 8 und 13km/h.²⁰

¹⁹ Palm Springs Service - Wind Energy

²⁰ County of Riverside General Plan - Hearing Draft



Prevailing Winds

Wind Frequency (Hrs)
Palm Springs Thermal Ap - USA
Date: 1st June - 31st August
Time: 00:00 - 24:00
© ECOTECT v5

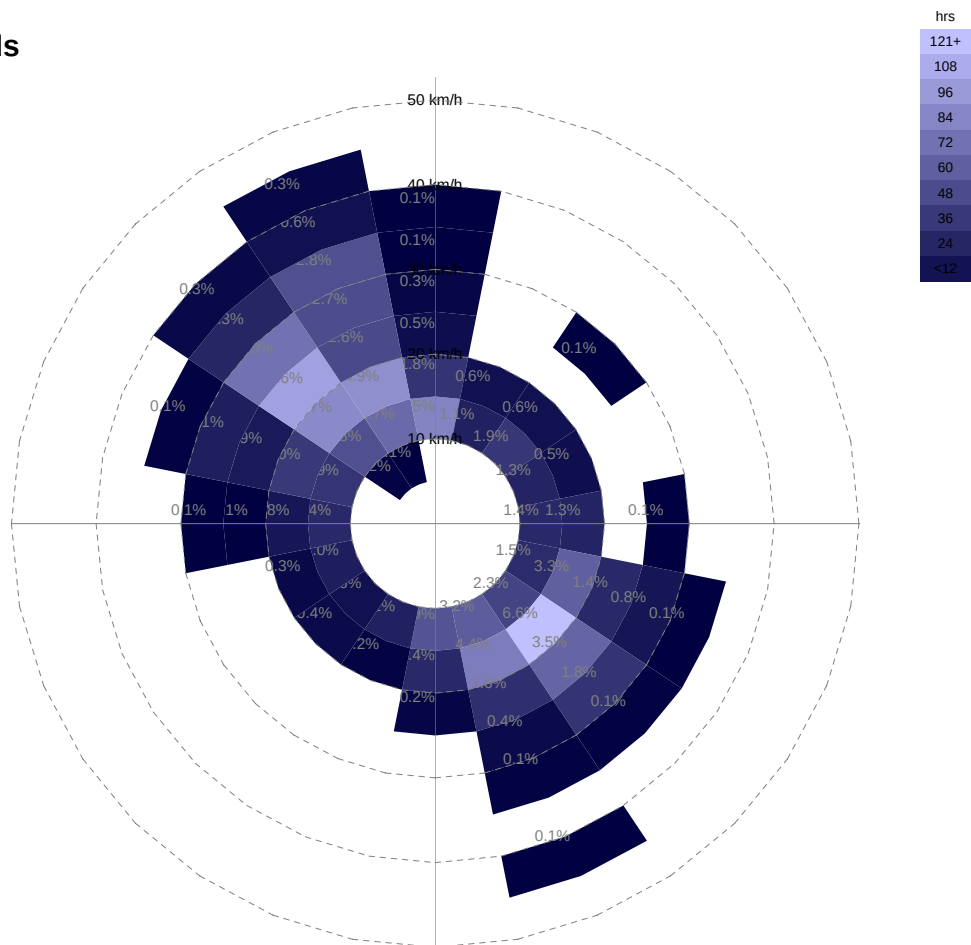
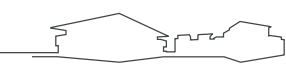


Abb. 20: Windrose



Abb. 19: Windparks im Valley



Sonne

Mit bis zu 354 Sonnentagen im Jahr spielt die Sonne eine erhebliche Rolle für das Klima im Coachella Valley.²¹

Der sommerlichen Überhitzung der Gebäude wird zum Großteil mit Klimaanlage entgegengewirkt. Die Heiz- und Kühlgradtage veranschaulichen den Energieaufwand um ein angenehmes Raumklima in einem Gebäude zu erreichen.

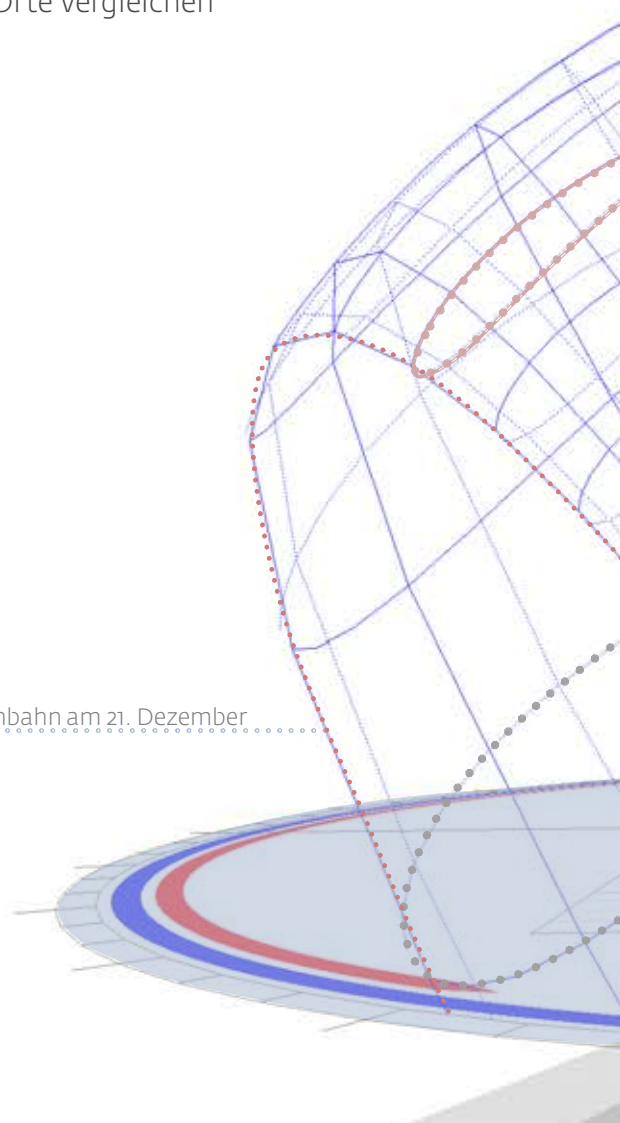
Die Heizgradtage sind die über alle Heiztage eines Jahres gebildete Summe der täglich ermittelten Differenz zwischen Innenraumlufttemperatur und der mittleren Tagesaußentemperatur.^{22 23}

Der Vergleich des semiariden Klimas in Wien mit dem ariden Wüstenklima im Coachella Valley zeigt, dass es in Wien das Vierfache an Heizgradtagen im Vergleich zum Coachella Valley braucht. Aufgrund der sommerlichen Überhitzung im Coachella Valley belaufen sich die Kühlgradtage auf das Fünffache im Vergleich zu Wien.

Architektonische und klimarechte Entwürfe sind meist den Gegebenheiten der Sonne angepasst. Ausschlaggebend dafür sind nicht nur Sonnentage, sondern auch der Sonnenstand zu gewissen Tages- und Jahreszeiten, sowie der Sonneneinstrahlungswinkel.²⁴

Das Sonnenstandsdiagramm stellt den wechselnden Sonnenstand über einen Tag und einem Jahr grafisch dar.

Dies ermöglicht das Ablesen der Richtung und Höhe der Sonne, und ist somit ein Werkzeug um Sonnenstände zweier verschiedener Orte vergleichen zu können.



Sonnenbahn am 21. Dezember

²¹ Helio Power - Coachella Valley Solar

²² Energie-Lexikon - Heizgradtage

²³ Energiesparhaus - Heizgradtage

²⁴ Degree Days.net

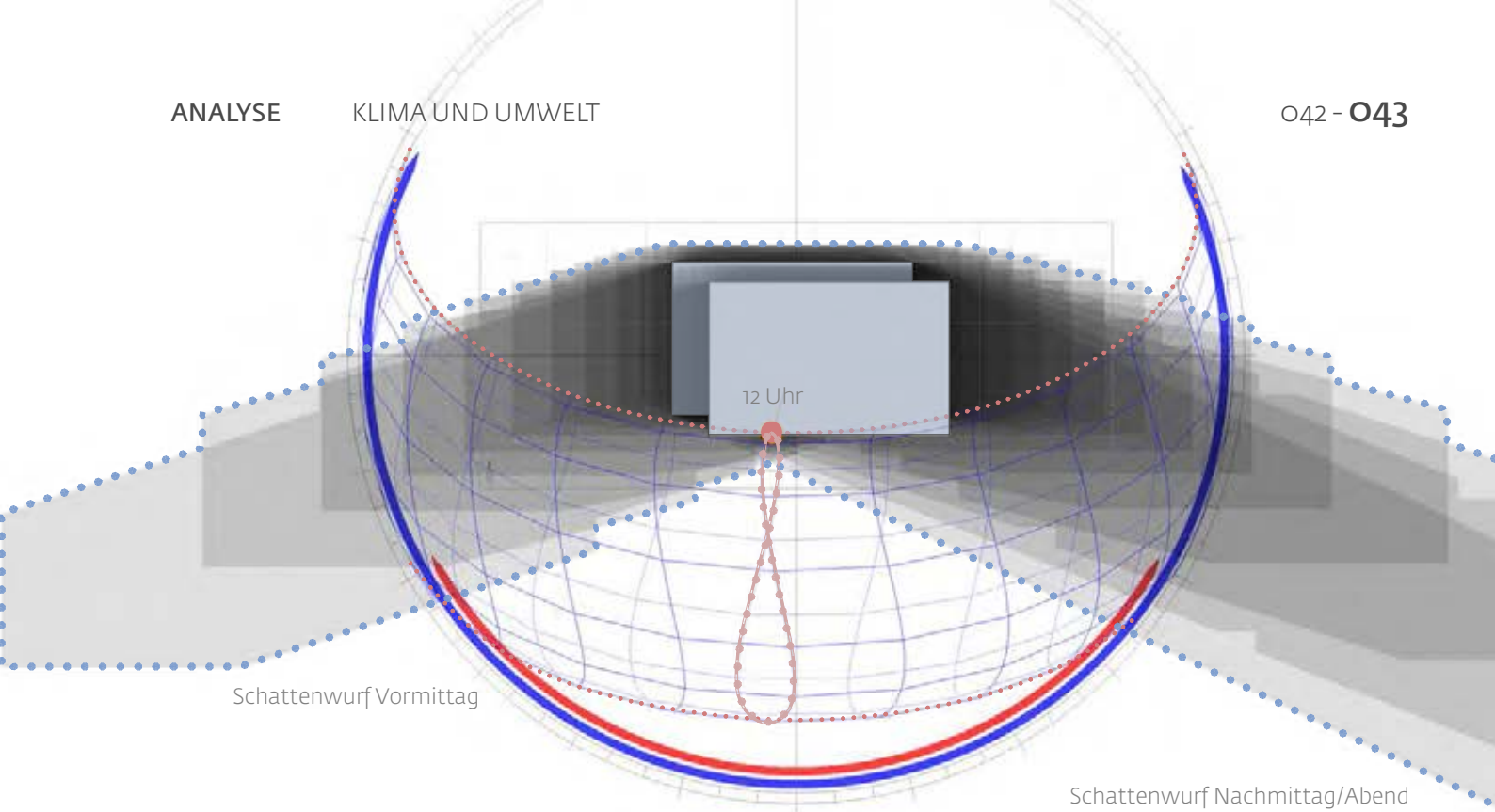


Abb. 21: Tages Schattenwurf Coachella Valley

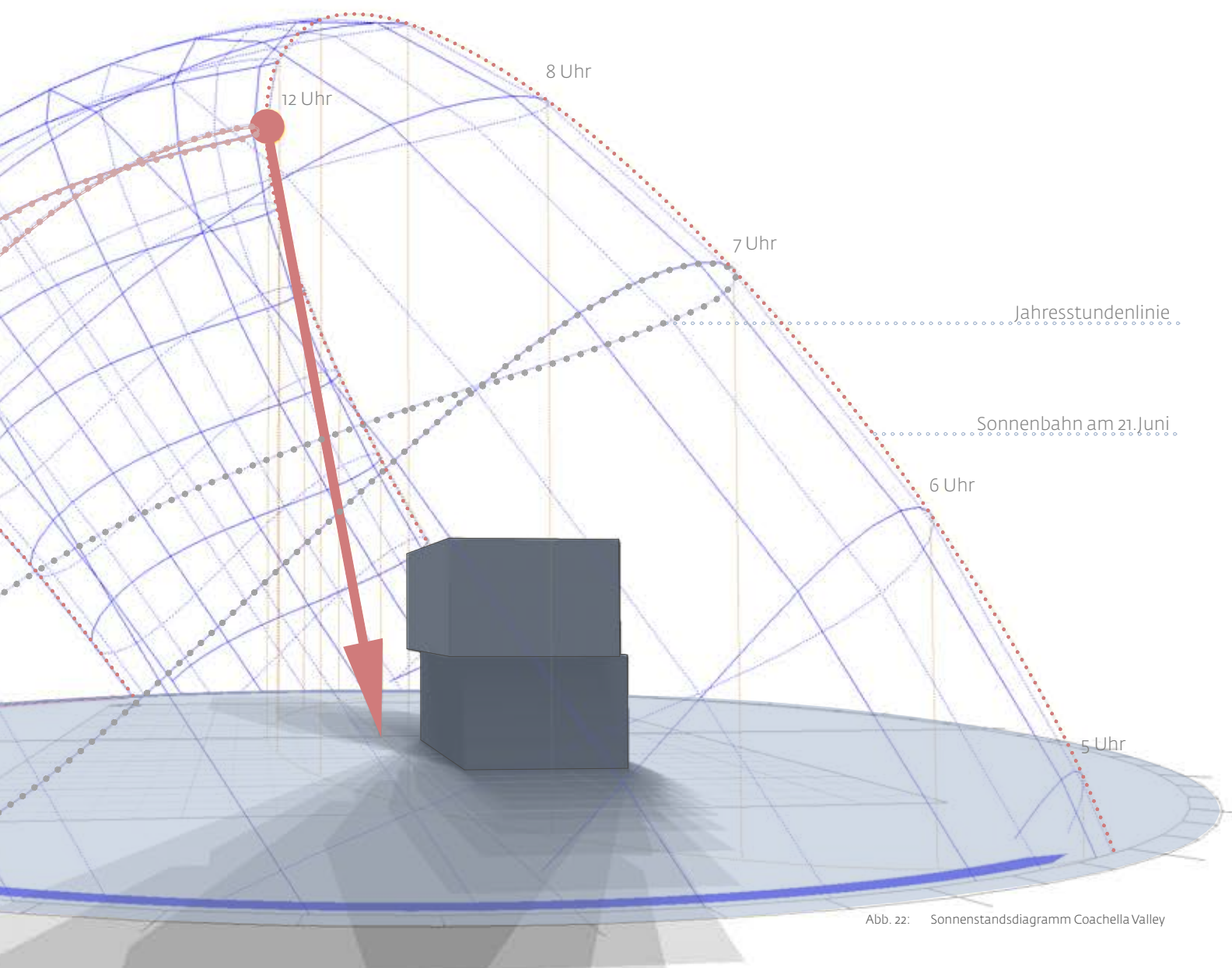


Abb. 22: Sonnenstandsdiagramm Coachella Valley



Die Jahresstundenlinie ist als Schleife dargestellt. Sie zeigt den wandernden Sonnenstand für eine gewisse Uhrzeit.

Die steilste Sonnenbahn ergibt sich, unabhängig vom Ort, am 21. Juni, wobei hingegen die tiefste Sonnenbahn am 21. Dezember gemessen wird.

Die Grafiken veranschaulichen den deutlich höheren Sonnenstand im Coachella Valley im Vergleich zu Wien, über das gesamte Jahr gesehen.

Die in Österreich tiefstehende Wintersonne, fällt im Valley weit steiler aus, und ist bei Beschattungselementen zu berücksichtigen,

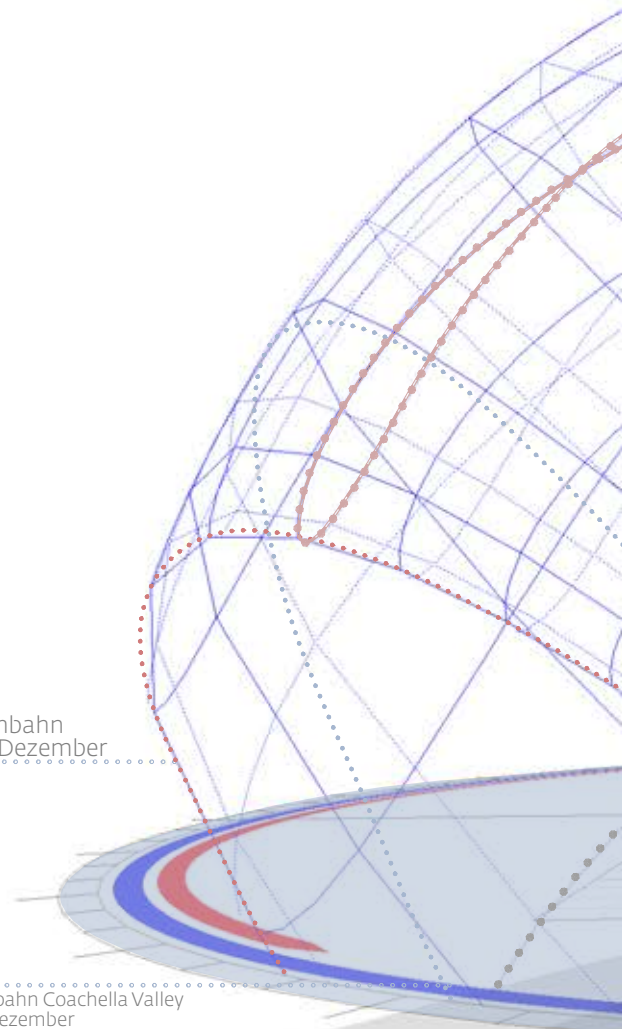
Der Tagesschattenwurf im Valley zeigt, dass bereits minimale Fassadenvorsprünge im Süden gesamte Geschosse darunter beschatten könne, und die Ost-West-Fassaden am meisten vor der Sonne zu schützen ist.

Aufgrund des Sonnenstandes in Wien, ergeben sich nördlich von Baukörpern beschattete Bereiche. Dieser positive Effekt tritt hingegen im Valley nur im Frühjahr und Herbst auf.

Im Sommer können mittels horizontal gespannten Textilien Schattenflächen generiert werden, um Bauteile und Freiräume vor der Sonne zu schützen.

Sonnenbahn
am 21. Dezember

Sonnenbahn Coachella Valley
am 21. Dezember



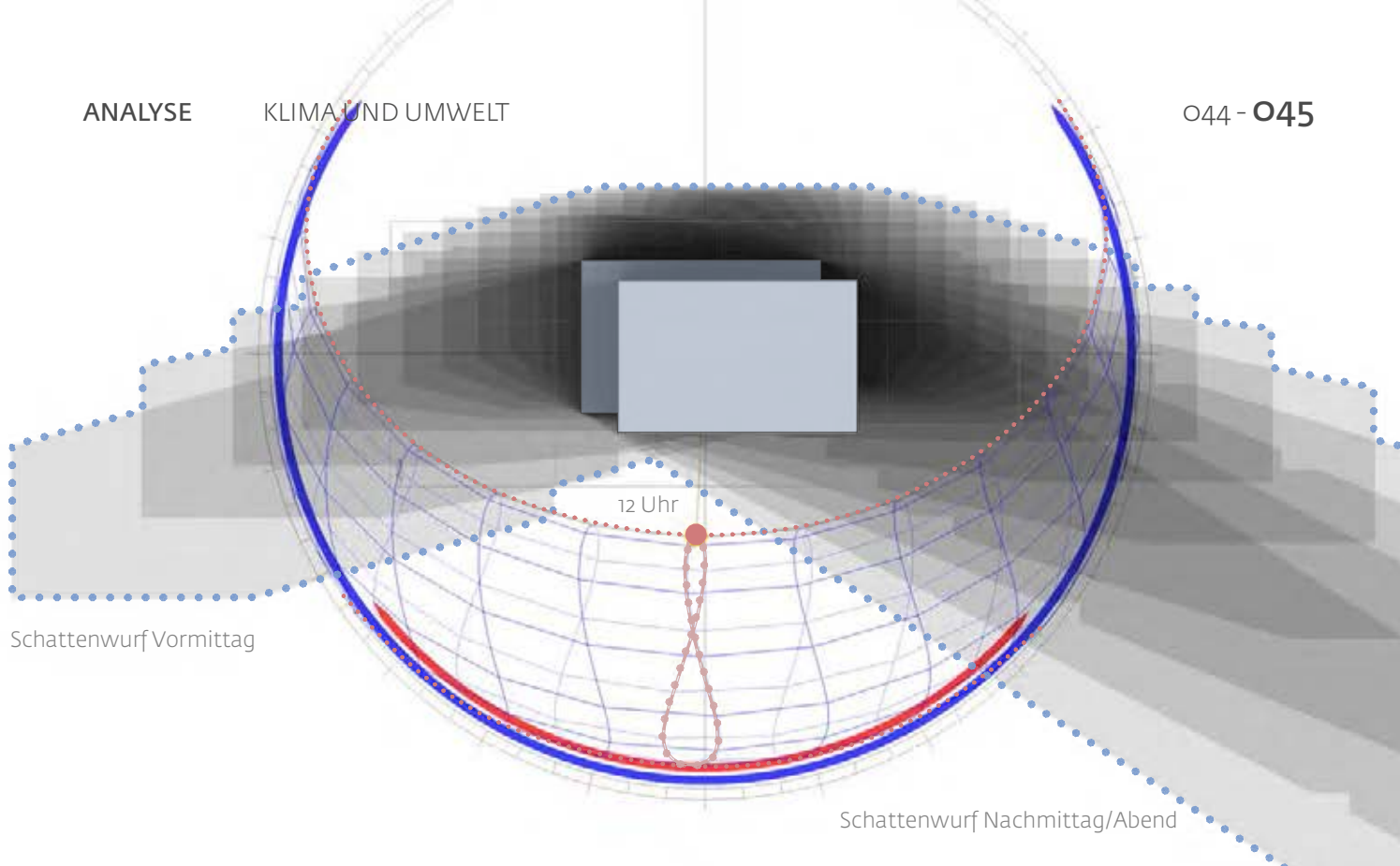


Abb. 24: Tages Schattenwurf Wien

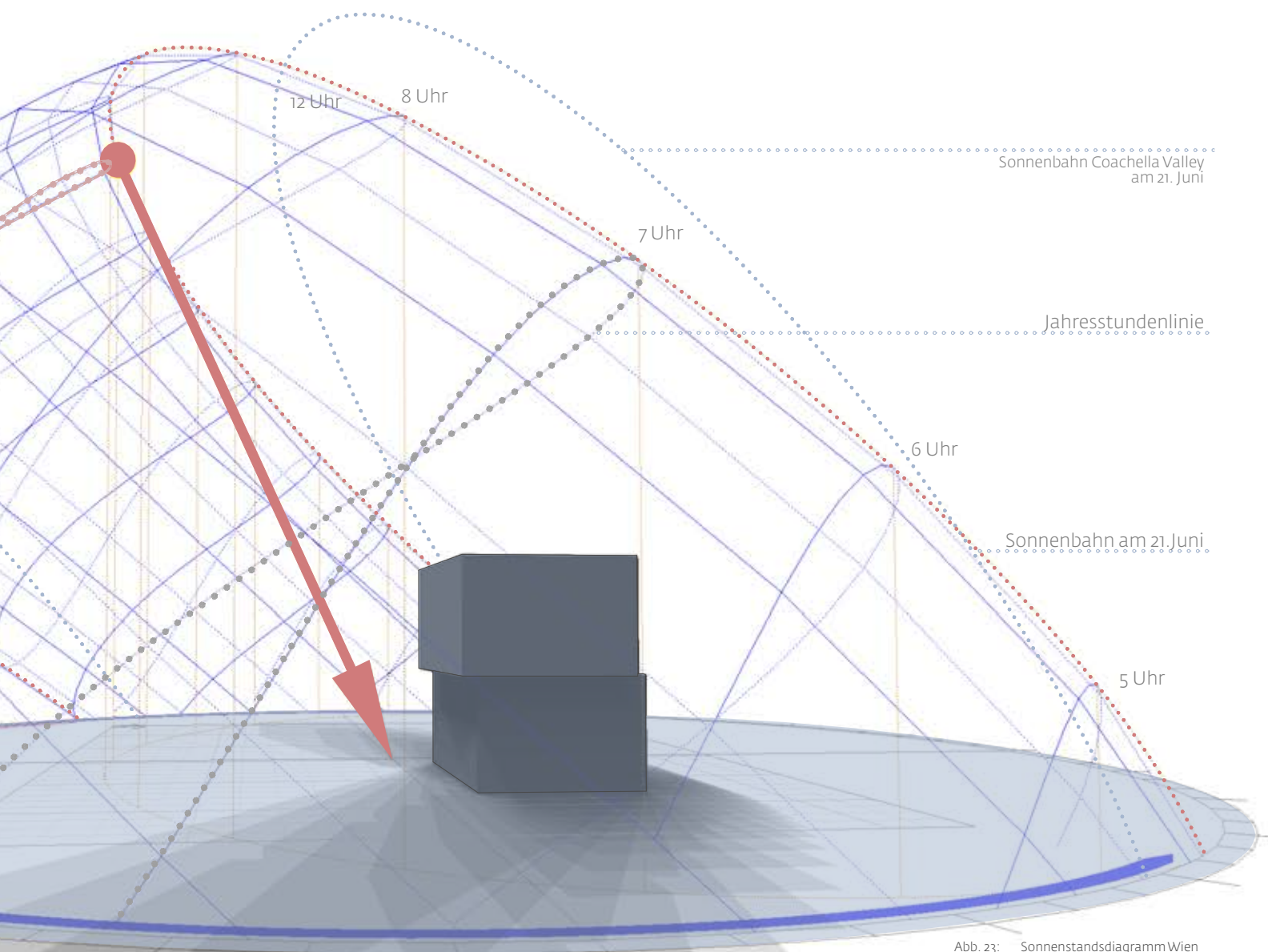


Abb. 23: Sonnenstandsdiagramm Wien



ÄHNLICHE KLIMATE

Um Klimate miteinander vergleichen zu können, braucht es die sogenannten Klimaelemente, wie Strahlung, Temperatur, Luftfeuchte, Luftdruck, Wind und Niederschlag.

Diese sechs Elemente sind Messgrößen in der effektiven Klimaklassifikation und werden flächendeckend und regelmäßig erhoben. Aufgrund dieser Messwerte lassen sich Klimavorhersagen als auch Klimamodelle erstellen.

Man unterscheidet zwischen genetischen und effektiven Klimaklassifikationen, wobei die genetischen Klimaklassifikationen sich eher mit der Entstehung der Klimate befassen und die effektiven Klimaklassifikation mit deren Erscheinungsform. Wichtige Ausgangspunkte für die Eruierung der Klimate sind nicht nur die Klimaelemente, sondern auch die vorherrschende Vegetation. Daher ähneln Klimamodelle auch meist der Vegetationszonen, da die meisten Pflanzen ein spezielles Klima zum Überleben brauchen.²⁵

²⁵ Klimaklassifikation - effektiv



Die bekanntesten effektiven Klimaklassifikationen wurden von Wladimir Peter Köppen, Carl Troll und Karlheinz Paffen erstellt.

Die effektive Klimaklassifikation nach Troll und Paffen ziehen die mittlere Temperatur der wärmsten sowie der kältesten Monate, die Jahresamplitude der Temperatur, die Vegetati-

onsdauer in Tagen als auch die Anzahl der humiden Monate, für deren Bestimmung eines Klimas in einer bestimmten Region heran.²⁶

Als Erhebungsgrundlage bei Köppen dienen die mittleren monatlichen Werte von Lufttemperatur und Niederschlag.²⁷

²⁶ Die Klimaklassifikation nach Troll - Paffen

²⁷ Die Klimaklassifikation nach W. Köppen



Abb. 25: Heiße Wüstenklimare nach Köppen Weltkarte



Das Coachella Valley befindet sich somit laut Troll und Paffen in der „IV 5“ Zone, „IV“ steht für „warmgemäßigte Subtropenzone“ (alle Eben- und Hügellkimate, wintermild, kältester Monat mit 13°C bis 2°C im

Mittel) sowie „5“ für „Halbwüsten- und Wüstenkimate ohne strenge Winter, aber meist mit vorübergehenden oder Nachtfrosten, Subtropische Halbwüsten und Vollwüsten).²⁸

²⁸ Jahreszeitenkimate nach Troll und Paffen

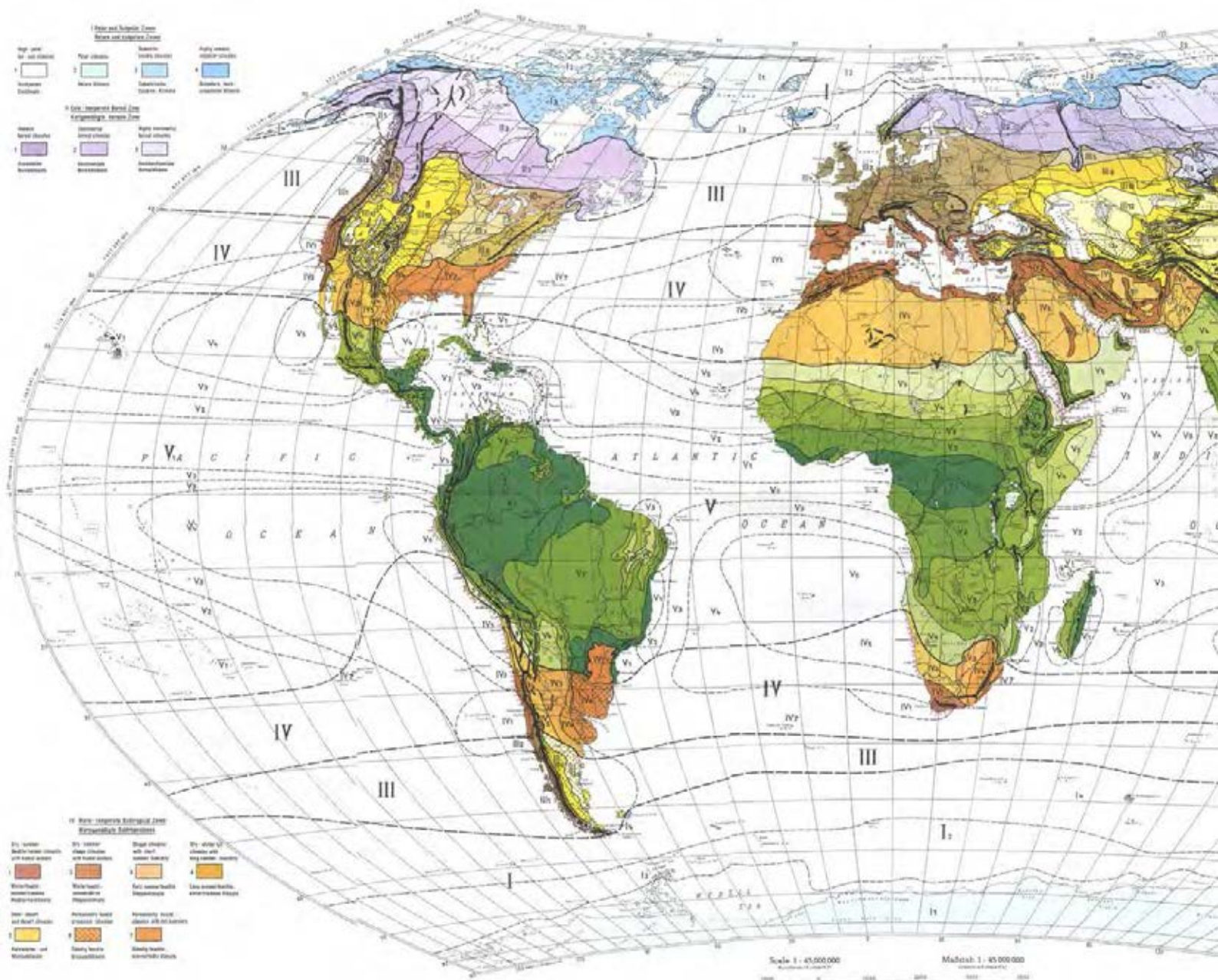
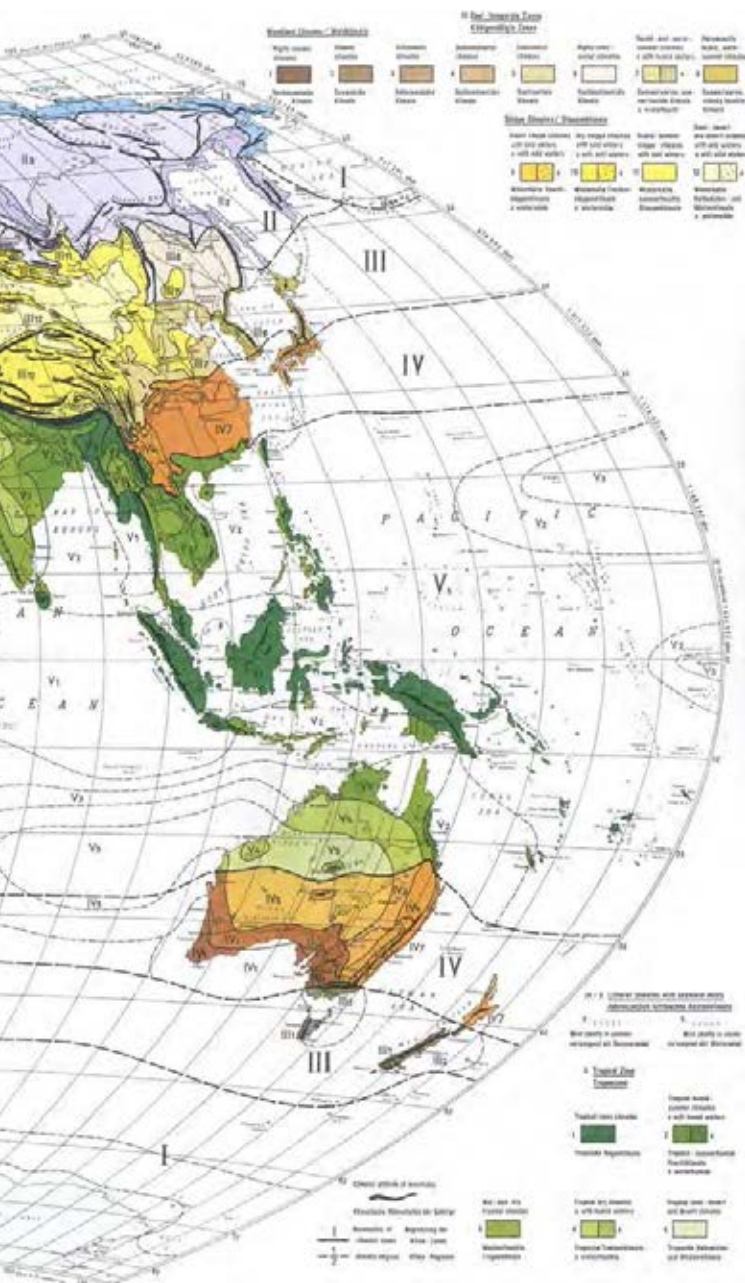


Abb. 26: Troll und Paffen Weltkarte



Regionen mit vergleichbaren Klimawerten laut Troll und Pappen wären zum Beispiel der Norden Chiles, große Teile Nordafrikas (Mauretanien, der Norden Malis, Niger und Tschad, sowie Ägypten), Teile Namibias und Südafrikas, sowie Gebiete in Zentral Saudi-Arabien, dem Iran und Pakistans, und Zentralaustralien.

Köppen klassifiziert das Coachella Valley als „BWh“. ²⁹

Der Buchstabe „B“ gibt den Hauptklimatyp an und steht für Trockenklima, arides Klima – die ganzjährige potentielle Verdunstung ist größer als der Niederschlag. Die Unterklasse „W“ steht für Wüstenklima und die Bedingung „h“ besagt, dass die mittlere Jahrestemperatur über 18°C beträgt. ^{30 31}

Auch Köppen führt ähnliche Regionen wie Troll und Pappen an. Zusätzlich weist er Gebiete in Mexiko, Argentinien, Botswana, Mosambik, Tansania und Somalia aus.

²⁹ Thermal / California / The United States

³⁰ Klimaklassifikation – effektiv

³¹ Städte und ihr Klima – Klassifikation nach Köppen



DER WEG DES WASSERS

Trotz des Wüstenklimas zählt das Coachella Valley zu den ertragreichsten landwirtschaftlich genutzten Regionen in den Vereinigten Staaten.

Dies war jedoch nicht immer so: 1918 drohte im Coachella Valley eine Wasserknappheit, die letzten Vorräte aus dem Grundwasser waren erschöpft. Daraufhin wurde der Coachella Valley Water District (CVWD) und mit dem benachbarten Imperial Valley vereint, um die Wasserknappheit gemeinsam zu bewältigen.

Der „Boulder Canyon Project Act“, unterzeichnet am 21. Dezember 1928, veränderte das Wüstengebiet des Coachella Valleys grundlegend. Es wurde der Grundstein für den Bau eines Aquädukts, dem „All-American Canal“, mit einer Länge von über 130km unterzeichnet, welcher das Imperial Valley, den Coachella Canal, East Highline Canal, Central Main Canal und den Westside Main Canal, mit Wasser versorgt.



Abb. 27: All-American-Canal



Abb. 28: Der All-American Canal



Abb. 29: Wasser in der Wüste, der Coachella Canal



Abb. 30: Swimming Pools



Abb. 31: Golfresort in La Quinta



Abb. 32: All-American Canal zwischen Wohngebieten und Wüste

Der Bau der gesamten Kanalanlage geriet während des 2. Weltkrieges ins Stocken und wurde mit einer Verzögerung 1949 fertiggestellt.

Der 132 Kilometer lange Hauptkanal führt jährlich bis zu 400 Millionen Kubikmeter Wasser vom Colorado River ins Imperial und Coachella Valley und versorgt somit 500.000 Menschen und ermöglicht die Bewässerung von 250.000 Hektar Land.

Von Osten nach Westen nimmt die Wassermenge, aufgrund der Abzweigungen in weitere Kanäle und der Verdunstung durch die alltägliche Hitze, ab, bis er schlussendlich in den Alamo River und New River im Saltonsee mündet.^{32 33}

Aufgrund der hohen Sickerungsverluste (bis zu 84 Millionen Kubikmeter Wasser jährlich) wurden die damals einfach in den Wüstensand gegrabenen Kanäle, vielerorts mit professionellen Kanälen aus Betonwannen ausgetauscht, um die Effizienz zu steigern. Die Bauarbeiten der Betonkanäle dauerten von den 1980er Jahren bis 2009.

³² BCP - Coachella Canal Rehabilitation and Betterment

³³ All-American-Canal - One of the Largest Water Conservation Programs in America

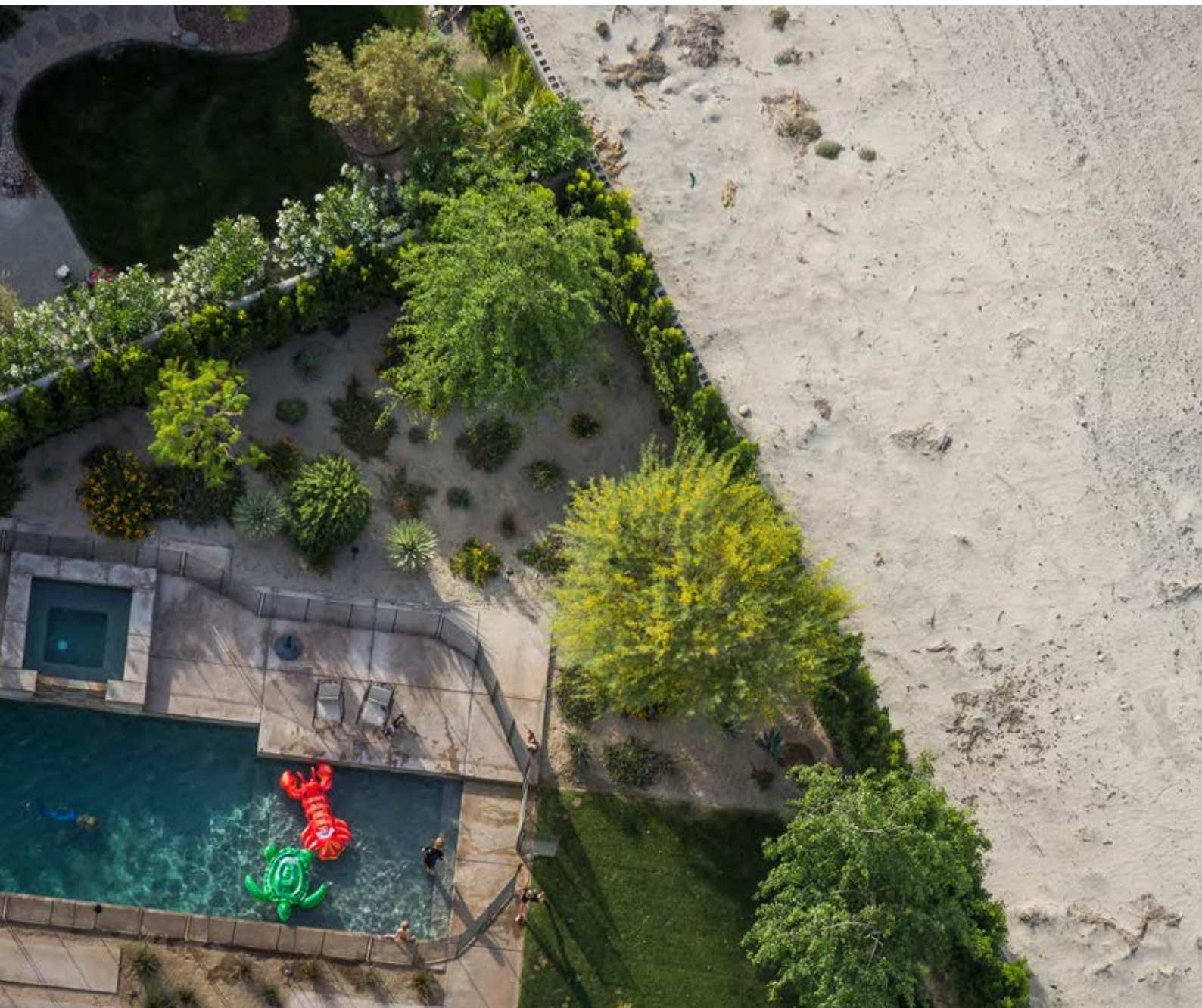


Abb. 33: Der Kontrast zwischen Wüste und Wohnbebauung



Der CVWD führt des weiteren Wasser über eine Länge von 800 Kilometern unterirdisch ins Coachella Valley, um die Grundwasserversorgung aufrecht zu erhalten.

Dies ist notwendig, da die Kanäle hauptsächlich für die landwirtschaftliche Bewässerung verwendet werden und die Trinkwasserstandards nicht erfüllen.³⁴

Ohne der unterirdischen Einspeisung des Wassers aus dem Colorado River wäre der Grundwasserspiegel bereits völlig zurückgedrängt. Denn auch der natürliche Wasserzubringer des Grundwassers im Coachella Valley ist das Schmelzwasser der Gebirge im Norden.³⁵

Doch das veränderte Klima, verursacht zum Großteil durch den viel zu hohen CO₂-Ausstoß weltweit, führt zu immer mildereren Wintern, und weniger Schmelzwasser.³⁶

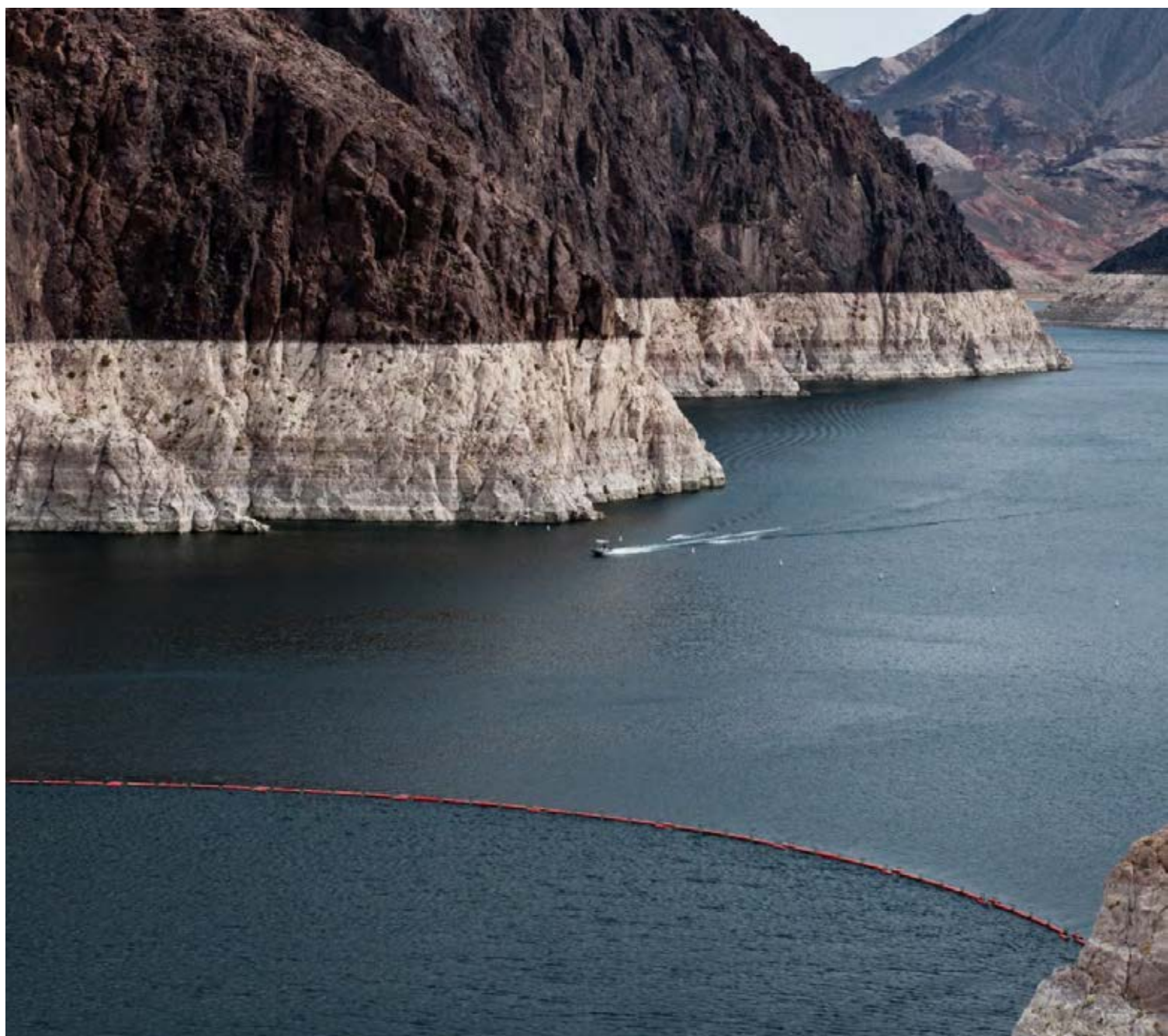
Die zunehmende sommerliche Hitze und der immer höher werdende Wasserverbrauch im Coachella Valley durch private Haushalte und den über 140 Golfanlagen, verlangt ein baldiges Umdenken bezüglich des Wasserverbrauchs.

Daher wird dieses Thema im Moment von vielen Medien aufgegriffen und breit diskutiert.

³⁴ Water and the Coachella Valley

³⁵ Where does my water come from?

³⁶ What Climate Change Will Mean for the California Desert



DIE KLIMAPROGNOSE



Abb. 34: Wasserpegel Lake Mead

Das Klima in Kalifornien erfährt, so wie der restliche Südwesten der Vereinigten Staaten, in den letzten Jahren, vermehrte Dürreperioden.

Der Colorado River verkommt seit Jahren zu einem Rinnsal und ist einer der wichtigsten Wasserquellen in Kalifornien. Er speist nicht nur Kanäle, welche schlussendlich auch das Coachella Valley bewässern, sondern auch Stauseen wie den „Lake Powell“, welcher etwa 20 Millionen Menschen mit Trinkwasser versorgt, als auch den „Lake Mead“, der wichtigsten Wasserquelle von Las Vegas.^{37 38}

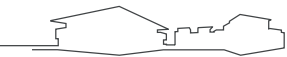
Der Lake Powell Stausee fasste rund 30 Kubikkilometer Wasser vor der Dürreperiode. Momentan beläuft sich die Wassermenge auf 12 Kubikkilometer. Satellitenbilder der NASA lassen erkennen, dass viele Bereiche der Seen, als auch Nebenarme des Colorado River bereits seit einigen Jahre ausgetrocknet sind.³⁹

Das Grundwasser wird auch über Schmelzwasser aus dem Norden Kaliforniens gespeist.

³⁷ Colorado River Drought Forces a Painful Reckoning for States

³⁸ Dürre in USA: Riesen-Stausee Lake Powell ist halbleer

³⁹ Regen Ade - Der Spiegel



Die zunehmende Erderwärmung trägt ihren Anteil bei: Im Jahr 2013 war die Sierra Nevada dicht mit Schnee bedeckt, und im Jahr 2014 nur noch mit einem Bruchteil davon. (zwischen zehn und 30 Prozent).

Dies sei erst der Beginn einer erneuten langfristigen Dürreperiode, heißt es im „National Climate Assessment“ (offizieller Klimabericht) der Regierung der Vereinten Nationen. Baumrinden-Analysen haben gezeigt, dass dieses Jahrhundert eines von drei der niederschlagsreichsten seit 1200 Jahren ist, und eine langfristige Dürreperiode bevorsteht. Zwischen 850 n.Chr. und 1300 n.Chr. gab es gleich zwei lang andauernde Trockenzeiten von über 200 Jahren.^{40 41}

Doch auch der Mensch trägt seines bei: Der menschenverursachte Klimawandel könnte die Trockenheit noch

verschlimmern, 18 von 19 Klimaprognosen prophezeien eine Verschlimmerung der Lage. Der Treibhausgaseffekt lässt, laut „World Bank Report“, die Temperaturen bis 2100 um bis zu 4°C weltweit steigen. Der letzte Anstieg in diesem Ausmaß dauerte über mehrere Jahrtausenden. Der schnelle Anstieg der Temperatur betrifft nicht nur die Menschen in bereits heißen Regionen der Welt, sondern auch die Tier- und Pflanzenwelt. Organismen können sich in so kurzer Zeit nicht an neue Lebensbedingungen anpassen und werden permanent aus diesen Zonen vertrieben.⁴²

Menschen werden noch mehr Wasser zur Kühlung ihrer Haushalte und der Bewässerung von Agrarflächen brauchen. Doch dieses Wasser wird auch über Kanäle nicht bereit gestellt werden können.

⁴⁰ What Climate Change Will Mean for the California Desert

⁴¹ Notstand in Kalifornien: Jahrhundertdürre trocknet Südwesten der USA aus

⁴² Uno-Bericht: Klimawandel ändert unsere Welt grundlegend



Abb. 35: Dürre in Kalifornien



Dies führte zu Umsiedlungen der Menschen aus diesen Regionen.

Im benachbarten Nevada versucht man seit einigen Jahren gegenzusteuern. Es wurden moderne und sparsame Spültischarmaturen verschenkt, Gelder verteilt für das Bekiesen von Vorgärten, Tage für die Bewässerung der Eigengärten ausgewiesen und Bußgelder kassiert bei deren Nichteinhaltung. Die Klärung von Wasser und dessen Rückspeisung in Seen verbesserte ebenso die Lage, in nur zehn Jahren konnte man die Wasserentnahme aus dem Colorado River um 32% senken.

Der pro Kopf Wasserverbrauch liegt trotzdem noch weit über dem Doppelten im Vergleich zu Österreich (Nevada: 284l/Kopf, Österreich 135l/Kopf).⁴³

Trotz dem Einlenken der Behörden und dem Versuch Wasser zu sparen, die Prognosen stehen schlecht um den Südwesten Kaliforniens.⁴⁴

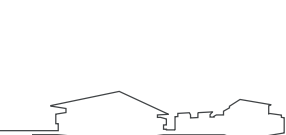


Abb. 36: Wasserreservoir kurz vor dem Austrocknen

⁴³ Wasserverbrauch und Wasserbedarf

⁴⁴ What Climate Change Will Mean for the California Desert





DER SALTONSEE UND SEIN EINFLUSS AUF MENSCH UND NATUR

Die prognostizierten klimatischen Veränderungen im Südwesten Kaliforniens, treffen nicht nur das Coachella Valley sondern auch den Saltonsee hart.

Das Ökosystem des Saltonsees droht in den kommenden Jahren zu kippen und tritt somit eine Lawine an Problemen für das Coachella Valley los.

Ursprünglich ist der Saltonsee 1905, in folge eines Dammbruchs am Colorado River, entstanden. Man brauchte mehr als zwei Jahre um die Fluten unter Kontrolle zu bringen.

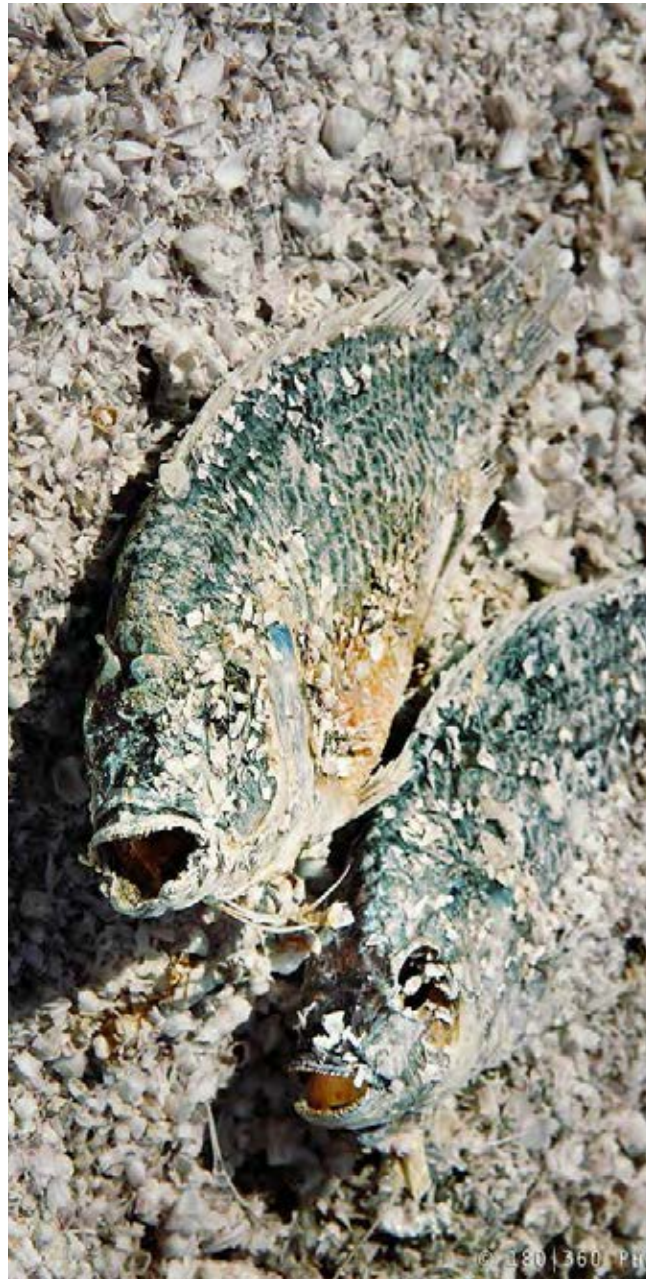
Schlussendlich sammelten sich die Wassermengen in einem Becken in der Colorado Wüste und bildeten eine tausend Quadratkilometer große Wasserfläche der größte See Kaliforniens ist entstanden.⁴⁵

Der See etablierte sich in kürzester Zeit als Naherholungsgebiet für Menschen aus Los Angeles und dem gesamten



Abb. 37: Tote Fische im Salton Sea

⁴⁵ The Salton Sea - California's overlooked treasure





Süden Kaliforniens, und zog damals mehr Leute an, als der weltbekannte Yosemite Nationalpark.

An der Küste entstanden Städte und Ortschaften, geprägt vom Tourismus.

Auch Zugvögel auf dem Weg von Mexiko nach Kanada nahmen den See als jährlichen Zwischenstopp an. Ausgesetzte Barsche fanden einen neuen Lebensraum und die Population wuchs auf über 400 Millionen Fische.

Doch die Idylle war nicht von langer Dauer: In den 1950er und 1960ern wurden die Uferzonen und viele Ortschaften mehrfach überflutet. Dies ist darauf hinzuweisen, dass der See keine natürliche Abflüsse besitzt und sein Wasserpegel rasant steigt.

Durch den Kanalbau des All-American Canals, welcher der einzige, von Menschenhand geschaffene, Wasserzubringer ist, werden durch die intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung, Unmengen an Schadstoffen und Salze zugeführt. Dies führte schnell zu Massensterben von Fischen und Vögeln. 1996 starben in nur kurzer Zeit an die 14.000 Vögel, welche anschließend tagelang verbrannt wurden.

Das Ökosystem des Sees ist somit sehr sensibel, und der immer höher werdende Salzgehalt (50% höher als im pazifischen Ozean) erwies sich schnell als Problem für Mensch und Tier.⁴⁶

Der hohe Anteil an Dünger erwies sich als idealer Lebensraum für Algen und Bakterien.



⁴⁶ The Salton Sea: Death and Politics in the Great American Water Wars



Abb. 38: Ausgestorbene Gegenden um den Saltonsee



Abb. 39: Verlassene Orte am Saltonsee



Bakterien zersetzen organische Stoffe wie Pflanzenteile ohne Sauerstoffzufuhr am Grund des Sees, dabei entstehen Schwefelwasserstoffe, welche wenn sie durch Winde, die Oberfläche des Sees aufpeitschen, an die Oberfläche geraten und bestialisch nach verfaulten Eiern riechen. Diese Gestankwolken werden kilometerweit getragen und erreichen nicht nur das Coachella Valley sondern auch das 200 Kilometer entfernte Los Angeles.

Das verseuchte Wasser braucht dringend neue Zuflüsse, doch diese sind hart umkämpft, und werden in den kommenden Jahren deutlich weniger. Die Wasserknappheit im Colorado River zwingt die Region immer

weniger Wasser zu verbrauchen.

Die Austrocknung führt nicht nur zu Gestankswolken. Windböen reißen kleinste Partikeln an Staub und Salzen mit, sogenannte Dust Bowls entstehen und können gesamte Ortschaften in Staub und Sand versinken lassen.

Die Asthmarate in der Region ist bis zu dreimal höher als in den restlichen USA.⁴⁷

⁴⁷ Salton Sea: Den Kaliforniern stinkt's



XERISCAPING

Durch die Wasserknappheit im Coachella Valley wird nach neuen Strategien bei der Begrünung von Freiflächen gesucht. Die intensive Bewässerung vieler Privatanlagen und Golfplätzen drängen das Grundwasser immer weiter zurück und bieten für viele Pflanzen keine Lebensgrundlage ohne künstliche Bewässerung.

Xeriscaping ist ein aktueller Trend in der Landschaftsarchitektur, bei der bewusst auf Pflanzen verzichtet wird, welche in heißen Klimate intensiv bewässert und gepflegt werden müssen.

Man greift auf einheimische Wüstenpflanzen zurück, welche sich an das heiße Klima längst angepasst haben und mit den geringen Regenmengen auskommen.

Durch die gezielte Planung von Grünflächen, sowie der Verzicht auf steiles Gefälle und

einer Süd-West-Orientierung, sowie auf Rasenflächen, kann man den Wasserverbrauch zur Begrünung von Freiflächen bis zu 80% senken.

Dabei wird auch die Bodenoberfläche so präpariert, dass das Wasser tief in den Boden eindringen kann, und nicht bereits nach wenigen Minuten an der Oberfläche verdunstet.

Eine weitere Strategie ist es verschiedene Pflanzenarten zu durchmischen, um Monokulturen und den damit verbunden hohen Wasserverbrauch zu minimieren.

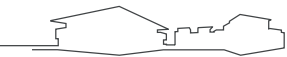
Trotz des heißen Klimas im Coachella Valley gibt es eine große Bandbreite an einheimischen Pflanzen, (Sonora-Wüste/Colorado Wüste und Mojave-Wüste) die der Hitze trotzen und sehr gut mit den geringen Regenwassermengen zurecht kommen.^{48 49}

⁴⁸ 5 Fundamentals of Xeriscape

⁴⁹ Xeriscaping: Creative Landscaping



Abb. 40: Xeriscaping



MENSCHEN UND SOZIALES

GESCHICHTE DER ZUWANDERUNG

Die Migrationsbewegung zwischen Mexiko und den USA lässt sich bis in das 19. Jahrhundert zurückverfolgen. Als Folge der Kriegsniederlage Mexikos fielen laut Vertrag von Guadalupe Hidalgo 1848, die Staaten Kalifornien, Arizona, Nevada, Utah und Teile von Colorado, New Mexico und Wyoming an die USA.⁵⁰

Als dann 1953 im Zuge des Gadsden Purchase weitere 76.800 km² mexikanischen Landes an die USA verkauft wurden, lebten insgesamt ca. 300.000 Mexikaner auf amerikanischen Boden.⁵¹

Das restliche 19. Jahrhundert sowie am Anfang des 20. Jahrhunderts gab es keine Beschränkung der Migration. Mexikaner konnten die Grenze frei überqueren und betätigten sich schon damals als saisonale Landarbeiter, beziehungsweise als Bauarbeiter für die Eisenbahn.⁵²



⁵⁰ Die Reise ins gelobte Land. Mexikanische Migrationsbewegung

⁵¹ The Border History

⁵² For Migrants, New Land of Opportunity Is Mexico



Abb. 41: FarmWorker 1945



Bis zur Wirtschaftskrise 1929 stellten die Landbesitzer sicher, dass die Migration nicht eingeschränkt wurde, um weiterhin billige Arbeitskräfte zu haben. Durch die Great Depression schlug die Stimmung jedoch um und in den 1930ern wurden insgesamt 500.000 Mexikanische Arbeiter abgeschoben. Die Beschränkung mexikanischer Einwanderung blieb bis Anfang des 2. Weltkrieges aufrecht. 1942 unterzeichneten Mexiko und die USA das Bracero Program. Da es durch den Krieg zu einem Arbeitskräftemangel in der Landwirtschaft gekommen war, sollten Millionen arbeitsfähiger Mexikaner diese Lücke füllen. Den Gastarbeitern wurde eine Unterkunft und ein Mindestlohn zugesagt, die Ver-

einbarung war jedoch explizit temporär. Um die Rückkehr nach Mexiko sicherzustellen, war es nicht gestattet die Familie mitzubringen. Zudem wurde ein Teil des Lohnes einbehalten und erst bei Ausreise ausbezahlt.

Das Programm wurde 1964 von den USA beendet. Die Landwirtschaft war zu dieser Zeit jedoch schon von den billigen Arbeitskräften abhängig, da sich die heimkehrenden Soldaten größtenteils Arbeit in industriellen Gebieten suchten.⁵³

In der Zeit bis 1985 gab es wenig konstruktive Ansätze jedoch immer mehr illegale, hauptsächlich in der Landwirtschaft tätige Einwanderer.

⁵³ The Border History



Abb. 42: Braceros 1963

Seit 1986 versucht man die Einwanderung zu steuern und zu kontrollieren. In diesem Jahr trat der Immigration Reform and Control Act in Kraft. Grenzen wurden verstärkt und Arbeitgeber, welche Mexikaner beschäftigten, wurden bestraft. Im Gegenzug wurden jedoch auch zwei Millionen ansässige Mexikaner unter bestimmten Umständen legalisiert.⁵⁴

Derzeit wendet sich der Trend. Das Jahr 2012 war das erste, in dem mehr Mexikaner die USA verließen als einreisten. Neben der Wirtschaftskrise in den USA und einer verbesserten Situation in Mexiko nannten viele Befragte auch persönliche Gründe, wie Familie oder Nostalgie als Gründe für die Rückkehr nach Mexiko.



Abb. 44: Carrot pullers



Abb. 43: Mexicali Braceros 1954

⁵⁴ Die Reise ins gelobte Land. Mexikanische Migrationsbewegung



LANDWIRTSCHAFT

Eine lange Wachstumsphase (300 Tage im Jahr), moderne Bewässerungsanlagen, leicht bearbeitbare Böden und die Marktnähe machen die Landwirtschaft zum wichtigsten Wirtschaftsfaktor im Valley neben Tourismus und Erholung.⁵⁵ Die ersten Versuche das Valley landwirtschaftlich zu nutzen starteten 1890 mit aus Ägypten und dem Irak importierten Dattelpalmen. Heute werden in der Region um Indio und Coachella 90 Prozent der Datteln Nordamerikas geerntet. Mittlerweile wird eine breite Palette an Obst und Gemüse produziert. Unter anderem Artischocken, Avokados, Baumwolle, Blumen, Bohnen, Erdbeeren, Espartogras, Feigen, Getreide, Gewürze, Grapefruits, Gurken, Hopfen, Karotten, Kohl, Kohlrabi, Kräuter, Lauch, Limonen, Mais, Mangos,

Melanzani, Nektarinen, Orangen, Paprika, Pfirsiche, Pflaumen, Radieschen, Reis, Rüben, Salat, Spinat, Tomaten, Weintrauben, Zitronen, Zuckerrohr, Zwiebeln und Bäume für die Golfplätze. In letzter Zeit steigt sogar die Zahl der Aquakulturen.⁵⁶

Jeder Acre (ca. 4.046m²) erwirtschaftet einen Jahresertrag von ca. 8.000\$. Insgesamt sind es pro Jahr mehr als 500.000.000\$ und somit beinahe die Hälfte von Countys Haushaltseinkommen. Möglich wird dies durch ein ausgeklügeltes Bewässerungssystem. Der 1948 fertiggestellte Coachella Canal ist Teil des All American Canals und versorgt die Gegend mit Wasser aus dem Colorado River. Jährlich werden über 400.000.000 Kubikmeter entnommen. Zuvor wurde ausschließlich das

⁵⁵ Coachella Valley Climate

⁵⁶ Agriculture in California's Coachella Valley



Abb. 45: Coachella Valley Agriculture



Abb. 46: Coachella Valley Agriculture

aus der letzten Eiszeit stammende Grundwasserreservoir angezapft. Sinkende Grundwasserspiegel, wachsende Städte und eine lange Trockenperiode in den Einzugsgebieten des Colorado Rivers führten schließlich zum Coachella Valley Water Management Plan. Ziel ist es bis 2015 den Wasserverbrauch um 7% zu senken. Ein Großteil der Landwirtschaftsbetriebe setzt mittlerweile Tröpfchenbewässerung ein, Kanäle werden betoniert und nicht länger oberirdisch geführt, und Abwasser wird aufbereitet.⁵⁷

Trotz dieser Bestrebungen wird nach wie vor ca. ein Drittel des Wasserbedarfs über das Grundwasser gedeckt. Daher gibt es Bestrebungen den Grundwasserspiegel wieder zu heben.

⁵⁷ Farms to Tables Around the World

SORTE	BEWIRTSCHAFTETE ACRE	ERTRAG	GESAMTERTRAG COACHELLA VALLEY	
Gemüse	26.196	\$221.669.200	2007	\$486.898.900
Datteln, Trauben	14.155	\$159.784.900	2008	\$503.782.700
Zitrusfrüchte	7.690	\$75.768.300	2009	\$484.825.900
Setzlinge	3.582	\$67.466.000	2010	\$533.846.400
Feldfrüchte	2.720	\$1.649.100	2011	\$526.337.500

Abb. 48: Ernteerträge



Abb. 47: Coachella Valley Agriculture



FOLLOW THE CROP

Unter „Follow the Crop Farmworkers“ versteht man Erntehelfer, welche unabhängig von ihrem Wohnort auf unbestimmte Zeit ihrer Arbeit folgen.

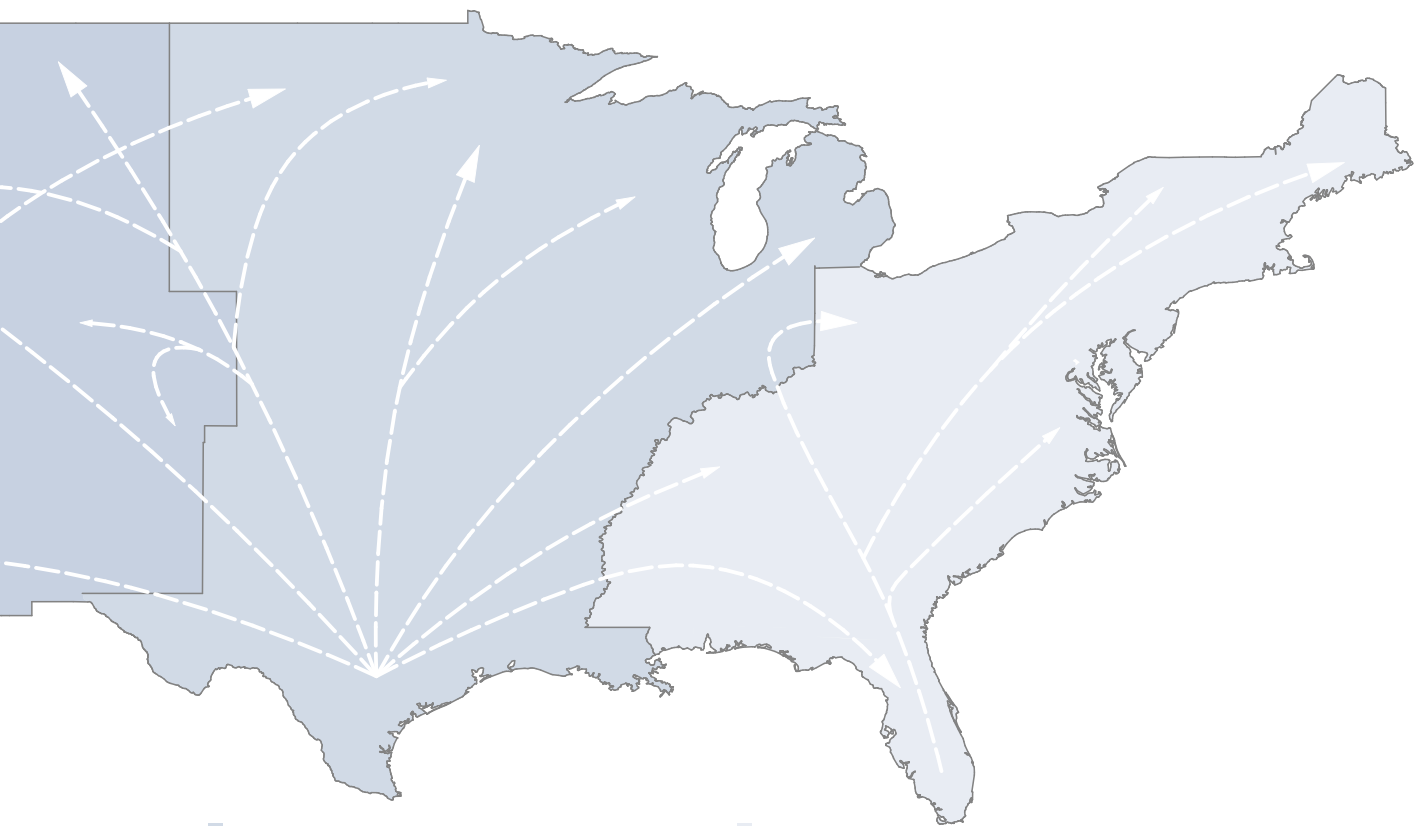
Alleine in Kalifornien leben um die 1,5 Millionen Erntehelfer, welche 20% der amerikanischen Gesamternteleistung erwirtschaften. Laut dem „National Agriculture Worker Survey“ aus dem Jahr 2011, sind 96% der kalifornischen Landarbeiter in Mexiko geboren. Obwohl viele seit Jahren in Kalifornien leben sprechen nur wenige flüssig Englisch, was wiederum die Integration in die amerikanische Gesellschaft erschwert.

Viele der Erntehelfer würden gerne ganzjährig der Arbeit nachgehen, um deren Familien zu erhalten. Da dies nicht im-



WESTERN.STREAM

Migranten aus Mexiko ziehen von Kalifornien ausgehend bis nach Washington um über das Jahr laufend arbeiten zu können. Dieser stream wird vom Großteil der Follow The Crop Migranten zurückgelegt.

**MIDWESTERN.STREAM**

Heutzutage ausschließlich von Migranten aus Mexiko verwendete Route. Arbeiter ziehen mit deren Familien von Texas aus Richtung Norden und wieder zurück.

EASTERN.STREAM

Der Eastern Stream startet in Florida entlang der Küste Richtung Norden, seit dem 19. Jhdt werden diese Routen zurückgelegt.

Abb. 49: Follow The Crop Streams



Abb. 50: Follow the Crop - Lebensituation



Abb. 51: Follow The Crop Erntehelfer



Abb. 52: Von Erntegebiet zu Erntegebiet

mer möglich ist, greifen rund 1/3 der Erntehelfer auf eine alte Tradition zurück. Sie begeben sich auf ein nomadisches Leben.

Der Erntesaison folgend, unterscheidet man zwischen drei wichtigen Strömungen der „Follow the Crop People“.

Das Coachella Valley ist eine der ersten Stationen des Western-Streams, welche die Westküste folgend bis zum Bundesstaat Washington führt. Der Mid-Westernstream wird seit dem 19. Jahrhundert, bevorzugt von mexikanischen Familien verwendet und startet in Texas und endet bei den „Great Lakes States“ wie Minnesota, Wisconsin und Michigan. Im Osten der Vereinigten Staaten machen sich die Menschen auf die Reise am „Eastern Stream“, von Florida bis nach New York. Die harte Arbeit und die ständige Hitze, welcher die Arbeiter tagsüber ausgesetzt sind, wirken sich negativ auf deren Gesundheit aus.

Dies führt zu einer bis um 26 Jahren verkürzten Lebenszeit im Vergleich zur restlichen Bevölkerung.^{58 59}

⁵⁸ Understanding Farmworkers

⁵⁹ Research Agenda for Agricultural Workers in CA

ARBEITSBEDINGUNGEN



Abb. 53: Pestizideinsatz

Erst in den 1960er formierten sich erste Gewerkschaften, welche sich unter anderem unter der Führung von Cesar Chavez für die Rechte der bis dahin schutzlosen Landarbeiter einsetzten. Zuvor lag der Stundenlohn bei 0.9\$ wobei für minderwertiges Essen und provisorische Unterkünfte ein großer Teil des Lohns wieder abgezogen wurde.

Durch einen groß angelegten Streik wurden 1965 erste Gewerkschaftsverträge erzwungen und bis 1970 waren bereits 50.000 Arbeiter Mitglieder entsprechender Vereinigungen. Die einzelnen Organisationen schlossen sich schließlich zur United Farm Workers of America (UFWA) zusammen.⁶⁰ Dennoch müssen viele Landarbeiter nach wie vor unter

⁶⁰ UFW History

schwierigen Bedingungen arbeiten, da Arbeitsrechte nur unzureichend umgesetzt werden. So mangelt es unter anderem an Sanitäranlagen, Schutzkleidung, Handschuhen und Trinkwasser. Arbeiter klagen über schmerzende Beine und Nierenprobleme aufgrund von Dehydration. Eine zusätzliche Gefahr stellen Pestizide dar.

Viele der verwendeten Chemikalien können zu Krebs führen und Ausschläge hervorrufen. Durch den hohen Schwefelgehalt in der Luft müssen sich viele Landarbeiter übergeben und klagen über brennende Augen und Kopfschmerzen. Arztbesuche sind mangels Arbeitsfreistellung selten.⁶¹

⁶¹ Pathways to Farmworker Health Care



Abb. 54: Feldarbeiter



2012 verklagte eine Gruppe von Landarbeiter im Coachella Valley ihren Arbeitgebern. Sie wurden gekündigt, weil sie sich weigerten bei über 43° Celsius ohne Schatten Paprika zu pflücken. Trotz dieser Temperaturen wurden sie aufgefordert schneller zu arbeiten und die vollen Körbe im Laufschriff zu befördern.⁶²

Laut Coachella Valley Farm Worker Survey, aus dem Jahr 2006, leben rund drei Viertel der Landarbeiter das gesamte Jahr im Valley und ein Viertel saisonal. Von denen mit festem Wohnsitz finden über 70% weniger als 12 Monate im Jahr Arbeit in der Landwirtschaft, wobei sich 17% auch in anderen Bereichen betätigen.

Bei 78% der Befragten betrug das Haushaltseinkommen weniger als 15.000\$ pro Jahr. Die Bezahlung erfolgt in der Regel auf Stundenbasis, wobei 58% einen Lohn zwischen 6,75 und 7\$ pro Stunde erhalten. 90% erhalten keinen bezahlten Krankenstand und 50% keine Zuschläge für Überstunden. Mehr als fünf Wochenarbeitstage und 10-12 Stunden pro Tag sind keine Seltenheit.⁶³

⁶² Coachella Valley farmworkers sue Ventura County grower for workplace violations

⁶³ Coachella Valley - Farm Worker Survey: Final Report January 2007





Abb. 55: Farmarbeiter



LEBENSBEDINGUNGEN

Viele, der in der Erntesaison 15.000 bis 20.000 zusätzlich anreisenden Landarbeiter, leben aufgrund ihres geringen Einkommens unter schwierigsten Bedingungen. Einige kampieren direkt auf den Feldern beziehungsweise neben Bewässerungsgräben, oder in selbst gebauten Baracken aus Karton und Holz auf Parkplätzen in der Umgebung. Manche finden auch bei Verwandten oder Bekannten, welche das gesamte Jahr im Valley verbringen, Unterschlupf.

Von den ständigen Bewohnern leben viele in Trailer Parks in Mobile Homes. Im östlichen Coachella Valley gibt es ungefähr 125 illegaler und ein paar dutzend legaler Mobile Home Parks.

Die Trailer aus Sperrholz und Metall befinden sich meist in sehr schlechtem Zustand. Regen tropft durch das Dach, Feuchtigkeit wölbt die PVC-Böden, Karton oder Holz ersetzen gebrochene Glasscheiben und oft hält nur noch Klebeband die teils 50-60 Jahre alten Behau-





Abb. 56: Duroville Straße



Abb. 57: Mädchen in Trailer

sungen zusammen. Für die Kinder ist besonders die provisorische Verkabelung eine Gefahr. Ungeziefer, Ratten und Frösche gelangen durch Rohrleitungen und Löcher in Wänden und Böden in die Behausungen. Grundbedürfnisse, wie Wasser- und Energieversorgung sind nicht gedeckt. Bei Temperaturen von über 45 Grad ist aufgrund von Stromausfällen eine Kühlung der Trailer nicht möglich. Falls Elektrizität vorhanden ist, legen die Landbesitzer den Preis fest. Die Stromrechnungen kann in einem heißen Monat mehrere Hundert Dollar betragen. Das Wasser ist oft derart stark verschmutzt, dass Hautkontakt Infektionen auslöst. Immer wieder muss das Riverside Department of Environmental Health ein-



Abb. 58: Strommasten

greifen und Parks mit offenen, überlaufenden Fäkalgruben schließen. In der Luft liegt an manchen Tagen ein stechender Gestank, welcher von undichten Abwasserrohren, offenen Sickergruben und illegalen Giftmülldeponien herrührt. Laut Gesetz wären die Parkbesitzer dazu verpflichtet für entsprechende Infrastruktur zu sorgen. Da 95% der Bewohner ihre Trailer besitzen, diese jedoch zu fragil sind, um bewegt zu werden, würden sie im Falle einer Schließung beziehungsweise Räumung eines Parks ihre Unterkunft verlieren. Daher sind viele den Parkbesitzern ausgeliefert.



Abb. 59: Familie vor Trailer



Abb. 60: Kind vor Mobile Home

Neben den schlechten Umweltbedingungen und der oft mangelhaften Ernährung stellen die sozialen Ungleichheiten eine psychische Belastung für die Landarbeiter dar. 2011 betrug das mittlere Haushaltseinkommen in wohlhabenden Orten wie Indian Wells 134.615\$. Im Vergleich dazu lag es in vorwiegend von Landarbeitern besiedelten Gebieten wie Mecca bei 25.873\$.⁶⁴

⁶⁴ On edge of paradise, Coachella workers live in grim conditions



Die Probleme der Landarbeiter lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

Kosten

44% der Mieter in Riverside County geben mehr als 30% ihres Haushaltseinkommens für ihre Unterkunft aus. Im östlichen Coachella Valley geben 50% der Mieter und 61% der Besitzer mehr als 50% ihres Haushaltseinkommens für Wohnen aus.

Überbelegung

Im östlichen Valley sind bis zu 35% aller Mietwohnungen überbelegt. Besonders an leistbaren Angeboten für große Familien mangelt es.

Substandard

Als Substandard gilt eine Unterkunft, wenn sie das Leben beziehungsweise die Gesundheit der Bewohner gefährdet. Unzureichende Sanitäreinrichtungen, gefährliche Stromversorgung, mangelhafter Brand- und Witterungsschutz und schlechte Instandhaltung sind

Gründe hierfür. Im Jahr 2000 wurde der Anteil von substandard Wohneinheiten im östlichen Valley auf 50% geschätzt, (viele ohne Küche oder fließendes Wasser).

Umweltverschmutzung

Da viele Mobile Home Parks in Reservaten ohne jegliche Planung errichtet wurden, werden sie oft durch naheliegende Giftmülldeponien, Ölablagerungen und durch mit landwirtschaftlichen Chemikalien verunreinigtes Wasser und Luft belastet.⁶⁵

Trinkwasser

Das Grundwasser ist mit Arsen, Blei, Chrom, Nitraten und Perchloraten belastet und nicht trinkbar. Die Ausgaben für gekauftes Trinkwasser belasten das Haushaltseinkommen zusätzlich. Initiativen zur Förderung der Errichtung von Filteranlagen wurden gestartet.



⁶⁵ Factsheet Coachella Valley



Abb. 61: Eingang Trailer Duroville



Abb. 62: Trailer mit Klimaanlage



Abb. 63: Vorgarten der Trailer Park Siedlungen



Stromversorgung

Die Stromversorgung in vielen Mobile Home Parks ist äußerst unzuverlässig. Oft müssen die Bewohner wochenlang ohne Strom auskommen, beziehungsweise sich mit Generatoren behelfen. Dies bedeutet Zusatzkosten von bis zu 10\$ pro Tag. Ein Grund für die Ausfälle ist, dass der Strom oft illegal von Brunnen und ähnlichen Anlagen abgezweigt wird. Ohne Strom gibt es keine Klimaanlage, Kinder machen ihre Hausübungen bei Kerzenlicht. Medikamente und frische Lebensmittel können nicht kühl gelagert werden.

Gesundheitsversorgung

Im östlichen Coachella Valley praktizieren viermal weniger Ärzte pro Einwohner als im

Rest Amerikas. Da bis zu 70% der Bewohner keine Krankenversicherung haben, stehen ihnen nur wenige, kleine Kliniken in der Umgebung offen.

Transport

Wohnort und Arbeitsplatz sind oft weit voneinander entfernt. Buslinien sind selten und teuer, Rad- und Gehwege fehlen. Der Transport zum Arbeitsplatz stellt für die Landarbeiter eine erhebliche Belastung dar. Viele organisieren sich in Fahrgemeinschaften, wobei sich auch illegale Transportunternehmen bilden. Mangelnde Einkaufs- und Bildungsmöglichkeiten am Wohnort machen einen Ausbau des öffentlichen Verkehrsnetzes zusätzlich erforderlich.



Abb. 64: Vorgarten in Duroville

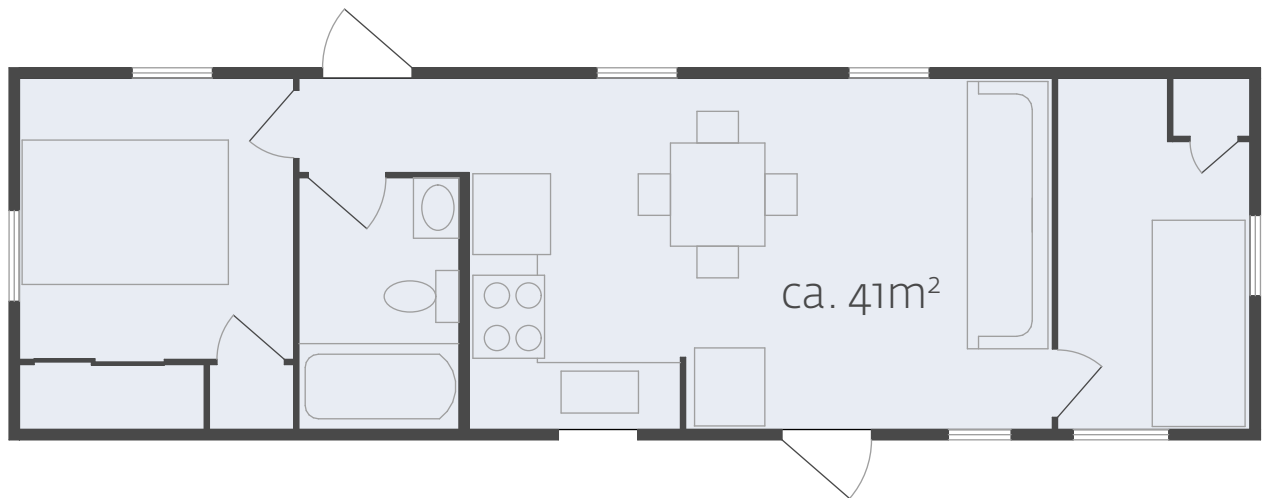


Abb. 65: Grundriss Mobile Home

Salton Sea

Der Saltonsee, Kaliforniens größter See, trocknet zunehmend aus. Der aufgewirbelte, kontaminierte Staub belastet die Luft und stellt ein zunehmendes Gesundheitsrisiko für die Anrainer dar.⁶⁶

In den letzten Jahren erhielten diese Zustände zunehmende Aufmerksamkeit von den Medien und einige Vereine zur Verbesserung der Lebenssituation, wie zum Beispiel „Promotores Comunitarios del Desierto“.

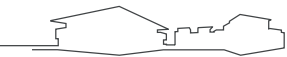
Idealerweise würden Parks, welche nicht genehmigt wurden und die Auflagen nicht erfüllen geschlossen und die Bewohner in neue Behausungen umgesiedelt. Organisationen, wie die Coachella Valley Housing Coalition, errichte-

ten in den letzten Jahren zwar tausende Wohneinheiten, es befinden sich jedoch weiterhin tausende Familien auf Wartelisten. Da die Zwangsschließung von illegalen Mobile Home Parks das Wohnproblem nicht löst, wird zunehmend das Ziel verfolgt, bestehende Anlagen zu sanieren.

Da die Sanierung eines kleinen Parks mit unter 15 Mobile Homes 100.000\$ kosten kann, gelingt dies nur in seltenen Fällen. Die Behörden versuchen jedoch Genehmigungsverfahren zu vereinfachen und Regelungen für Übergangslösungen einzuführen.⁶⁷

⁶⁶ Revealing the Invisible Coachella Valley

⁶⁷ Coachella Farmworkers Struggle for Quality Housing



DUROVILLE

Ein mittlerweile geschlossener Trailerpark, welcher größere Aufmerksamkeit durch die Medien erlangte, war Duroville, offiziell „Desert Mobile Home Park“ genannt. Harvey Duro, Namensgeber und Besitzer Durovilles, gründete sein Unternehmen 1998, nachdem andere Parks in der Umgebung von den Behörden geschlossen wurden. Da sich Duroville, wie auch viele andere Mobile Home Parks, auf dem Gebiet des Torres-Martines Reservats der Cahuilla Indianer befindet, entzieht es sich des Einflussbereichs der Bezirksinspektoren.⁶⁸ Die Zustände in Duroville waren mit denen eines Entwicklungslandes vergleichbar. Bis zu 30 Personen lebten in einer Wohneinheit. Oft fielen wochenlang Strom oder Wasserversorgung und somit Heizung

oder Klimaanlage aus. Zum Heizen und Kochen wurden daher oft alte Rebstöcke verwendet, welche giftigen Rauch erzeugten. Zusätzlich wurde die Luft vom Kim Lawson's Dump mit Dioxin, Arsen und weiteren Schadstoffen belastet. Auf dieser Deponie, direkt neben Duroville gelegen, wurden seit 1992 Autoreifen, Batterien, Farbdosen, Plastik und ölhaltige Abfälle gelagert und verbrannt. Der aufgewirbelte Staub, der unbefestigten Straßen, verschlechterte die Luft zusätzlich. Klemptnerarbeiten wurden sehr dürftig ausgeführt. Rohrleitungen für Abwässer aus dünnem Plastik führten nur knapp unter der Erdoberfläche in offene Sickergruben. Oft waren sie undicht und wurden nur notdürftig mit Klebeband repariert.



⁶⁸ Slum mobile home park finally closes



Abb. 66: Duroville





- 1 Taco Stand - Shop
 - 2 Sportplatz
 - 3 Bushaltestelle
 - 4 Müllablagerungen
 - 5 Lawsons Dump
 - 6 Abwasserteich
- Abbruch bis 2011
- Abbruch bis 2013
- Abbruch bis 2015
- Zubauten



Das Wasser war stark verunreinigt und nicht trinkbar. Die Bewohner mussten daher kostspielig Trinkwasser kaufen.

Die improvisierten Verkabelungen und oft überlastete Leitungen führten häufig zu Bränden in den Trailern, welche sich aufgrund des fehlenden Brandschutzes schnell ausbreiten konnten.

Des Weiteren gab es Probleme mit den bis zu 800 streunenden Hunden, hohem Alkoholkonsum und steigender Kriminalität.⁶⁹

Die herrschenden Bedingungen riefen die Bundesbehörden auf den Plan, welche auch in

⁶⁹ Southlands Slums Farmworkers



Abb. 68: Spielende Kinder in Duroville



Abb. 69: Luftaufnahme Duroville

Reservaten gewisse Befugnisse besitzen und das Leben der Bewohner in Gefahr sahen. Harvey Duro wurden vier Jahre gegeben, um den Park an existierende Sicherheitsbestimmungen anzupassen. Als dies nicht geschah, beantragte die Bundesbehörde die Schließung des Desert Mobile Home Parks. Richter Stephen Larson weigerte sich jedoch den Park räumen zu lassen, da er eine soziale Krise befürchtete. Ein Verwalter für Duroville wurde eingesetzt und der Bau von Er-

satzsiedlungen, wie Mountain View Estates, wurde veranlasst. Dies war auch notwendig, da viele Bewohner trotz der schlechten Lebensbedingungen Duroville nicht verlassen wollten. Sie fürchteten den Verlust ihres sozialen Umfeldes, leistbaren Wohnraums sowie ihres Besitzes, da die Trailer sehr baufällig waren und nicht mehr bewegt werden konnten. Duroville war eine der größten Purépecha-Siedlungen, Immigranten aus Mexiko mit eigener Sprache und Kultur. Die



Abb. 70: Backyards Duroville

Hälfte der Bewohner Durovilles gehörten den Purépecha an. Es dauerte schließlich bis zum 30. Juni 2014 bis der Park geschlossen wurde. Nur noch Harvey Duro und seiner Familie war es gestattet zu bleiben.⁷⁰

In den Spitzenzeiten lebten über 4.000 Menschen in über 300 Mobile Homes auf beinahe 162.000m². Somit kamen auf eine Wohneinheit mit Flächen von ca. 60m² bis 170m² ungefähr 13 Bewohner.

Die Fläche der einzelnen Stellplätze betrug zwischen 200m² und 300m². Auf den gesamten Park gerechnet, betrug die Dichte etwas über 500m² pro Trailer beziehungsweise ca. 40m² pro Bewohner.

Gemeinschaftseinrichtungen fehlten, es gab jedoch einen kleinen Tacco-Stand sowie einen Shop und einen Betonfußballplatz. Des Weiteren entwickelten sich einige kleine illegale Unternehmen, Werkstätten und Autohändler. An der Einfahrt befand sich eine Busstation, die einzige Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz.

⁷⁰ Slum mobile home park finally closes



Abb. 71: Stay Out



Abb. 72: Autoreifen Duroville



Abb. 73: Mountain View Estates 15



Abb. 74: Mountain View Estates 13

MOUNTAIN VIEW ESTATES

Im November 2012 konnten die ersten Bewohner den neu errichteten, 181 Einheiten umfassenden, Mobile Home Park Mountain View Estates beziehen. Die geplante Eröffnung verzögerte sich immer wieder, da die Finanzierung mit vom Staat zugesagten und privaten Geldern aufgrund der Finanzkrise wackelte. Über 26 Millionen Dollar wurden in das Projekt investiert. Ein großer Kostenpunkt war die Anbindung an das öffentliche Wassernetz.

Die Siedlung befindet sich nur einige Kilometer von Duroville entfernt und soll den ehemaligen Bewohnern Durovilles ein besseres Leben ermöglichen, ohne die sozialen Strukturen zu zerstören. Viele Bewohner von Duroville kamen aus kleinen Dörfern in Mexiko und Zentralamerika und hatten neben

der Angst vor höheren Mieten, auch Bedenken aufgrund von Belegungsmaximas und anderen Regeln, ihr Leben in Mountain View nicht mehr wie gewohnt führen zu können.⁷¹

Um ein Mobile Home in Mountain View beziehen zu können, muss man bestimmte Bedingungen erfüllen: Die Bewohner besitzen ihre Behausung, dürfen sie jedoch nicht verkaufen. Verlassen sie Mountain View, so müssen sie den Besitz an geeignete Kandidaten übertragen. Die Miete beträgt 425\$, ca. 50\$ mehr als in Duroville. Hinzu kommen noch 300\$ Versicherung pro Jahr.

Dafür wird den Bewohnern eine deutliche Steigerung ihres Lebensstandards geboten.



Abb. 75: Mountain View Estates 12



Abb. 76: Mountain View Estates 7

⁷¹ Plans to shutter notorious Coachella Valley shantytown



Wohneinheiten mit Küche, Klimaanlage, Einbauschränken, Waschmaschine und Trockner sind der Standard. Zusätzlich gibt es Gemeinschaftseinrichtungen, einen Fußballplatz, einen Basketballplatz, eine Kinderbetreuungseinrichtung und Grünflächen.⁷²

Derzeit befinden sich 181 Wohneinheiten auf ca. 135.000m². Das ergibt eine Dichte von ca. 745m² pro Mobile Home. Die einzelnen Parzellen haben eine Größe von etwas über 300m². Für die Zukunft ist die Errichtung 225 weiterer Wohneinheiten geplant.

⁷² First Duroville residents move

- ① Community Center
- ② Sportplatz
- ③ Bushaltestelle
- ④ Grünanlagen
- ⑤ Erweiterungsgebiet
- ⑥ Benachbarter Park
- errichtet bis 2013
- errichtet bis 2014





Abb. 77: Lageplan Mountain View



ARCHITEKTUR IM VALLEY

NEW URBANISM

Der New Urbanism ist eine städtebauliche Bewegung, welche in den 80er Jahre entstanden ist und nach wie vor eine große Rolle bei städtebaulichen Entwürfen einnimmt.

Aufgrund der starken Zersiedelung der amerikanischen Städte im 20. Jahrhundert wurde nach neuen Ansätzen für die Planung von Städten gesucht. Das Ziel war es, lebendige Stadträume zu schaffen und den Menschen in den Mittelpunkt zu rücken.

Die Wohnbebauung sollte Mischformen aufweisen, welche möglichst flexible Benutzungen zulassen, sowie der Verzicht auf Funktionstrennungen in Siedlungen.

Somit wollte man auch die hohen Infrastrukturkosten für Straßen, Elektrizität als auch Kanalisation senken und die Anonymität in den Nachbarschaften aufbrechen.

Begrünte Innenhöfe und der Wohnbebauung nahegelegene Parkanlagen sollen ein gesundes Leben ermöglichen.

Die Fußläufigkeit in den Wohn-

quartieren, sogenannte „Five-Minute-Walk“, wurde zu einem großen Thema, verbannt die Autos aus Wohngebieten, fördert den öffentlichen Nahverkehr und gilt als Leitfaden des New Urbanism.

Die lebenswerten und nachhaltigen Nachbarschaften gelten als Grundprinzip sowie ein gemeinsames Zusammenleben der Menschen.

Soziale Zentren gelten als Treffpunkt der Gesellschaft und sollen das Miteinander sowie neue Freundschaften ermöglichen. Desweiteren sollen die Freiräume so gestaltet werden, dass sie zum Spazieren einladen und zum sozialen Treffpunkt werden.^{73 74}

⁷³ New Urbanism – Bewegung und Strategie

⁷⁴ Principles of Urbanism



Abb. 78: Seaside

WOHNSIEDLUNGEN

Viele Siedlungen im Valley sind geschlossene Wohnkomplexe. Nur Bewohnern und Personen mit Berechtigung wird die Zufahrt gewährt. Ihre Größe orientiert sich üblicherweise am in Amerika üblichen Raster mit einer Quadratmeile. Die größten Quartiere füllen ein gesamtes Rasterfeld aus, die kleinsten sind eine Viertelmeile lang.

Besonders exklusive Anlagen sind um künstliche Seen mit Bootsanlegestellen und ausgedehnte Grünflächen angelegt, was die Problematik der Wasserknappheit weiter verschärft. Ein großer Teil der Bewohner des Valleys, besonders junge Familien, leben in weniger luxuriösen, oft nicht geschlossenen Siedlungen. Die Preise für Häuser bewegen sich dort, je nach Lage und Ausstattung, im Bereich zwischen 150.000\$ und 400.000\$.

Vor kurzem war noch in beinahe jedem Garten ein Pool und üppiger Rasen zu finden. Aufgrund neuer Wassersparverordnungen setzte ein Umdenken ein. Viele Hausbesitzer schütteten ihre Pools mit Erde auf und tauschen Rasenflächen gegen Wüstenpflanzen aus. Aufgrund des Klimas und der Nähe zu Los Angeles bleibt das Valley als Wohngegend weiterhin sehr attraktiv.

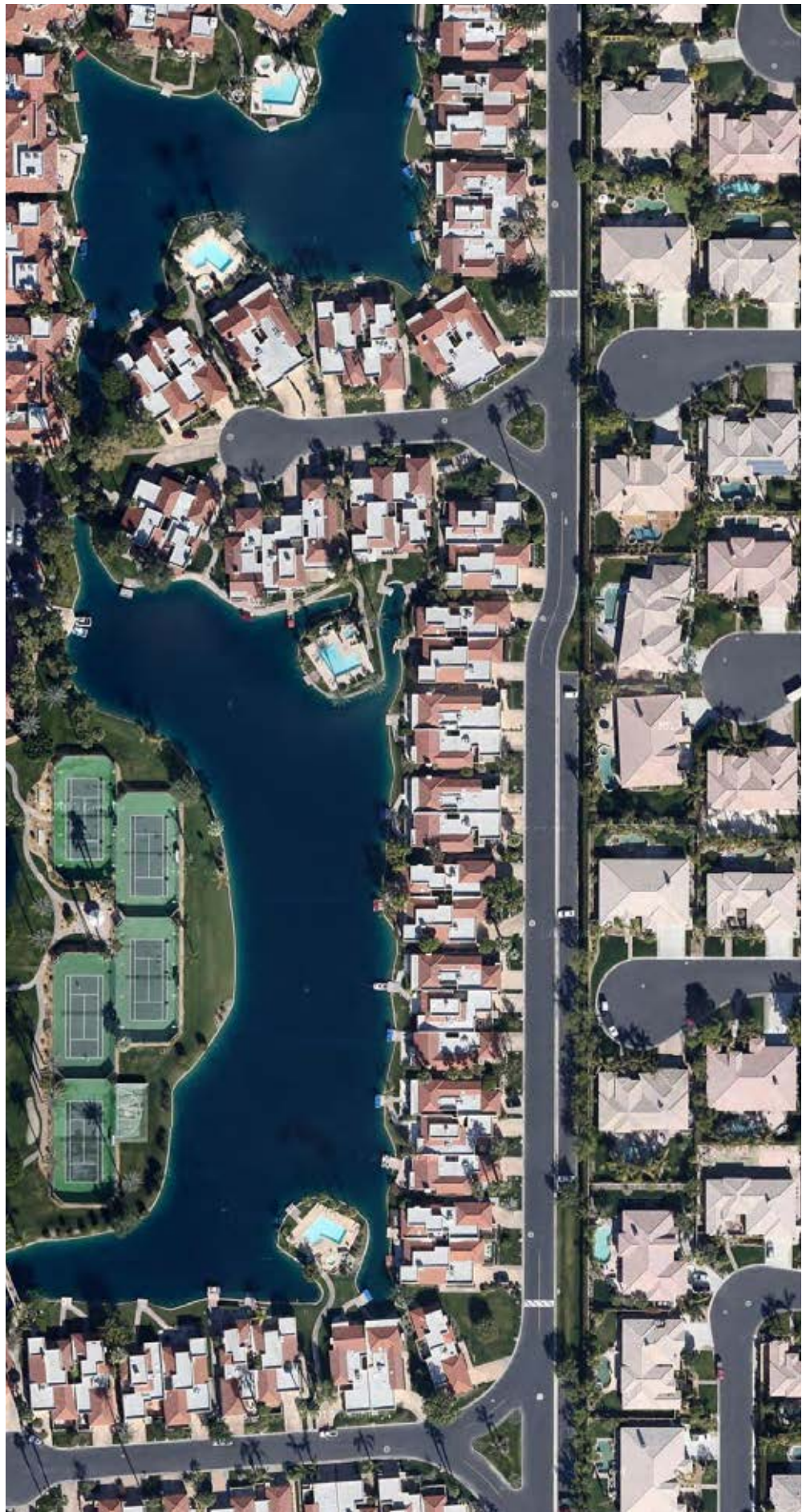


Abb. 79: Wohngebiet #1



Abb. 80: Wohngebiet #2



Abb. 81: Wohngebiet #3

COUNTRY CLUB

Typisch für die Gegend um Palm Springs sind Wohnanlagen, bei denen die Häuser in einen Country Club mit Golfplatz integriert sind. Eine dieser Clubs ist der Indian Ridge Country Club. Die Preise für eine der zirka 1.000 Villen bewegen sich im Bereich von 1 bis 10 Millionen Dollar, hinzu kommt eine stattliche Mitgliedsgebühr. Dafür wird ein besonderes Lebensgefühl versprochen. So wirbt der Indian Ridge Country Club auf seiner Homepage mit dem Motto „Once you enter the gates, you will discover a lifestyle that you could never imagine existed,“. Den großteils älteren Bewohnern wird ein dichtes Programm an Aktivitäten und Veranstaltungen geboten. Die meisten Grundrisse sind eindeutig nicht auf Familien zugeschnitten. Jedes Haus



Abb. 83: Beispielhaus Indian Ridge

besitzt einen eigenen Pool, der Golfplatz ist von kleinen Seen durchzogen.

Neben dem Straßennetz für den Autoverkehr existiert ein weiteres Netz für Golfwägen. Die Erschließung erfolgt über die Straßenseite, die Terrasse orientiert sich immer zum Golfplatz. Der Flächenverbrauch pro Haus beträgt auf das Gebiet hochgerechnet zirka 2.500 m².

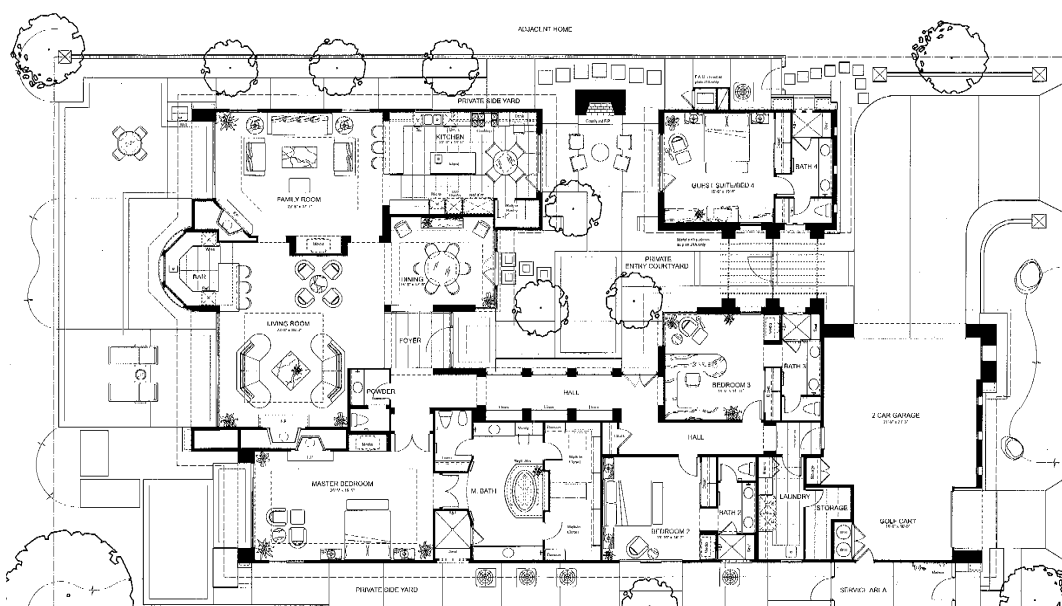


Abb. 82: Ansichten Beispielhaus



Abb. 84: Indian Ridge Übersicht



SELF-HELP HOUSING

Unter dem Begriff „Self-Help Housing“ versteht man ein staatliches Hilfsprogramm zur Schaffung von leistbarem Wohnraum für sozial benachteiligte Menschen.

Man versucht somit die prekäre Wohnsituation von Familien in den Griff zu bekommen, welche seit Jahren in Mobile Homes wohnen (ohne Zugang zu fließendem Wasser bei hohen Mieten und Strompreisen).

Familien sollen somit am Entstehungsprozess des Eigenheims mitwirken, indem sie mit Eigenleistung unter Aufsicht befugter Bauleiter den Wohnraum selbst schaffen.

In Kalifornien gibt es nur wenige Voraussetzungen um an diesem Programm teilnehmen zu können.

Die Familien verpflichten sich im Voraus mindestens 40 Stunden die Woche am Bauprozess mitzuwirken. Alle Familienmitglieder über 18 Jahre müssen an den Bauarbeiten teilnehmen,

und können somit die Kosten für ihr Haus um 20-25% senken. Dies ergibt bei einer Bauzeit von durchschnittlich 12-15 Monaten, 1600 Stunden Arbeitszeit pro Familie.⁷⁵

Alleine im Coachella Valley wurden in den letzten 50 Jahren über 50.000 Häuser in Eigenleistung von sozial benachteiligten Familien errichtet, wobei die Bereitschaft an der Beteiligung an der Errichtung in den letzten Jahren immer mehr zunimmt.⁷⁶

⁷⁵ PSHHC - Self Help Opportunities

⁷⁶ Self-Help Housing Program Application



Abb. 85: Selbstbau #4



Abb. 86: Selbstbau #3



Abb. 87: Mobile Home 1950

MOBILE HOME

Als Mobile Home werden vor dem 15. Juni 1976 gefertigte, bewegliche Wohneinheiten bezeichnet.

Die Geschichte der Mobile Homes lässt sich bis in das 16. Jahrhundert zurück verfolgen, als Sinti mit ihren von Pferden gezogenen Behausungen herumreisten. In Amerika wurden die ersten mobilen Häuser in den 1870ern gebaut und zwar als mobile Strandhäuser.

Ab 1926 entwickelten sich von Kraftfahrzeugen gezogene Wohnwägen (Trailer). Ursprünglich für Ausflüge und Campingtrips gedacht, entwickelten sie sich aufgrund des Wohnungsbedarfs nach dem zweiten Weltkrieg in ganzjährig bewohnbare Mobile Homes. Für junge Familien stellten sie eine günstige, schnell verfügbare und flexible Behausung dar,

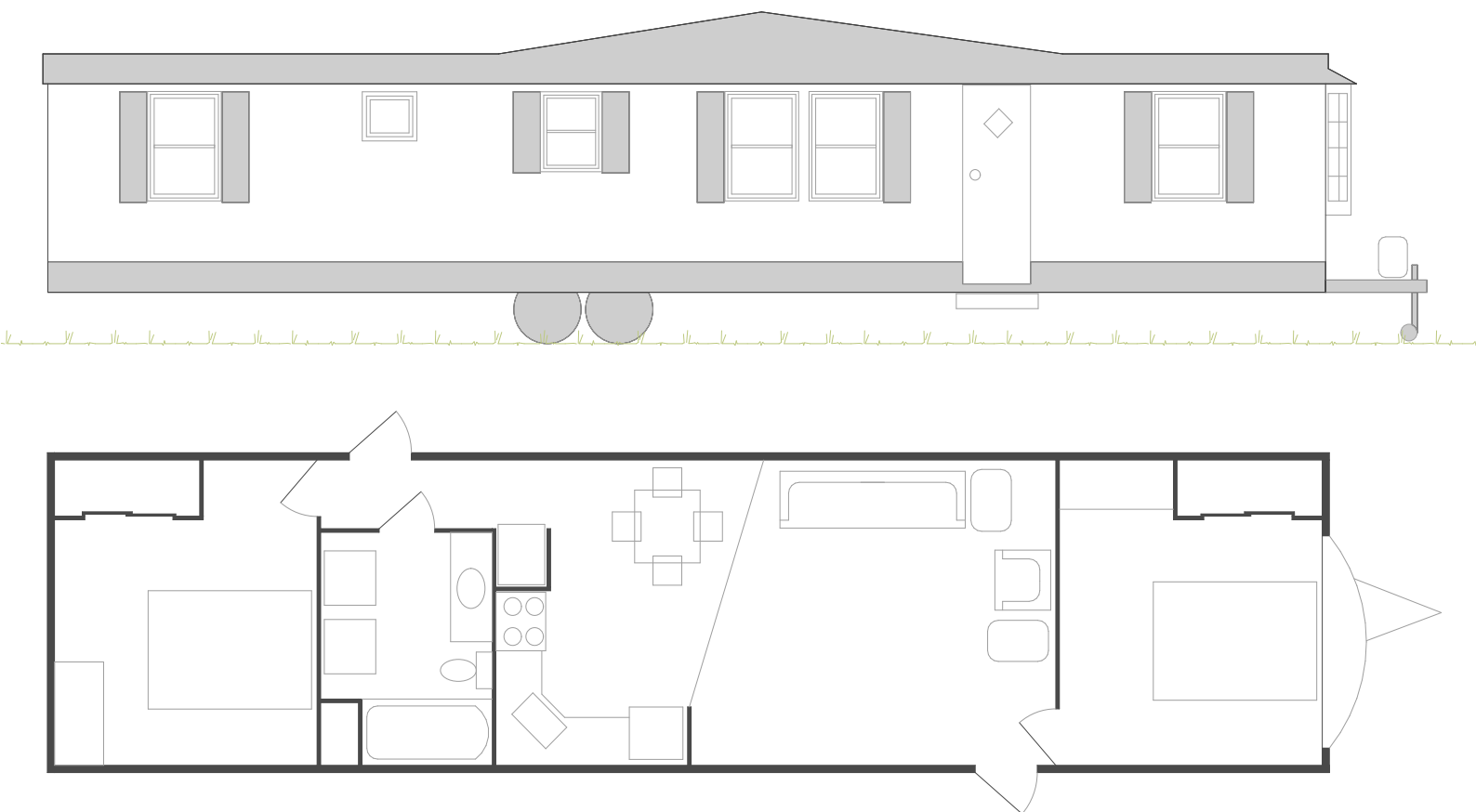


Abb. 88: Trailer 70er



Abb. 89: Trailer Parks 1955

da sie oft dort hinzogen, wo es Arbeit gab.

1943 betrug die Durchschnittsbreite 8ft (2,44m) bei einer Länge von über 20ft (6,1m). Sie hatten 3 bis 4 Schlafabteile, jedoch keine Sanitäreinrichtungen. Bis 1948 hatten sie bereits eine Länge von 30ft erreicht, Sanitäreinrichtungen waren nun der Standard. In den folgenden Jahren wuchsen die Mobile Homes weiter und sogenannte Doublewide-Einheiten wurde eingeführt.

Im Jahr 1976 wurde im Kongress der National Manufactured Housing Construction and Safety Act verabschiedet, welcher erstmals Qualitäts- und Sicherheitsstandards festlegte. Es handelt sich um die einzige bundesweite Bestimmung für Einfamilienbehausungen. Ab diesem Zeitpunkt wurde der Begriff „Manufactured Home“ anstatt „Mobile Home“ verwendet, was verdeutlicht, dass Manufactured Homes als Gebäude und nicht mehr als Fahrzeuge



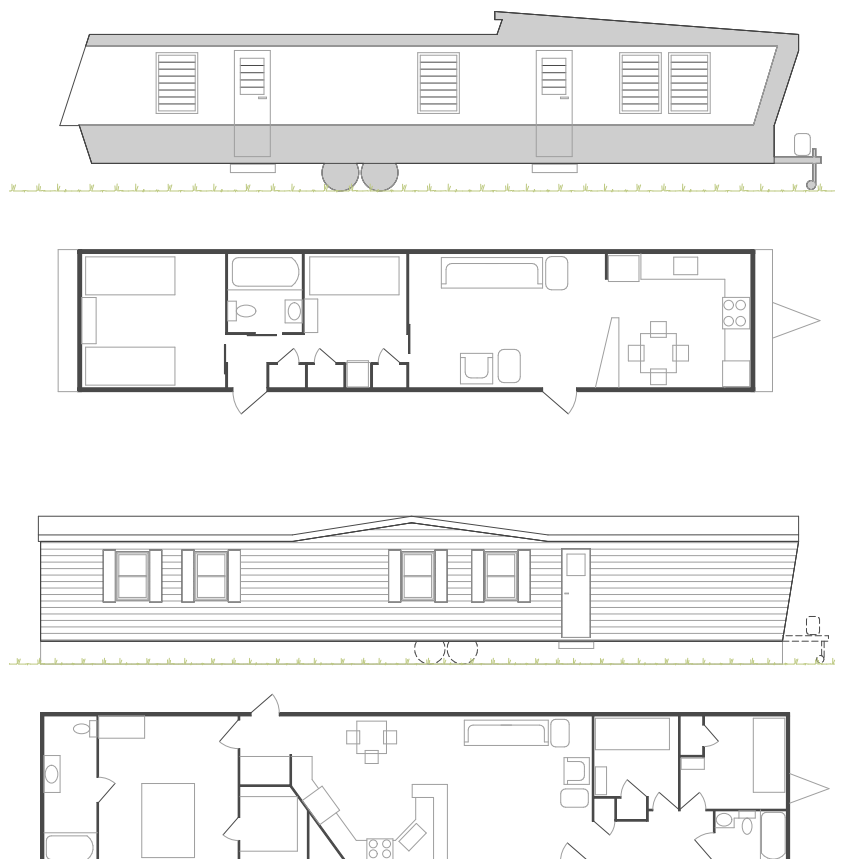
Abb. 90: Chicagos Harbour Point Estates

angesehen wurden. Überprüft werden die Bestimmungen vom U.S. Department of Housing and Urban Development. Sie sind daher auch als HUD-Code bekannt. Ein sogenannter HUD-Tag, also eine Tafel mit Seriennummer, Hersteller und weiteren Angaben ist seither für jedes Manufactured House vorgeschrieben.⁷⁷

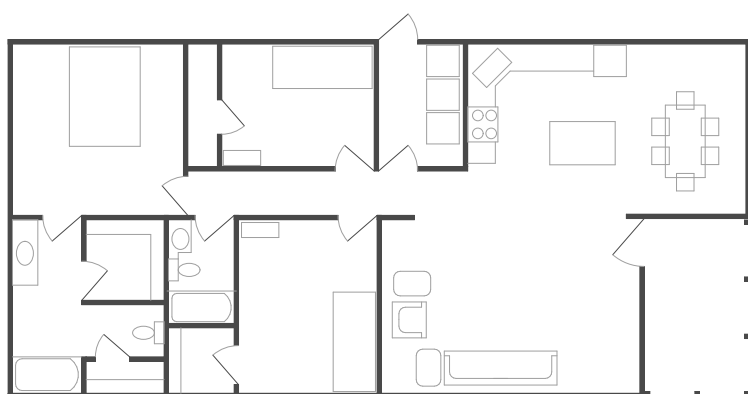
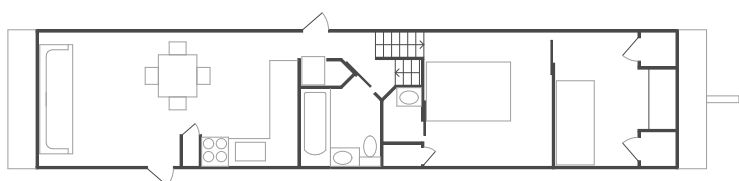
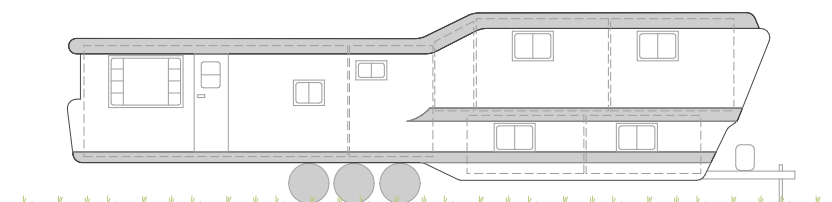
Die Wohnform in Trailern stieß schon in den 1940ern auf Ablehnung in vielen Bevölkerungsschichten, da sie die Bildung von Slums und die Ansiedlung zwielichtiger Gestalten fürchteten. Flächenwidmungen wurden so gestaltet, dass die dauerhafte Bewohnung von Mobile Homes im Ortsgebiet untersagt war. Da die Wohnungsknappheit nach dem zweiten Weltkrieg jedoch größer als die Skepsis war, begann sogar die Regierung damit Mobile Home Parks wie Oak Ridge in Tennessee als günstige Alternative zu den Levittowns zu errichten. Tausende dieser Parks,

welche Parzellen mit Wasser- und Stromanschluss vermietet wurden, wurden im ganzen Land errichtet.

Die Akzeptanz dieser Ansiedlungen war in vielen Gemeinden nach wie vor gering und es wurde versucht Mobile Homes als Gebäude zu klassifizieren. Damit wären sie unter die Bauordnung gefallen, deren Anforderungen sie aber nicht erfüllten. Die Hersteller argumentierten jedoch, dass es sich aufgrund des Fahrgestells um Fahrzeuge handelte und bekamen somit Recht.



⁷⁷ Mobile Homes



Viele Gemeinden deklarierten Trailer Parks als Gewerbe. Aufgrund der Gewerbeordnung durften sie sich nur in festgelegten Zonen wie Industriegebieten oder entlang von Autobahnen ansiedeln. Die Parks wurden also aus den Gemeinden verdrängt, was die Akzeptanz für und die soziale Situation innerhalb der Parks verschlechterte.

Dennoch wurden vor allem aufgrund von effizienteren Produktionsmethoden und dadurch sinkenden Preisen immer mehr Mobile Homes verkauft. Da die Breite von sogenannten Single-Wides auf 5,5 Meter begrenzt ist, wurden Double-Wides eingeführt. Zwei oder mehrere Mobile Homes werden gekoppelt und ermöglichen so auch konventionelle Grundrisse und Gänge und erweiterten so auch die Zielgruppe. Den höchsten Marktanteil erreichten die Mobile Home Produzenten im Jahr 1972, als jede dritte neue Einfamilienwohneinheit ein Mobile Home war.

Zu dieser Zeit litt jedoch auch die Qualität aufgrund mangelhafter Regulierung stark. Es kam häufig zu Unfällen mit To-

Abb. 92: Trailer Doublewide

desopfern, wie Gasexplosionen oder Stromschlägen, welche große Aufmerksamkeit in den Medien fanden. Das Image von Mobile Homes verschlechterte sich weiter und Begriffe wie Trailer Trash etablierten sich.⁷⁸ Heutige Mobile Homes bieten, auch dank HUD-Code, gute Qualität zu einem Preis, der bei vergleichbarem Standard, 10 bis 20 Prozent unter dem eines konventionellen Hauses liegt. Mehrere Einheiten werden zu zweistöckigen Behausungen kombiniert und sind auf den ersten Blick nicht mehr als Manufactured Home erkennbar.

Generell sind heutige Manufactured Homes eher mit Fertighäusern als mit Trailern zu vergleichen.

2013 betrugen die Kosten eines durchschnittlichen Mobile Homes \$64.000. Bei einer durchschnittlichen Größe von 1.470sf also \$43,54 pro square foot. Im Vergleich dazu betrugen die durchschnittlichen Kosten eines konventionellen Hauses \$249.429 bei einer durchschnittlichen Größe von 2.662 sq ft.

⁷⁸ Mobile Home Parks, how they got here



Abb. 93: Trailer



Also \$93.7 pro square foot. Insgesamt wurden 2013 60.210 Einheiten ausgeliefert.⁷⁹

Heute wird zwischen folgenden Arten von vorgefertigten Wohneinheiten unterschieden:

Manufactured Homes

Werden in Fabriken gefertigt und an den Bestimmungsort gezogen. Sie fallen unter die Bestimmungen des HUD-Codes.

Modular Homes

Müssen mit den regionalen Bauordnungen übereinstimmen. Sie werden vorgefertigt und anschließend an den Bestimmungsort transportiert und dort installiert.

Panelized Homes

Wandscheiben mit allen Fenstern, Türen und Installationen werden in der Fabrik vorgefertigt und auf der Baustelle zusammengesetzt.

Pre-Cut Homes

Die Baumaterialien werden passend zugeschnitten geliefert und am Bestimmungsort zusammengesetzt. Oft werden sie als Selbstbausets angeboten.

Mobile Homes

Dieser Begriff wird für Manufactured Homes, welche vor dem 14. Juni 1976 gefertigt wurden, verwendet.⁸⁰



⁷⁹ Quick Facts

⁸⁰ Understanding Today's Manufactured Housing



Abb. 94: Transport Mobile Home



Konstruktion

Manufactured Homes werden in großen, klimatisierten Hallen gefertigt. Somit ist eine gleichbleibende, von Umweltfaktoren unabhängige Qualität umsetzbar. Die Hallen sind mit Kränen, beweglichen Arbeitsbrücken und Gerüsten ausgestattet.

Ein Fahrgestell aus Stahlträgern bildet das Grundgerüst für die Bodenplattform. An ihm sind auch die Achsen und die Kupplung befestigt. Die Räder



Abb. 95: Fertigung Chassis



Abb. 96: Fertigung Innenwände

werden am Bestimmungsort oft entfernt, das Fahrgestell bleibt jedoch immer Teil des Mobile Homes.

Passend zum Grundriss werden Stromleitungen, Wasserrohre und sonstige Installationen in der Bodenkonstruktion integriert. Auch der Boden wird verlegt, bevor die Wände montiert werden.

Die Rahmen der Wände werden liegend montiert, gedämmt und an der Innenseite mit Gipskartonplatten verkleidet. Das System ähnelt einem Balloon Frame. Zuerst werden die Querwände mit Kränen an

die richtige Position gebracht, montiert und Installationen angeschlossen - anschließend die Längswände und das Dach. Auf diese Konstruktion wird nun die Außenverkleidung mit Fenster und Türen und die Dachhaut montiert. Im Innenraum werden währenddessen alle Trockenbau und Installationsarbeiten abgeschlossen. Die fertig möblierte Einheit wird anschließend als Schutz in Plastikfolien verpackt.



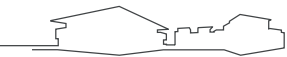
Abb. 98: Mountain View Estates 3



Abb. 97: Mountain View Estates 2

Zum Liefertermin zieht ein LKW die Mobile Homes auf den Bauplatz. Dort werden die einzelnen Elemente zusammengefügt und an das bereits zuvor errichtete Leitungsnetz angeschlossen. Als letzten Arbeitsschritt wird noch eine Blende zwischen Erdreich und Mobile Home eingefügt.⁸¹

⁸¹ How are manufactured Homes built



KLIMAGERECHTES BAUEN

NACHHALTIGES BAUEN IN WÜSTENKLIMATEN

Die heißen trockenen Klimate sind gezeichnet durch sehr hohe Temperaturen ($>40^{\circ}\text{C}$) im Sommer, starke Tag- und Nachttemperaturgefälle und dem kaum vorhandenen Niederschlag, welcher jedoch gelegentlich heftig ausfallen und Überschwemmungen auslösen kann.

Im Winter herrschen meist kalte und staubige Windböen.

Rund 15% der Weltbevölkerung leben in ariden Klimazonen, diese wiederum entsprechen rund 20% der bebau- und bewohnbaren Fläche der Welt.

Ein nachhaltiger architekto-

nischer Entwurf muss diesen Bedingungen standhalten und soll ein komfortables Leben ermöglichen.

Um dies gewährleisten zu können, muss die Architektur auf Macro- und Microebene (städtetypisch und gebäudespezifisch) klimarelevante Bedingungen erfüllen.⁸²

Referenzen für das nachhaltige und klimagerechte Bauen finden wir in den Wüstenregionen des Nahen Osten, der Sahara und den Emiraten. Hier wird seit Jahrtausenden möglichst klimaeffiziente Architektur gebaut.

⁸² Climate Responsive Building - Appropriate Building Construction in Tropical and Subtropical Regions

Limitierte Ressourcen, lokale Baumaterialien, wie Lehm und Holz, als auch fehlende Elektrizität, drängte die Menschen damals und auch noch heute zu effizienten Bauweisen.

Diese Effizienz ist auch auf die beschränkten finanziellen Mittel dieser Staaten und Bewohner zurückzuführen.

In den Wüstenregionen der Vereinigten Staaten herrscht eine andere Architektur.

Hier trotzt man dem heißen Wüstenklima mit stromfressenden Klimaanlageanlagen. Die Architektur unterscheidet sich zum Beispiel kaum von Bau-

werken in der schneereichen Region der Rocky Mountains.

Die Architektur der Wüstenregionen in Asien und Nordafrika sind zum Großteil durch den Islam und dessen strikter Trennung von Öffentlichkeit und Privatheit geprägt. Dennoch dient sie als gute Ausgangslage für klimaeffiziente Entwürfe.



STÄDTEBAULICHE STRATEGIEN

Eine Siedlung muss sich der topografischen Gegebenheit anpassen und deren Vorteile nutzen. Nordhänge sind zu bevorzugen, gegenüber von Südhänge.

Kühle Brisen im Sommer sollen die Gebäude kühlen, jedoch stürmische, kalte Staubwinde im Winter abhalten.

Die Gebäude müssen dicht aneinander gereiht stehen und sich gegenseitig beschatten, um die Bausubstanz vor der Hitze zu schützen. Durch die dichte und enge Bebauung entstehen schattige Gassen, welche an extrem heißen Tagen noch zusätzlich mit Textilien oder feinen Holzmatten überspannt werden können.

Verwinkelte Straßen bieten im Vergleich mit anderen Varianten, die meisten schattigen Rückzugsorte, halten staubige Wüstenstürme ab durchs Stadtgebiet zu ziehen, und speichern die Wärme besser in kühlen Monaten und Nächten.

Ein diagonal gerastertes Stadtgefüge weist weniger Schattenflächen auf, jedoch ermöglicht es einen besseren Winddurchzug.

Die Hauptziele des Städtebaus muss eine schattige Siedlungsstruktur sein, mit ausgiebigen

Aufenthaltsbereichen, welche mühelos fußläufig erreichbar sind. Die Begrünung der Freiflächen sowie die Planung von Wasserflächen im öffentlichen Raum sind unabdingbar. Sie tragen einen erheblichen Bestandteil zur adiabaten Kühlung (Verdunstungskühlung) bei.

Weitere Grüngürtel um die Siedlung, sowie immer wie-

derkehrende Grünflächen im Zentrum der Stadt, säubern die staubige Luft und kühlen diese bevor sie die Siedlung erreicht.

Arkaden und Schattensegel sorgen in den Erdgeschosszonen für schattenreiche Verweilzonen.

Wohngruppen sollen sich um Atrien gruppieren, um zusätzliche Schattenflächen zu erzeugen.

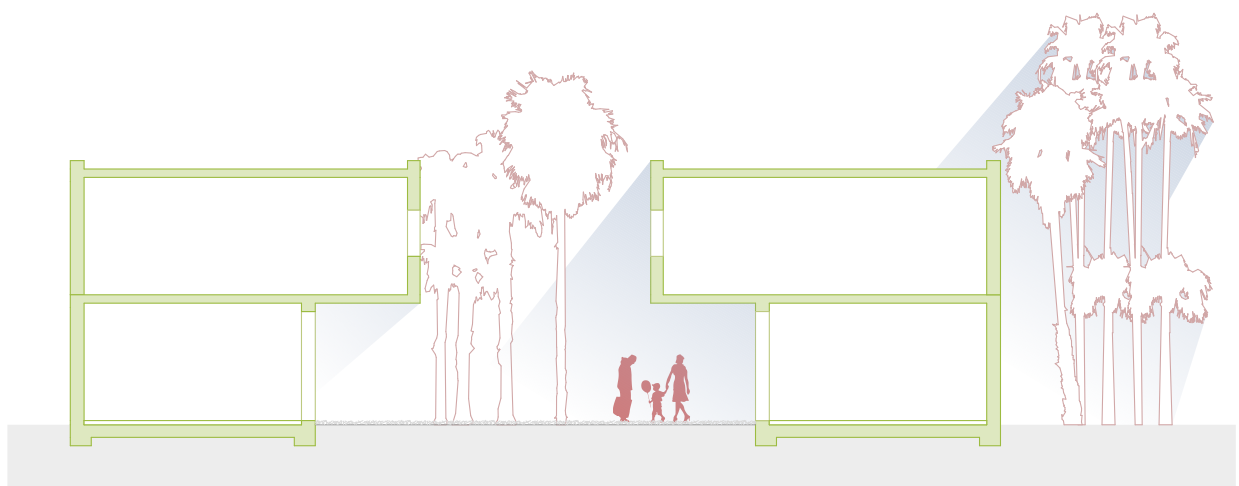


Abb. 99: Vegetation



GEBÄUDESPEZIFISCHE STRATEGIEN

Für einen klimagerechten nachhaltigen architektonischen Entwurf ist die Orientierung und Platzierung des einzelnen Gebäudes wichtig.

Um der Sonne so wenig wie möglich Angriffsfläche an der Fassade zu geben, sind die Gebäude Richtung Ost-West auszurichten und vor der tiefstehenden Morgen- und Abendsonne durch angrenzende Nachbarbebauungen zu schützen.

Die Gebäudeproportion sollte nicht über 1:1.3 (Tiefe/Höhe) steigen und die Fensteröffnungen orientieren sich idealerweise zur sonnenabgewandten Seite, um eine optimale Querlüftung zu ermöglichen.

Generell soll das Gebäude möglichst kompakt gehalten und um einen Innenhof angeordnet werden.

Um möglichst viele Schattenflächen zu schaffen, sollte man Erker, Loggien, Gebäudeüberhöhungen, Arkaden und Gebäudevorsprünge schaffen.

Nicht nur Hofhäuser eignen sich

hervorragend in heißen Wüstenregionen, auch mehrstöckige schmale Baukörper bieten angenehme Innenraumtemperaturen an heißen Tagen. Hier wird die kalte Luft der tieferliegenden Stockwerke über ein Kanalsystem, welches in die Wände der sonnenabgewandten Seite eingebaut sind, in die oberen Geschosse geschleust.

Auch unterirdische Bauwerke bieten einen guten Schutz vor der Hitze. Ab einer Tiefe von 2.5m entspricht die Bodentemperatur der durchschnittlichen Jahrestemperatur und bleibt konstant. Diese Strategie ist einsetzbar, sofern die durchschnittliche Jahrestemperatur in der Komfortzone liegt.

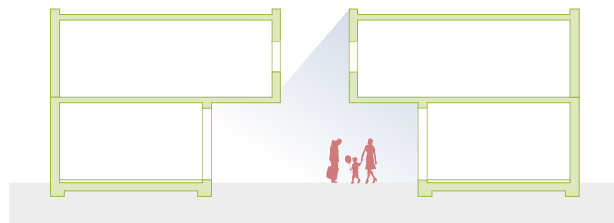


Abb. 100: Hof

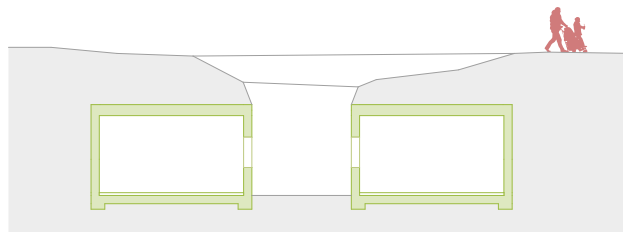
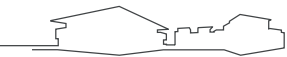


Abb. 101: Unterirdisch



BAUTEILSPEZIFISCHE STRATEGIEN

Ein angenehmes Innenraumklima hängt stark von den wärmedämmenden Eigenschaften der Wände, Böden und Decken ab.

In den heißen Wüstengegenden findet man zumeist Bauwerke mit dicken wärmespeichernden Bauteilen, welche Nachts durch Lüftung gekühlt werden und über tags die Kühle langsam abgeben. Am besten eignen sich Baumaterialien, welche die Sonne reflektieren und Wärme nur schlecht leiten. Verputzte Lehmbauten mit weißen Anstrich eignen sich hervorragend. Dunkle Anstriche sind gänzlich zu meiden, da sie die Sonnenstrahlen absorbieren und Energie in Form

von Wärme an den Bauteil abgeben. Im Inneren hingegen sollen dunkle Farben, zum Beispiel Blau, welche psychologisch eine kühlende Wirkung auf den Menschen haben, verwendet werden.

Der traditionelle Lebensstil der Wüstenbewohner beruht darauf, sich tagsüber im massiven Kern des Gebäudes zurückzuziehen, um Schutz vor der Hitze zu suchen, und nachts unter Membranen am Dach zu schlafen.

Um vor der sommerlichen Überhitzung zu schützen, sollten vor allem das Dach, als auch Außenwände, mit außenliegender Wärmedämmung gedämmt werden. Die Wär-

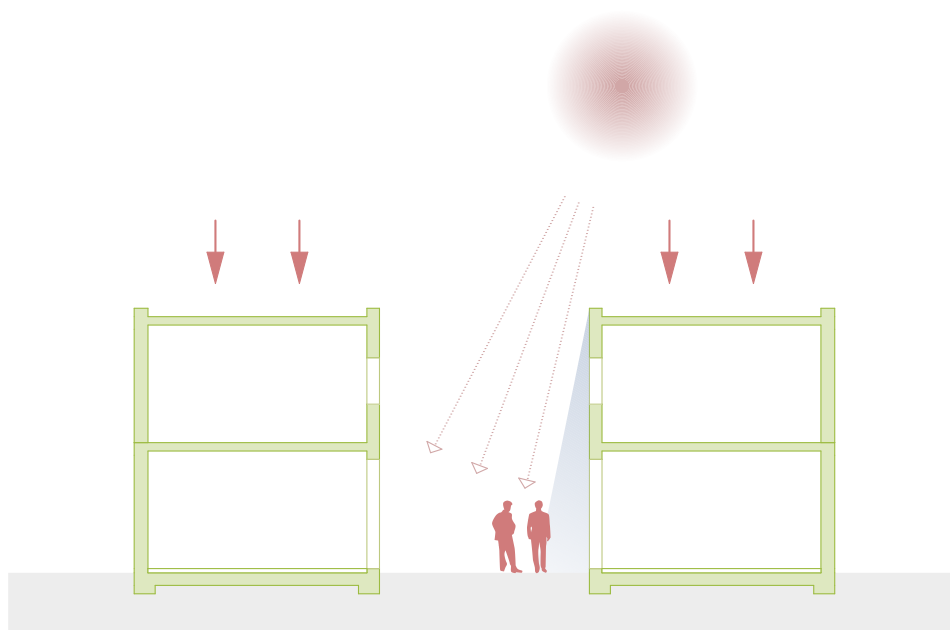


Abb. 102: Waermeaufnahme

medämmung gilt es mit einer leichten, vorgesetzten Konstruktion (hinterlüftet) vor äußeren Einflüssen zu schützen. (Dach über Dach Prinzip)

Die außenliegende Wärmedämmung schützt den Bauteil vor extremen Oberflächentemperaturen tagsüber und ermöglicht eine gleichmäßige Temperaturabgabe.

Die Temperaturabgabe erfolgt zeitverzögert je nach Himmelsrichtung und konstruktivem Sonnenschutz. Im Süden, Westen und Norden sind bis zu zehn Stunden Verzögerung anzustreben, wobei Richtung Osten keine Amplitudenverschiebung stattfinden sollte. Maßnahmen dafür sind zum

Beispiel Beschattungselemente, Bepflanzungen, Arkaden, Dachvorsprünge, oder direkter Anschluss an die Nachbarbebauung.

Generell gilt für Bauwerke, welche im Massivbau gefertigt werden, dass sie nicht auf Pfähle und Stützen errichtet werden sollen, sondern direkt auf dem massiven Boden. Der Boden nimmt die Wärme der Bauteile auf und gibt sie ans Erdinnere ab, dabei sollte die Bodenplatte wärmeleitende Eigenschaften aufweisen. Zusätzliche Beschattung der Bodenflächen rund um das Gebäude trägt zu einem angenehmen Klima im Gebäudeinneren teil.

In Regionen wie dem Coa-

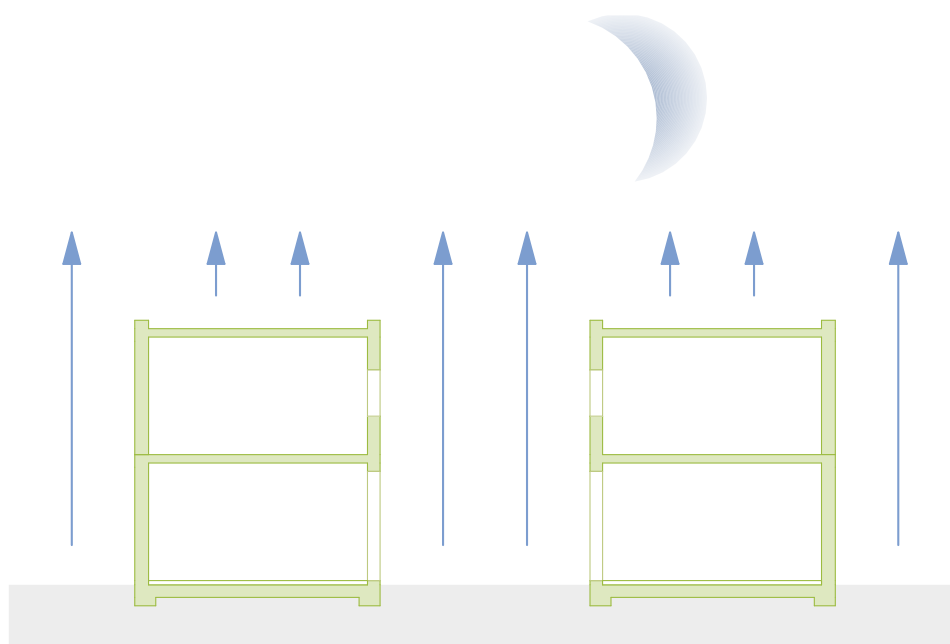


Abb. 103: Wärmeabgabe



chella Valley, wo die Tag- und Nachttemperaturunterschiede nicht extrem ausfallen (rund 15°C), wie in vielen anderen Wüstenregionen (bis zu 40°C Unterschied), und die nächtlichen Temperaturen nicht unter die Komfortzone des Menschen ($>18^{\circ}\text{C}$) fallen, sollten die Wände von Aufenthaltsbereichen zweischalig mit dazwischengeschalteter Wärmedämmung gefertigt werden. Die Wände der Schlafzimmer hingegen brauchen nur eine geringe Wärmespeicherkapazität.

Fenster- und Türöffnungen sollten so klein und gering wie möglich ausfallen, und bloß der Belichtung und Lüftung dienen. Die Einbauhöhe der Fenster sollte knapp unter der Decke liegen um eine optimale Luftzirkulation, zum Beispiel durch Querlüftung, im Innenraum zu ermöglichen.

Verschließbare Beschattungs-

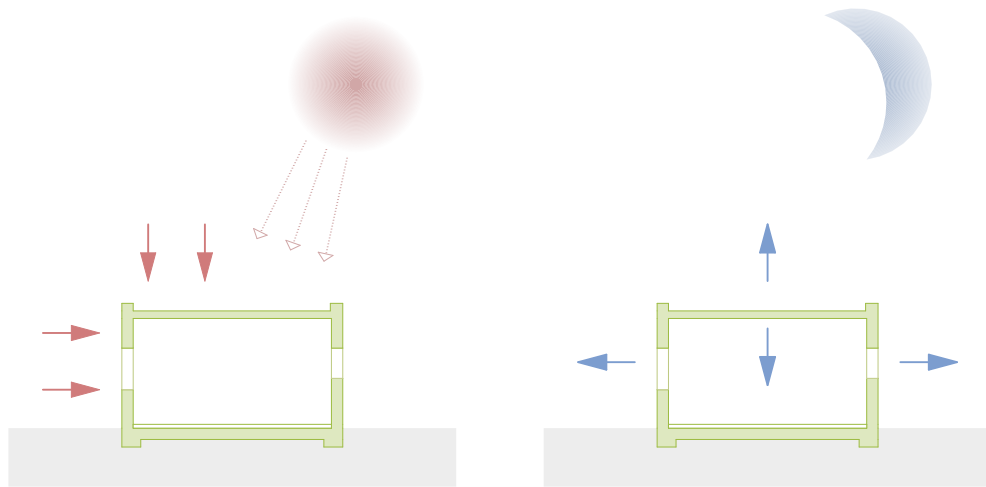


Abb. 104: Speichermasse

elemente sorgen für Schutz vor indirekter Sonnenstrahlung reflektiert vom Boden, sowie vor staubigen Winden.

Aufgrund des hohen Sonnenstandes mittags an den heißesten Tagen im Coachella Valley (beinahe orthogonal zum Dach) sollte man die Hauptöffnungen im Norden oder Süden anordnen. Die Ausrichtung der Fenster zur nächtlichen Durchlüftung des Innenraums orien-

tiert sich an der Windrichtung um nachts die kühle Brise einfangen zu können. Da das Dach eines der kritischsten Punkte in Sachen klimagerechtes Bauen darstellt, sollte man ein besonderes Augenmerk darauf werfen. Oft werden in heißen Regionen Decken aus Beton gefertigt. Dies hat zur Folge dass an heißen Tagen die Oberflächentemperatur des Betons im Inneren bis zu 60°C anstei-



gen kann, bei einer Bauteildicke von 10-15 Zentimeter.

Dies gilt es durch zweischalige Konstruktionen mit dazwischenliegender Wärmedämmung zu vermeiden. Auch hinterlüftete Dach über Dach Konstruktionen leisten gute Wirkung. Dabei gilt es zu beachten, dass die außenliegende Dachhaut in Leichtbauweise auszuführen ist, und gut hinterlüftet werden sollte. Darunter befindet sich eine Decke in Massivbauweise, welche an heißen Tagen die Kühle der Nacht tagsüber im Innenraum abgibt.

Oft kühlt die natürliche Belüftung nur durch die Oberflächenverdunstung des Schweißes, da eine Senkung der Temperatur im Inneren nur möglich ist, wenn die Außentemperatur unter der Innentemperatur ist.

Die natürliche Belüftung macht sich die Verdunstungskälte zu nutzen. Wird die Luft zusätzlich mit Wasser angereichert, durch Luftzirkulation über Wasserflächen oder feuchte Flächen, tritt durch die Verdunstung des Wassers eine zusätzliche Kühlung des menschlichen Körpers auf.

Zusätzlich zu normalen Öffnungen können Windfänger eingesetzt werden.⁸³

Der klassische Windfänger wird bereits seit hundert Jahren im Nahen Osten gebaut. Er ragt weit über das Gebäude hinaus, um einen optimalen Kamineffekt zu erreichen.

⁸³ Design for hot-arid Zones

Die meisten Exemplare wiesen bis zu vier Schächte auf, um je nach Windrichtung die Brise optimal einfangen zu können. Diese Schächte können einzeln verschlossen oder geöffnet werden.

Eingesetzt wird der Windturm nachts, um die kalte Nachtluft

ins Gebäudeinnere zu leiten. Dabei drückt der Wind die kalte Luft durch den Windturm und verdrängt die warme Luft über die Gebäudeöffnungen (Fenster und Türen).

Oft wird die Luft noch zusätzlich über Wasserflächen geleitet.⁸⁴

⁸⁴ Badgire - Wie fängt man Winde ein

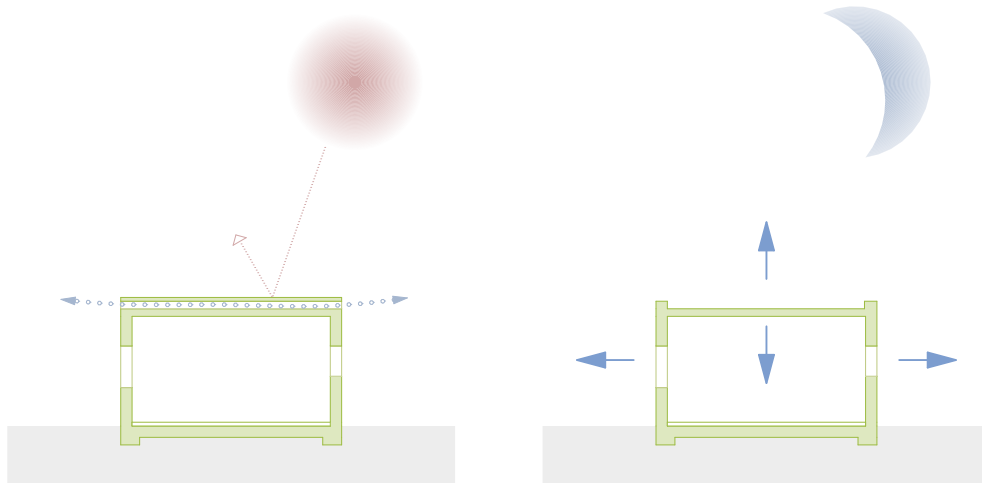


Abb. 105: Hinterlüftung



2. PLANUNGSAUFGABE



Abb. 106 Luftaufnahme östliches Valley



PLANUNGSGEBIET

SÜDLICHES VALLEY

Das Planungsgebiet des Entwurfes befindet sich im südlichen Teil des Coachella Valley, im Stadtteil „Thermal“, nur wenige Kilometer nördlich des Salton Seas und mit schönem Ausblick auf die Gebirgsketten des Martinez Mountain sowie des Joshua Tree Nationalparks.

Die Gegend ist geprägt von Brach- und Landwirtschaftsflächen.

Nur wenige Grundstücke werden von Menschen aus der sozialen Unterschicht, vorwiegend von Landarbeitern, in deren Mobile Homes oder rudimentären Behausungen ohne Kanalanschluss bewohnt.

Duroville, ein vor wenigen Jahren noch von über 1000 Menschen besiedeltes Grundstück, befindet sich nur wenige Kilometer vom Planungsort entfernt.

Das soziale Vorzeigewohnsiedlungsprojekt, Mountain View Estate, welches sich momentan noch in Bau befindet, ist nur wenige Kilometer entfernt.

Die sozialen Randgruppen müssen nach wie vor in den belebteren Norden um deren Einkäufe zu tätigen. Hier beginnen die Golfplätze mit deren Gated Communities, welche sich über das restliche Coachella Valley erstrecken.



-  Bauplatz
-  Coachella Canal
-  Mountain View Estate
-  Duroville
-  Golfplatz
-  Golfplätze mit Wohnanlage

PLANUNGSAUFGABE PLANUNGSGEBIET

138-139

Josuha Tree National Park

C

2

1

Harrison Street

15km

Street 111

Highway 86

Saltonsea

Martinez Mountain





BAUPLATZ

Der Bauplatz mit einer Abmessung von etwa 200 x 180m befindet sich momentan auf einer Brachfläche, auf der sich vor kurzer Zeit noch rudimentäre Mobile Homes befanden.

Das gesamte Valley erweist sich als flach und liegt wenige Meter unter dem Meeresspiegel.

Die nördliche Längskante des Bebauungsgebietes orientiert sich Richtung Nordosten und liegt unmittelbar an der Harrison Street, welche bis ins Zentrum des Stadtteiles Thermals führt.

Im Südosten liegt ein Industriegebäude, welches im Südwesten unmittelbar an ein Wohngebiet grenzt.

Dem westlichen Teil des Planungsgebietes steht ein Dattelpalmenhain gegenüber, welcher landwirtschaftlich genutzt wird.



- Bauplatz
- 1 Industriegebäude, Sägewerk
- 2 Wohnsiedlung
- 3 Landwirtschaftsflächen (Dattelpalmen)
- W Wassergraben für Feldbewässerung
- T Informelle Siedlungen, Trailer Park
- G Gewerbe

Abb. 108: Bauplatz



3

W

3

G

T

1

2

T

3





ZIELE

Die vorherrschenden sozialen und klimatischen Bedingungen im Coachella Valley unterscheiden sich grundlegend von denen in Mitteleuropa.

Dies erfordert ein Umdenken bei architektonischen Entwürfen und ermöglicht das Ausprobieren neuer Lösungsansätze.

Aufgrund der Analyse wurden folgende Themenschwerpunkte für den Entwurf gesetzt:

Klima

Aufgrund der ganzjährig starken Sonneneinstrahlung müssen möglichst viele Schattenflächen erzeugt werden.

Je nach Jahreszeit sollen Räume geschlossen oder geöffnet werden können, um sich einerseits von der Hitze abschotten, und andererseits kühlende Winde zur Temperierung nutzen zu können.

Dichte

Durch eine Verdichtung der Siedlung sollen Errichtungskosten für die Infrastruktur verringert werden. Dies soll zu kurzen Wegen im Quartier führen und eine fußläufige Erschließung ermöglichen.

Die vertikale Verdichtung beschattet zusätzlich Bauteile und Baukörper.

Zielgruppe

Der Entwurf soll eine weite Bandbreite an Personen ansprechen und somit einen Beitrag zur Verbesserung der Lebensbedingungen im Coachella Valley leisten.

Freiräume

Die Gestaltung der Freiräume muss auf die klimatischen Gegebenheiten des Valleys und der Problematik der Wasserknappheit Rücksicht nehmen. Sie sollen für die Bewohner den sozialen Treffpunkt darstellen und den Wohnraum erweitern.

Low-Tech und Eigenleistung

Unter Rücksichtnahme auf die begrenzten finanziellen Mittel der zukünftigen Bewohner, muss die Architektur eine Errichtung mit einfachen Mitteln ermöglichen. Gebäude sollen auch in Eigenleistung realisierbar und erweiterbar sein.



ZIELGRUPPE

Bewohner

Drei Viertel der Landarbeiter im Coachella Valley leben das gesamte Jahr über in Kalifornien. Über 90% der kalifornischen Landarbeiter stammen aus Mexiko. Diese Menschen sind die Hauptzielgruppe und ständige Bewohner der Siedlung. Viele von ihnen leben derzeit in Trailer Parks, welche von Behörden nach und nach geschlossen werden. Die neue Wohnsiedlung ist groß genug, um auch ganze Gruppen aus ehemaligen Trailer Parks aufnehmen zu können und somit soziale Strukturen zu erhalten. Ein Teil der Bewohner setzt sich auch aus ehemaligen Saisonarbeitern zusammen, welche nun ganzjährig im Valley bleiben und sich eine Existenz aufbauen.

Saisonarbeiter

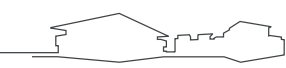
„Follow the Crop Farm Worker“ und andere Saisonarbeiter übernachten üblicherweise in der Nähe der Felder. Ihnen wird in der Siedlung und besonders im Community Center eine Infrastruktur geboten, um ihre Lebensbedingungen zu verbessern. Sie haben des weiteren die Möglichkeit ein Zimmer auf Zeit zu mieten und sämtliche Sozialeinrichtungen zu nutzen. Da Viele jedes Jahr wiederkommen, bedeutet die Siedlung auch eine Art zweite Heimat für sie. Bekanntschaften können über Jahre gepflegt werden, vormals einsamen Arbeitern wird eine Möglichkeit zum Austausch geboten.

Externe Benutzer

Die Infrastruktur des östlichen Coachella Valleys ist sehr schlecht ausgebaut. Bewohner umliegender Siedlungen müssen sehr lange Wege auf sich nehmen um Zugang zu medizinischer Versorgung, Kinderbetreuung, Sozialeinrichtungen oder auch nur Geschäften und Gastronomie zu bekommen. Dieser Gruppe dient die Siedlung als Anlaufpunkt. Umgekehrt sorgen sie für eine Belebung der öffentlichen Bereiche und machen diese erst finanzierbar.

Personal

Durch die Eingliederung vieler Serviceeinrichtungen entstehen Arbeitsplätze welche vorwiegend an Bewohner der Siedlung vergeben werden. Die Wertschöpfung bleibt somit in der Gemeinschaft und wird auch wieder in diese investiert. Je nach Qualifikation gibt es unterschiedliche Stellen von Gärtnern bis zu Ärzten.



VERWORFENE ENTWURFSANSÄTZE

Turmbebauung

Die ersten Entwurfsgedanken verfolgten das Ziel der gegenseitigen Beschattung von Baukörpern. Es wurden Volumen vertikal gestapelt und zusätzlich mit einem textilbespannten Segel vor der tiefstehenden Sonne geschützt.

Die klimatischen Überlegungen reichten von der Nutzung der Bebauung als Windtürmen, bis zu Tauwassersammlung über die Segeloberfläche. Ebenso wurden Tiefenbohrungen angedacht.

Docking-Station

Ein weiterer Entwurfsansatz zielte auf die Individualität und Unabhängigkeit der Landarbeiter ab.

Mobile Einheiten, welche den privaten Wohnraum darstellten, hätten auf Fahrzeugen mitgeführt werden und in Base-Camps an Gemeinschaftseinrichtungen andockt werden sollen. Somit wären die infrastrukturellen Ansprüche der Landarbeiter gedeckt gewesen und sie hätten die Möglichkeit bekommen, landesweit ihrer Arbeit nachzugehen.

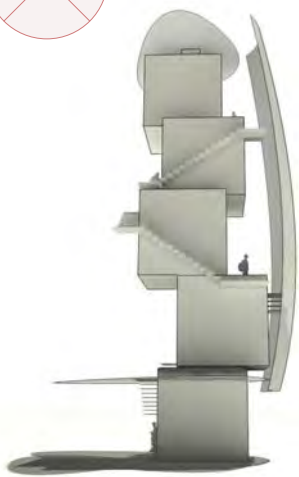
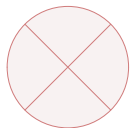


Abb. 109: Konzept Turmbebauung

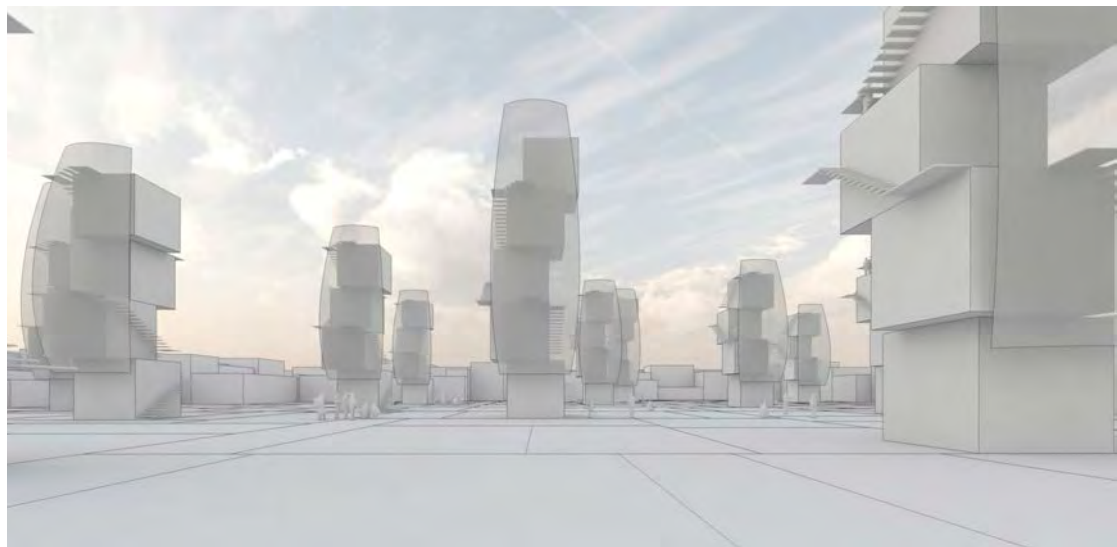




Abb. 110: Konzept Docking-Station

RESÜMEE

Der Nutzen der Turmbebauung mit langen vertikalen Erschließungswegen und nur kleinen gestapelten Wohnboxen wäre in keiner Relation zum Aufwand gestanden.

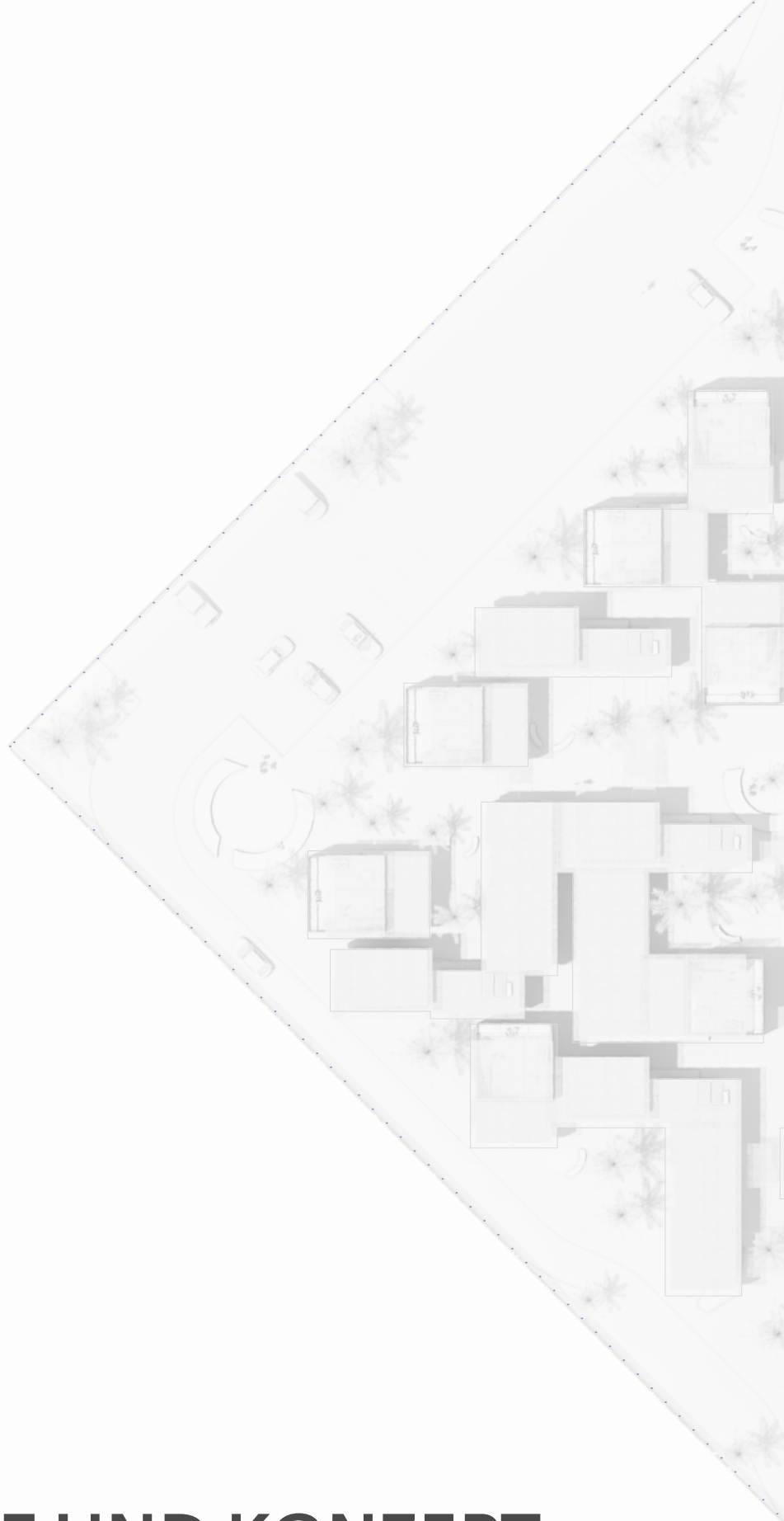
Die Herstellung vieler einzelner mobiler Einheiten, sowie der technische Aufwand der Docking-Stationen wurde verworfen, um relevantere Ziele, wie Lebensqualität und Grundversorgung der Landarbeiter zu verfolgen.

Die Klimakonzepte mussten nach einer detaillierten Analyse verworfen werden.

Das Coachella Valley befindet

sich in einer der aktivsten tektonischen Zonen Amerikas, der San-Andreas Verwerfung. Tiefenbohrungen würden bei den geringsten tektonischen Aktivitäten zerstört werden. Die Konzepte der Windtürme müssten zuerst in Feldversuchen erprobt werden, da sie nicht in allen Klimazonen funktionieren würden. Schlussendlich wurde auch das Konzept der Tauwassergewinnung verworfen, da es im Coachella Valley schlicht und einfach zu trocken ist.

Somit wurden neue Konzeptansätze verfolgt und erarbeitet.



3. ENTWURF UND KONZEPT



Abb. 111: Draufsicht Weiß



KONTEXT

Der Diplomarbeitsentwurf macht sich zum Ziel, die Problematik der sozial benachteiligten Landarbeiter, überregional zu verbessern.

Die Musterbebauung soll dabei die Lebensbedingungen der Bewohner des Quartiers und der Umgebung aufwerten.

Durch die Schaffung von Wohnräumen und eines Gemeinschaftszentrums, welches nicht nur sozialer Treffpunkt des Quartiers ist, wird den Landarbeitern auch eine medizinische Grundversorgung geboten.

Um sich der Problematik anzunehmen, zielt der Entwurf auf eine Errichtung der Infrastruktur über weite Teile des Landes ab. Entlang der bestehenden „Follow The Crop Farmworker“ Routen durch die USA, sollen mehrere Quartiere errichtet werden.

Dadurch wird die gesamte Bandbreite der Landarbeiter berücksichtigt, welche aus dauerhaft ortsansässigen, saisonalen und der Ernte folgenden Landarbeitern besteht.

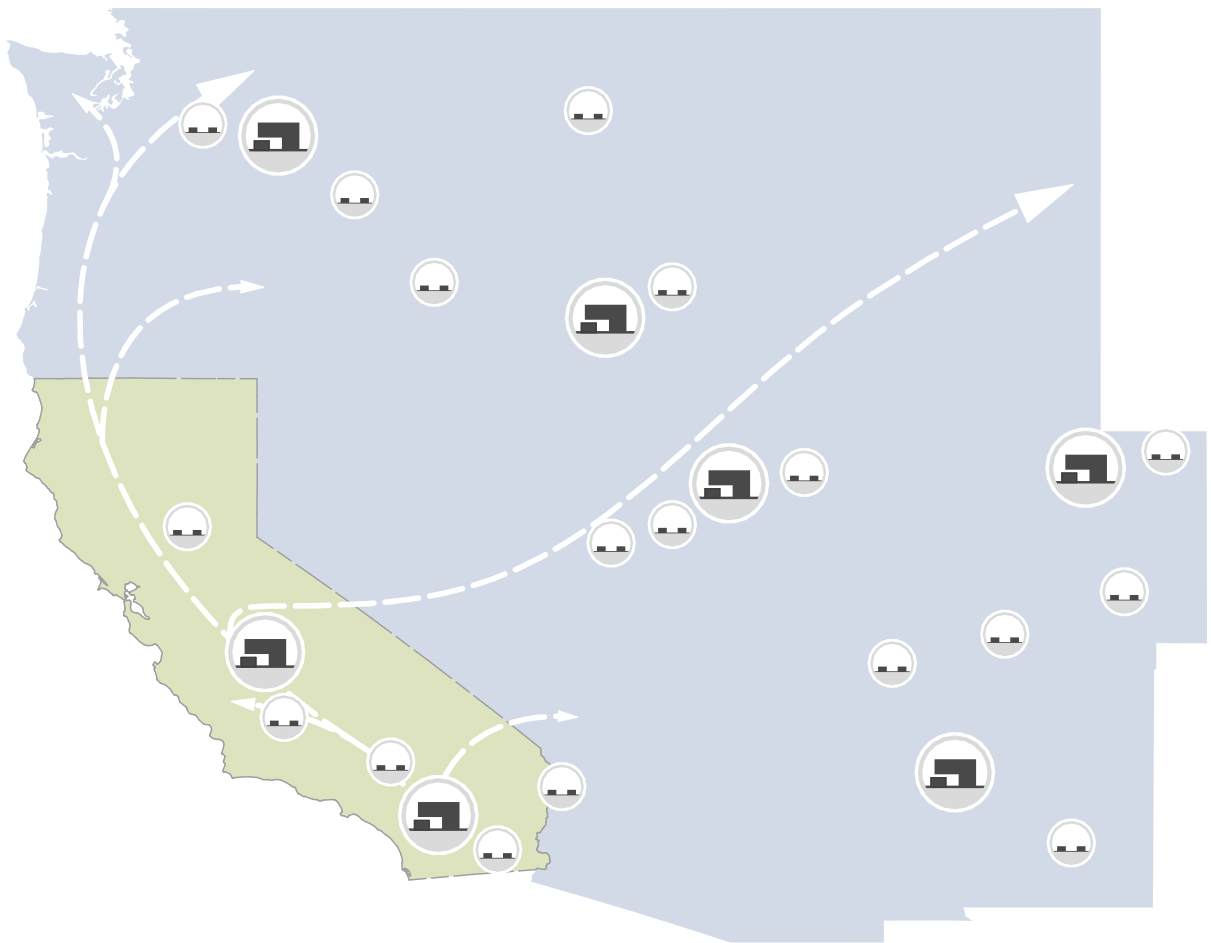


Abb. 112: Überregionales Konzept



STÄDTEBAUKONZEPT

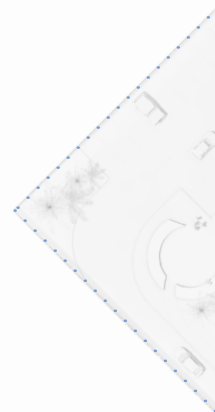
STADTVIERTEL

Der Bauplatz gliedert sich in vier Stadtviertel, welche aus drei Wohnvierteln und einem Gemeinschaftsviertel bestehen.

Die Wohnviertel bestehen aus 116 Wohnhäusern, welche sich um ein Gemeinschaftszentrum, dem Community Center, anordnen.

Ein Wegenetz bestehend aus Haupt- und Nebenwegen verbindet Parkplätze, Infrastruktur- und Gemeinschaftseinrichtungen mit der Wohnsiedlung. Diese werden über vorgelagerte Eingangshöfe erschlossen.

Innerhalb des Quartiers bewegen sich die Bewohner, Besucher und externe Benutzer fußläufig oder per Fahrrad fort. Autos werden auf Parkstreifen an den Randzonen des Quartiers verbannt.



**Stadtviertel**

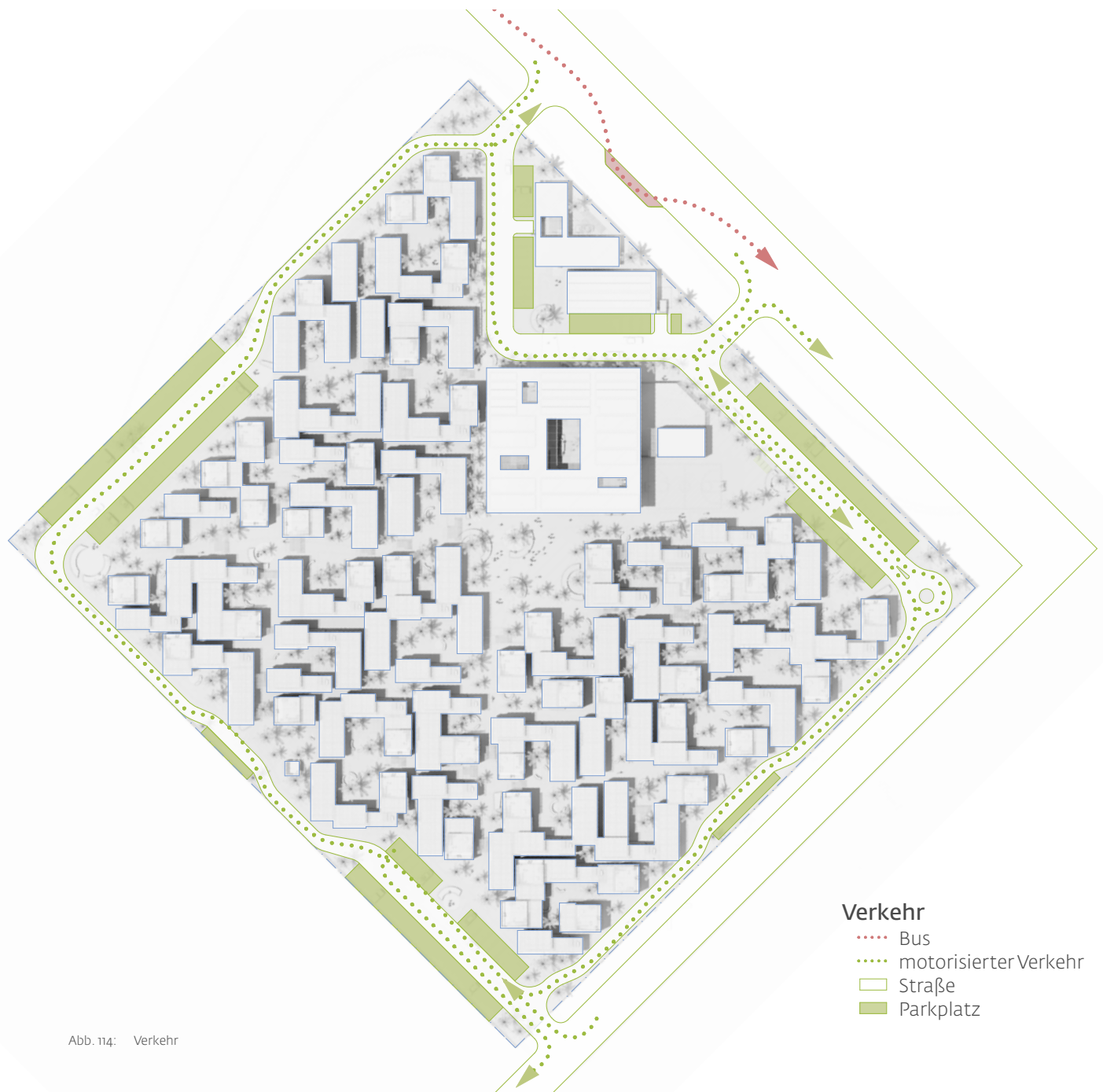
- Gemeinschaftsviertel
- Wohnviertel 1
- Wohnviertel 2
- Wohnviertel 3

VERKEHR

Aufgrund des schlecht ausgebauten öffentlichen Verkehrsnetzes sind die Menschen im Coachella Valley an deren Auto gebunden. Um dennoch den Bewohnern die Möglichkeit zu bieten ihre Wege öffentlich zurücklegen zu können, wird das Quartier mit einer eigenen Bushaltestelle an das Verkehrs-

netz angeschlossen.

Durch das Verdrängen der Autos an die Randzonen der Siedlung, wird das Quartier autofrei gehalten. Eine umlaufende Einbahnstraße ermöglicht platzsparendes Parken der Autos. Der öffentliche Bereich im Norden ist davon ausgenommen.



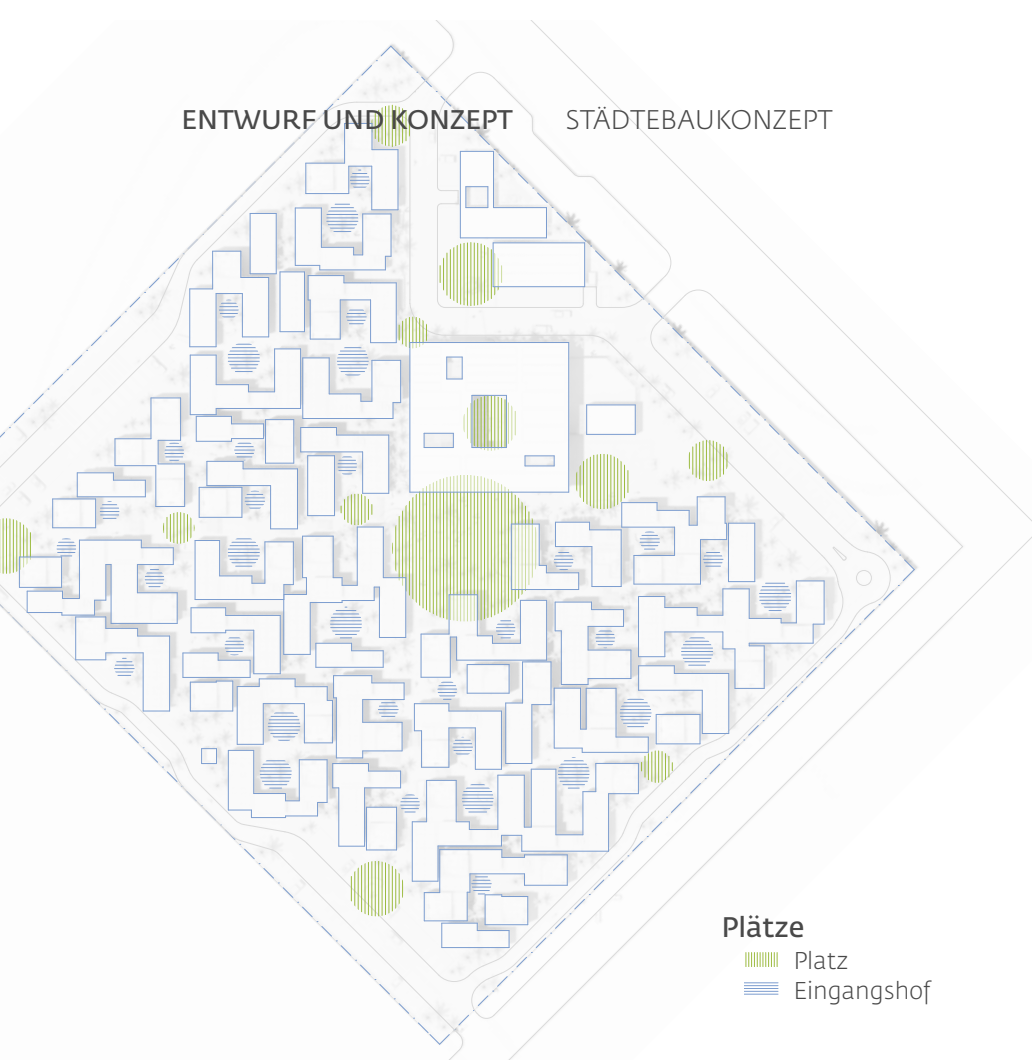


Abb. 116: Plätze

PLÄTZE

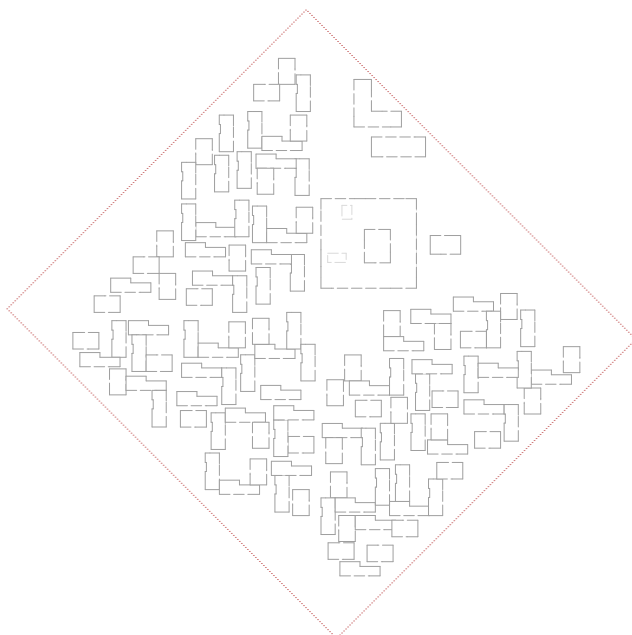
Die Freiräume und Erschließungsflächen zwischen den Gebäuden sind zugleich Aufenthaltsbereiche und Erweiterungen des Wohnraums. Plätze definieren Eingangssituationen und bieten die Möglichkeit des sozialen Austausches unter den Bewohnern. Der zentrale Hauptplatz schafft einen vielfältig bespielbaren Freiraum, welcher für Feste und Veranstaltungen genutzt werden kann. Den Wohnhäusern vorgelagerte Eingangshöfe bieten private Freiräume und ersetzen die traditionellen Eigengärten.



Abb. 115: Durchwegung

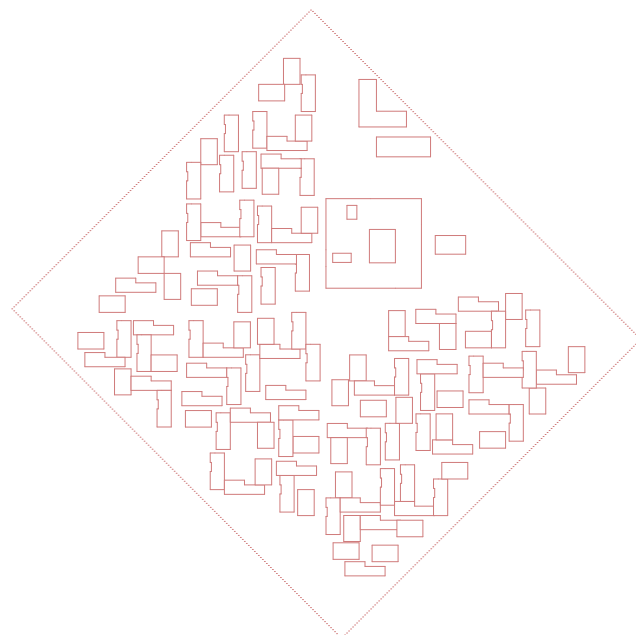
DURCHWEGUNG

Auf der Erschließungszone befinden sich Hauptwege, welche das Quartier in vier Viertel teilen. Die Hauptwege steuern den Bewegungsfluss der Bewohner und erleichtern die Orientierung. Eine zurückhaltende Stadtmöblierung lädt die Bewohner zum Verweilen ein. Weniger frequentierte Nebenwege, gekennzeichnet durch einen Materialoberflächenwechsel, führen zu den Wohneinheiten.



Grundstück

----- Grenze
35300m²



bebaute Fläche

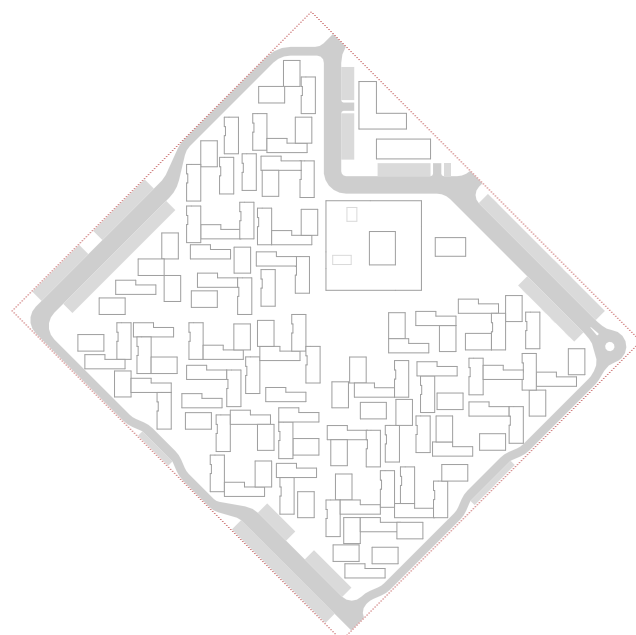
█ Gebäude
11600m²

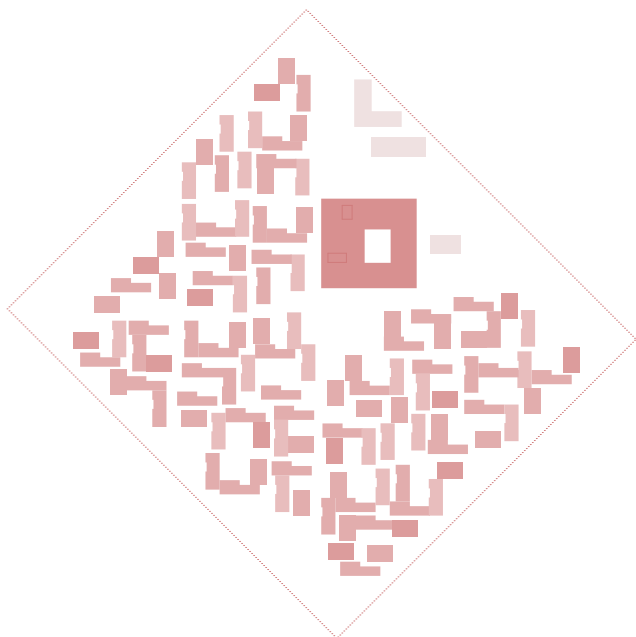
Flächenverhältnis

Im Vergleich zur sonst im Valley vorzufindenden Wohnbebauung, konnte der Anteil an Verkehrsflächen von üblicherweise zirka 25% auf 17% der Grundstücksfläche verringert werden. Ein Drittel der Fläche wird bebaut, 40% bleiben unversiegelt.

Verkehrsflächen

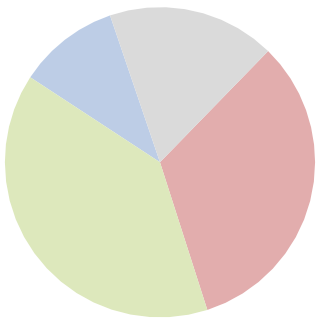
█ Straße
█ Parkplatz
6330m²





Höhenentwicklung

- E1
- E2
- E2+
- E3
- E3+



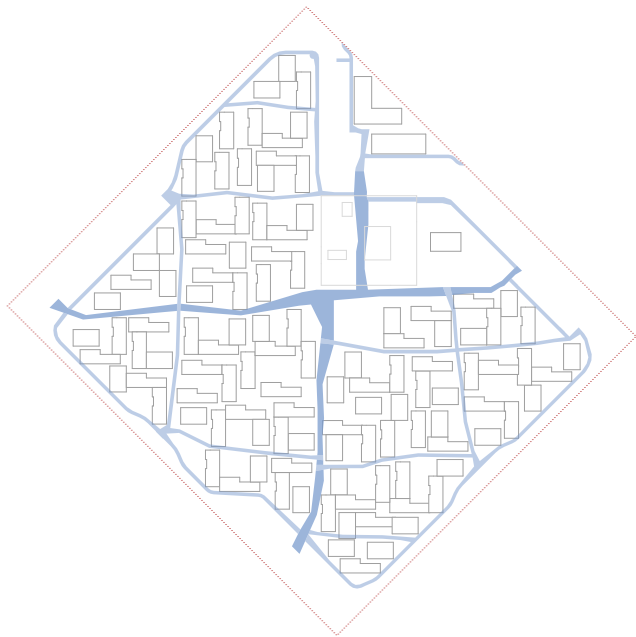
Flächenverteilung

- 40% Freiflächen
- 33% Bebauung
- 17% Verkehr
- 10% Erschließung

Erschließungswege

- Hauptweg
- Nebenweg

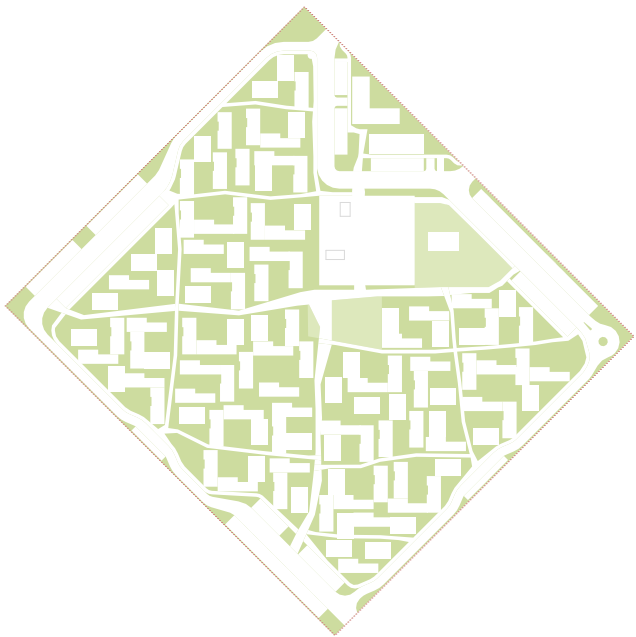
3410m²



Freiflächen

- Wüstenboden
- Platz

13960m²





Flächenvergleich

Das Quartier weist je nach Ausbaustufe eine Geschossflächenzahl von 0,35 bis 0,88 auf. Bei maximalem Ausbau entfallen 12% der Bruttogeschossfläche auf Gemeinschaftseinrichtungen (Community Center, Supermarkt, Werkstätten).

Verglichen mit anderen Siedlungen im Coachella Valley liegt die Geschossflächenzahl aufgrund der großteils dreigeschossigen Bauweise deutlich höher.

Der Anteil der bebauten Fläche liegt mit 33% in der Größenordnung von Wien und unterscheidet sich grundlegend von nahe-

gelegenen Golfresorts wie dem Indian Ridge Country Club.

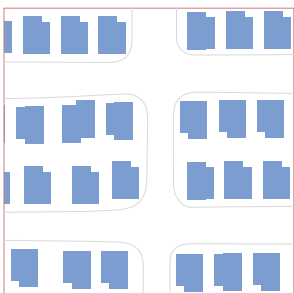
Mit 35.300m² Grundstücksfläche ist die entworfene Siedlung flächenmäßig eine der kleineren der Umgebung.

SIEDLUNG	FLÄCHE	WOHNEINHEITEN	BEWOHNER	GRUNDFLÄCHE PRO WOHNHEINHEIT
Breaking New Ground	35.300m ²	116	300-1.000	304m ²
Mountain View Estates	134.700m ²	182	900	740m ²
Duroville	110.000m ²	320	4.000	344m ²
Indian Ridge	2.560.000m ²	1.000	2.500	2.560m ²
Suburb	155.000m ²	144	550	1.076m ²
Wien	414.870.000m ²	983.840	1.794.770	421m ²

**Breaking New Ground**

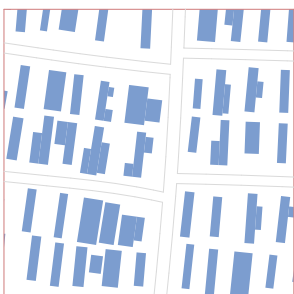
GRZ: 0,33

GFZ: 0,35-0,88

**Mountain View Estates**

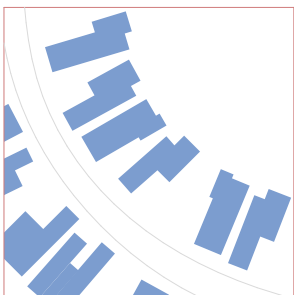
GRZ: 0,20

GFZ: 0,21

**Duroville**

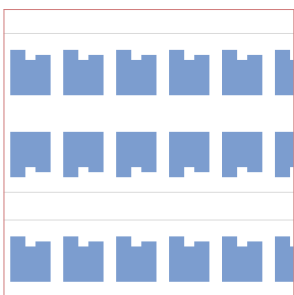
GRZ: 0,24

GFZ: 0,24

**Indian Ridge**

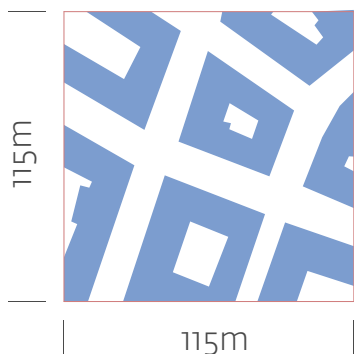
GRZ: 0,12

GFZ: 0,13

**Suburb**

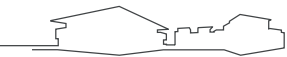
GRZ: 0,28

GFZ: 0,32

**Wien**

GRZ: 0,35

GFZ: 1,45



FREIRAUMKONZEPT

Die Gestaltung des Freiraumes am Bauplatz orientiert sich an den Grundsätzen des Xeriscaping.

Der Freiraum wird grundsätzlich nur mit lokalen Wüstenpflanzenarten gestaltet um intensive Bewässerungen und Pflege zu vermeiden, dabei kommen zwei Palmenarten zum Einsatz (*Washingtonia robusta* und *Washingtonia filifera*⁽²⁾) welche sich im Coachella Valley an das heiße Klima angepasst haben und mit dem wenigen Regen im Valley gedeihen. Sie dienen als Schattenspendender entlang von Wegen und an Plätzen.

Büsche (*Parkinsonia Florida*⁽³⁾, *Muhlenbergia Rigens*⁽⁶⁾), Wüstengräser (*Indianergräser*⁽⁴⁾), Kakteen (*Yucca Schidigera*⁽¹⁾) und Wüstenagaven (*Agave deserti*⁽⁵⁾) flankieren die Durchwegung und stabilisieren die oberen Erdschichten.^{(8) (11) (12)}

Hauptwege werden mit Betonsteinplatten⁽⁷⁾ Fuge an Fuge im bestehenden Wüstenboden¹² verlegt.

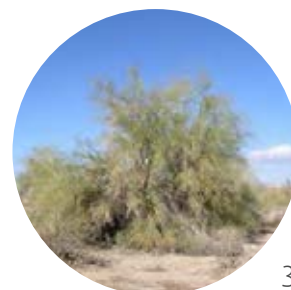
Wechselnde Bodenbeläge, (Betonsteinplatten an Hauptwegen und verdichteter Wüstensand⁽¹⁰⁾ an Nebenwegen) zeigen die Hierarchien des Wegenetzes auf. Die kreisförmigen Sitzinseln werden radial in das Wegesystem eingeschnitten. Der Holzbodenbelag⁽⁹⁾ lädt zum Verweilen ein und weist eine beruhigtere Zone aus.



1



2



3



4



5



6

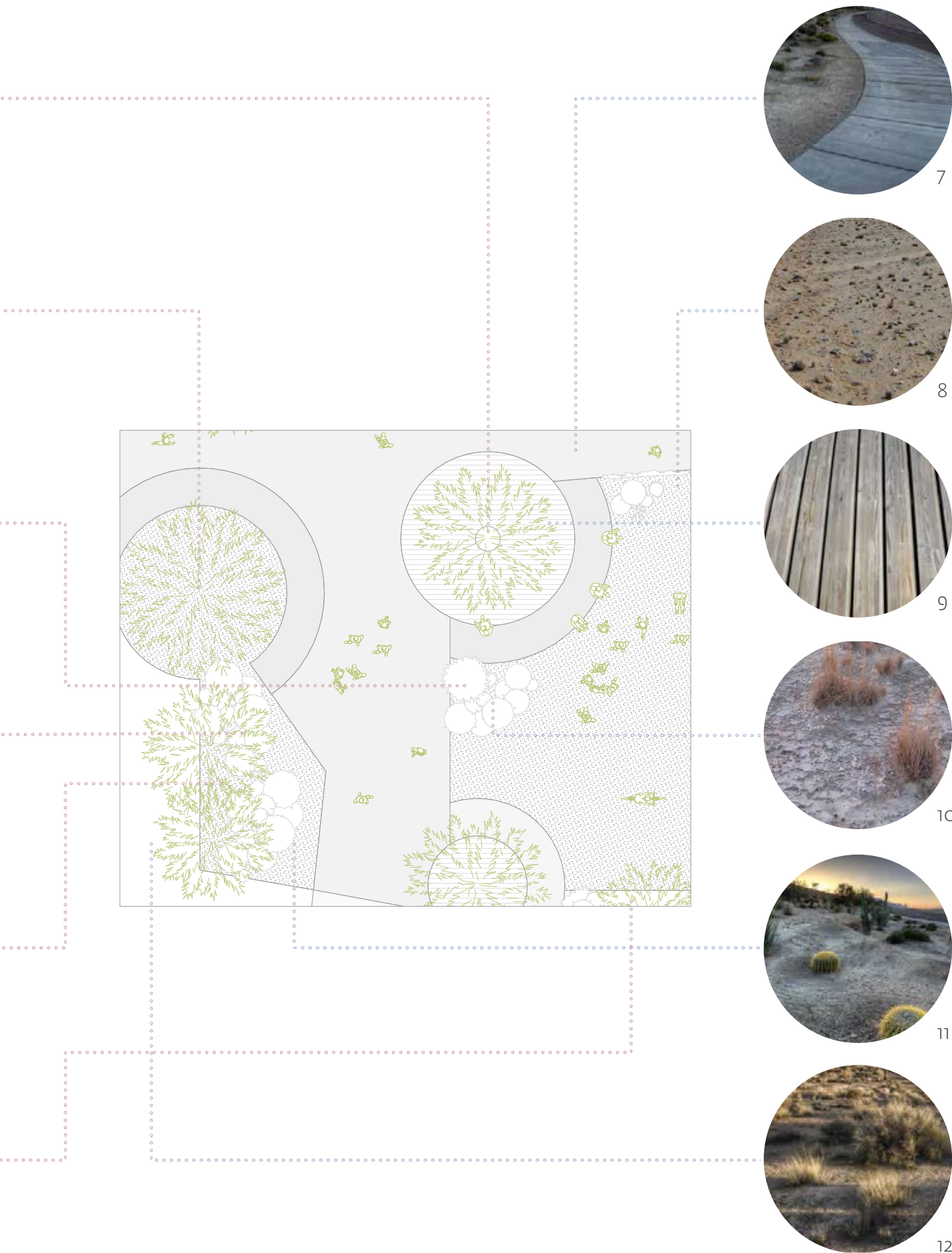


Abb. 119: Freiraumgestaltung



MATERIAL- UND OBERFLÄCHENKONZEPT



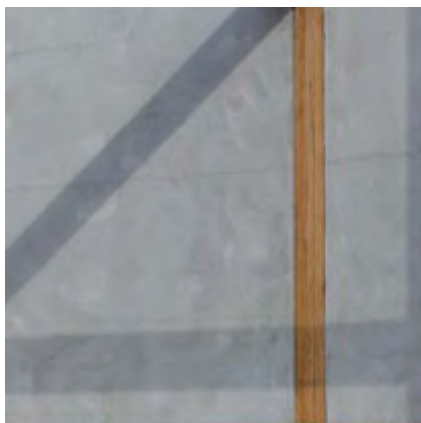
Schattennetz

Das hauptsächlich in der Landwirtschaft eingesetzte Beschattungstextil wird aufgrund der geringen Kosten von circa 1,5€ pro Quadratmeter eingesetzt. Es ist in Schattierungswerten von 30-90% lieferbar und kann auf Flächen von bis zu 10m² ohne Unterkonstruktion gespannt werden.



Beton

Beinahe die gesamte Tragsstruktur der Siedlung besteht aus Stahlbeton. Aufgrund seiner Fähigkeit Wärme zu speichern und verzögert wieder abzugeben, wird er in Innenräumen unverkleidet eingesetzt. Ebenso bleiben Estriche ohne Bodenbelag.



Putz

Hellgrauer Putz wurde gewählt um den Grad an absorbierter Sonnenstrahlung gering zu halten und gleichzeitig Reflexionen zu vermeiden.



Holzwerkstoffe

Verschiedene Plattenwerkstoffe werden als Verkleidung und auch als Unterkonstruktion eingesetzt.



CEB - Compressed Earth Block

Die von den Bewohnern mit Hilfe einer einfachen Presse herstellbaren Blöcke werden vorwiegend bei den Wohnbauten als zweischaliges Mauerwerk eingesetzt. Sie können mit Zement stabilisiert und falls erforderlich mit Bewehrungen versehen und mit Beton ausgegossen werden.



Recyclingplatten

Im Innenausbau kommen Plattenwerkstoffe aus recycelten Ernteabfällen zum Einsatz. Schalen, Hülsen, Maiskolben und ähnliche Pflanzenreste werden mit Tannin gebunden und getrocknet. Sie sind nicht witterungsbeständig und können daher nicht als Fassadenmaterial eingesetzt werden.



Holzfassade geschlossen

Holzständerrwände und auch gedämmte Betonwände werden zum Teil mit Holz aus dem nahegelegenen Sägewerk verkleidet.



Holzfassade offen

Holzplatten dienen als Sonnen- und Sichtschutz, wobei die dahinter liegenden Bereiche weiterhin gut durchlüftet werden.



KLIMAKONZEPT

Das aride Wüstenklima erfordert nachhaltige Klimastrategien um ressourcenschonende Bauweisen und deren ganzjährigen Betrieb zu ermöglichen.

Diese Strategien spiegeln sich in der architektonischen Ausformulierung der Gebäude, sowie der Bauteile wieder.

Architektonische Maßnahmen

Durch die vertikale Verdichtung, Auskragungen und Vorsprünge beschatten sich die Geschosse, Bauteile und Baukörper gegenseitig.

Die horizontale Verdichtung der Baukörper, durch enges Aneinanderreihen, bietet zusätzlichen Schutz vor der tiefstehenden Sonne.

Gezielte Einschnitte der Baukörper begünstigen die Durchlüftung von Innen- und Außenräumen.

Die bewusste Platzierung von Funktionen, welche von Außen nach Innen abnehmend der Hitze ausgesetzt sind, schafft klimatische Vorteile bei der Kühlung von Räumlichkeiten.

Bauteil- und materialspezifische Maßnahmen

Um Bauteile und Baukörper zusätzlich vor dem ariden Wüstenklima schützen zu können, werden Beschattungselemente vorgesetzt. Vertikale oder horizontale Holzlamellen bieten Schutz vor der tiefstehenden Sonne in den Morgen- und Abendstunden. Den selben Effekt bieten helle Textilien, welche den zusätzlichen Vorteil haben, dass sie trotz des hohen Beschattungsgrades eine gute Durchlüftung gewährleisten. Diese Elemente können auch horizontal auf Dachflächen installiert werden, um Flachdächer von der senkrecht stehenden Sonne zu schützen.

Durch zweischalige Bauteile,

welche nicht nur gedämmt, sondern auch hinterlüftet ausgeführt werden, können Innenräume vor der sommerlichen Überhitzung geschützt werden. Zusätzlich werden die thermischen Eigenschaften der Bauteile genutzt, um gewisse Räumlichkeiten schnell kühlen zu können, oder die Tagesamplituden zu nutzen. So werden Funktionen welche untertags genutzt werden in Massivbauweise gefertigt, um eine Phasenverschiebung von zehn bis zwölf Stunden zu erreichen. Diese Strategie verringert den Energieaufwand der Klimageräte erheblich. Aufgrund der unterschiedli-

chen Funktionen, werden bestimmte Räumlichkeiten nur abends oder nachts genutzt. Diese werden in Mischbauweise ausgeführt, um den Innenraum bei Bedarf schnell kühlen zu können.

Technik

Passive Maßnahmen zur Kühlung reichen im ariden Wüstenklima nicht aus, um die Raumtemperaturen im Komfortbereich zu halten. Dieser wird im Entwurf zwischen 18-30°C angesetzt.

Mithilfe der Photovoltaik, können die vielen Sonnenstunden des Coachella Valleys zur Energieerzeugung genutzt werden.



Kühlbedarf

Um den Energiebedarf für die Kühlung abschätzen zu können, wurde mit Hilfe des Programmes Autodesk Ecotect, ein Klimamodell modelliert und analysiert.

Ausschlaggebende Größen für die Simulation des Klimamodells, waren die Aufbauten, Fensteröffnungen, Beschattungsflächen und Orientierung der Baukörper.

Grundlagen für die Berechnung waren detaillierte Klimadaten des U.S. Department Of Energy. Dies ermöglichte Klimaberechnungen verschiedener Bauweisen zu analysieren und diese in Relation zu setzen.

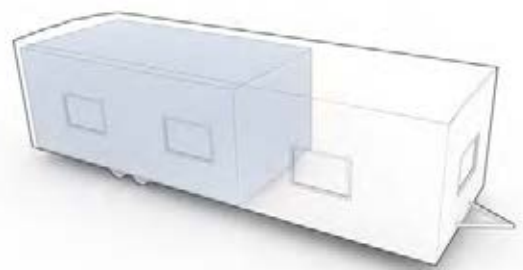
Folgende Annahmen wurden für die Berechnung getroffen:

Die Räume sind 26m² groß, und werden von etwa 4 Personen bewohnt. Es gibt keine weiteren Wärmequellen und die Komfortzone liegt zwischen 18 und 30°C.

Diese Simulation wurde für drei verschiedene Situationen gerechnet, um die Bauweisen und deren Qualitäten in Relation setzen zu können.

Trailer

Ein typischer, der Sonne ausgesetzter, Trailer aus den 70er Jahren mit schlechter Dämmung und einem klimatisierten Raum.

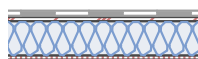


Kühlbedarf

max.: 3610 W

Juli: 810 kWh

Jahr: 4050 kWh



Trailerdach in Leichtbauweise
10cm

U-Wert: 0.41 W/m²K



Holzständerwand Trailer 10cm

U-Wert: 0.41 W/m²K

Wohnraum freistehend

Ein klimatisierter Wohnraum, gelöst von der restlichen Wohnbebauung der Siedlung. Er ist der direkten Sonne ausgesetzt, Öffnungen orientieren sich nach Südosten.

**Kühlbedarf:**

max.: 1550 W
Juli: 350 kWh
Jahr: 1410 kWh

Wohnraum in Siedlungsstruktur

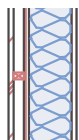
Der selbe Wohnraum, eingebettet in die Bebauung. Architektonische Maßnahmen verringern den Jahreskühlbedarf um mehr 40 Prozent.



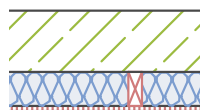
Abb. 120: Kühlbedarf

Kühlbedarf:

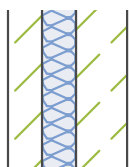
max.: 920 W
Juli: 210 kWh
Jahr: 850 kWh



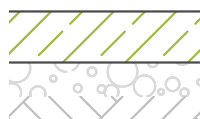
Holzständerwand 20cm
U-Wert: 0.25 W/m²K



Stahlbetondecke gedämmt 30cm
U-Wert: 0.34 W/m²K



Zweischaliges Mauerwerk 35cm
U-Wert: 0.35 W/m²K



Stahlbetonboden 10cm
U-Wert: 0.88 W/m²K

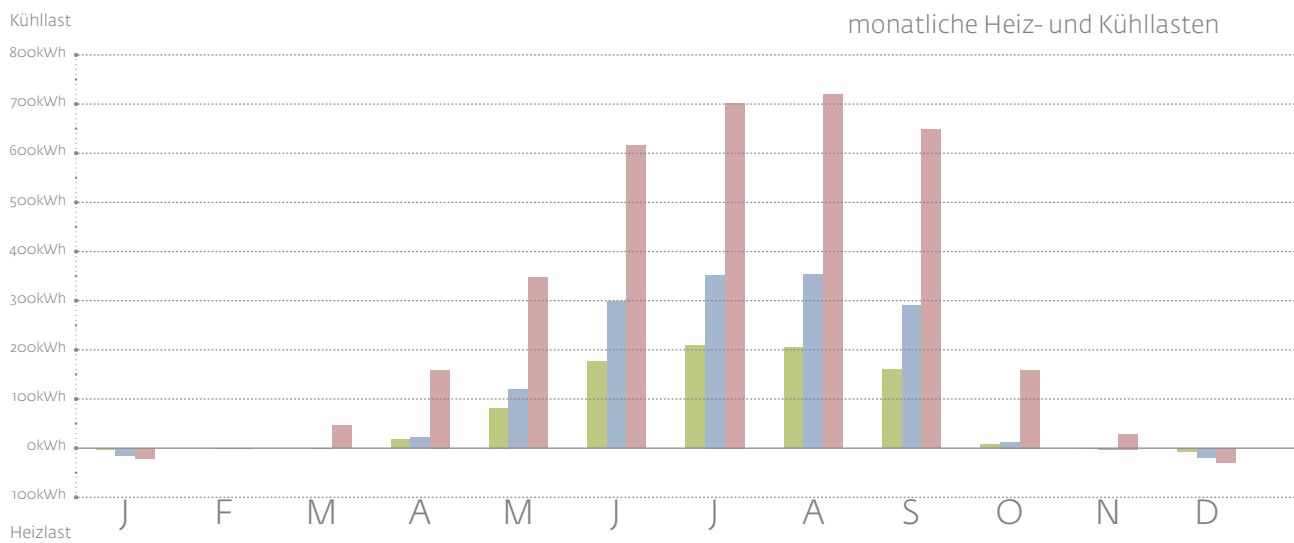


Abb. 121: monatliche Heiz- und Kuehllasten

Heiz- und Kühllasten

Das Diagramm veranschaulicht die Kühl- und Heizlasten der simulierten Räumlichkeiten.

Die Kühllasten der definierten Räume erreichen im August ihr Maximum.

Aufgrund des milden Winters ergeben sich kaum Heizlasten und sind somit vernachlässigbar.

Durch die klimagerechten Bauweise können im Vergleich zum freistehenden Trailer rund 80% der, für den Betrieb von Klimageräten benötigten, Energie eingespart werden.

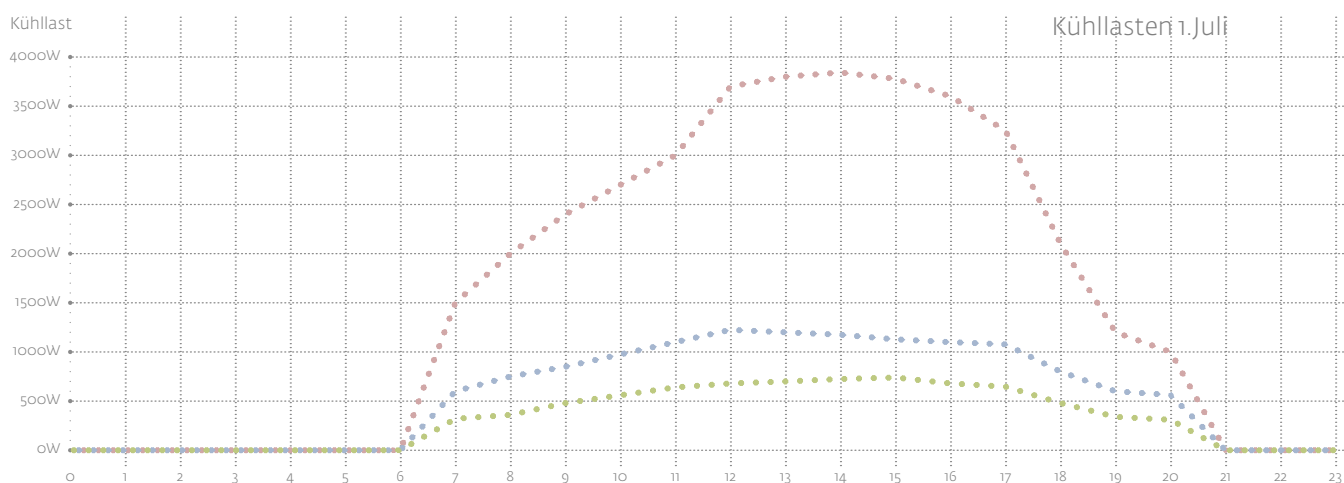


Abb. 122: Kühllasten

- Trailer freistehend
- Wohnraum freistehend
- Wohnraum in Siedlungsstruktur

Die Tagessimulation des 1. Julis zeigt, dass die Kühllasten in allen Räumen gegen Mittag ihre Spitzenwerte erreichen.

Durch die Beschattung des Wohngebäudes verringert sich die Sonneneinstrahlung im Wohnraum deutlich.

Im Vergleich zu den freistehenden Räumen bewirkt diese eine erhebliche Reduzierung des Strombedarfs.



Photovoltaik

Das Klima im Coachella Valleys, mit mehr als 350 Sonnentagen im Jahr, begünstigt den Einsatz von Photovoltaikanlagen.

Die stufenlose Erweiterbarkeit, sowie der geringe Wartungsaufwand dieser Anlagen begünstigen den Einsatz im Baugbiet. Durch das staatliche Förderungsprogramm werden diese auch preislich attraktiv.

Der hohe Sonnenstand erlaubt die horizontale Ausrichtung der Paneele.

Durch die Platzierung der Anlage auf dem Dach des Community Centers, kann sie zentral verwaltet und gewartet werden.

Durch die gezielte Platzierung im Community Center, soll

diese zu einer nachhaltigen Bewusstseinsbildung der Bewohner beitragen.

Eine Erweiterung ist auf den Dächern der Werkstätten und des Supermarktes möglich.

Die Dimensionierung erfolgt auf den Jahresbedarf der gesamten Wohnbebauung, wobei 26m² klimatisierte Fläche pro Wohngebäude angenommen wurden.

Eine Dimensionierung auf den heißesten Monat Juli würde die Größe der Anlage verdreifachen, was aufgrund der begrenzten finanziellen Mitteln nicht zielführend ist.

Überschüsse werden in das Stromnetz eingespeist und bei Verbrauchsspitzen wieder zugekauft.

Kühlbedarf

> Wohnraum 26 m²

in Bebauung:

Kühlbedarf: max.: 920 W
Juli: 210 kWh
Jahr: 850 kWh

freistehend:

Kühlbedarf: max.: 1.550 W
Juli: 350 kWh
Jahr: 1.410 kWh

> Trailer 26m²

Kühlbedarf: max.: 3.610 W
Juli: 810 kWh
Jahr: 4.050 kWh

Gesamtkühlbedarf Wohngebiet:

Juli: 210 kWh x 110 Wohneinheiten = 23.100 kWh
Jahr: 850 kWh x 110 Wohneinheiten = 93.500 kWh

Dimensionierung

Paneelgröße: 1.30 m²
 Jahresproduktion: 421 kWh / Jahr
 Kosten: 720\$
 Produktion Juli: 35 kWh (siehe Tabelle)

Dimensionierung für Kühlbedarf Juli:

210 kWh / 35 kWh =	6 Paneele pro Wohneinheit
6 Paneele x 1.30 m ² =	7.80 m ²
6 Paneele x 720\$ =	4.320 \$ Paneelkosten pro Wohneinheit

Dimensionierung für Jahreskühlbedarf:

850 kWh / 421 kWh =	2 Paneele pro Wohneinheit
2 x 1.30 m ² =	2.60 m ²
2 Paneele x 720\$ =	1.440 \$ Paneelkosten pro Wohneinheit

Dimensionierung für Kühlbedarf der Wohnbebauung:

verfügbare Fläche (Dach CC):	~900 m ²
Platzbedarf pro Paneel:	~1.50 m ²
mögliche Paneelanzahl:	600 Paneele

Energieproduktion Juli:

600 Paneele x 35 kWh = 21.000 kWh

Energieproduktion pro Jahr:

600 Paneele x 421 kWh = 252.600 kWh

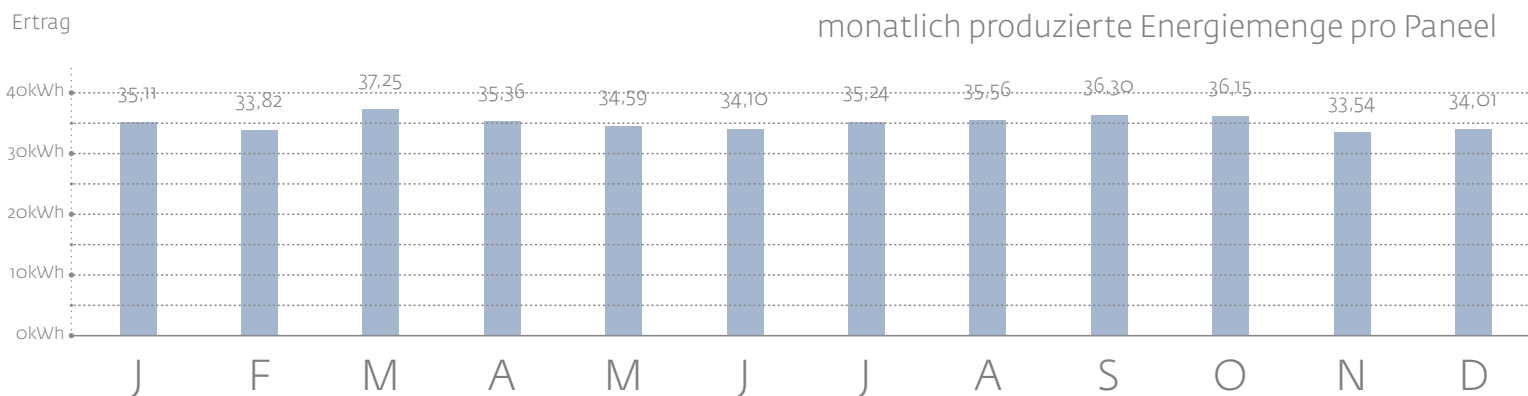
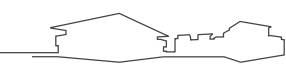


Abb. 123: Erträge Photovoltaikpaneel



KONZEPT COMMUNITY CENTER

KLIMA- UND BEBAU- UNGSKONZEPT

Das architektonische Erscheinungsbild des Community Centers ist geprägt von klimatischen Überlegungen.

Baukörper

Der Baukörper ist etwa 40m lang, 38m tief und circa 12m hoch und fügt sich im Zentrum des Bauplatzes zwischen Wohnbebauung und Freiräumen ein. Durch den kompakten Baukörper beschatten sich Bauteile gegenseitig und wirken der sommerlichen Überhitzung entgegen.

Klimadach

Das Dach fungiert als Schattenspendender der darunterliegenden Geschosse, Erschlie-

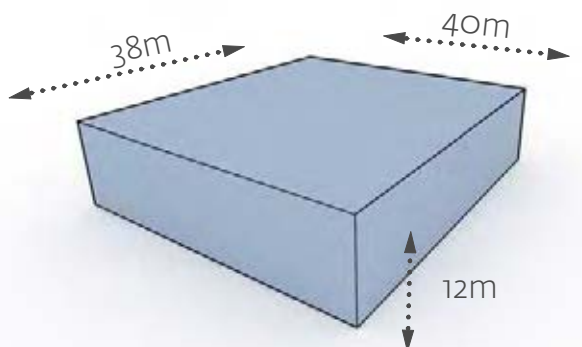
ßungsflächen und der Freiräume aller Geschosse. Es krägt einige Meter weit aus, lenkt den Wind zu Fassadenflächen und bietet optimale Lüftungsverhältnisse im 2. Obergeschoss.

Zusätzliche Einschnitte gewährleisten eine optimale Luftzirkulation unter der Dachfläche.

Durch die Beschattung der Baukörper leistet es einen erheblichen Beitrag für klimagerechtes Bauen.

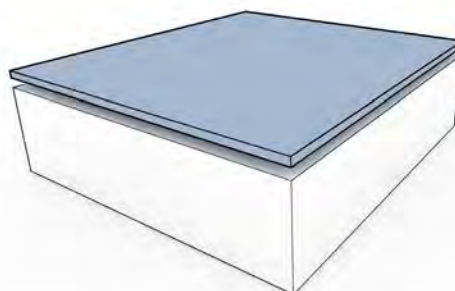
Die beinahe horizontale Dachfläche ermöglicht das Platzieren von Solarkollektoren, welche Energie für das Community Center und die Wohnbebauung liefern.

① Baukörper



② Klimadach

900m² Solarkollektoren



Atrium

Ein eingeschnittenes Atrium bietet einen beschatteten Freiraum im Inneren des Centers und ermöglicht Blickbeziehungen zwischen den verschiedenen Geschossen, Freiräumen und Erschließungsflächen und die Möglichkeit des Querlüftens der einzelnen Räume.

Aussparung

Der Baukörper wird in die Hauptwindrichtungen (Nord-West und Süd-Ost) großzügig ausgespart, um die Erschließungszonen luftig zu halten, sowie die Wohnbebauung mit dem Community Center zu verbinden. Die Durchwegung wird über die Aussparungen durch das Community Center gelenkt.

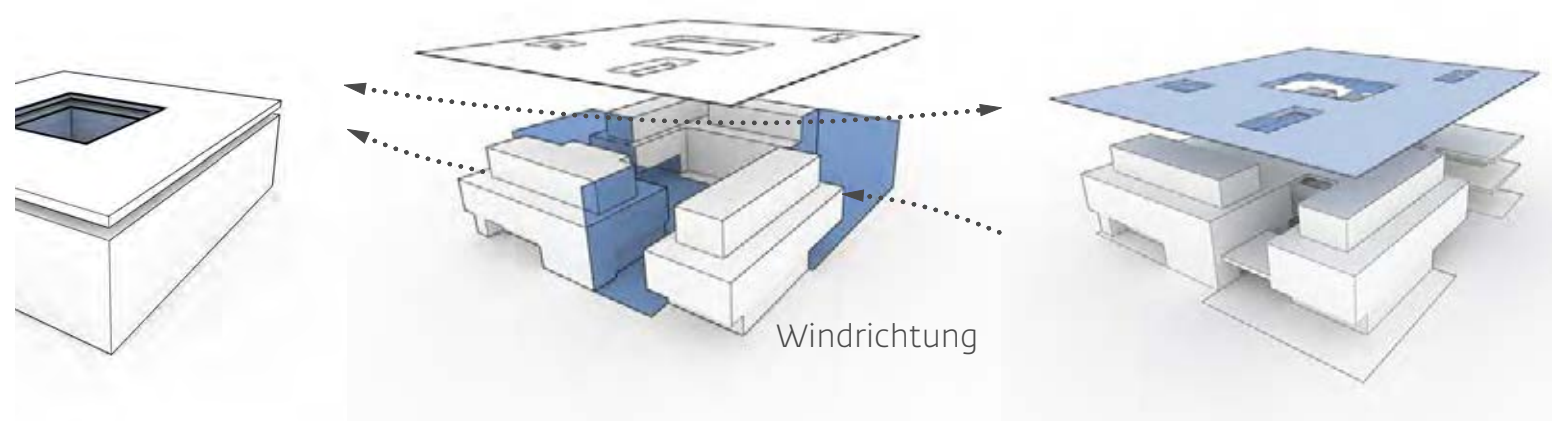
Sommer-Winter-Nutzung

Zusätzliche Einschnitte im Klimadach bieten die Möglichkeit, Textilien in heißen Sommermonaten einzuspannen und diese per Flaschenzug je nach Nutzung zu verschieben. An heißen Tagen können die Benutzer das Dach „schließen“ um zusätzliche Schattenflächen zu erhalten. An Frühlings- und Herbsttagen bleiben sie geöffnet um solare Erträge zu gewinnen.

③ Atrium

④ Aussparungen

⑤ Sommer-Winter-Nutzung



FUNKTIONSKONZEPT

Das Community Center ist die Schnittstelle zwischen den Bewohnern und den externen Benutzern und dient zugleich als Pufferzone zwischen den unterschiedlichen Gruppen.

Öffentlichkeit

Einerseits ist die Durchmischung der Personengruppen als auch der Nutzung erwünscht, dennoch müssen private Rückzugsorte für die Bewohner geschaffen werden und öffentliche Zonen für externe Benutzer ausgewiesen werden. Um diese Anforderungen in Einklang zu bekommen, wurden öffentliche Raumnutzungen Richtung Norden, zum Eingang des Zentrums als auch zur Infrastruktur, orientiert. Die Community relevanten Funktionen können direkt über

die Wohnbebauung und dem Hauptplatz erschlossen werden.

Erschließung

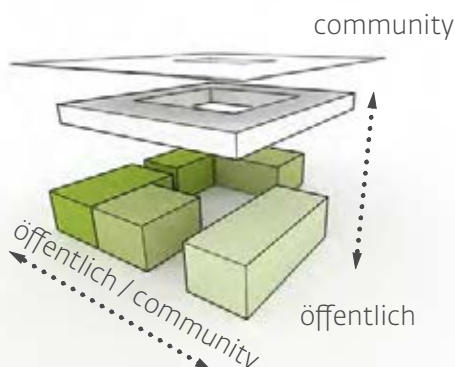
Das Wegenetz wurde so gewählt, dass Hauptwege über die Aussparungen der Baukörper durch das Zentrum führen und die Bewohner angehalten werden, im Atrium des Centers zu verweilen.

Im Atrium befinden sich die Eingänge zu den verschiedenen Funktionen, sowie weitere Vertikalerschließungen.

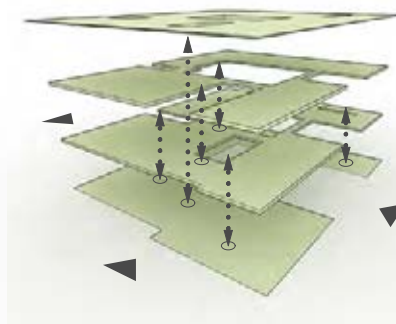
Community

Durch das weitgefächerte Raumprogramm ergibt sich ein Treffpunkt aller Benutzer und fördert das Community Leben dieser.

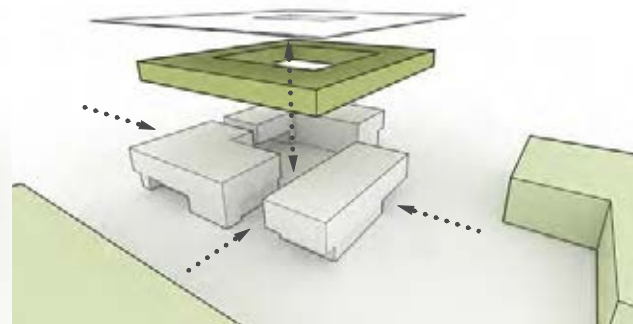
1 Öffentlichkeit



2 Erschließung



3 Community



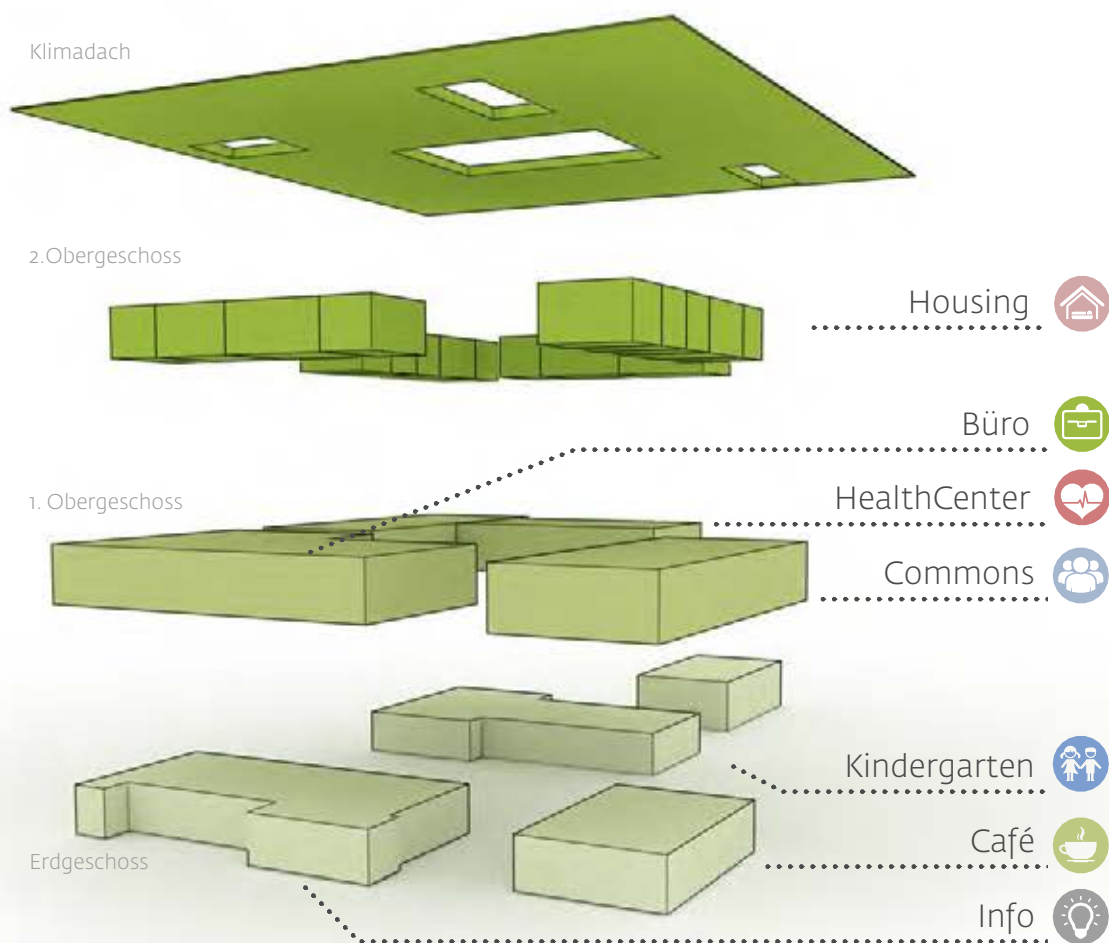
Angebot

Das Community Center fungiert für Bewohner und externe Benutzer aus der Umgebung als Anlaufstelle für Informationen, medizinische Versorgung, (Beratungsgespräche und Therapiemöglichkeiten).

Die Bewohner treffen sich auf einer der vielen Freiflächen vor und im Community Center, dem Café oder dem Commons, welches als Gemeinschafts- und Jugendeinrichtung verstanden werden kann.

Büroflächen im 1. Obergeschoss dienen der Verwaltung und können teils für Infoveranstaltungen mitbenutzt werden.

Für die saisonalen Bewohner befinden sich im 2. Obergeschoss Einzel- Doppel- und Dreibettzimmer. Kurze Wege zu den anderen Funktionen, als auch Gemeinschaftsflächen wie Freiluftküchen dienen dem sozialen Austausch.



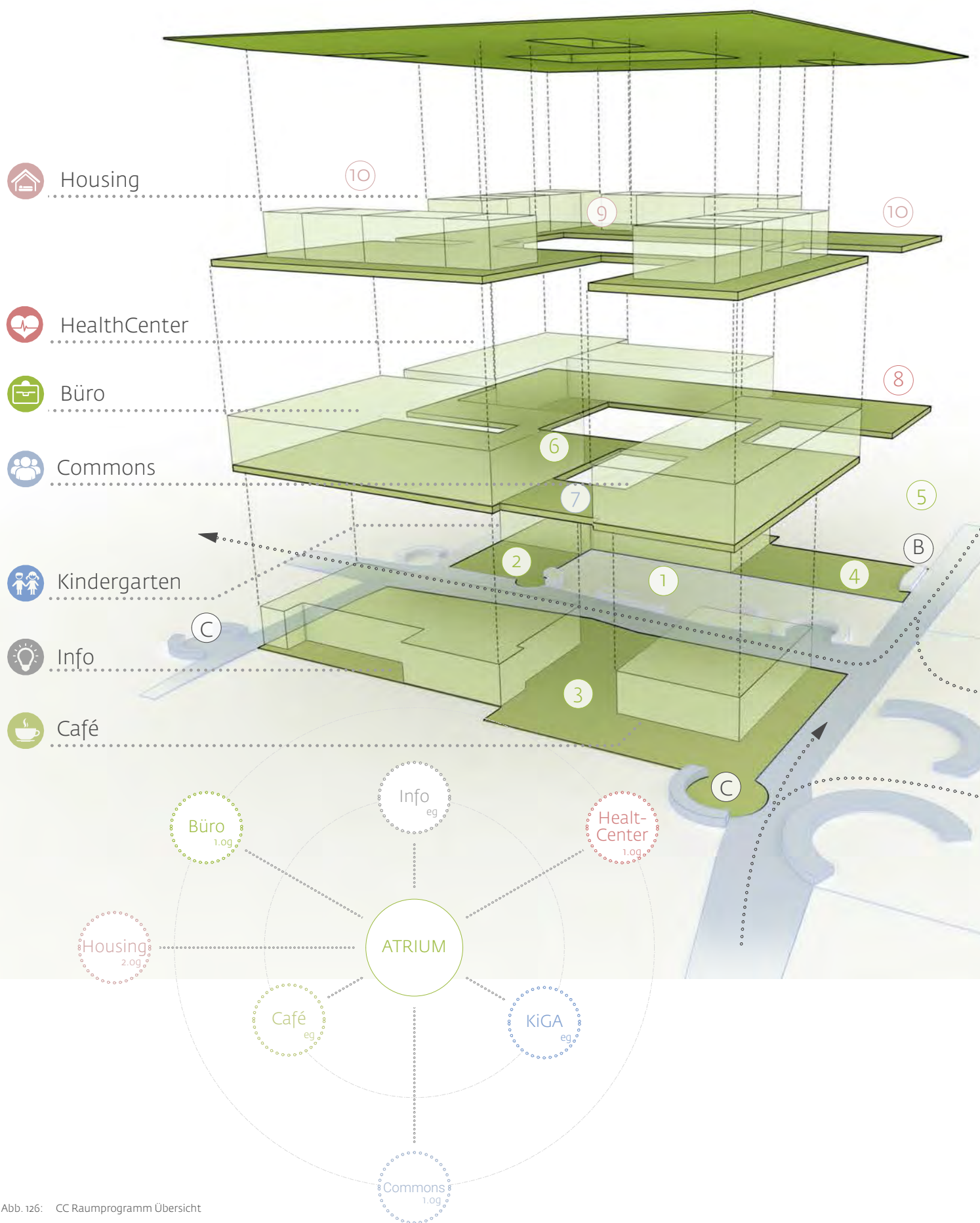
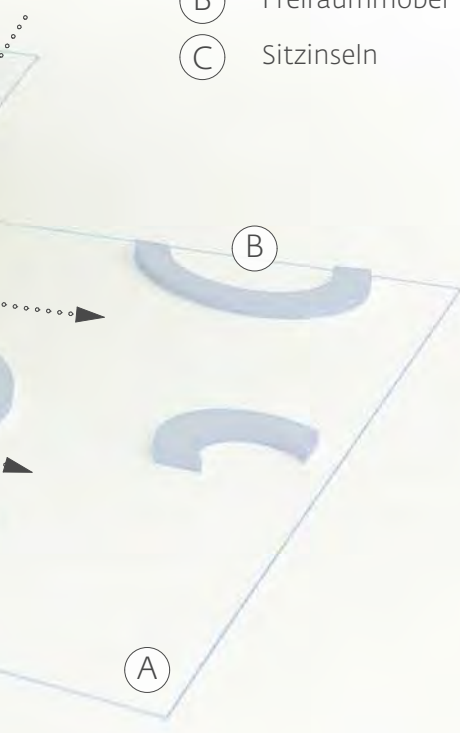


Abb. 126: CC Raumprogramm Übersicht

FREIRAUMKONZEPT

- ① Atrium
- ② Freiluftaula
- ③ Terrasse
- ④ Schattenterrasse
- ⑤ Sportplatz
- ⑥ Begegnungsterrasse
- ⑦ Aussichtsterrasse
- ⑧ Sportterrasse
- ⑨ Atriumgalerie
- ⑩ Freiluftküche
- Ⓐ Hauptplatz
- Ⓑ Freiraummöbel
- Ⓒ Sitzinseln



Das heiße Klima ermöglicht die ganzjährige Bespielung und Nutzung von Freiflächen.

Das Community Center ist so konzipiert, dass sich die Funktionen des Raumprogrammes auf vorgelagerten Freiflächen erweitern lassen und somit belebte Erschließungszonen entstehen können.

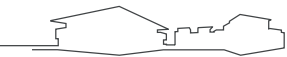
Im Erdgeschoss werden für Veranstaltungen oder Infoabende nicht nur das Atrium, sondern auch die Freiluftaula und eine große Terrasse beim Café bespielt.

Das erste Obergeschoss bietet Freiräume für Raumerweiterungen, wie zum Beispiel für sportliche Aktivitäten oder Freizeitbeschäftigungen.

Eine Galerie rund um das zweite Obergeschoss dient als Begegnungszone der Mieter der Einzel-, Doppel- und Dreibettzimmer. Bei Veranstaltungen im Community Center wird sie zur Freilufttribüne.

Die Blickbeziehungen zwischen den Funktionen, als auch zum Atrium oder der restlichen Wohnbebauung, durch die Aussparungen am Baukörper, verbinden das Community Center zwischen dessen Funktionen als auch mit der restlichen Bebauung.

Die Freiräume mit deren Möblierungen, Wegen und Sitzinseln bleiben stets überschaubar.



HYBRIDE RAUM- NUTZUNG

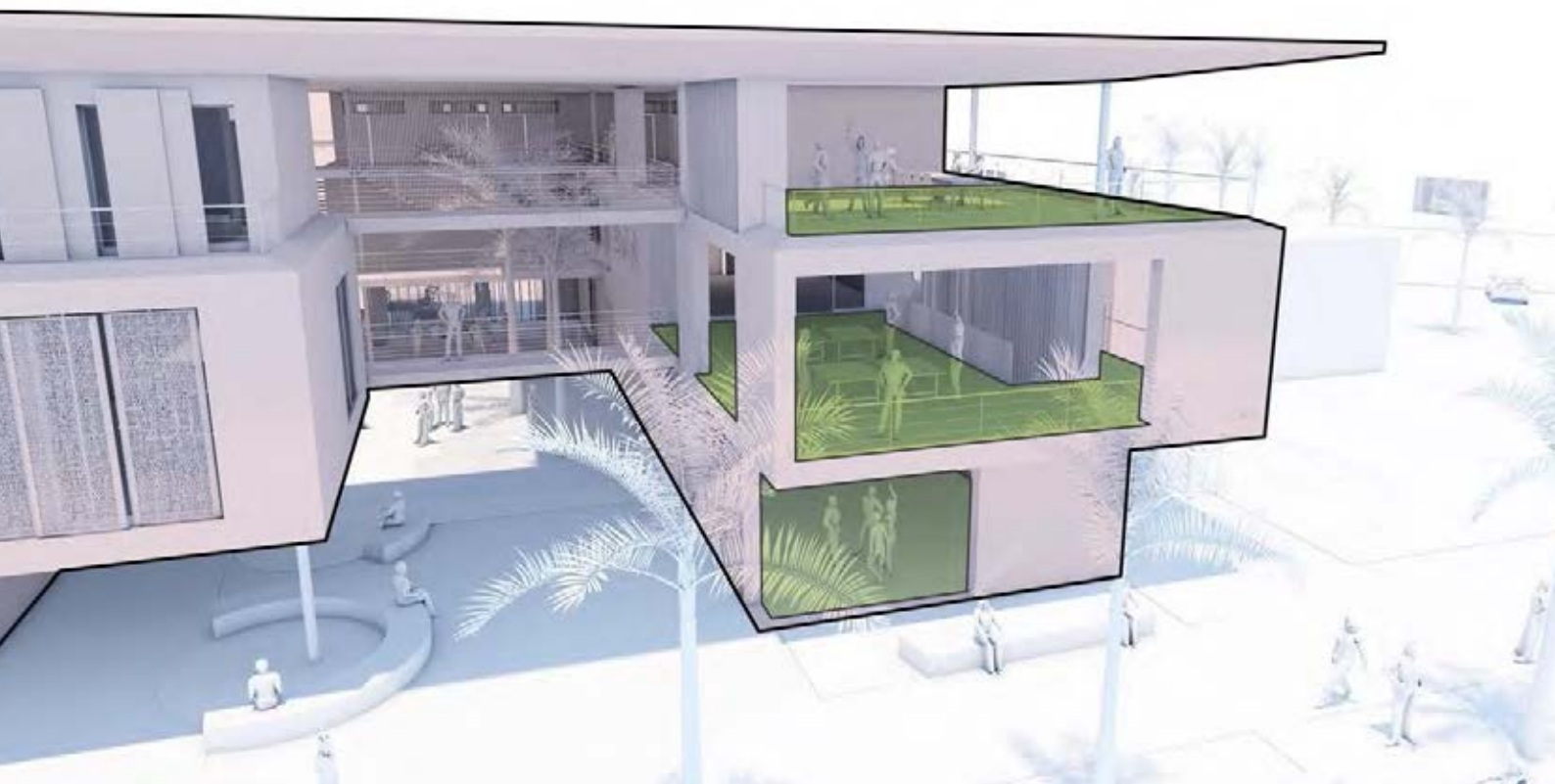
Aufgrund der gezielten räumlichen Anordnung können viele der Bereiche multifunktional bespielt werden. Freiräume werden ins Raumprogramm miteinbezogen und können für Veranstaltungen individuell genutzt werden.

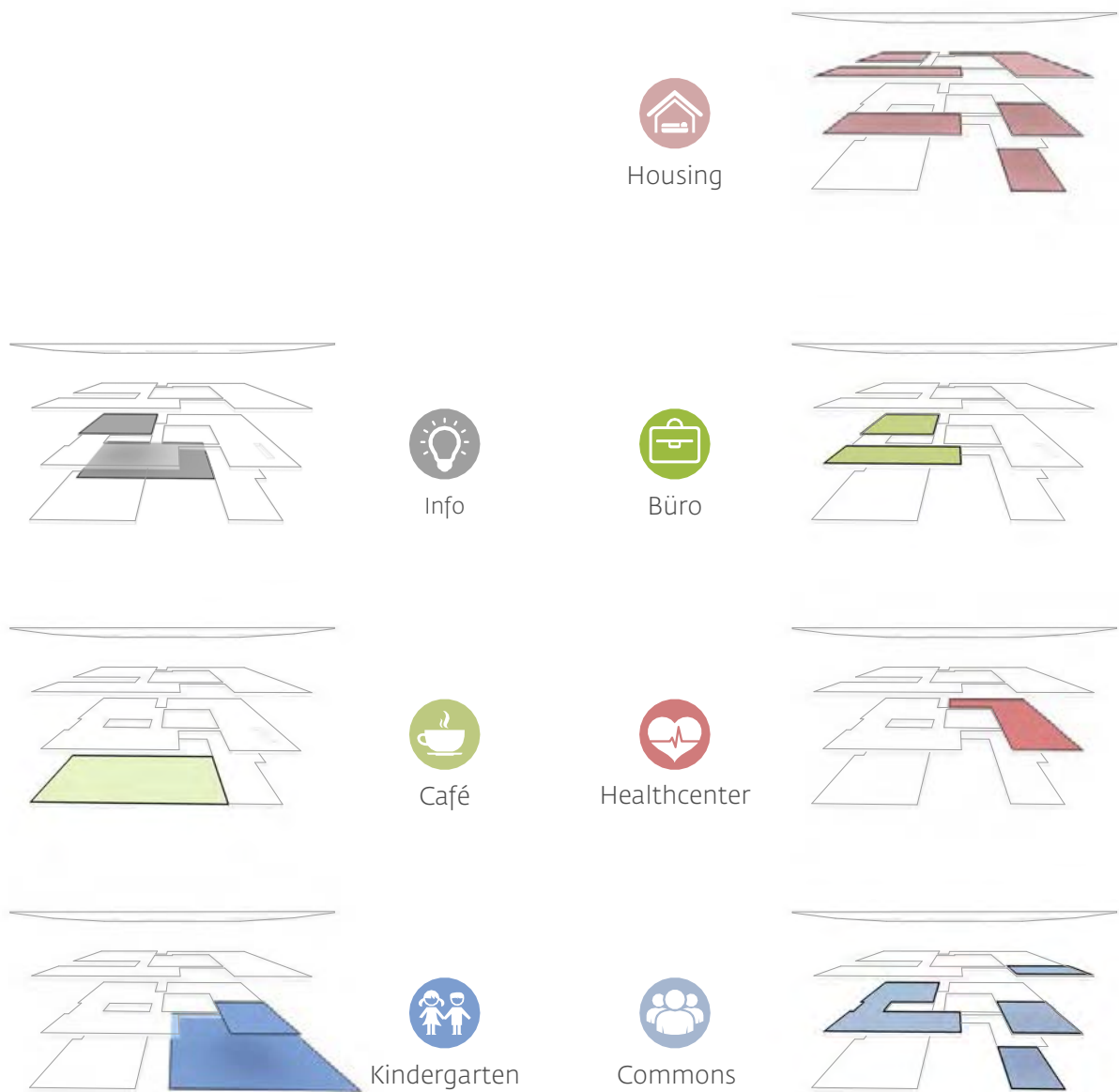
Im Südosten des Community Centers befinden sich drei Freiräume (Schattenterrasse im EG, Sportterrasse im 1.OG und Freiluftküche im 2.OG) vertikal

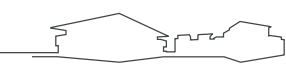
gestapelt, welche den Bewohnern zur individuellen Aneignung zur Verfügung stehen.

Sie gelten als Treffpunkt und bieten kurze Wege zu den Gemeinschaftseinrichtungen.

Wandscheiben oder vertikale Holzlamellen wurden gezielt angeordnet um Ausblicke zu ermöglichen und Teile der Freiflächen vor Einblicken zu schützen.



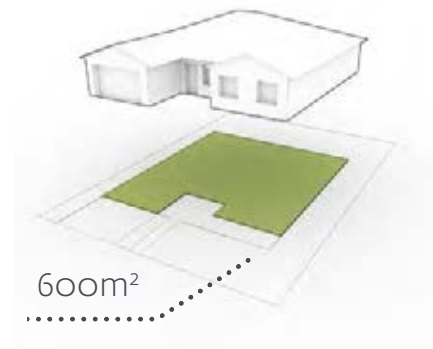




KONZEPT WOHNBAU

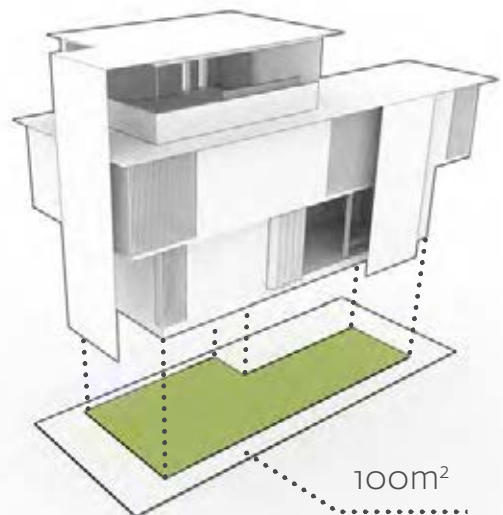
Als Bebauungsform wurde das Einfamilienhaus gewählt, da Wohneigentum in Amerika üblich ist und eine Unabhängigkeit von schwankenden Mietpreisen ermöglicht. Das Eigenheim gilt auch als Statussymbol und spiegelt mit seiner üblicherweise immer sehr ähnlichen Zonierung die amerikanische Lebensweise wider. Da die Häuser der örtlichen Suburbs und Gated-Communitys nur selten Rücksicht auf die klimatischen Bedingungen nehmen, sehr viel Fläche verbrauchen und oft sehr teuer sind, wurde versucht den Bautyp in eine klimagerechte und der Zielgruppe angepasste Bauweise zu ersetzen.

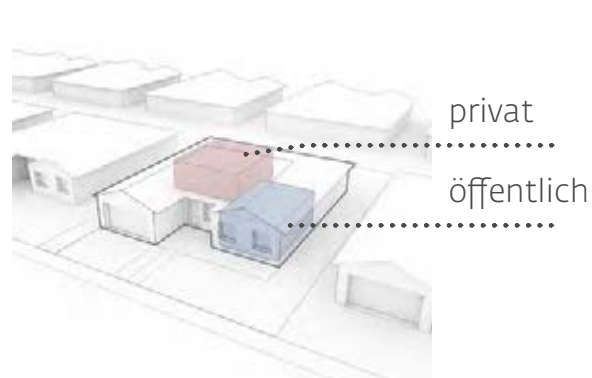
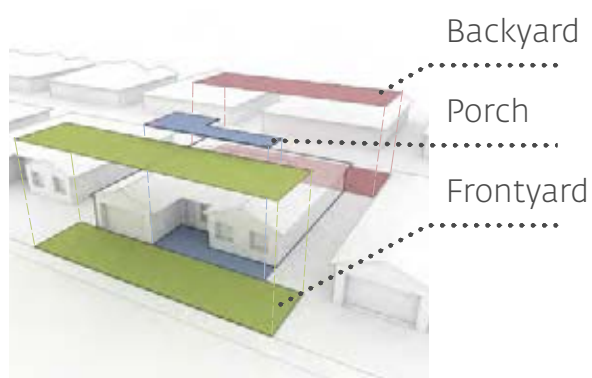
Besonderen Wert legt der Entwurf auf den Flächenverbrauch, die Klimatischen Bedingungen und eine Bauweise, welche Selbstbau und Erweiterung ermöglicht.



GRUNDSTÜCK

Ein Grundstück in den Suburbs ist zirka 600m² groß. Diese Fläche wird durch eine mehrgeschossige Bauweise auf zirka 100 m² verringert.



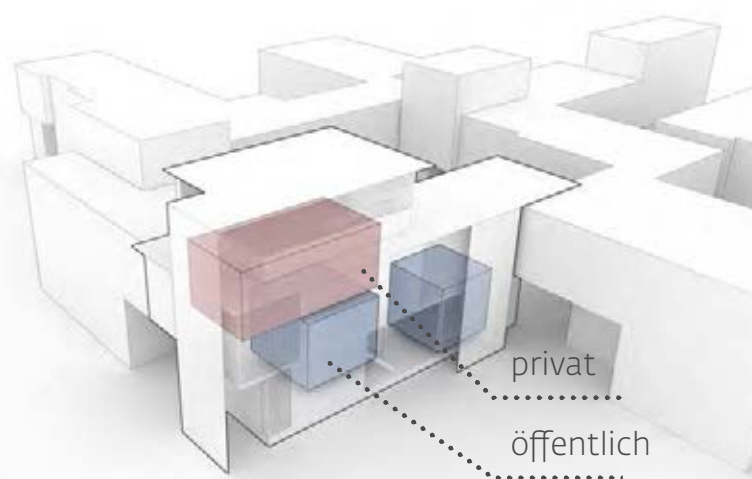
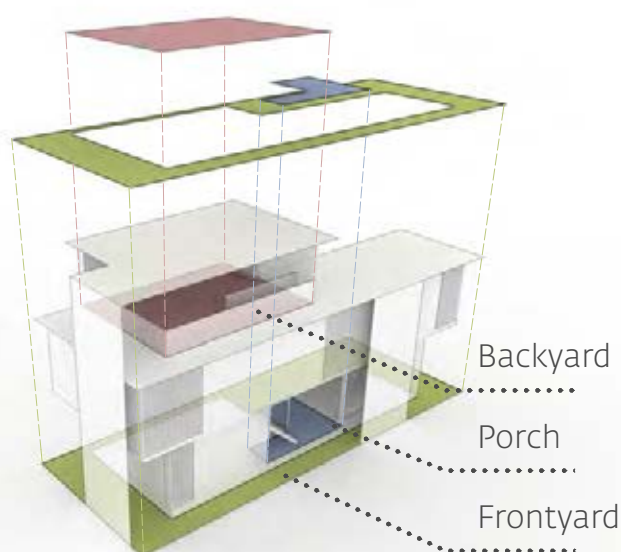


FREIFLÄCHEN

Die übliche Aufteilung in Frontyard, Porch und Backyard wird beibehalten, gestapelt und den entsprechenden Bereichen zugeordnet.

ZONIERUNG

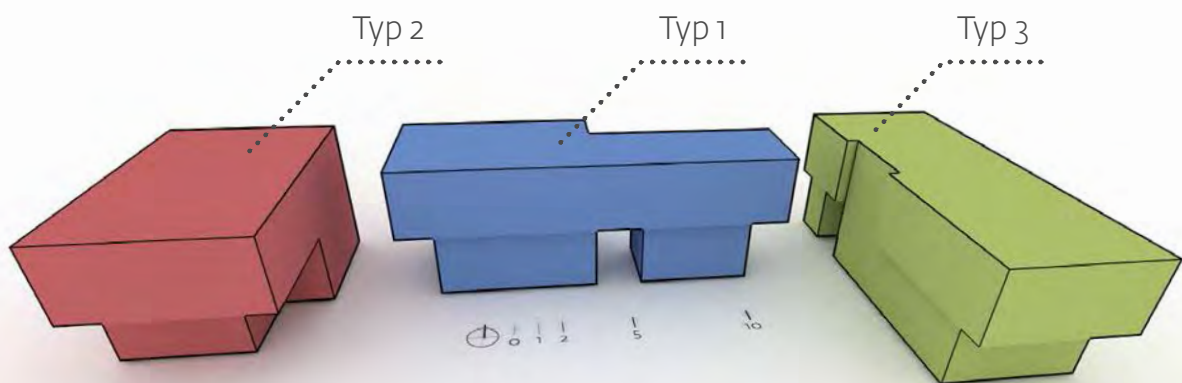
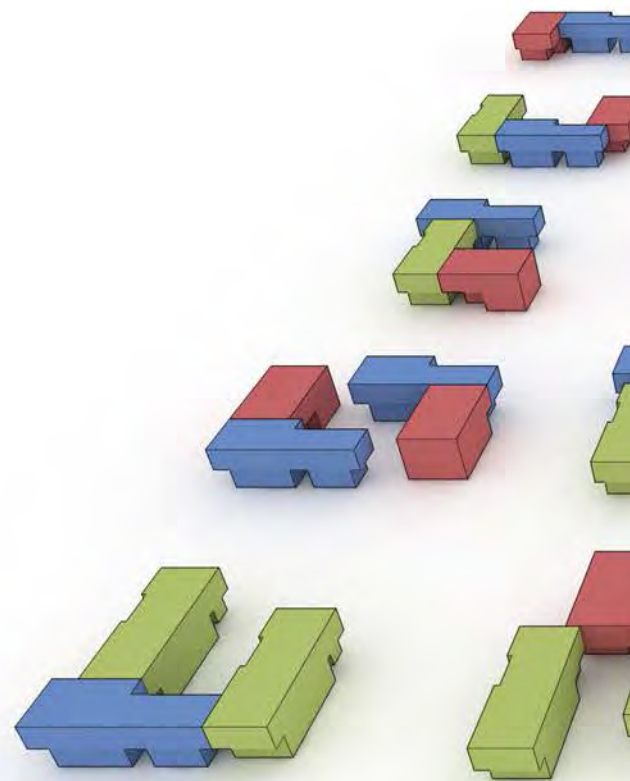
Weniger private, in Suburbs oft dem Frontyard zugeordnete, Räume bleiben im Erdgeschoss, Schlafräume befinden sich im Obergeschoss.

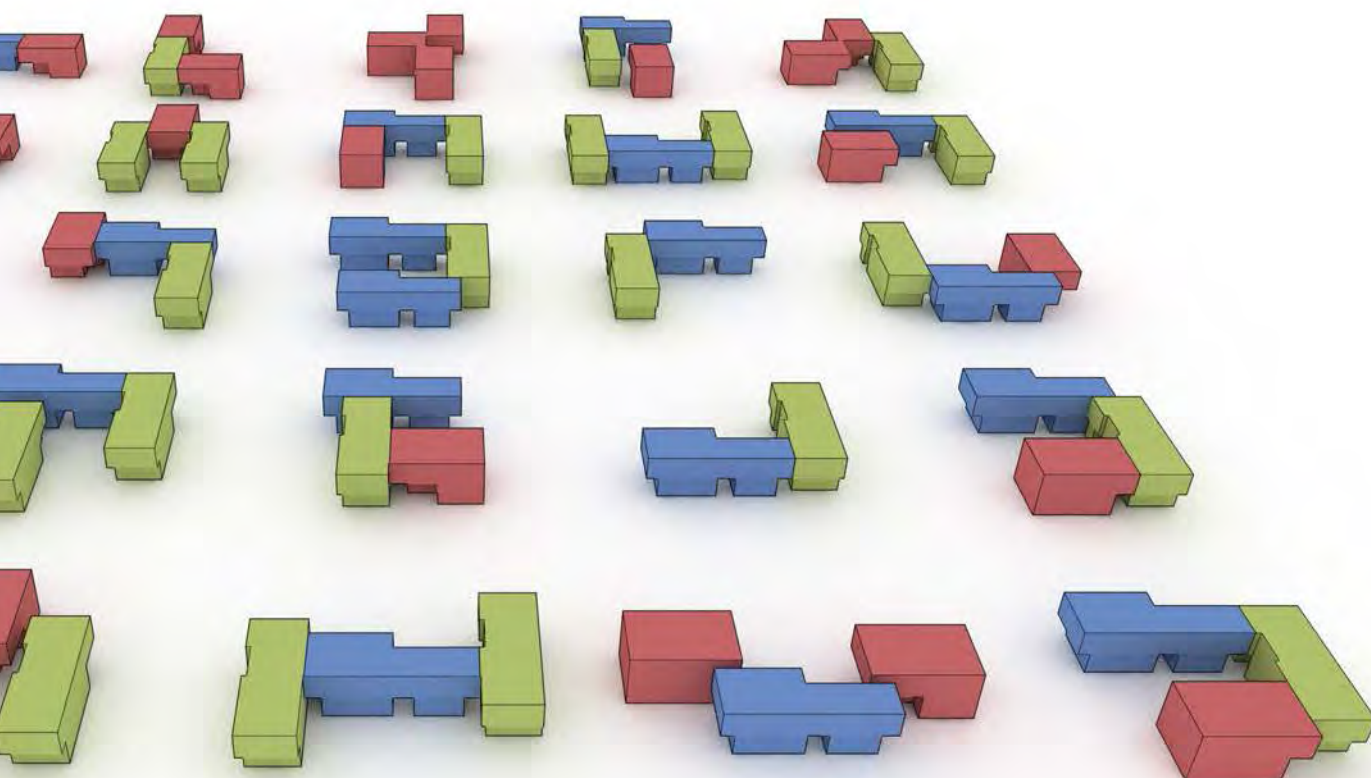


BAUTYPEN

Um das Baugebiet bespielen zu können, wurden drei Bautypen entwickelt. Diese drei Typen lassen sich in unzähligen Anordnungen zu Höfen gruppieren, welche sich wiederum zu einer beliebig großen und trotzdem abwechslungsreichen Siedlung, aneinanderreihen lassen.

Alle Typen sind so gestaltet, dass sie sich in maximal vielen Kombinationen anordnen lassen, ohne klimatische Überlegungen, Privatsphäre, Belichtung oder Erschließung zu vernachlässigen. So weisen die Typen Hauptrichtungen auf, um auch in dichten Anordnungen gegenseitige Einblicke zu vermeiden.



**Typ 1**

Ein langgestreckter Typ in Ost-West-Ausrichtungen. Er orientiert sich nach Süden und wird mittig, entweder von Süden oder Norden erschlossen.

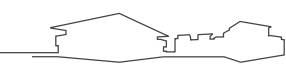
Typ 2

Ein kompakter Typ, welcher in unterschiedlichen Orientierungen angeordnet werden kann.

Er dient zur Lösung besonders komplizierter Ecksituationen.

Typ 3

Ähnlich wie Typ 1 handelt es sich hierbei um einen langgestreckten Baukörper mit mittlerer Erschließung. Er ist jedoch Nord-Süd ausgerichtet und orientiert sich nach Westen.



VERDICHTUNG

Für die dichte Anordnung der einzelnen Baukörper gibt es mehrere Gründe. Städtebaulich ergeben sich dadurch die Möglichkeiten, das Gebiet fußläufig zu erschließen und die Autos an den Rand zu verdrängen.

Ökonomisch betrachtet bedeutet ein kleineres Grundstück geringere Anschaffungs- und Erschließungskosten. Mehrere Häuser können sich gewisse Anlagen für Warmwasseraufbereitung und Ähnliches teilen. Angelehnt an orientalische

Städte ergeben sich durch die enge Anordnung klimatische Vorteile. Die Baukörper beschatten sich, auch aufgrund der mehrgeschossigen Bauweise, gegenseitig und vermindern so das Problem der Überhitzung. Der Boden kann sich tagsüber weniger aufheizen, der Freiraum bietet je nach Tageszeit unterschiedliche Aufenthaltsbereiche.

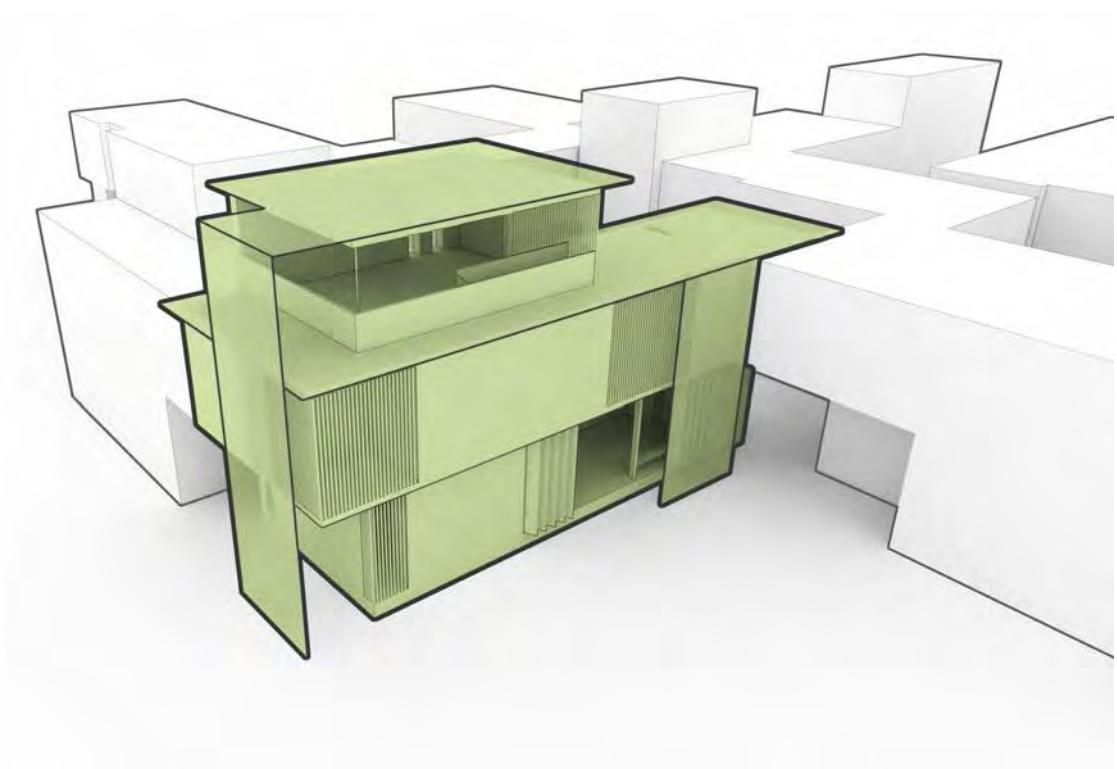
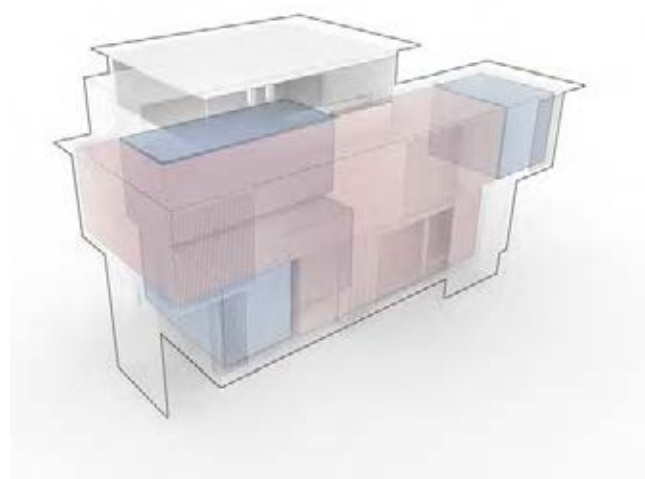


Abb. 130: Bebauungskonzepte



HITZESCHUTZ

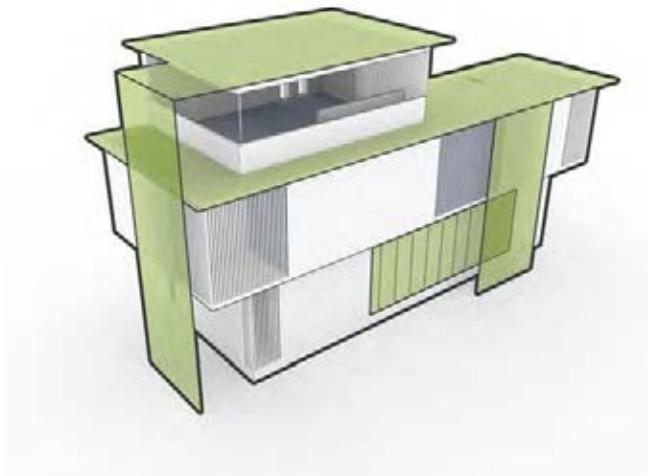
Um den sommerlichen Temperaturen von teils über 40°C etwas entgegenzusetzen wurden mehrere Maßnahmen getroffen. Nebenräume sowie tagsüber schließbare Freibereiche verzögern die Aufheizung der Aufenthaltsbereiche. Auskragungen schützen das Erdgeschoss und Teile des Obergeschosses vor direkter Sonneneinstrahlung. Fensteröffnungen sind entweder beschattbar oder nördlich angeordnet. Dächer, und nach Osten oder Westen zeigende Außenwände, sind der Sonne am meisten ausgesetzt. Falls diese noch nicht durch die Nachbarbebauung beschattet werden, kommt ein Sonnenschutztextil zum Einsatz.



KLIMATISIERUNG

Neben der Beschattung werden auch aktive Maßnahmen zur Klimatisierung getroffen. Verschließbare Pufferzonen, in welchen sich auch die größten Abwärmeverursacher befinden, schirmen die durch Klimageräte temperierten Bereiche ab. In den kühlen Bereichen befinden sich meist Schlaf- beziehungsweise Wohnräume. Es wird bewusst nicht das gesamte Gebäude klimatisiert, um den Energieverbrauch im Rahmen zu halten.

Zusätzlich werden temperierte Räume gedämmt und möglichst luftdicht ausgeführt. Passivhausstandard wird nicht angestrebt, da aufgrund des angedachten Selbstbaus die Konstruktion möglichst einfach gehalten wurde.



NUTZUNGSARTEN

Zusätzlich zu den klimatischen Maßnahmen ermutigt das Gebäude dazu, es je nach Jahreszeit unterschiedlich zu nutzen. In den heißen Monaten können sich die Bewohner in den klimatisierten Bereich zurückziehen, beziehungsweise die Dachterrasse als Schlafplatz nutzen. Den Rest des Jahres stehen ihnen großzügige Freibereiche zur Verfügung.



ADAPTIERBARKEIT

Abhängig von Wetter und Jahreszeit ist das Haus wandelbar. Die Schattentextilien können im Winter entfernt werden, um die Sonneneinstrahlung und damit den Wärmeeintrag zu maximieren.

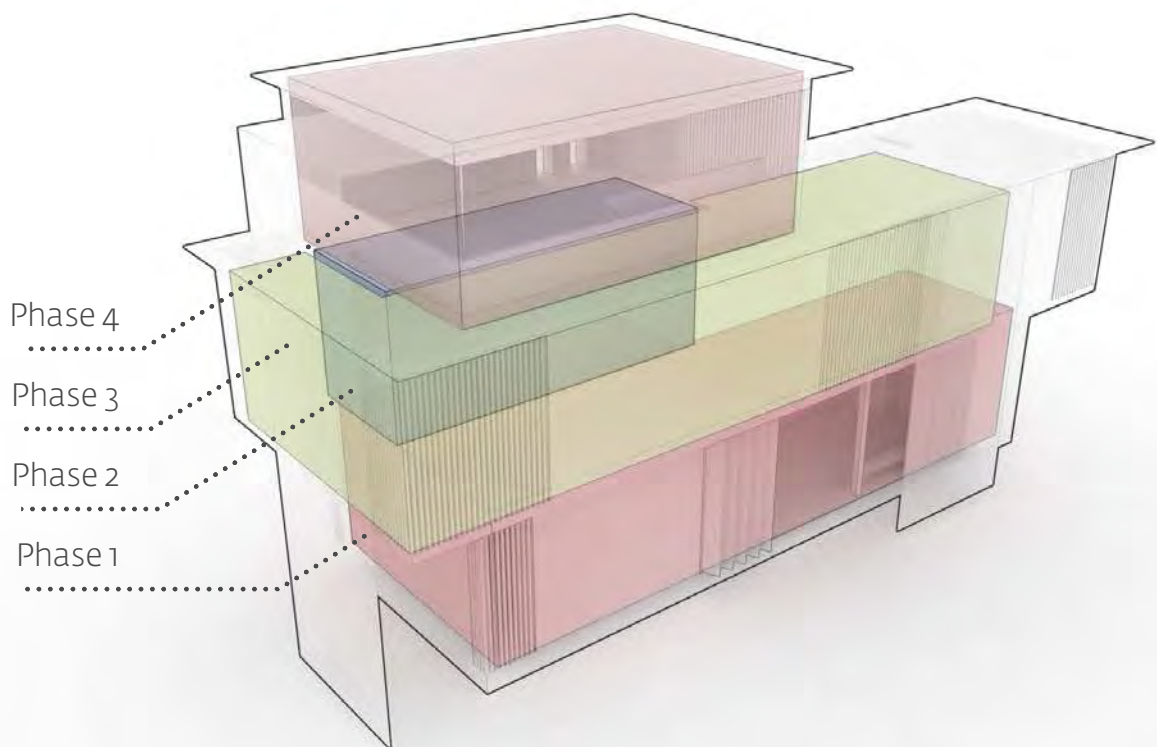
In den klimatisch angenehmen Übergangszeiten können Teile des Gebäudes geöffnet werden. Außen- und Innenräume verschmelzen zu luftigen Wohnbereichen. Schiebe- und Faltelemente schirmen es bei Hitze oder Kälte gegen die Außenluft ab. All diese Maßnahmen setzen die Mitwirkung der Bewohner voraus.

BAUPHASEN

Eine wichtige Eigenschaft der gesamten Siedlung ist die Erweiterbarkeit. Aufgrund begrenzter Ressourcen wird nur ein Grundgerüst errichtet, welches dann in Eigenleistung ausgebaut wird. Im Community Center können hierzu Seminare belegt werden und es stehen Ansprechpersonen bereit.

Details und Form wurden dementsprechend stark vereinfacht. Je nach Familiensituation und Budget gibt es

verschiedenste Möglichkeiten. Bauteile können beim Umbau an anderer Stelle wiederverwendet, beziehungsweise mit Nachbarn getauscht werden. Eine Werkstätte am Gelände stellt Werkzeug leihweise zur Verfügung. Elemente können dort vorgefertigt werden.





4. AUSARBEITUNG

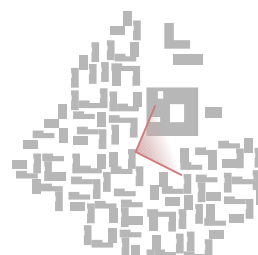


Abb. 132: Lageplan mit Umgebung





Abb. 133: Platzsituation





Im Zuge der Ausarbeitung wurde das gesamte Baugebiet im Detaillierungsgrad 1:200 geplant. Im Folgenden werden Übersichtspläne und Ausschnitte daraus gezeigt.

LAGEPLAN

Die Gesamtpläne sollen ein Gefühl für die Größenordnung und die Verhältnisse der einzelnen Funktionen und Baukörper zueinander vermitteln. Im Lageplan sind Relationen von Außen- zu Innenräumen ersichtlich.

- ① Community Center
- ② Sportplatz
- ③ Supermarkt
- ④ Werkstätten
- ⑤ Wohnbebauung
- ⑥ Platz
- ⑦ Hauptweg
- ⑧ Nebenweg
- ⑨ Wasseraufbereitung
- ⑩ Bushaltestelle
- ⑪ Parkplatz
- ⑫ Zufahrt



0 5 10 20

50



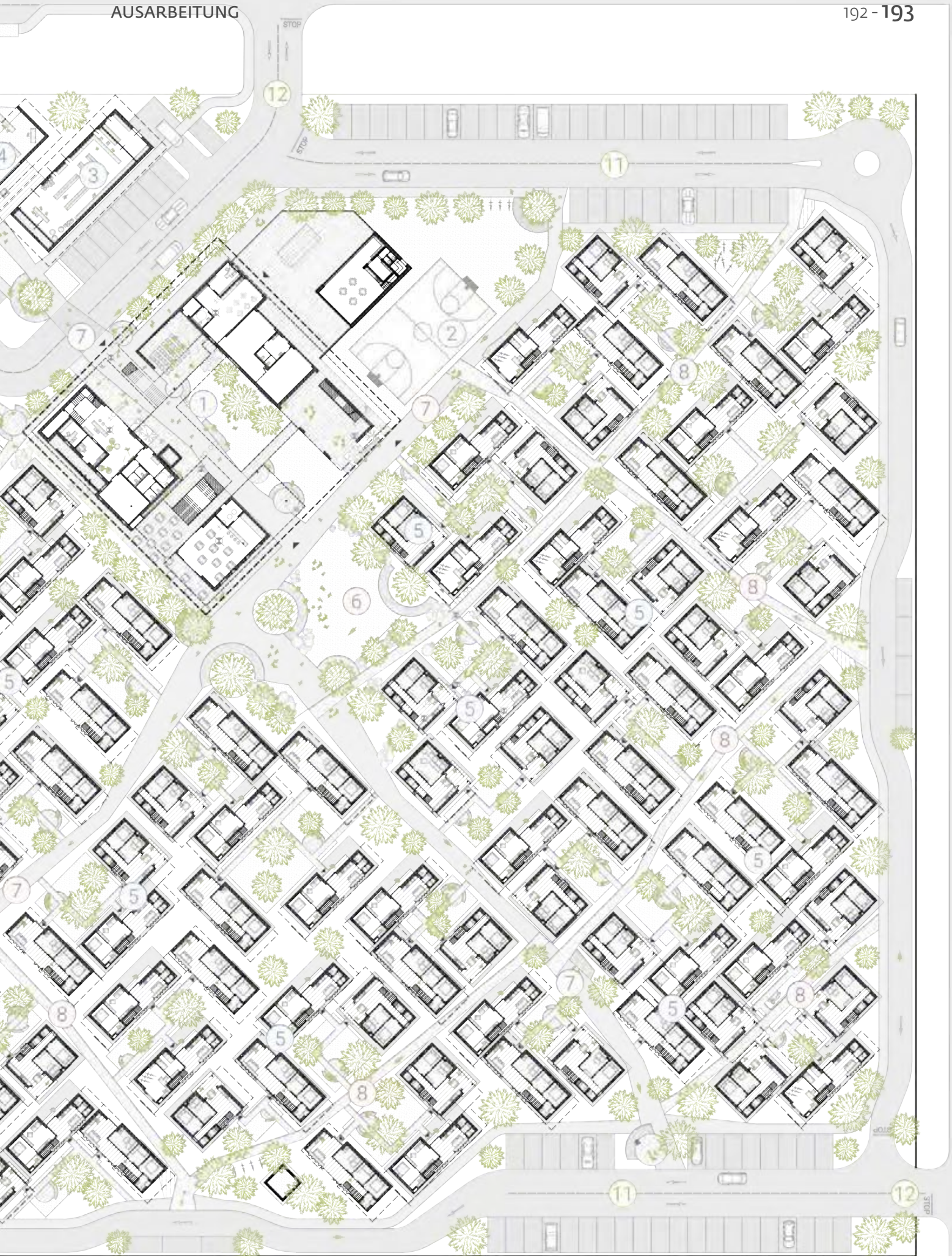


Abb. 134: Erdgeschosszone Baugebiet



DRAUFSICHT

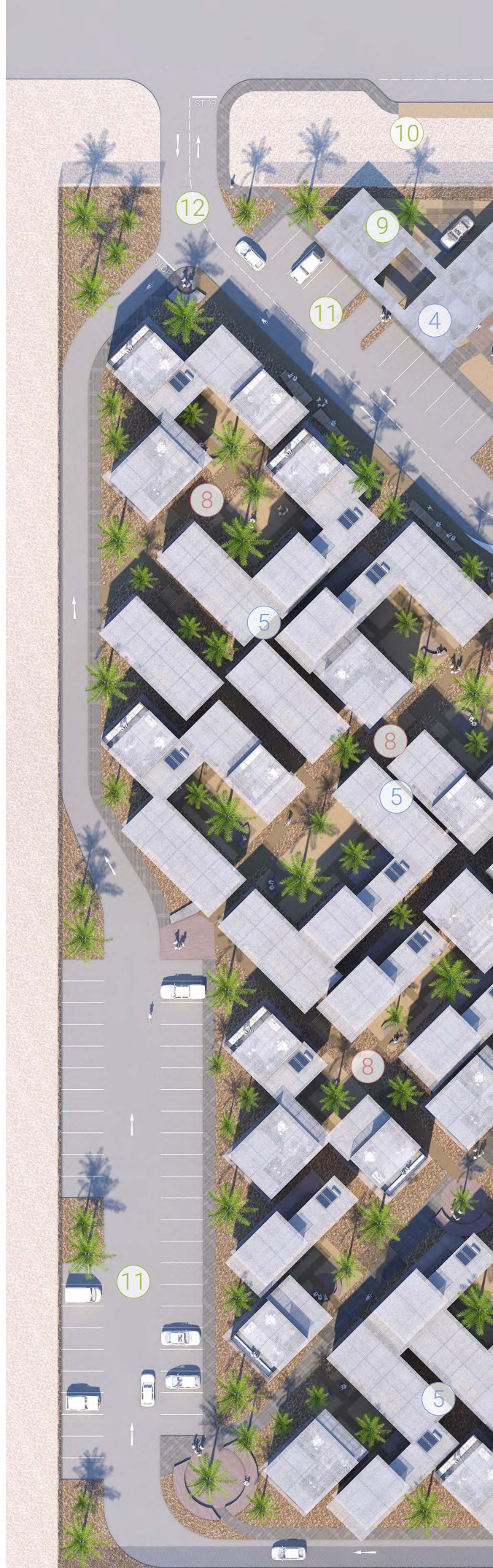
Verglichen mit der Erdgeschosszone vermittelt die Draufsicht ein deutlich geschlosseneres Bild. Die Konfiguration der Wohngebäude und die Dimension des Community Centers fallen ins Auge. Durch die Konfiguration der Gebäude werden je nach Tageszeit unterschiedliche Bereiche beschattet und demnach auch unterschiedlich genutzt.

- ① Community Center
- ② Sportplatz
- ③ Supermarkt
- ④ Werkstätten
- ⑤ Wohnbebauung
- ⑥ Platz
- ⑦ Hauptweg
- ⑧ Nebenweg
- ⑨ Wasseraufbereitung
- ⑩ Bushaltestelle
- ⑪ Parkplatz
- ⑫ Zufahrt



0 5 10 20

50







AUSSCHNITT 1:500

Die belebte Erdgeschosszone steht im Kontrast zu den privateren Obergeschossen der Wohnbebauung. Auch im Community Center bieten erstes und zweites Obergeschoss Rückzugsräume für die Bewohner des Quartiers. Palmen säumen Plätze und Wege und sind auch in den oberen Stockwerken noch erlebbar und spenden Schatten.

- ① Community Center
- ② Supermarkt
- ③ Wohnbau Typ 1
- ④ Wohnbau Typ 3
- ⑤ Wohnbau Typ 3
- ⑥ Platz
- ⑦ Hauptweg
- ⑧ Nebenweg
- ⑨ Eingangshof
- ⑩ Zufahrt



0

5

10

20

30

M1:500

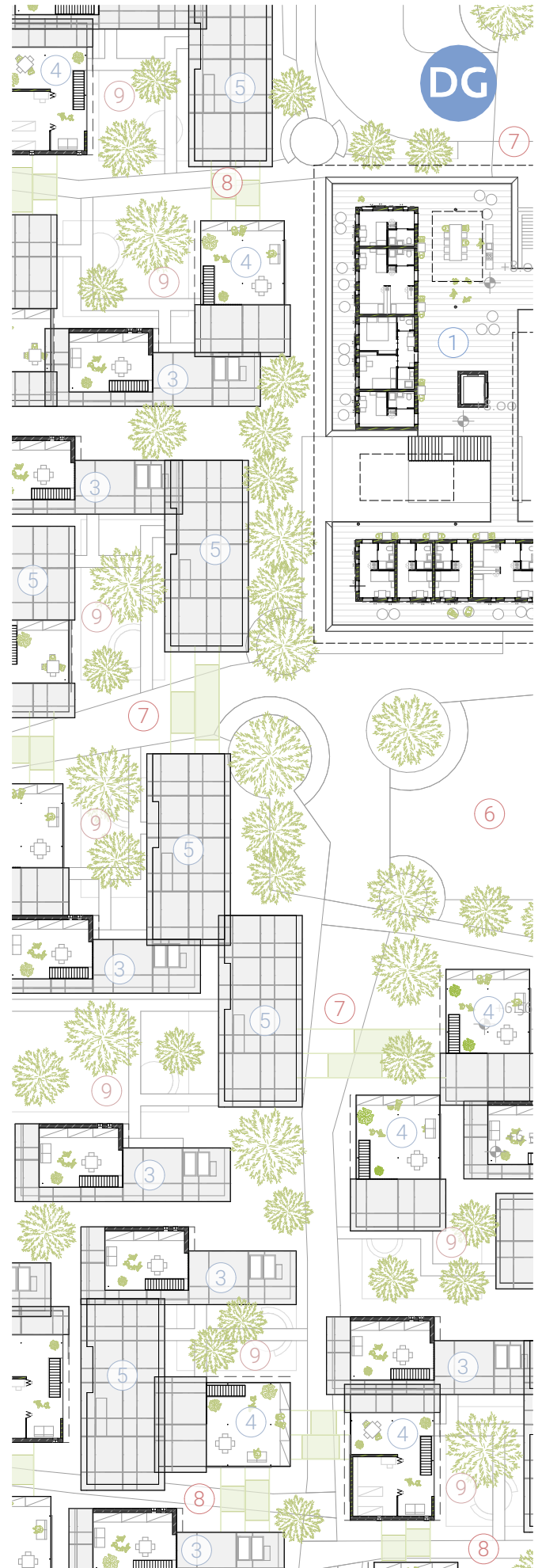


Abb. 136: Grundrissausschnitte

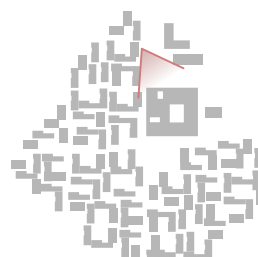


COMMUNITY CENTER





Abb. 137: CC Nordansicht





RAUMPROGRAMM

Das Raumprogramm, abgebildet im Kreisdiagramm, besteht aus 7 Funktionen, wie Info, Kindergarten, Café, Büro, Health Center, Commons und Housing.

Sie sind nach deren Öffentlichkeit vertikal auf drei Ebenen angeordnet, wobei das Atrium im Erdgeschoss den öffentlichsten Freiraum darstellt.

Die Funktionen werden über 3 Stiegenkerne und einem Lift für die barrierefreie Erschließung, vom Atrium oder der vorgelagerten Freiflächen der Funktionen erschlossen.

Hybride Raumnutzungen ermöglichen variable Grundrissgestaltungen und bieten der Community eine flexible Nutzung der Räumlichkeiten.

Das Community Center stellt somit das Zentrum der gesam-

ten Wohnanlage dar und wird rund um die Uhr genutzt.

Die Timeline veranschaulicht die tägliche Auslastung aller Funktionen, unter Einbeziehung aller Bewohner sowie externer Besucher.

Die maximale Auslastung erreicht das Community Center kurz vor Mittag und am späten Nachmittag.

Das Café und Commons gelten als sozialer Treffpunkt und sorgen für eine dauerhafte Belegung des Zentrums den ganzen Tag über.

Büroräumlichkeiten, sowie das Health Center werden von frühmorgens bis am späten Nachmittag genutzt. Aufgrund der hybriden Raumnutzung können Teile dieser auch für Infoveranstaltungen am Abend genutzt werden.

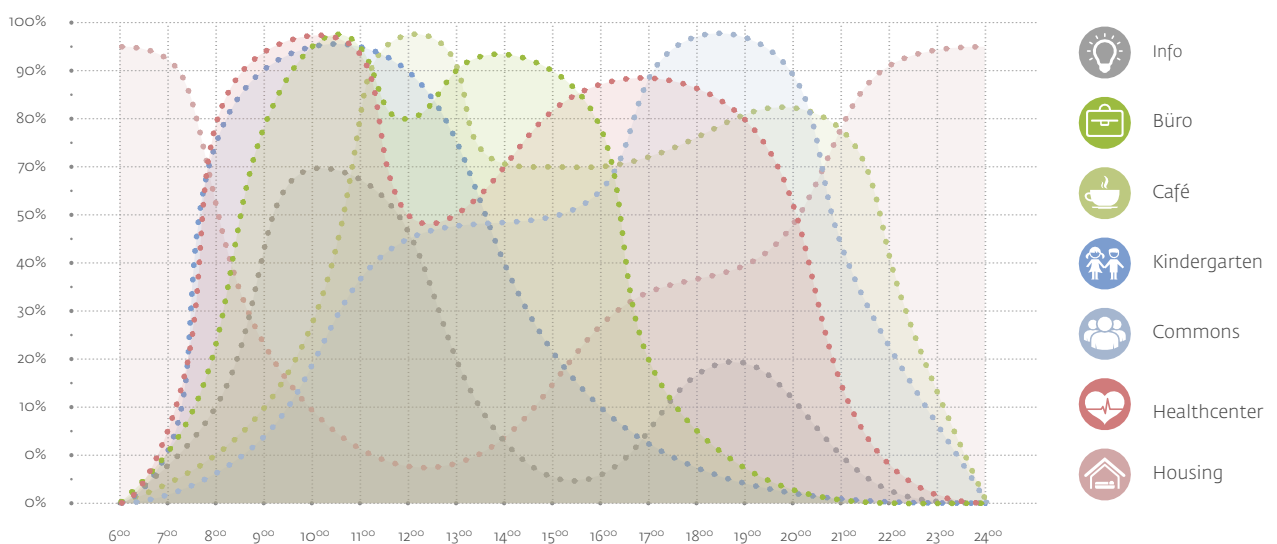


Abb. 138: CCTimeline

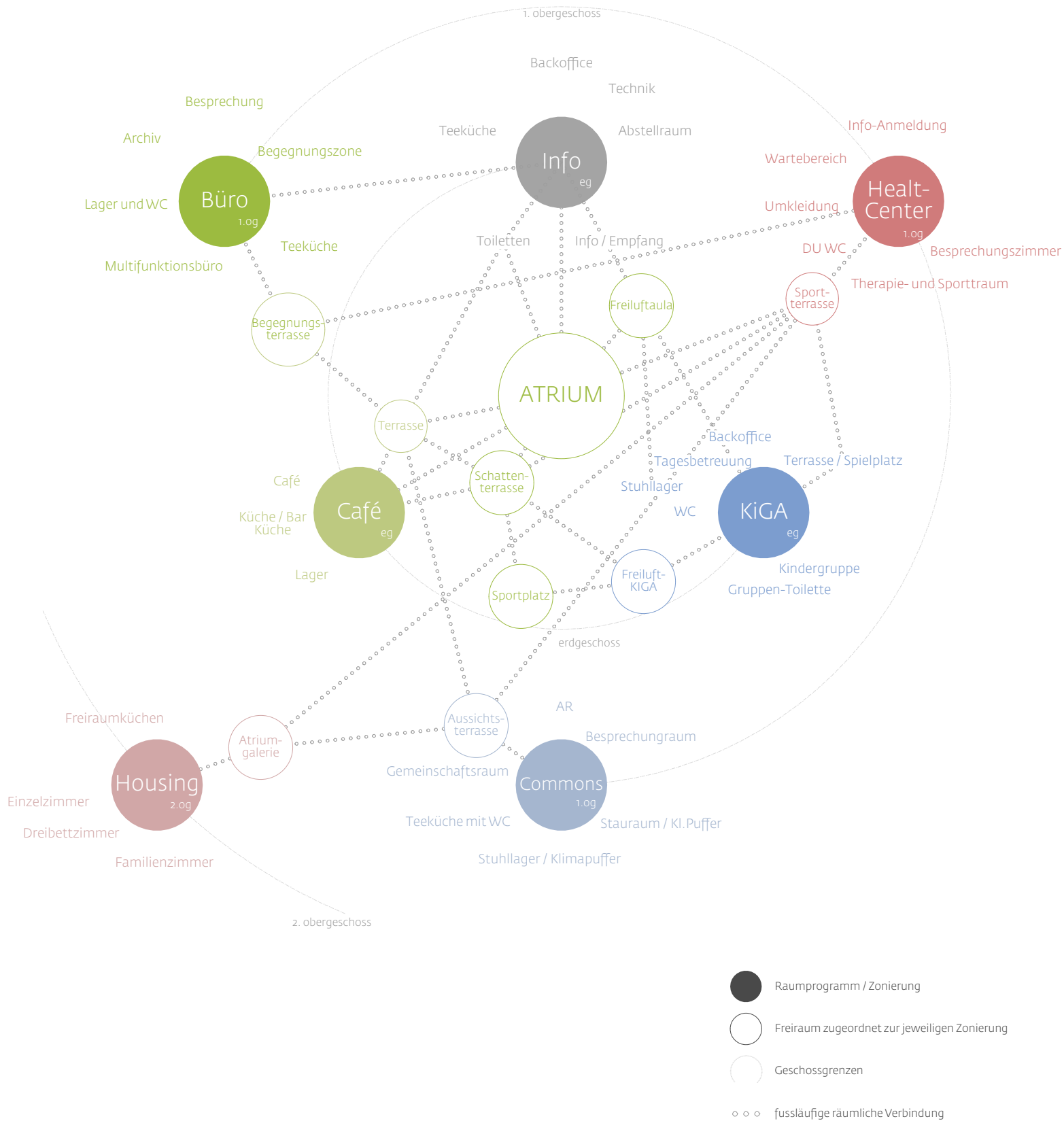
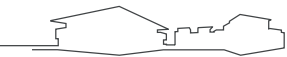


Abb. 139: CC Raumprogramm detailliert



GRUNDRISSSE

Erdgeschoss

Das Erdgeschoss wird von externen Besuchern über den nördlichen Hauptzugang großzügig über eine Aussparung am Baukörper erschlossen. Anschließend führt eine Treppe ins Obergeschoss, um den Benutzern kurze Wege zu deren Zielen anzubieten.

Die Info öffnet sich zur Hauptdurchwegung, welche durch das Atrium zum Hauptplatz führt. Eine öffentliche Toilettenanlage kann von allen Benutzern intern, über die Info, oder dem Atrium und der Terrasse des Cafés benutzt werden.

Das Café orientiert sich zu einer beschatteten Terrasse und dem westlichen Freiraum.

Der östliche Bauteil beherbergt einen Kindergarten mit Tagesbetreuung und eine Schattenterrasse, welche von den Bewohnern frei bespielt werden kann. Der Zugang zum Kindergarten erfolgt über das Atrium (Freiluftaula) oder südlich über den Hauptplatz.

21.0m

7.1m

8.5m



InfoCenter
198m²



Kindergarten
306m²



Café
104m²

BGF: 1.248m²
NF: 609m²
*VF: 639m²



0 1 2

5

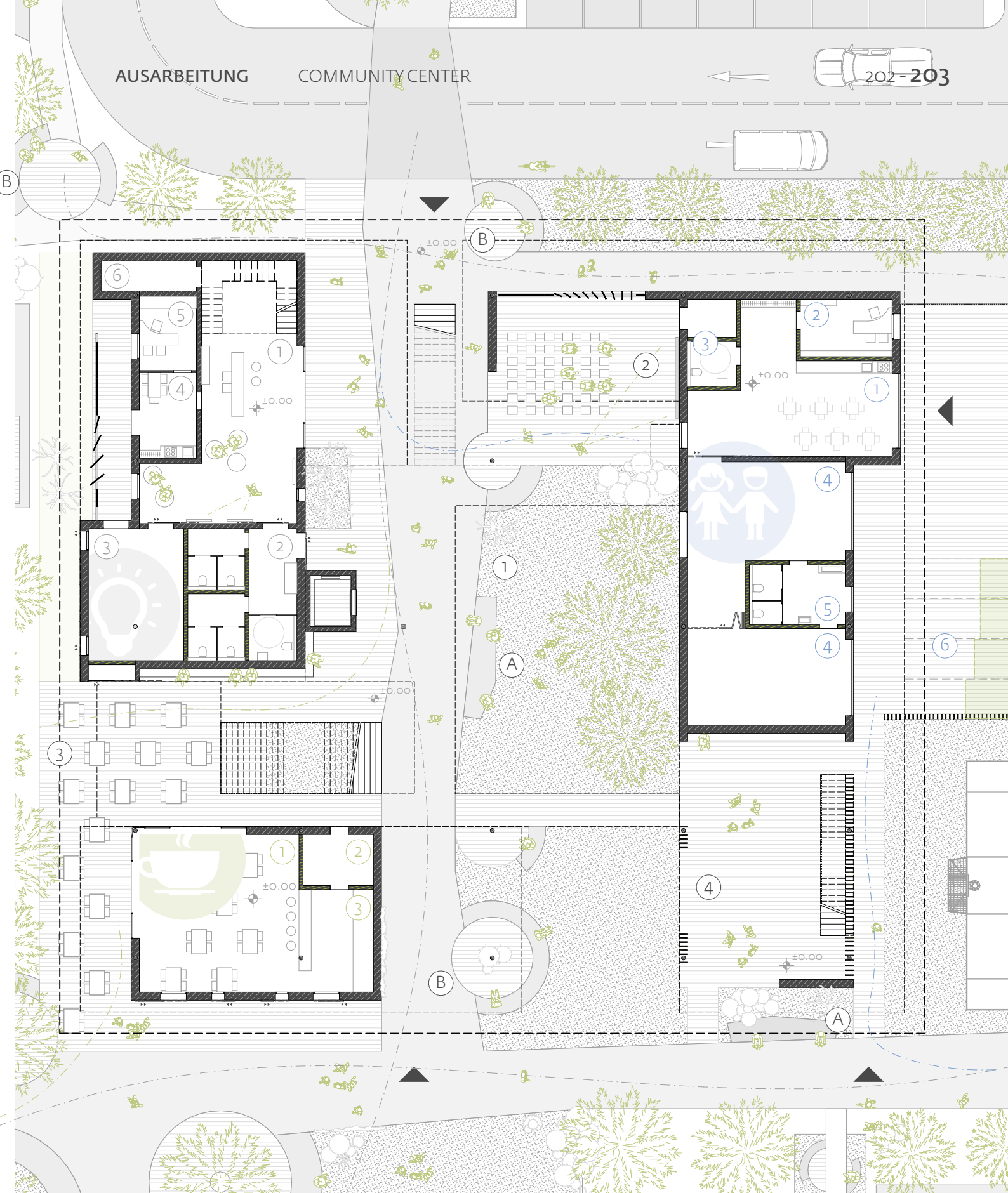
10

* Freiraum- und Verkehrsflächen

AUSARBEITUNG

COMMUNITY CENTER

202-203



12.2m

14.5m

8.5m

- 1 Info / Empfang
- 2 Toiletten
- 3 Technik
- 4 Teeküche
- 5 Backoffice
- 6 Abstellraum

- 1 Tagesbetreuung
- 2 Backoffice
- 3 WC
- 4 Kindergruppe
- 5 Gruppen-Toilette
- 6 Terrasse / Spielplatz

- 1 Café
- 2 Lager
- 3 Anrichte / Bar / Küche

- 1 Atrium
- 2 Freilufttula
- 3 Terrasse
- 4 Schattenterrasse
- A Freiraummöbel
- B Sitzinsel

Abb. 140: Grundriss Erdgeschoss



1. Obergeschoss

Großzügige Sitzstufen verbinden das Atrium mit dem 1. Obergeschoss. Eine vorgelagerte Aussichtsterrasse bietet zusätzlichen Entfaltungsfreiraum für die Gemeinschaftseinrichtung des Commons. Das Commons gilt als sozialer Treffpunkt, und bietet den Bewohnern eine Bibliothek mit PCs, einem Gemeinschaftsraum sowie eine großzügige Begegnungszone mit eigener Teeküche und WC.

Über einen Steg gelangt man zur Sportterrasse mit eigenem Zugang zur Umkleide- und Sportraum des Health Centers. Eine einläufige Treppe führt zusätzlich ins Erdgeschoss und bietet somit einen direkten Weg zum Sportplatz.

Die nördliche Haupttreppe führt vom Hauptzugang im Erdgeschoss zu den Büroräumlichkeiten und dem Health Center. Das Health Center dient als wichtige Anlaufstelle für die medizinische Versorgung von externen Besuchern und den Bewohnern. Besprechungszimmer und ein Therapieraum bieten ihnen eine angemessene ärztliche Versorgung

21,7m

7,1m

9,2m



Commons
198m²



HealthCenter
306m²



Büro
294m²

BGF: 1.188m²
NF: 798m²
*VF: 390m²

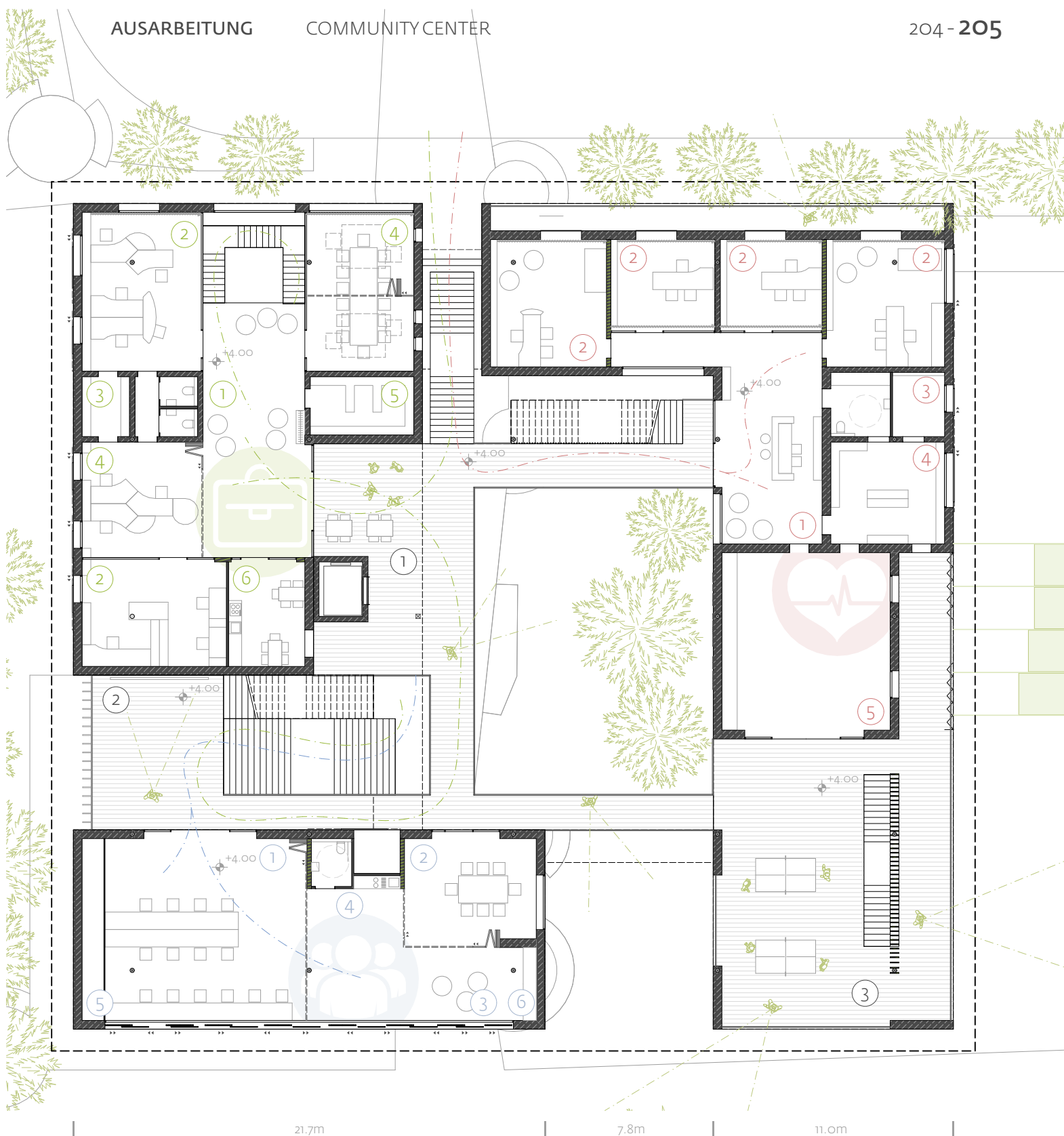


0 1 2

5

10

* Freiraum- und Verkehrsflächen



- ① Gemeinschaftsraum
- ② Besprechungsraum
- ③ Chillout / Multifunktionsraum
- ④ Teeküche mit WC
- ⑤ Stuhllager / Klimapuffer
- ⑥ Stauraum Gemeinschaft / Klimapuffer

- ① Empfang / Wartebereich
- ② Besprechungszimmer
- ③ WC und Dusche
- ④ Umkleide
- ⑤ Therapie- und Sportraum

- ① Begegnungszone
- ② Bürozimmer
- ③ Lager und WC
- ④ Multifunktionsbüro
- ⑤ Archiv
- ⑥ Teeküche / Gemeinschaft

- ① Begegnungsterrasse
- ② Aussichtsterrasse
- ③ Sportterrasse



2. Obergeschoss

Im 2. Obergeschoss befinden sich Zimmer, welche zum Beispiel von Saisonarbeitern angemietet werden können. Das gesamte Geschoss kann als Erschliessungsfläche mit Begegnungszonen bezeichnet werden. Die Atriumgalerie bietet Blickbeziehungen zu Freiluftküchen, der Vorbereiche der Zimmer als auch zu den anderen Geschossen.

Zusätzliche Perforierungen im Dach erzeugen sonnige Außenräume unter dem Dach. Durch Seilzüge können Textile Situationsbezogen auf- und abgespannt werden.

Um die temporären Bewohner am Communityleben optimal einbinden zu können, führt eine Treppe direkt zum Freibereich des Commons im 1. Obergeschoss.

Die halböffentlichen Freiflächen im Süden und Norden des Geschosses bieten einen schönen Ausblick über das Wohngebiet, dem Valley und ein Panorama der umliegenden Gebirgsketten.

18.6m

5.2m



Housing
372m²

BGF: 1.099m²
NF: 372m²
*VF: 727m²

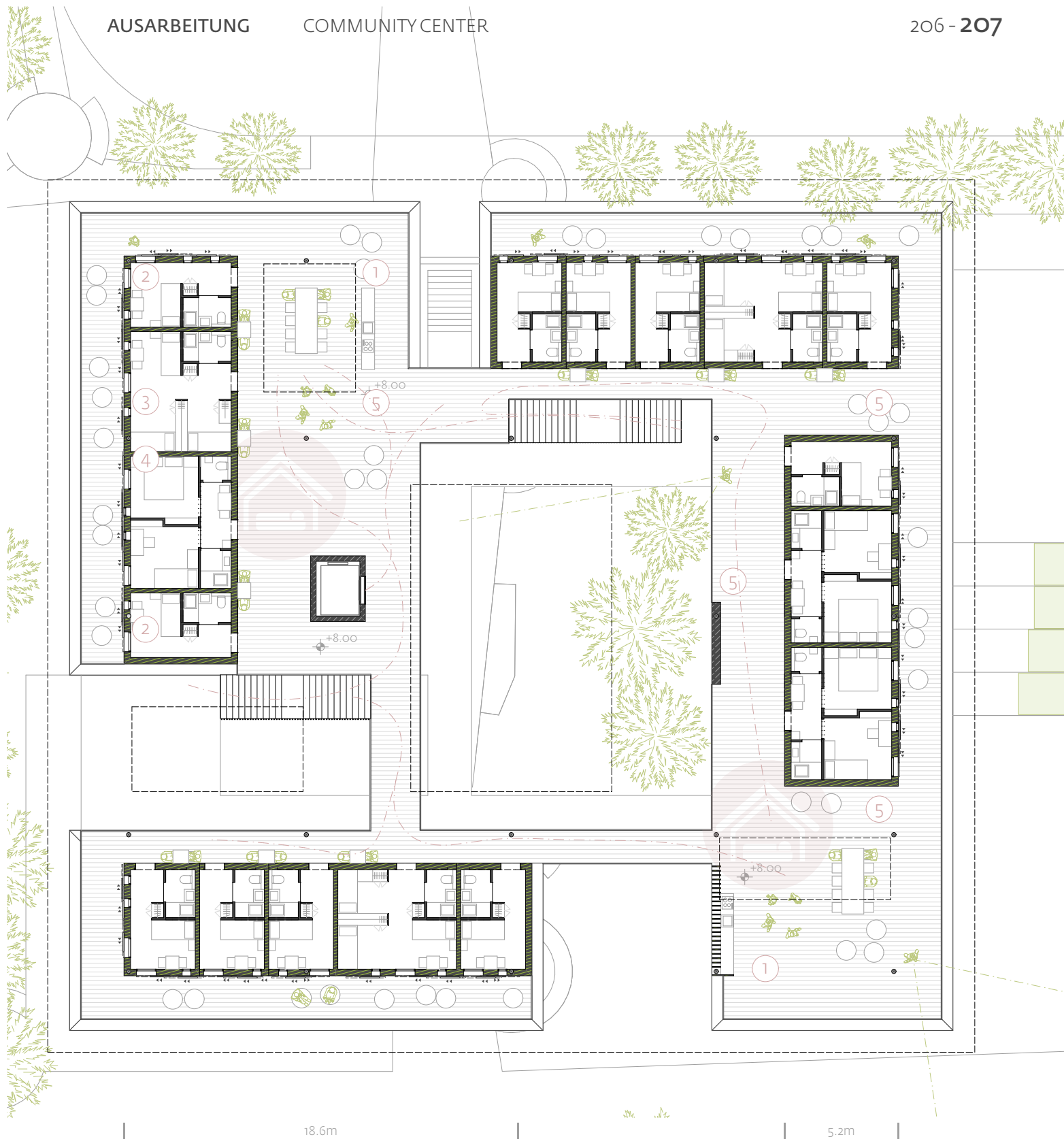


0 1 2

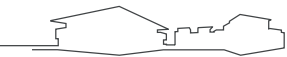
5

10

* Freiraum- und Verkehrsflächen



- ① Gemeinschaftsküche / Freiraumküche
- ② Einzelzimmer
- ③ Dreibettzimmer
- ④ Familienzimmer
- ⑤ Atriumgalerie



Dachdraufsicht

Die Dachdraufsicht des Community Centers ist geprägt von aufgeständerten, beinahe horizontal liegenden, Photovoltaikpaneelen.

Die Paneele bieten rund 900m² Photovoltaikfläche, welche hinterlüftet auf einer Aluunterkonstruktion verbaut sind.

Die Elektroleitungen werden im Kies der Dachhaut geführt. Wartungsstege zwischen den Paneelreihen ermöglichen das einfache Reinigen der Paneele von Staub.

Das Dach wird über die Aussparungen mittels Notleitern erschlossen.

Mechanisch verschiebbare Textilien befinden sich in den Aussparungen des Daches und ermöglichen das Beschatten der darunterliegenden Freiräume.

3.7m

8.1m

8.1m

10.0m

6.2m

3.7m

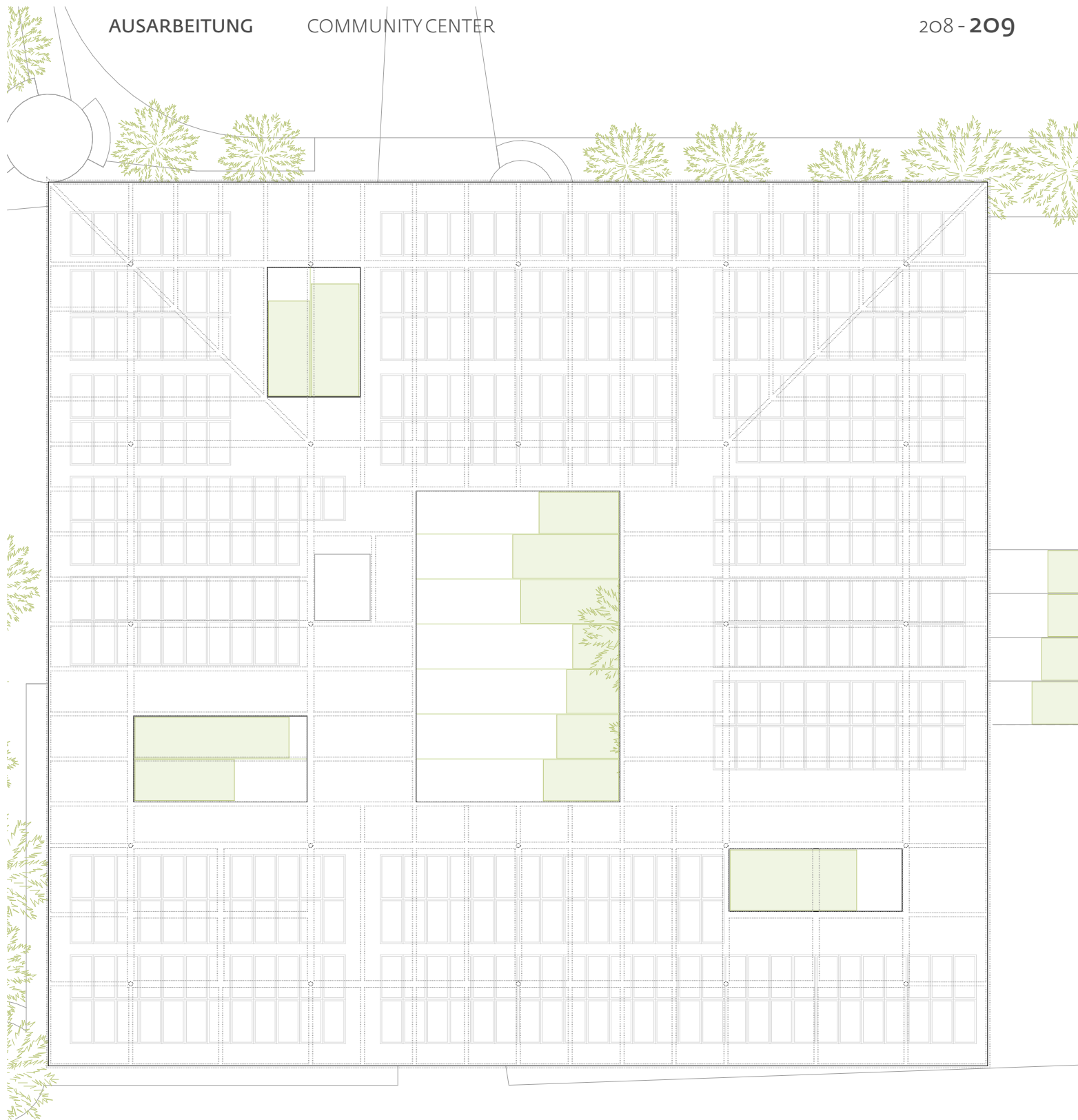


0 1 2

5

10

M 1:200



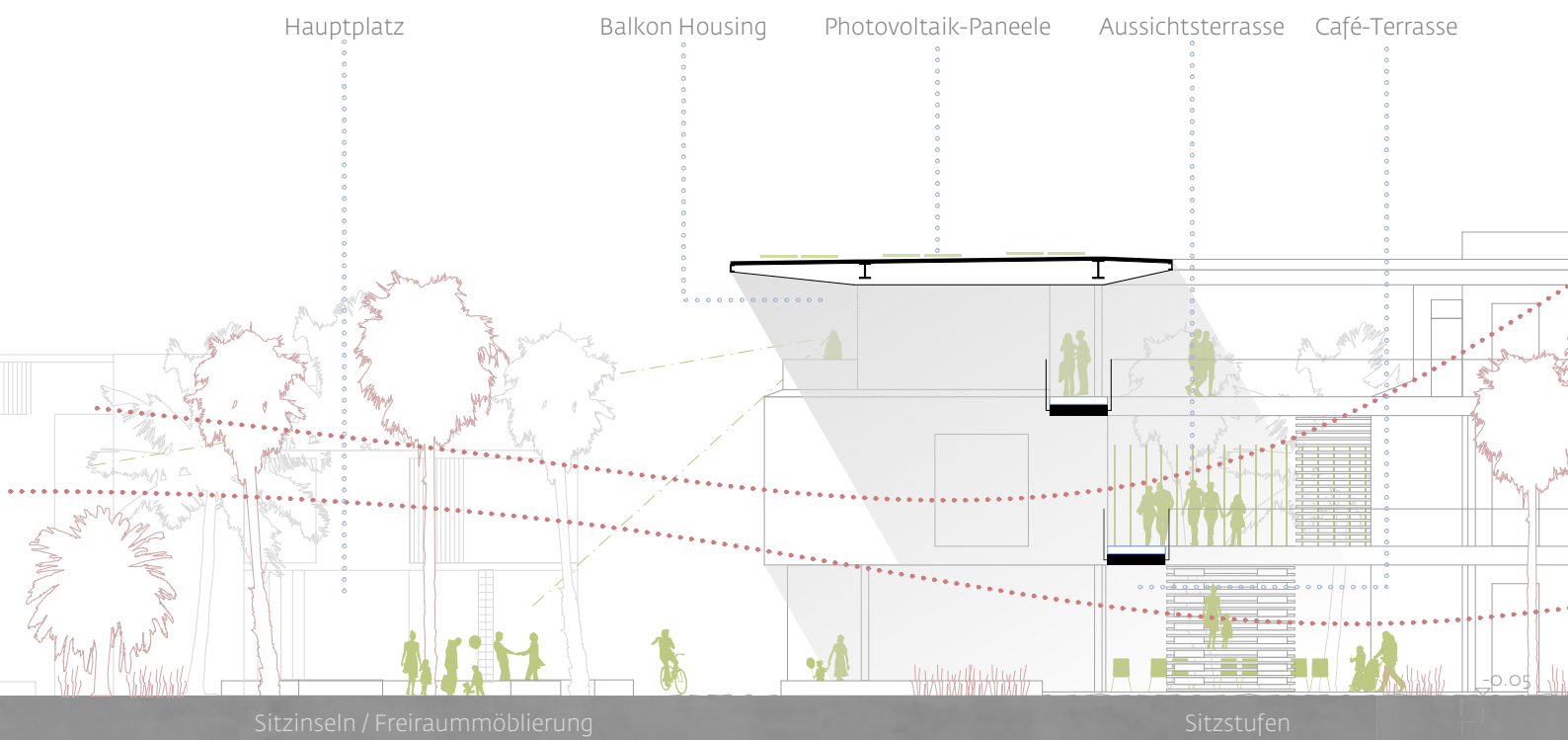
42.4m





Abb. 144: CC Atrium





0 1 2

5

10

M1:200

SCHNITTE

Nord-Süd

Kleine Fassadenrücksprünge, im Süden des Community Centers, ragen rund 50cm über das Café und bieten Schutz vor der fast senkrecht stehenden Sonne der heißen Sommermonate. Zusätzlich werden im Commons Schiebeelemente, welche mit Textilien bespannt sind, installiert.

Sie ermöglichen das Abdunkeln der Räumlichkeit und bieten Schutz vor der Reflexionsstrahlung des Vorplatzes.

Die Freiluftaula orientiert sich zum Atrium und bietet der Community Platz für Veranstaltungen wie Diskussionsrunden, Public Viewings und Vorführungen.

Zum Norden hin befinden sich drehbare Textillamellen, welche einerseits Schutz vor Einblicken außerhalb des Community Centers bieten, andererseits eine adäquate Durchlüftung des Atriums ermöglichen.

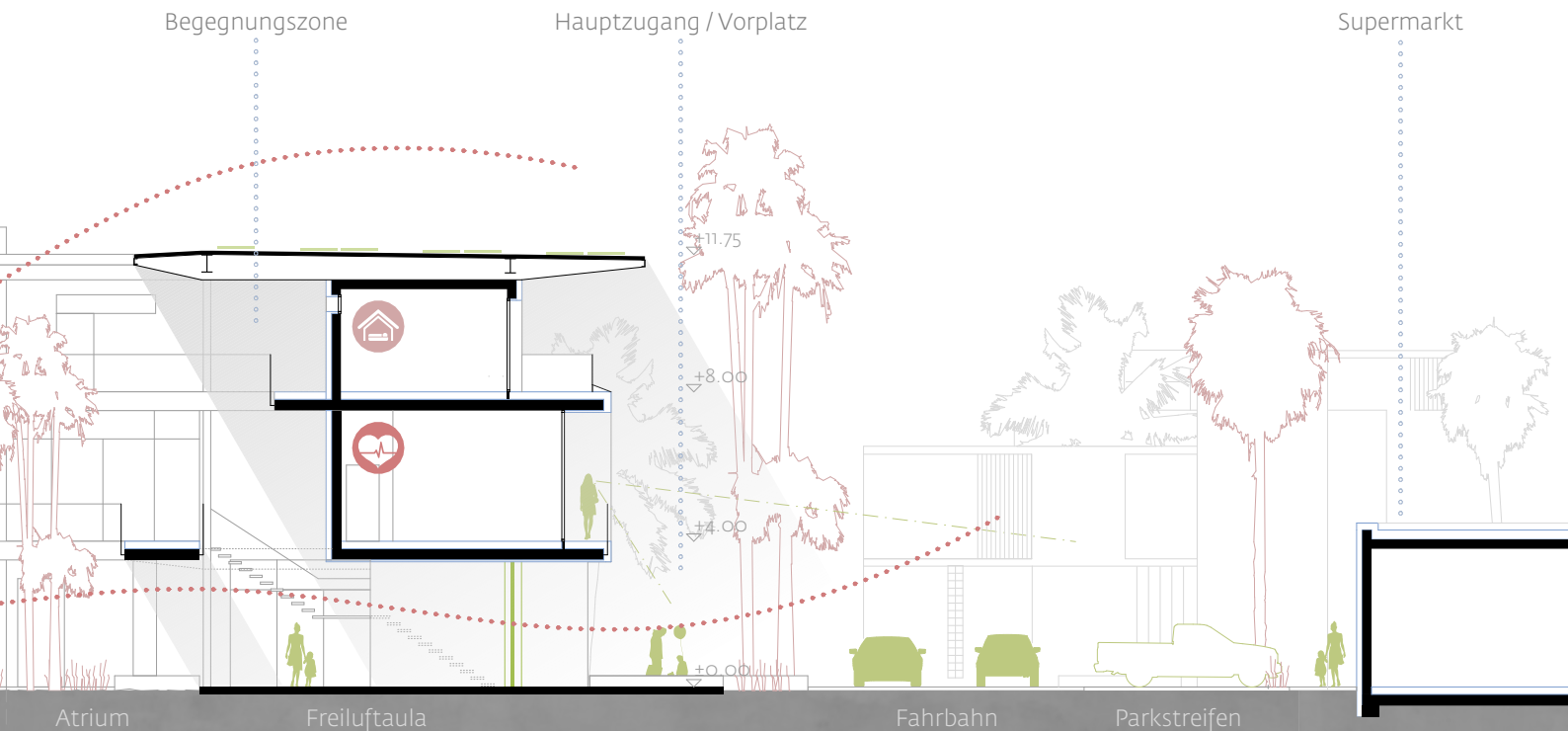
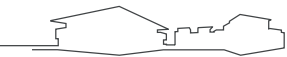


Abb. 145: Schnitt Nord-Süd

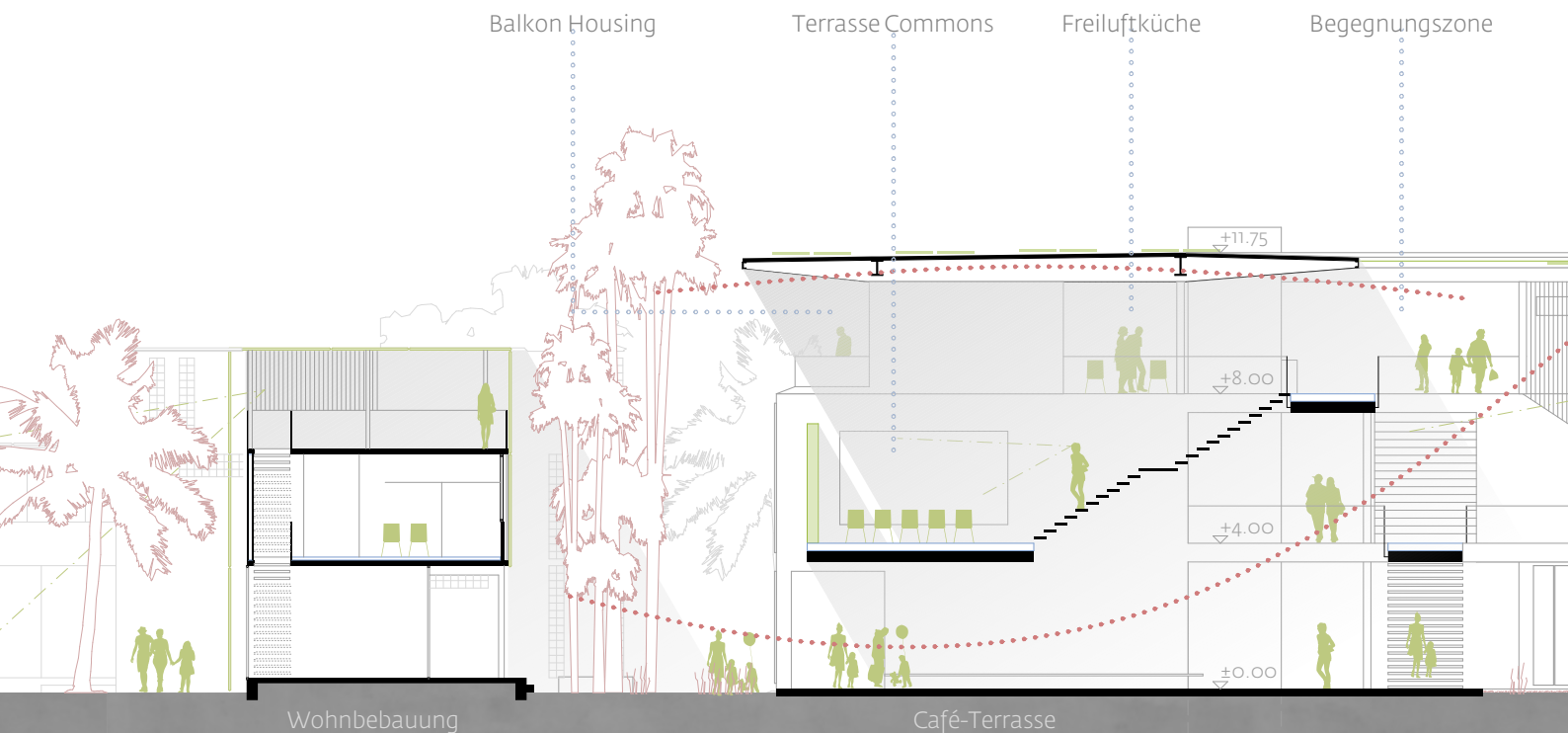


Ost-West

Der Ost-West Schnitt führt durch die westlichen Freibereiche des Community Centers (Café und Commonsterrasse), dem Atrium und der östlichen Bebauung (Kindergarten, Health Center und Housing). Brückenartig werden die nördlichen Funktionen mit den südlichen verbunden, wobei im 2. Obergeschoss die Erschließungszonen großzügiger ausfallen, da sie als Galerie genutzt werden sollen.

Das Klimadach, mit dessen

verstellbaren Klimatextilien, beschattet die Freiflächen und sorgt für ein kühles Freiraumklima. Das gleiche Prinzip wird an den weiteren Perforierungen über den Freiluftküchen, sowie zwischen den beiden Kindergartenbaukörpern angewandt. Vertikale Beschattungselemente an den Fassadenflächen bieten optimalen Schutz vor der tiefstehenden Morgensonne im Osten und der Abendsonne im Westen.



0 1 2

5

10

M1:200

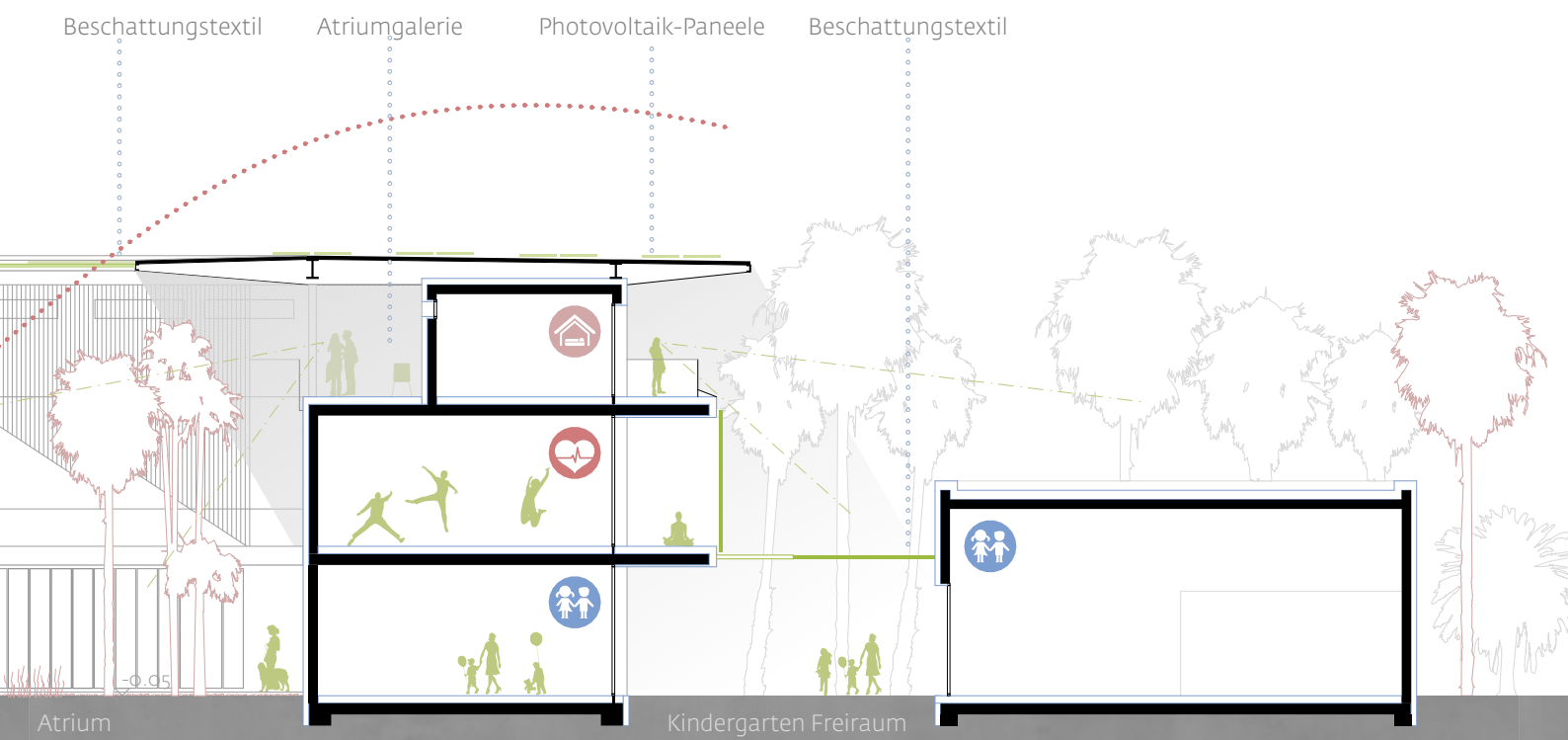


Abb. 146: Schnitt Ost-West

FASSADEN

Ostfassade

Der südliche Teil der Ostfassade ist architektonisch geprägt von vertikalen Holzschwerten, welche den Freiraum dahinter (Sportterrasse und Freiluftküche) beschatten und eine gewisse Privatheit bieten.

Nordfassade

Die Nordfassade verzichtet gänzlich auf Verschattungselemente. Die im 2. Obergeschoss angebrachten Schiebeelemente dienen als Sichtschutz der Bewohner. Im Erdgeschoss ermöglicht der drehbare Sichtschutz der Freiluftaula eine großzügige Durchlüftung des Atriums.

Ostfassade

Nordfassade

Klimadach, hinterlüftet



Südfassade

Aufgrund des hohen Sonnenstandes reichen kleine Auskragungen des Baukörpers aus, um die Fassade vor der Sonne zu schützen. Horizontale Sonnenschutzlamellen im Erdgeschoss ermöglichen das Abdunkeln des Cafés und bieten, wie die Beschattungstextilien im 1. Obergeschoss, Schutz vor Reflexionsstrahlung.

Südfassade



Westfassade

Eine dichte Palmenallee beschattet zusätzlich die Fasadenoberfläche. Drehbare Textilien und vertikale Holzschiebelamellen schützen die Räume vor der tiefstehenden Nachmittags- und Abendsonne. Sie ermöglichen somit am Vormittag und mittags eine großzügige Belichtung der Räumlichkeiten.

Abb. 147. CC Fassadenansichten
Westfassade



Klimadach, hinterlüftet



Schiebeelemente mit Beschattungstextil

Auskragung

horizontale Holzschiebelamellen

vertikale Holzschiebelamellen

Auskragung

drehbares Beschattungstextil

vertikale Holzschiebelamellen



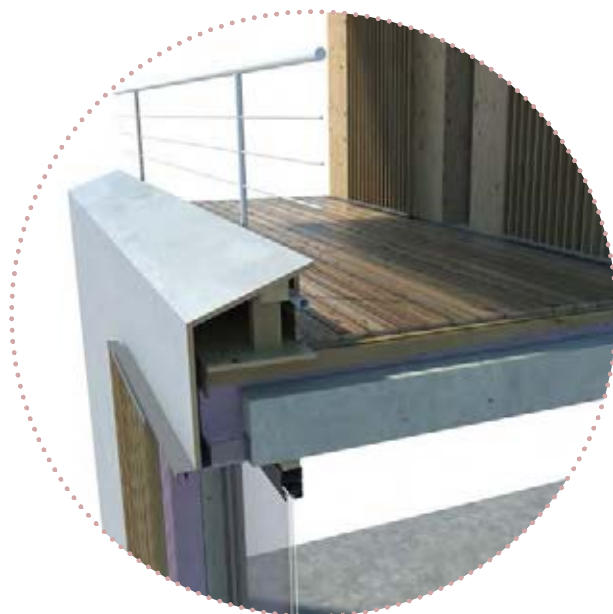
FASSADENSCHNITTE

Das Community Center wird in Massivbauweise errichtet. Decken und Wände werden in Stahlbetonweise gefertigt.

Bei der Dachkonstruktion handelt es sich um ein Stahltragwerk aus geschweißten Walbenträgern. Die maximalen Spannweiten betragen nicht mehr als neun Meter. Die Lasten werden über Stützen und Wandscheiben, welche zugleich die Aussteifung des Gebäudes übernehmen, in Streifenfundamente abgetragen.

Das 2. Obergeschoss wird in gedämmter Leichtbauweise gefertigt und ermöglicht das schnelle Kühlen der Wohnräume. Durch die begrenzten finanziellen Mittel werden die Leichtbauwände mit Sperrholzplatten innen und außen verkleidet.

Die weiteren Räumlichkeiten sind so konzipiert, dass die massiven Wand- und Deckenelemente als Speichermasse wirken. Sie sind nicht beplankt und können somit die Kälte, welche sie über nächtliches Querlüften aufnehmen, direkt an den Raum abgeben. Der 10cm dicke Estrich begünstigt diese klimatische Maßnahme und trägt einen erheblichen Teil zur Ausnutzung der Phasenverschiebung von 10 bis 12 Stunden bei.



040

Kies
Vlies
Dachabdichtung

218 - 219

020

OSB-Platte

400

Trägerebene mit Sekundärtragwerk

150

Hinterlüftung

Randträger

Stahlträger geschweißt

Stahlformrohr

Holzuntersicht mit Lüftungslöchern
Klimadach durchlüftet

Stahlformrohr

Sonnenschutz
vertikale Holzlamellen verschiebbar

Housing



Deckenaufbau Housing 2.OG

020

OSB-Platte

200

Dämmung

300

Holzbalken

dazwischen gedämmt

020

Holzuntersicht

Terrassenaufbau Housing 2.OG

030

Lärchenbodenbelag

070

Tragbohlen auf Gummilager

durchstanzsichere Unterlage

150

Gefälledämmung

250

Stahlbetondecke

Stahlgeländer h=100cm
mit horizontalen StahlseilenBrüstungsverkleidung
Installationsebene / Belichtung

Insektenschutzgitter

Sonnenschutz
vertikale Holzlamellen verschiebbar
per Stahlwinkel an Stahlbetonwand befestigt

Stütze Stahlrohr

Office



Wandaufbau Office 1.OG

020

Holzlattung

040

Hinterlüftung / Konterlattung

140

Wärmedämmung

250

Stahlbeton

Bodenaufbau Office 1.OG

100

Estrich geschliffen

050

Trittschalldämmung

050

Polysterolbeton

250

Stahlbetondecke

Deckenaufbau Loggia Backoffice EG

100

Estrich geschliffen

050

Trittschalldämmung

050

Polysterolbeton

250

Stahlbetondecke

140

Dämmung

010

Außenputz

Sonnenschutz
50cm lange Textilschwerter, drehbar

Terrassenaufbau Loggia Backoffice EG

030

Lärchenbodenbelag

060

Tragbohlen auf Alu-Auflager

030

Betonsteinplatten

verdichteter Sand

Erdreich

Info



Bodenaufbau Info EG

100

Estrich geschliffen

050

Trittschalldämmung

050

Polysterolbeton

300

Stahlbetondecke

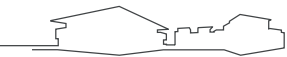
200

Sauberkeitsschicht

150

Rollierung

Erdreich



Randträger

Stahlformrohr

Holzuntersicht mit Lüftungslöchern
Klimadach durchlüftet

Klimadachaufbau Communitycenter

- 040 Kies
- 020 Vlies
- 020 Dachabdichtung
- 020 OSB-Platte
- 400 Trägerebene mit Sekundärtragwerk
- 150 Hinterlüftung

Deckenaufbau Housing 2.OG

- 020 OSB-Platte
- 200 Dämmung
- 300 Holzbalken
- dazwischen gedämmt
- 020 Holzuntersicht



Terrassenaufbau Housing 2.OG

- 030 Lärchenbodenbelag
- 070 Tragbohlen auf Gummilager
- durchstanzsichere Unterlage
- 150 Gefälledämmung
- 250 Stahlbetondecke

Bodenaufbau Office 1.OG

- 100 Estrich geschliffen
- 050 Trittschalldämmung
- 050 Polysterolbeton
- 250 Stahlbetondecke



Die ganztägig genutzten Innenräume werden untertags durch Luft-Luft-Wärmetauscher, betrieben mit Strom der haus-eigenen Photovoltaikanlage, klimatisiert.

Die geringen bautechnischen Anforderungen, bedingt durch das heiße Klima, ermöglichen einfache Detaillösungen.

Die Wärmebrücken der durchlaufenden Stahlbetondecken sind, aufgrund des geringen

Unterschiedes zwischen Außen- und Innentemperatur, verglichen zu Wien, zu vernachlässigen.

Die aktuelle Bauordnung im Coachella Valley empfiehlt den Verzicht auf Dampfsperren, aufgrund der geringen Luftfeuchtigkeit.

WOHNBAU

Das Wohngebiet besteht aus 116 Einfamilienhäusern, welche in Dreiergruppen zusammengefasst werden. Aufgrund der vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten ergeben sich unterschiedlichste Zwischen- und Freiräume. Da das Klima den Großteil des Jahres einen Aufenthalt im Freien ermöglicht, findet das Leben oft draußen statt. Die den Häusergruppen zugeordneten Eingangshöfe fördern den Kontakt innerhalb der Nachbarschaft und dienen als Treffpunkt sowie als Spielplatz und Wohnraumerweiterung. Bepflanzung und ein rundes Sitzmöbel dienen hierbei als Schwelle, um den Höfen einen halböffentlichen Charakter zu geben. Sie können von den Bewohnern individuell, je nach Vorlieben gestaltet werden. Eine Dreierkonfiguration wird im Folgenden näher betrachtet.

- ① Community Center
- ② Sportplatz
- ③ Wohnbau Typ 1
- ④ Wohnbau Typ 2
- ⑤ Wohnbau Typ 3
- ⑥ Hauptplatz
- ⑦ Hauptweg
- ⑧ Nebenweg
- ⑨ Eingangshof

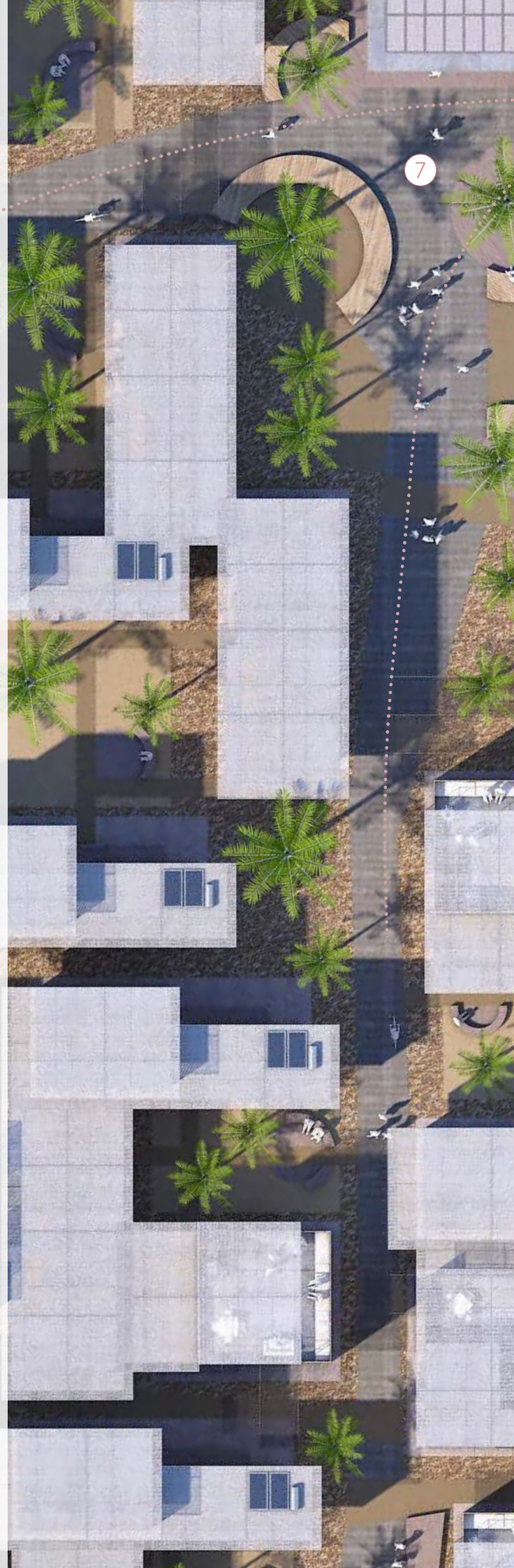




Abb. 150: Lageplan Wohnbau



ERSCHLIESSUNG

Ausgehend von Sammelparkplätzen oder der Bushaltestelle führt die Erschließung der Siedlung über eine Serie an Wegen mit unterschiedlichen Hierarchien. Parkplätze und Community Center sind an die Hauptwege angebunden, welche sich am zentralen Platz treffen. Von diesen Hauptwegen führen Nebenwege tiefer in die Siedlung. Als direkt den einzelnen Baugruppen zugeordnete Pufferzonen und Freibereiche sind Eingangshöfe angedacht.

Von den Eingangshöfen gelangt man auf die Veranda der jeweiligen Häuser. Dort befinden sich die Küche und der Essbereich. Der Wohnraum öffnet sich ebenfalls in Richtung Veranda, ist jedoch zurückversetzt. Die privaten Bereiche befinden sich im Obergeschoss.

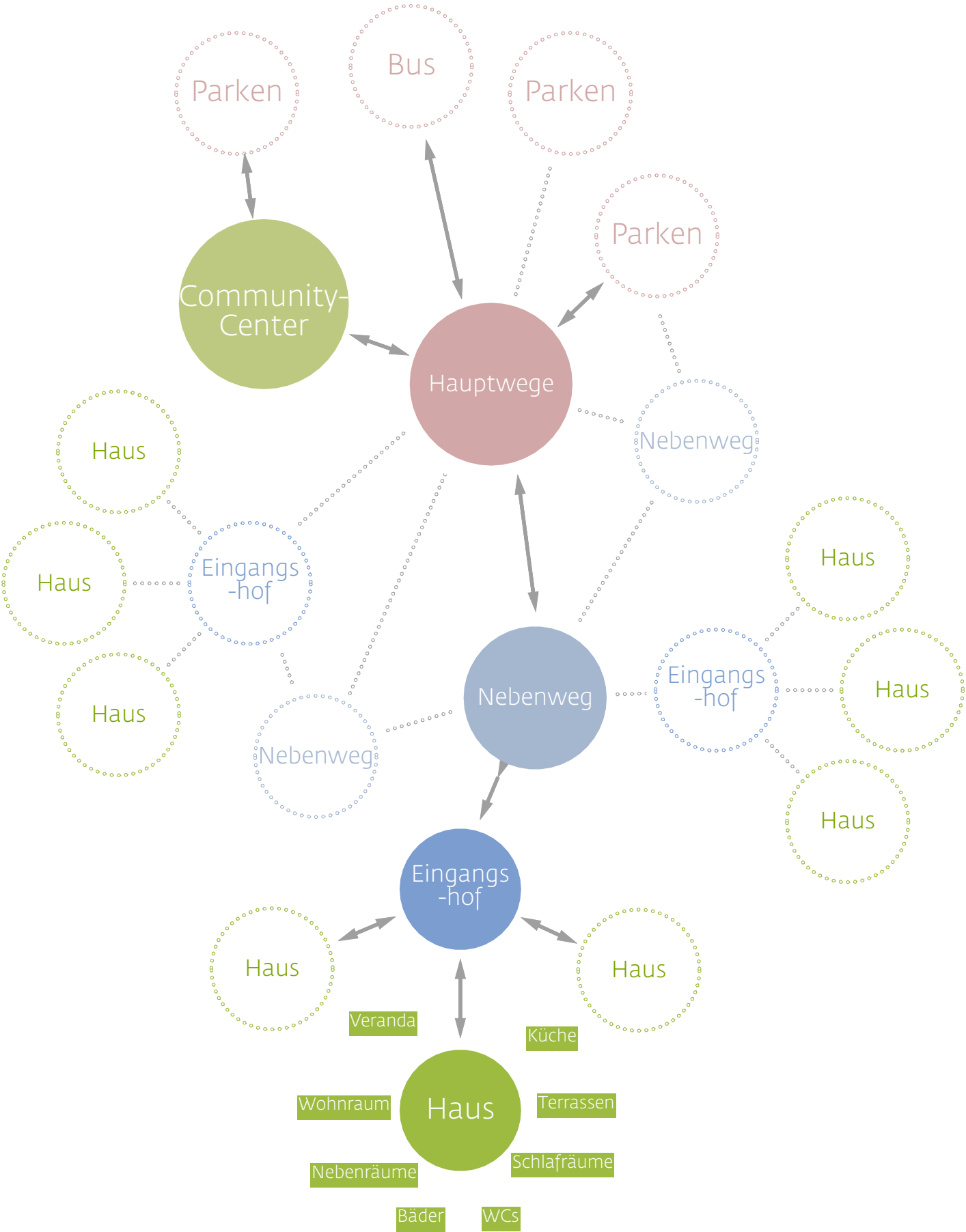
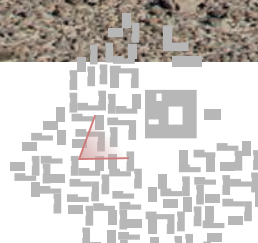


Abb. 151: Erschließung Wohnbau



Abb. 152: Eingangshof

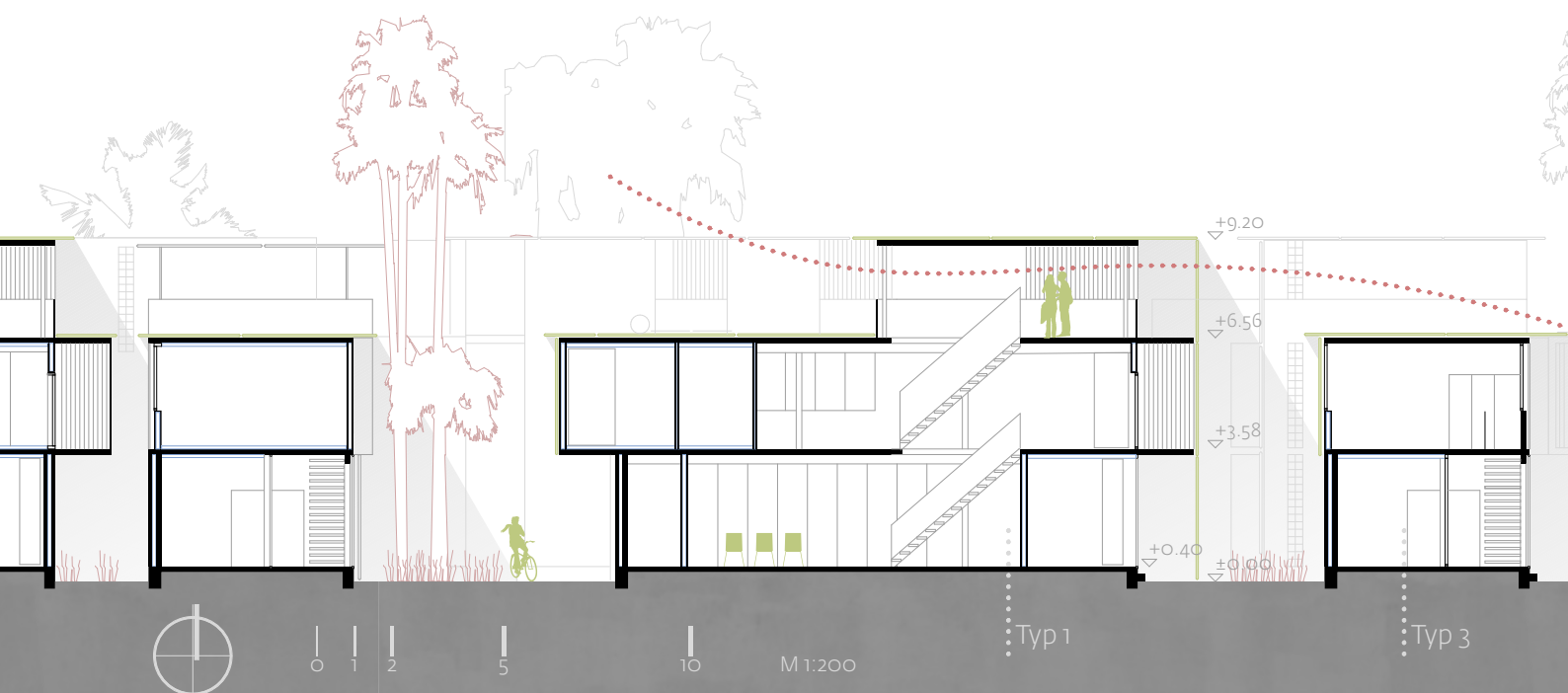




ERDGESCHOSS

Über den Eingangshof erfolgt der Zugang zu den einzelnen Wohneinheiten. Eine erhöhte Veranda dient hier als Vorbereich. Die Wohnräume öffnen sich zur überdachten Veranda, große Glasflächen werden so beschattet. Je nach Ausbaustufe befinden sich im hinteren Bereich des Erdgeschosses Schlaf- räume. Küche und Essbereich befinden sich auf der Veranda. Diese ist mit falt- und Schiebewänden schließbar um je nach Wetter eine Pufferzone für den klimatisierten Kernbereich zu schaffen.

- ① Wohnbau Typ 1
- ② Wohnbau Typ 2
- ③ Wohnbau Typ 3
- ④ Hauptplatz
- ⑤ Hauptweg
- ⑥ Nebenweg
- ⑦ Eingangshof
-  Klimaanlage
-  Querlüftung
-  Ventilator



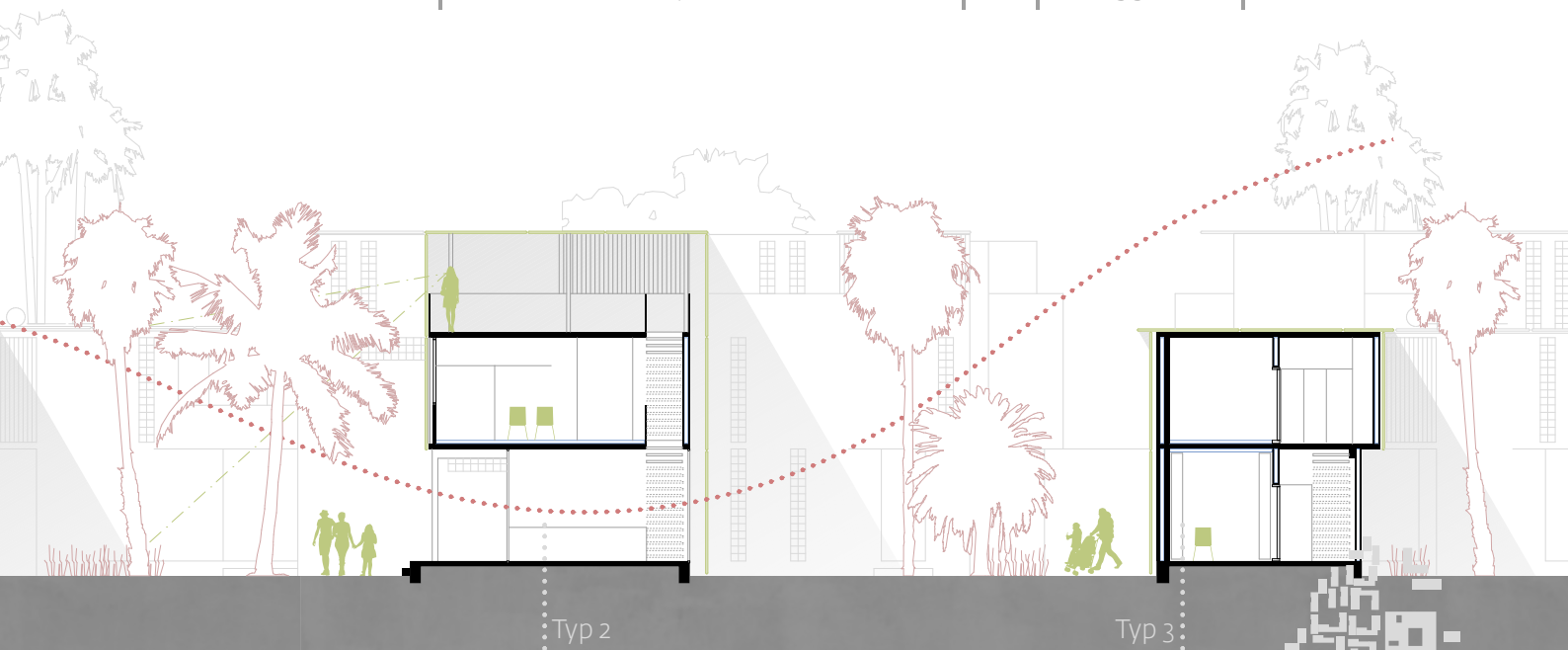


Abb. 153: Ausschnitt Erdgeschoss

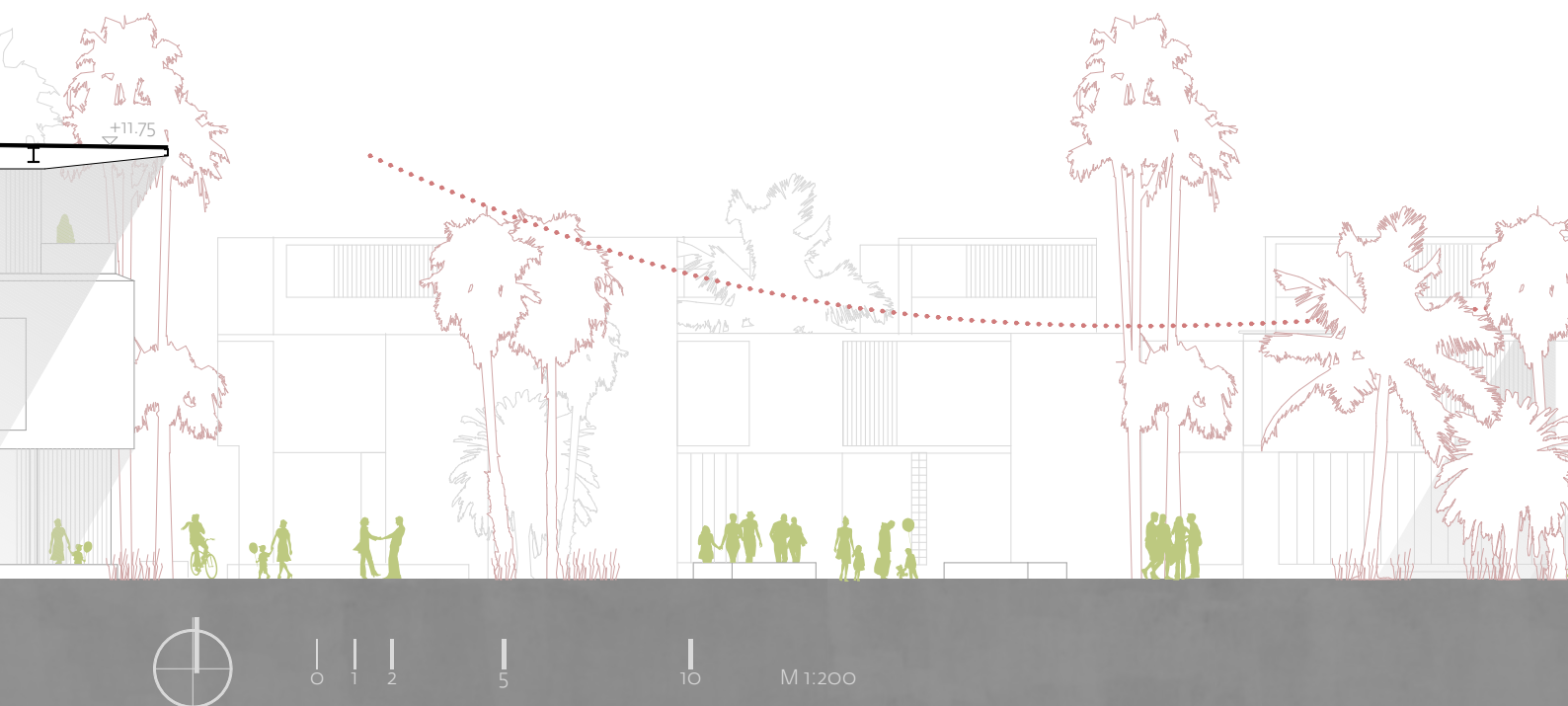
Schnitt Ost-West

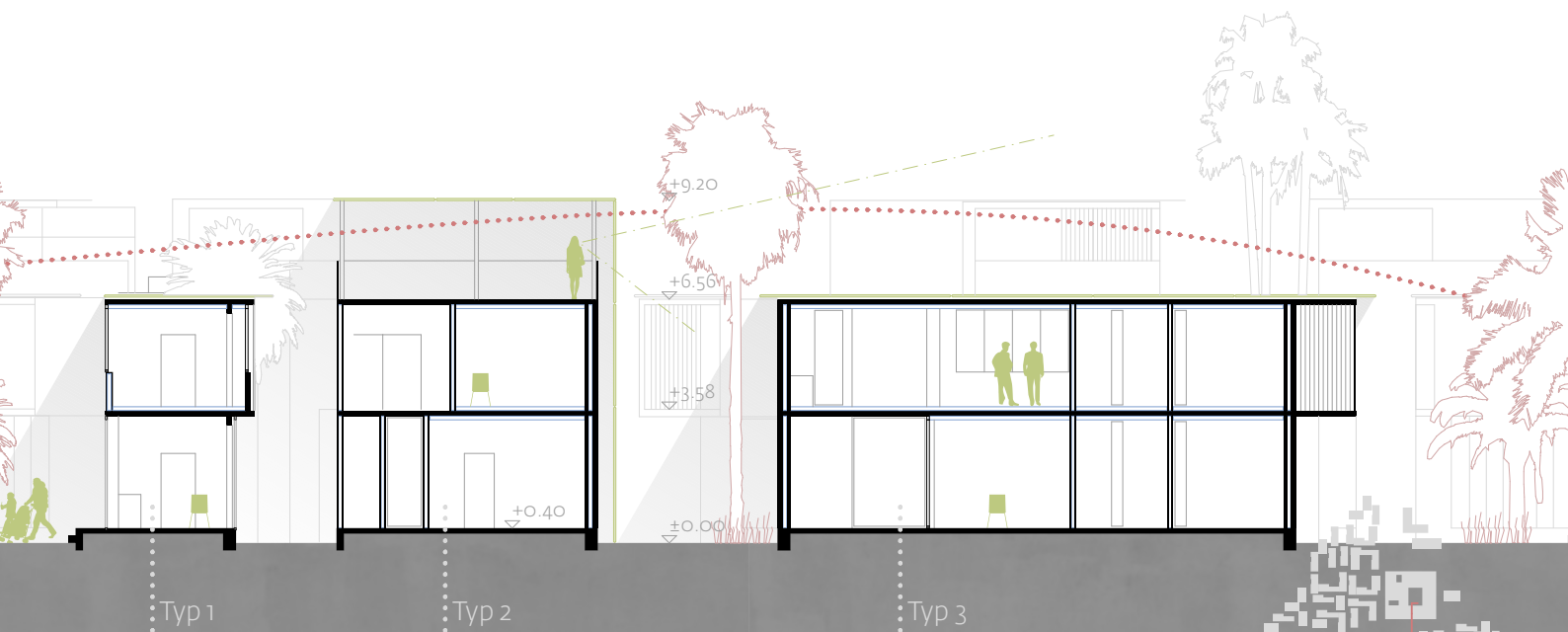


OBERGESCHOSS

Das Obergeschoss ist der privater Bereich und gleichzeitig Rückzugsort. Kleine Schlafräume sind um eine Mittelzone angeordnet, je nach Ausbaustufe ist diese zum Außenraum verschließbar. Holzlatten und Sonnenschutztextilien spenden Schatten und bilden einen Sichtschutz von den Nachbarn. Falls erforderlich, kann dieses Stockwerk zu einer komplett eigenständigen Wohneinheit ausgebaut werden. Vorgelagerte Freibereiche an den Süd-West Ecken vermindern das Problem der Überhitzung.

- ① Wohnbau Typ 1
- ② Wohnbau Typ 2
- ③ Wohnbau Typ 3
- ④ Hauptplatz
- ⑤ Hauptweg
- ⑥ Nebenweg
- ⑦ Eingangshof
-  Klimaanlage
-  Querlüftung
-  Ventilator





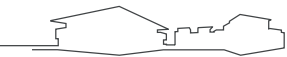
Typ 1

Typ 2

Typ 3

Abb. 154: Ausschnitt Obergeschoss

Schnitt Nord-Süd



DACHGESCHOSS

Das Dachgeschoss wird nach Wunsch entweder zur Terrasse, beschattet durch Textilien, oder zu weiteren Wohn- und Schlafräumen ausgebaut. An heißen Tagen bietet die Terrasse einen luftigen Schlafplatz mit grandiosem Ausblick auf die umliegende Berglandschaft. Am Dach befindet sich die Warmwasseraufbereitungsanlage, welche in diesem Fall Wasser für drei Wohneinheiten bereitstellt.

- ① Wohnbau Typ 1
- ② Wohnbau Typ 2
- ③ Wohnbau Typ 3
- ④ Hauptplatz
- ⑤ Hauptweg
- ⑥ Nebenweg
- ⑦ Eingangshof
-  Klimaanlage
-  Querlüftung
-  Ventilator



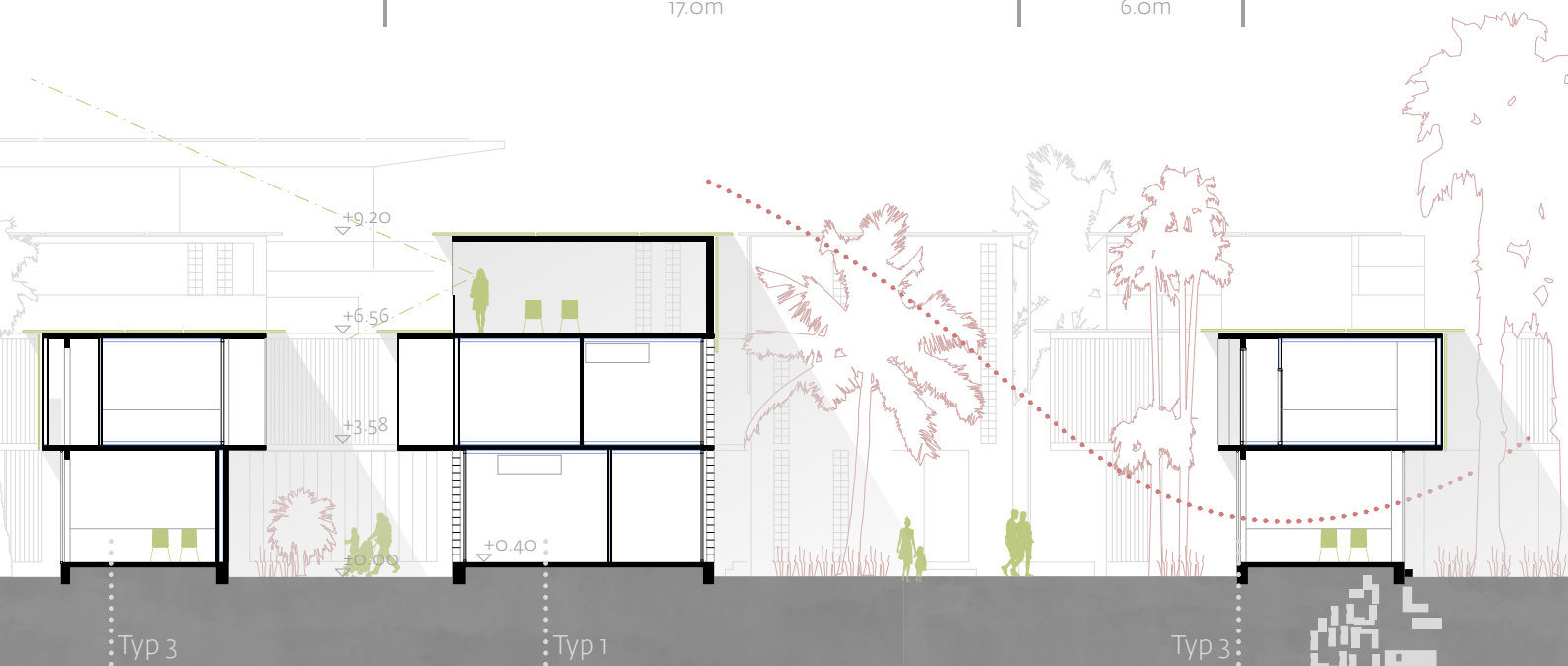
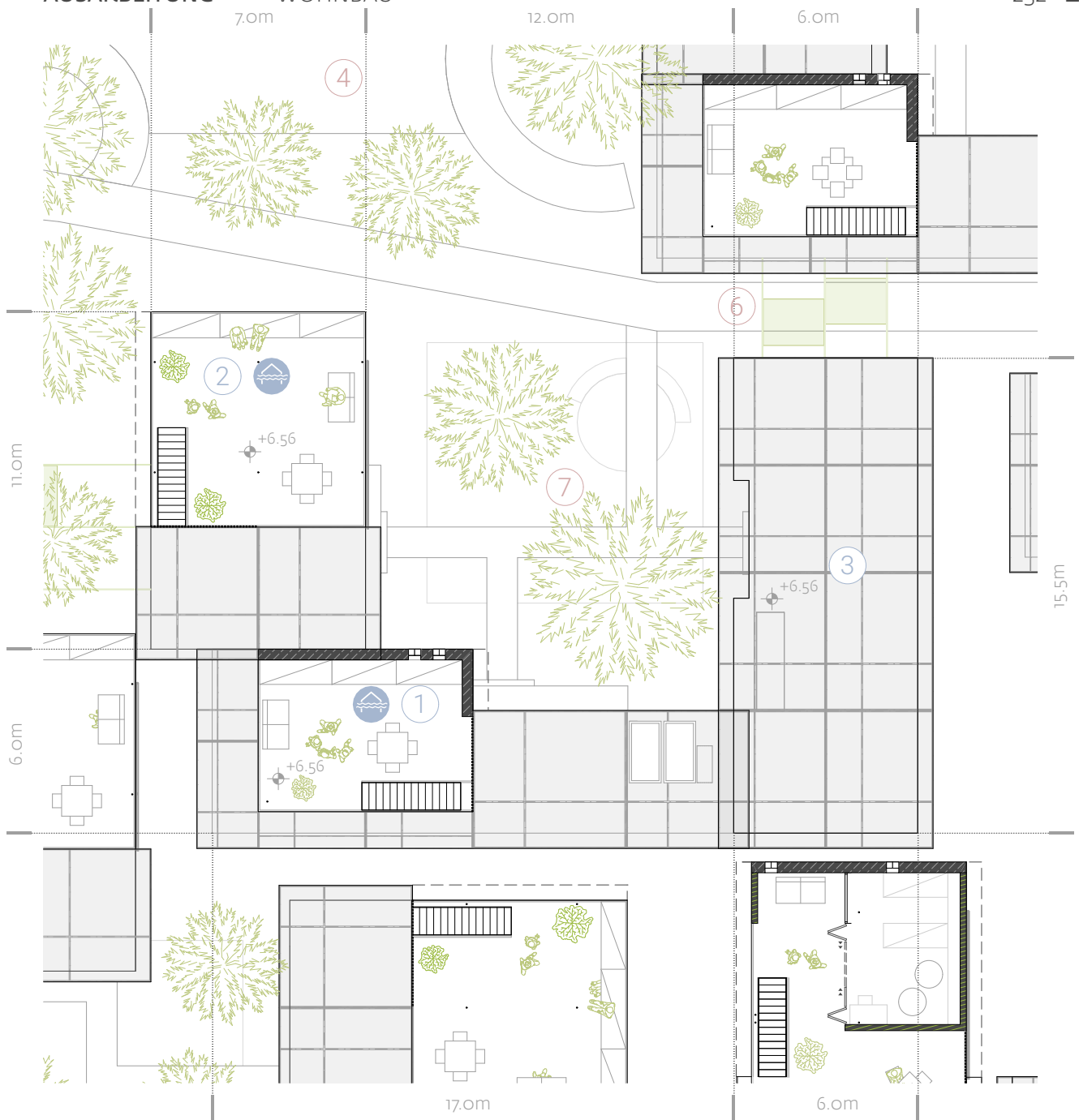


Abb. 155: Ausschnitt Dachgeschoss

Schnitt West-Ost



ENERGIEVERSORGUNG

In der Siedlung wird pro Jahr mehr Energie erzeugt als verbraucht. Die Stromversorgung der Häuser erfolgt über eine zentrale Photovoltaikanlage, welche sich am Dach des Community Centers befindet. Somit werden Spannungsspitzen vermindert, da die Last auf das gesamte Gebiet verteilt wird. Da in den Sommermonaten aufgrund des Energieverbrauchs der Klimaanlage mehr Strom verbraucht wird als im Winter, ist die Siedlung auch an das öffentliche Stromnetz angebunden.

Die Warmwasseraufbereitung erfolgt dezentral mittels thermischer Solaranlage. Eine Gruppe aus meist drei Häusern teilt sich eine Anlage.

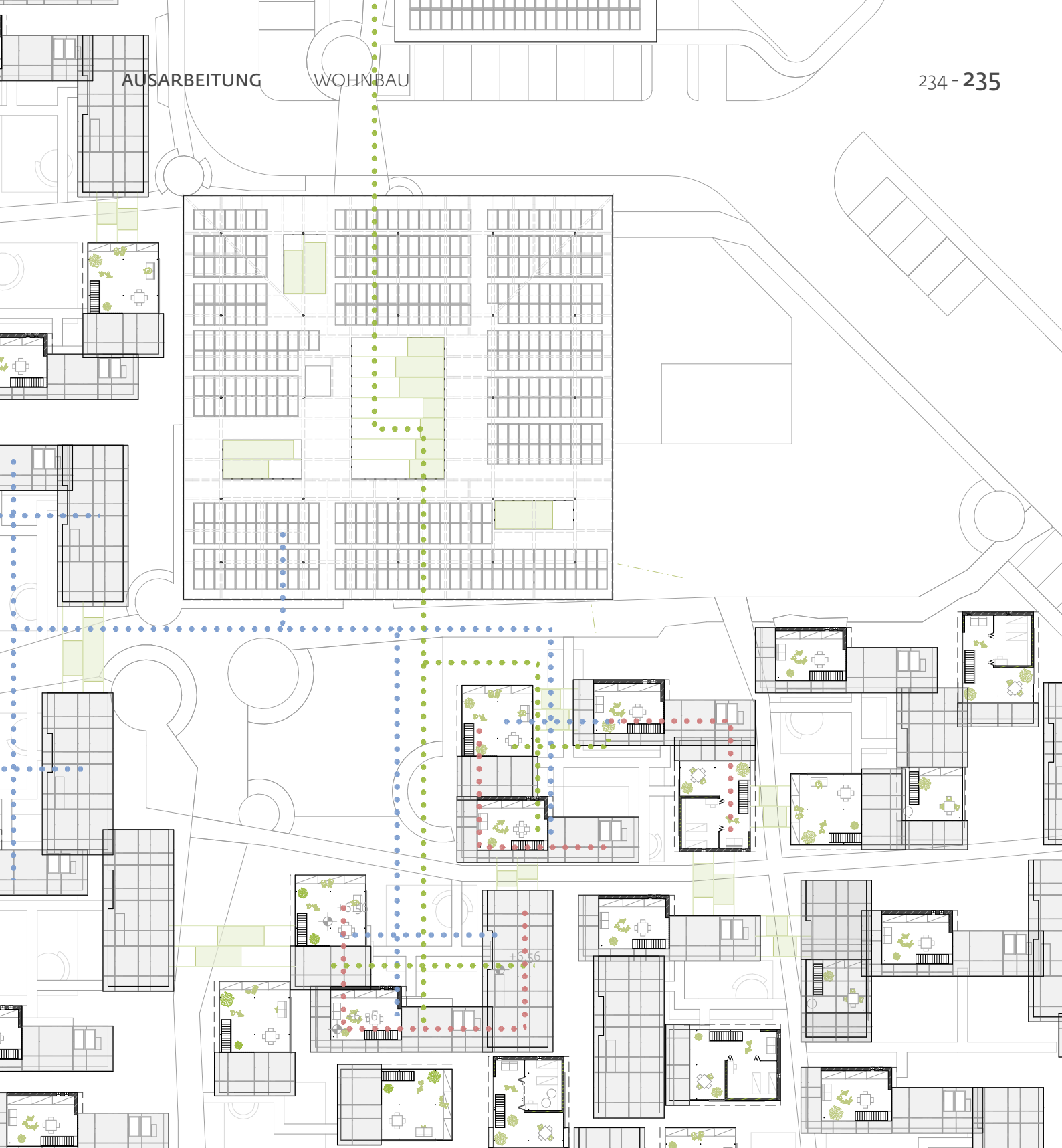
Abwasser wird gesammelt und in einer Aufbereitungsanlage bei den Werkstätten gereinigt und anschließend zur Bewässerung verwendet.

Photovoltaik

Abwasser

Warmwasser





Community Center





Abb. 157: Dachlandschaft





BAUPHASEN

Eine wichtige Eigenschaft der Siedlung ist die Erweiterbarkeit der Wohngebäude. Ausgehend von einem massiven Grundgerüst können die Grundrisse von den Bewohnern individuell, je nach Familiensituation und Budget in Eigenleistung ausgebaut werden. Im Community Center werden hierzu Seminare abgehalten. Ansprechpersonen und Informationsmaterial mit Beispielgrundrissen steht bereit, um klimagerechte und ressourceneffiziente Gebäude umsetzen zu können.

Viele der Bewohner betätigen sich neben der Landwirtschaft auch als Handwerker und bringen daher eine gewisse Erfahrung und Grundverständnis für Materialien und Arbeitsschritte mit.

In der Werkstätte nahe der Haupteinfahrt können Werkzeuge ausgeliehen und Baumaterial erworben werden. Das Holz stammt vom benachbarten Sägewerk. Eine teilweise Vorfertigung beziehungsweise der Zuschnitt der Bauteile erfolgt ebenfalls in der Werkstatt. Da aufgrund des Klimas Abdichtungen, Dampfsperren und ähnliches vernachlässigt werden können, minimiert sich die Zahl der möglichen Fehlerquellen.

Da die Bewohner teils auf unterschiedliche Gewerke spezialisiert sind, bietet eine Arbeitszeitbörse Anreize zur Nachbarschaftshilfe.

Das Wachstum erfolgt vertikal, durch schrittweises ausfüllen des vorhandenen Grundgerüsts, ohne zusätzliche Fläche in der Erdgeschosszone zu beanspruchen. Dadurch steigt mit der Zeit die Dichte der Siedlung. Die Infrastruktur wurde dementsprechend erweiterbar ausgelegt.





BAUTYP1

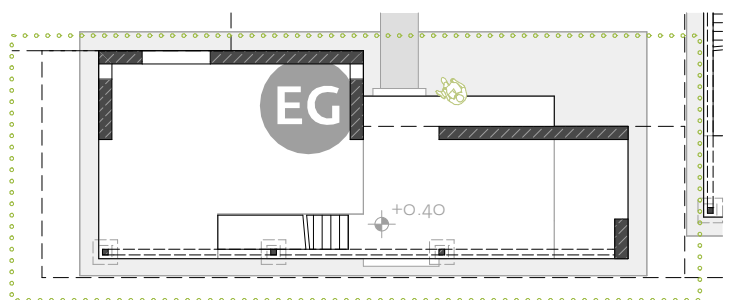
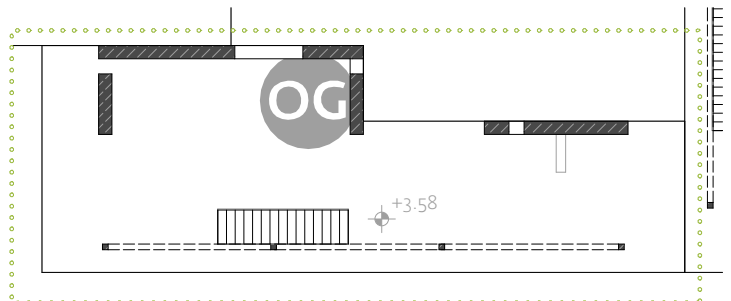
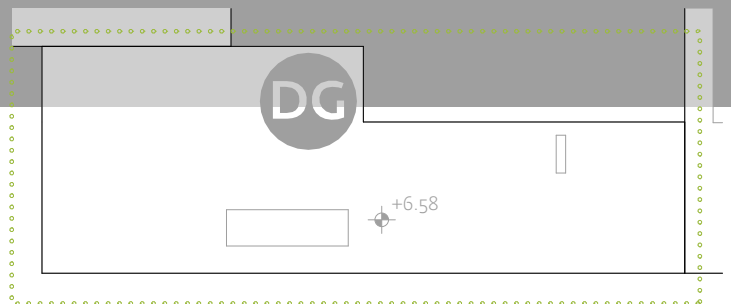
Bei Bautyp 1 handelt es sich um einen 17 Meter langen und 6 Meter breiten Riegel, welcher sich nach Süden orientiert. Eingänge können sich mittig im Norden oder Süden befinden. Die Bodenplatte des Erdgeschosses ist im Osten, Süden und Westen zurückversetzt um beschattete Bereiche zu schaffen.





Phase 0

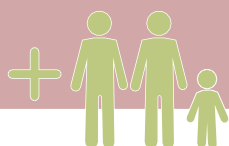
Das Grundgerüst besteht zum Großteil aus Betonfertigteilen. Die massiven Wände werden aus selbst gefertigten Zement-Erdblöcken errichtet. Öffnungen für Fenster und Durchbrüche für Schächte und Treppen steuern die zukünftige Anordnung der Räume. Eine hölzerne Treppe in das Obergeschoss führend ist bereits vorhanden, der Durchbruch auf das Dach bleibt vorerst verschlossen.



0 1 2

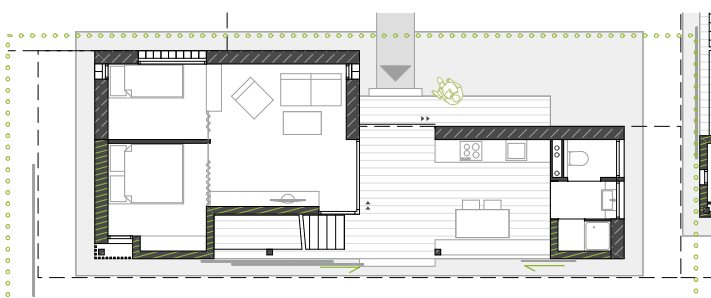
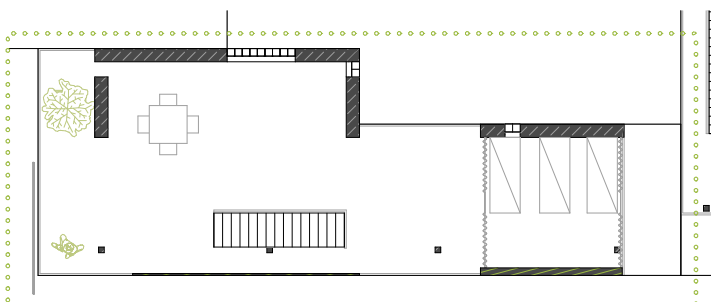
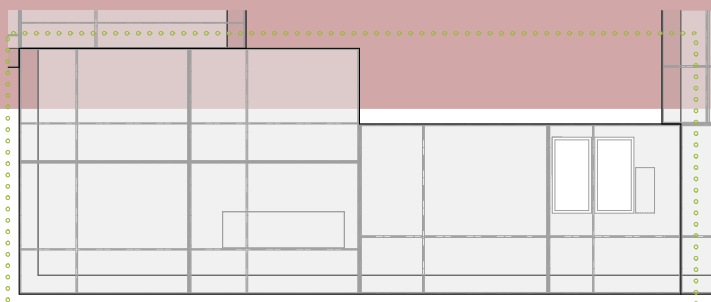
5

10

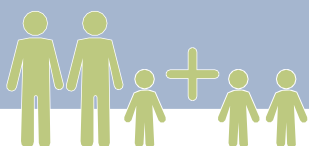
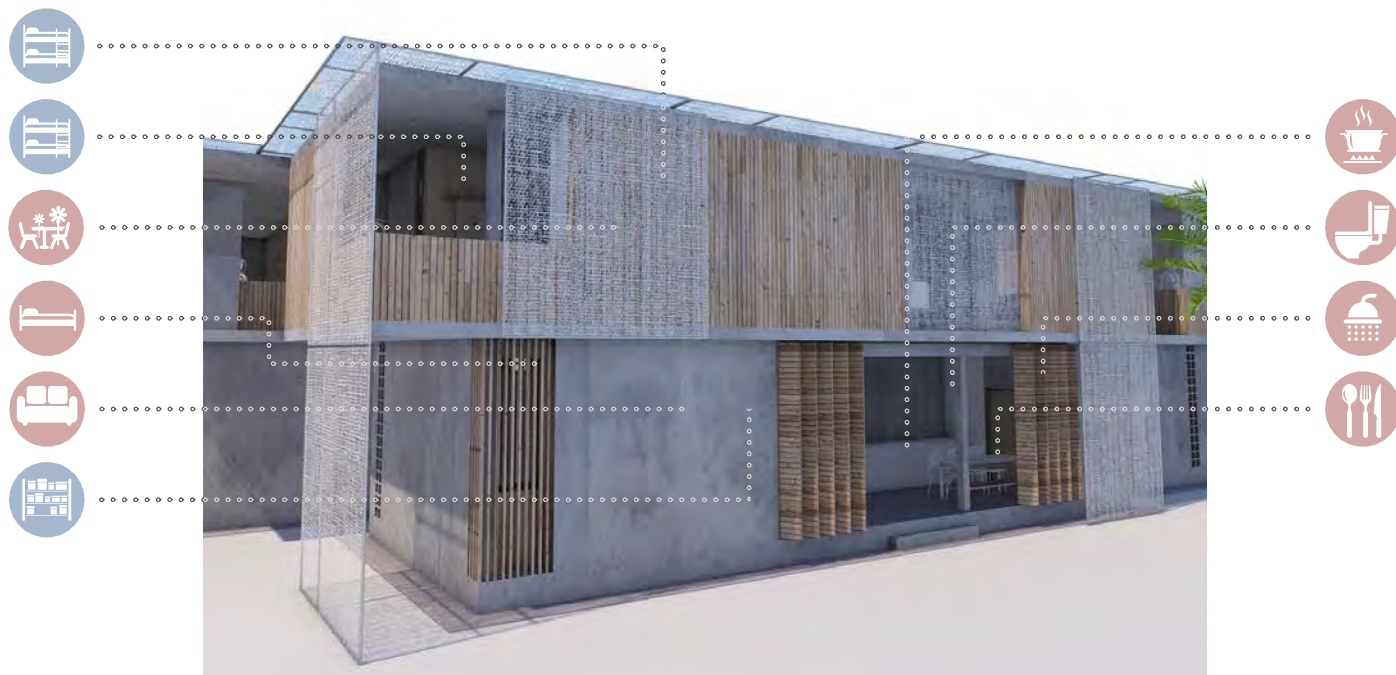


Phase 1

Eine junge Familie mit Kleinkind zieht ein und baut aufgrund der begrenzten finanziellen Möglichkeiten vorerst nur das Erdgeschoss aus. Das Obergeschoss dient jedoch als Terrasse und gelegentlich auch als Schlafplatz. Mit Sonnenschutztextil bespannte Metallrahmen werden als Sonnen- und Sichtschutz eingesetzt.

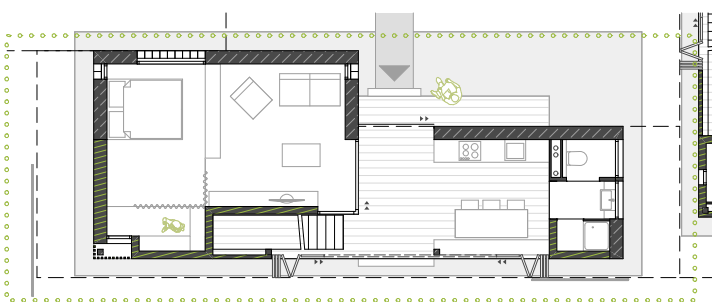
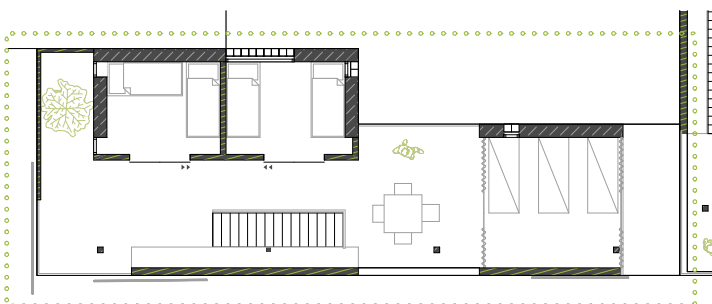
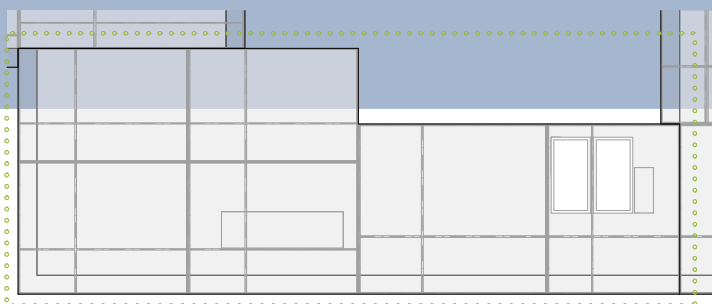


BGF: 133m²
NGF: 112m²



Phase 2

Familienzuwachs erfordert eine Erweiterung der Wohnfläche. Im Obergeschoss werden zwei kleine Kinderzimmer, welche sich auf die Terrasse öffnen lassen, errichtet. Das Elternschlafzimmer im Erdgeschoss kann dadurch vergrößert werden, Küche und Essbereich werden mit verschließbaren Falttoren ausgestattet. Zusätzliche Verschattungsmaßnahmen werden getroffen.

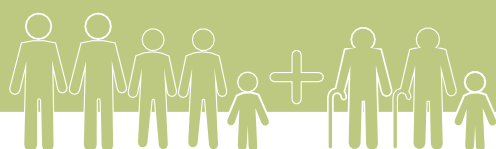
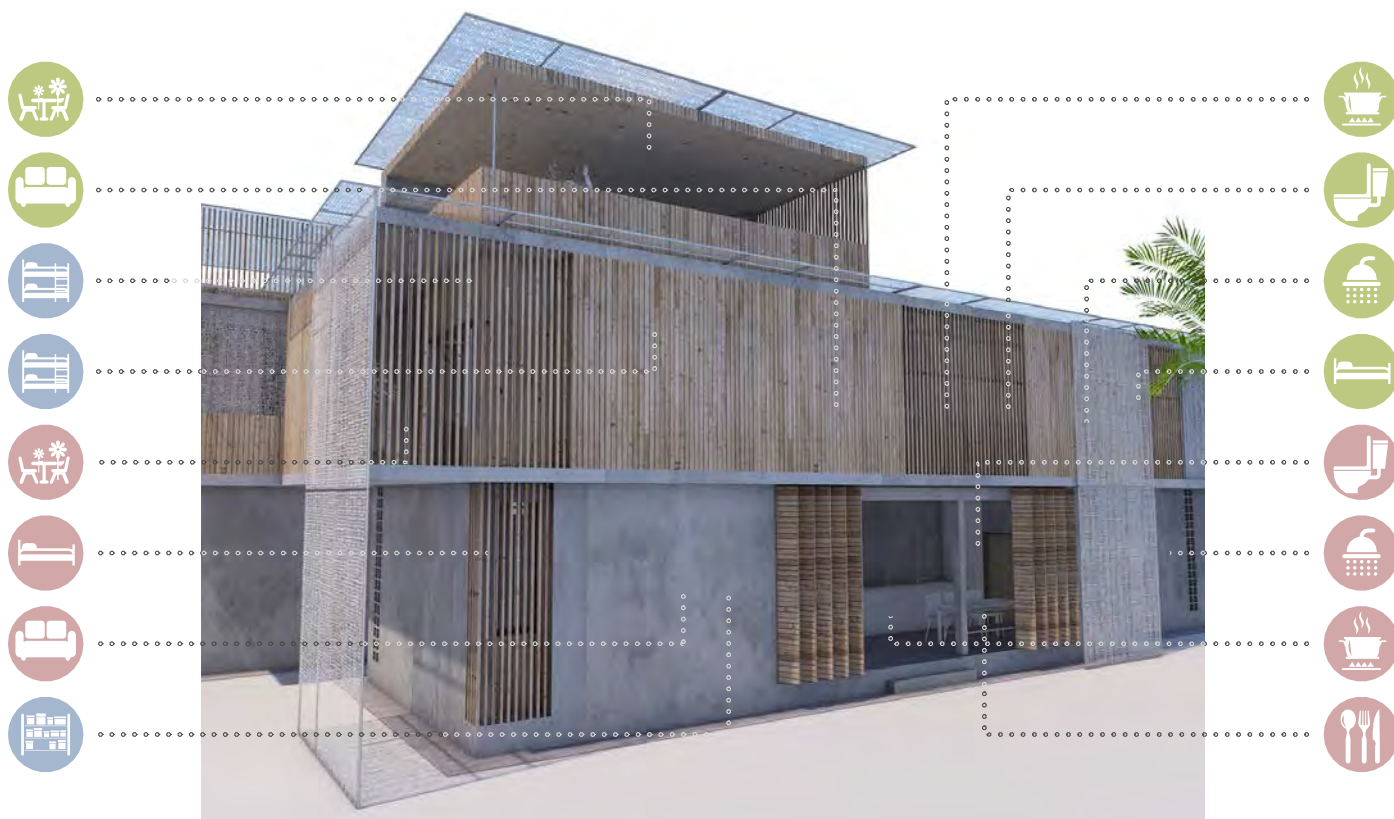


0 1 2

5

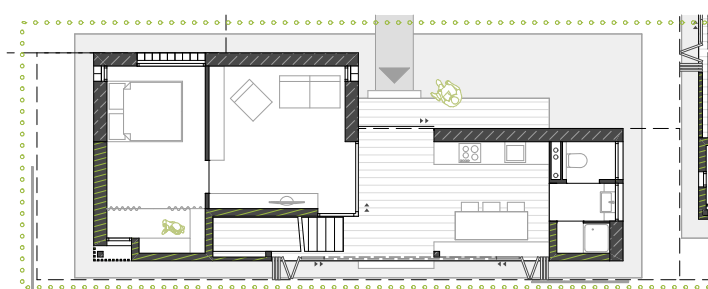
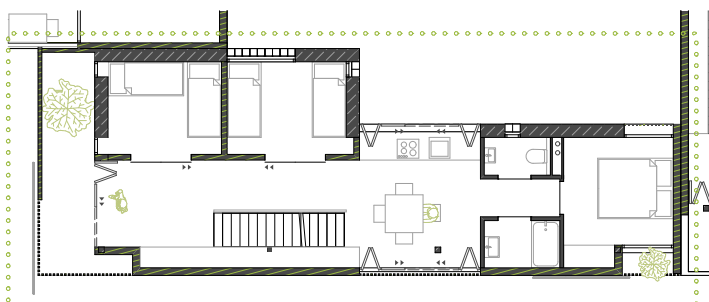
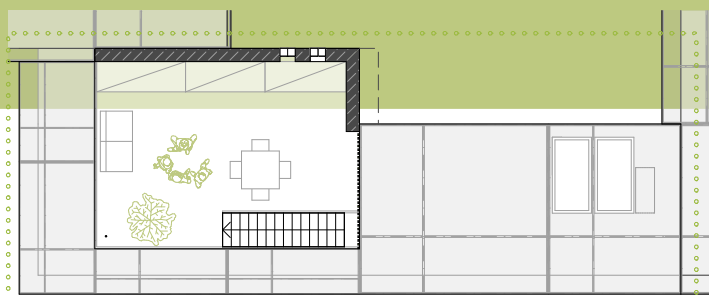
10

BGF: 142m²
NGF: 116m²

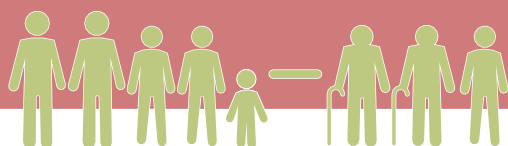
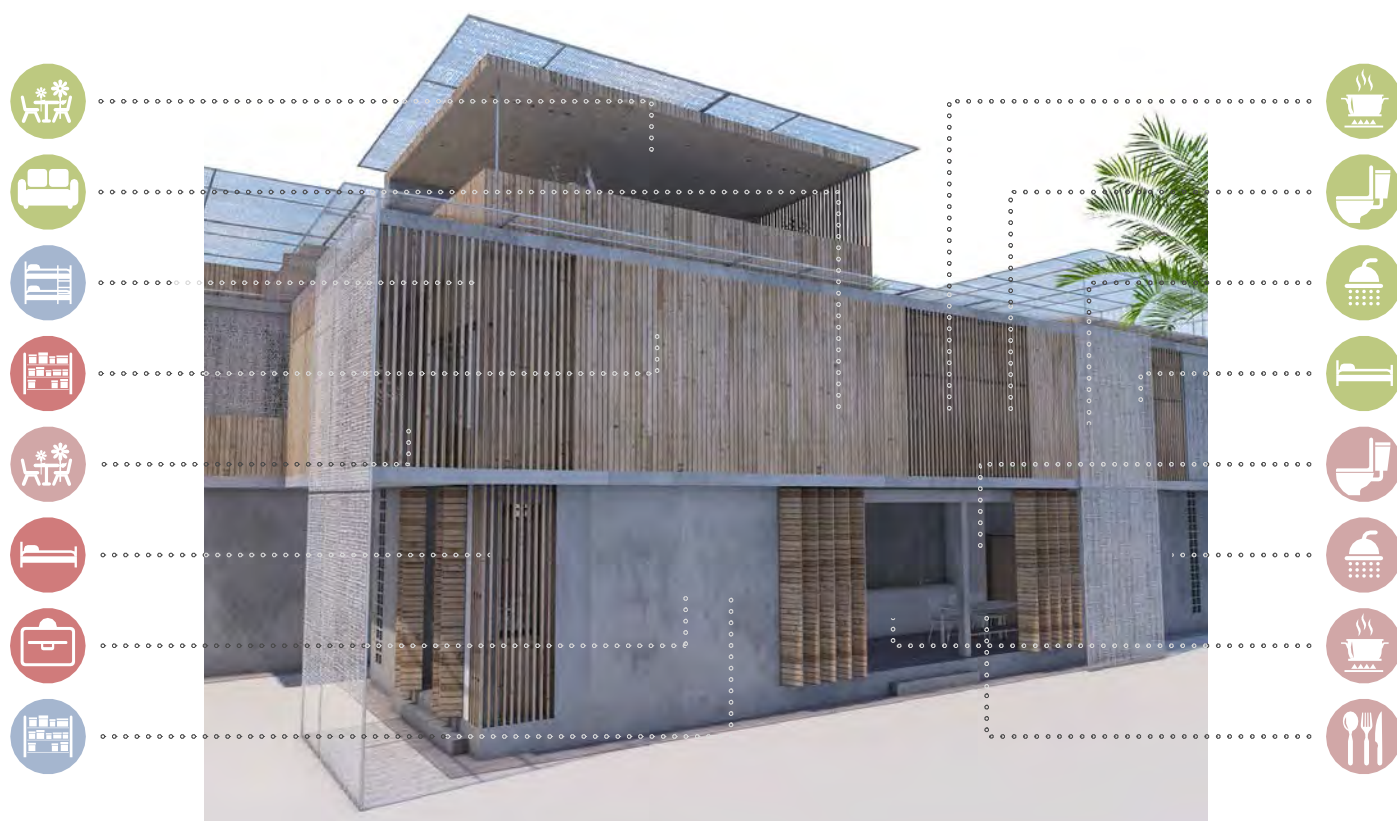


Phase 3

Die Großeltern ziehen ein und bewohnen das ehemalige Elternschlafzimmer im Erdgeschoss. Um getrennte Wohnbereiche zu ermöglichen wird das Obergeschoss mit Küche, Bad und WC voll ausgebaut. Es ist nun ebenfalls mit Faltelementen schließbar. Als Ersatz für die Terrasse im Obergeschoss wird das Dach ausgebaut.

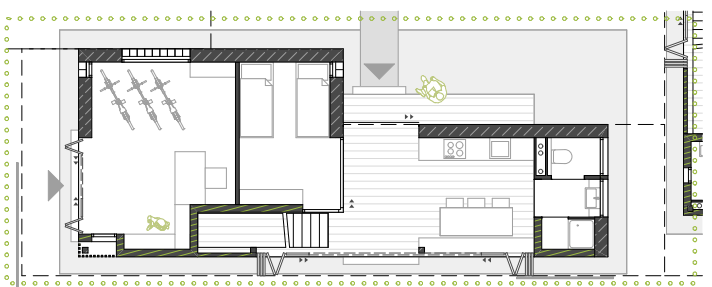
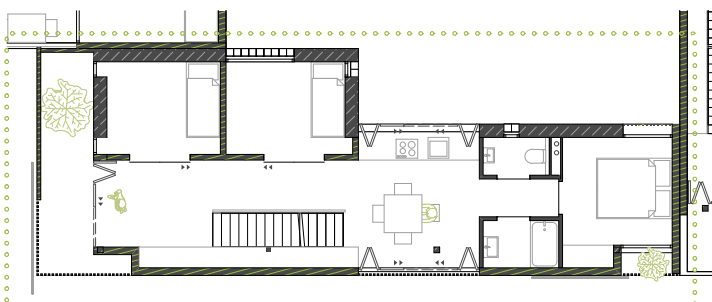
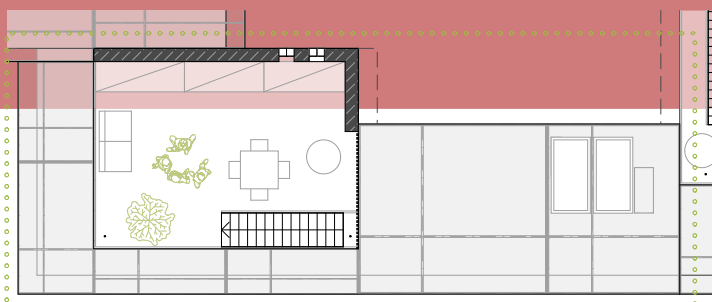


BGF: 185m²
NGF: 155m²



Phase 4

Nach dem Tod der Großeltern und dem Auszug des ältesten Kindes wird das Erdgeschoss frei. Die freigewordene Fläche nutzt die Familie um ein Zusatzeinkommen zu generieren. Im westlichen Teil entsteht eine kleine Fahrradwerkstätte, der Rest wird als Gästezimmer vermietet.



0 1 2

5

10

BGF: 185m²
NGF: 155m²



BAUTYP 2

Bei Bautyp 2 handelt es sich um einen kompakten, 11 Meter langen und 7 Meter breiten Baukörper. Die Ausrichtung kann je nach Situation erfolgen. Im Idealfall orientieren sich die Auskragung und Nebenräume nach Süden und Westen. Eingangssituationen ergeben sich im Bereich der Auskragung.



Phase 0

Das Grundgerüst besteht wie bei Typ 1 zum Großteil aus Betonfertigteilen und Zement-Erdblöcken. Öffnungen für Fenster und Durchbrüche für Schächte und Treppen steuern die zukünftige Anordnung

der Räume. Eine hölzerne Treppe welche in das Obergeschoss führt ist bereits vorhanden, der Durchbruch auf das Dach bleibt vorerst verschlossen.

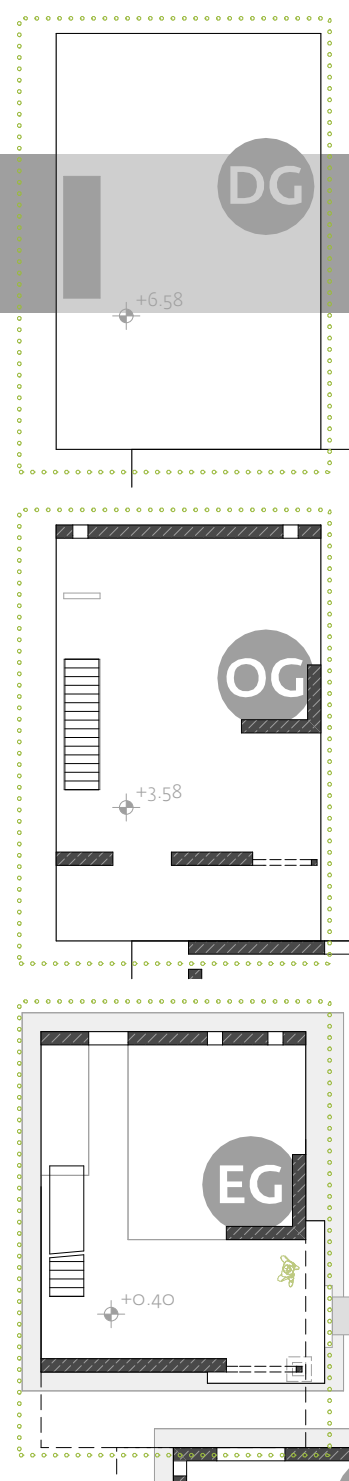


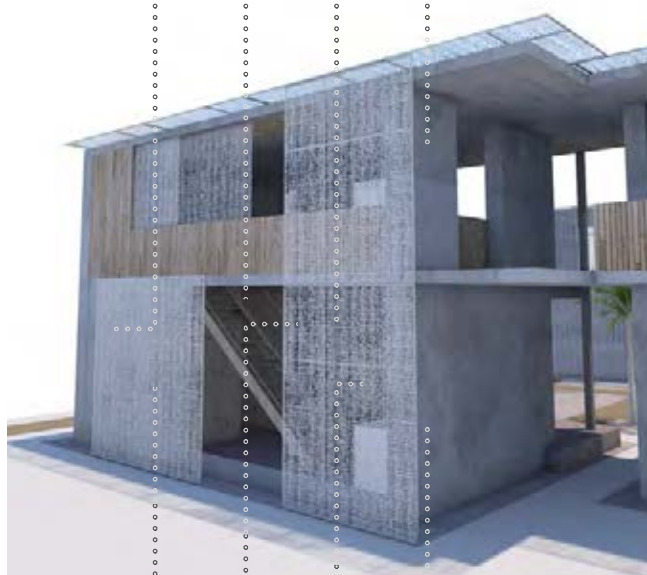
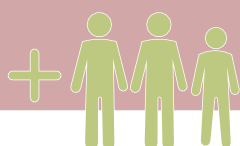
Abb. 162: Typ 2 Bauphase 0



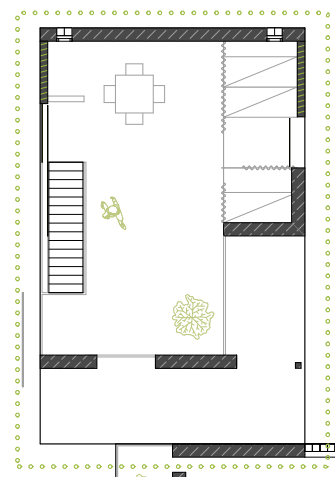
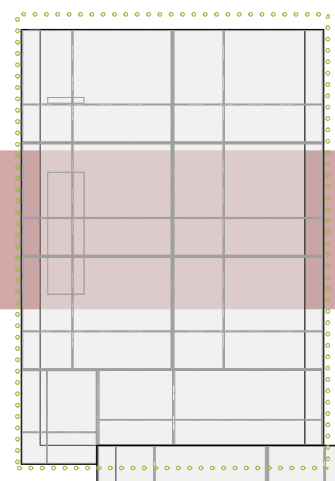
Phase 1

Eine Familie mit Kind bezieht das Grundgerüst und baut sich das Erdgeschoss mit zwei Schlafbereichen, Bad, WC, Wohnraum und Küche aus. Die Küche befindet sich auf der Veranda. Nebenräume dienen

als Wärmepuffer. In Teilen des Obergeschosses entstehen eine Terrasse und ein Schlafquartier für heiße Tage. Zur Beschattung werden Textilien über exponierte Decken und Wände gespannt.

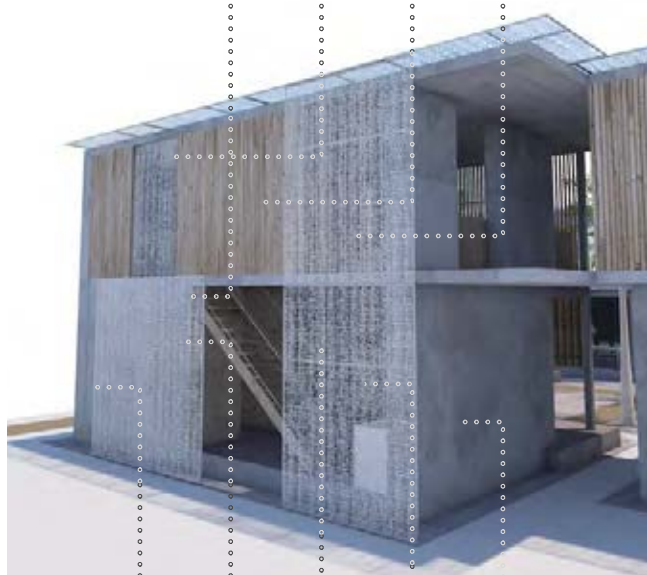
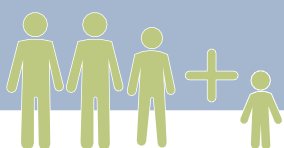


BGF: 112m²
NGF: 85m²

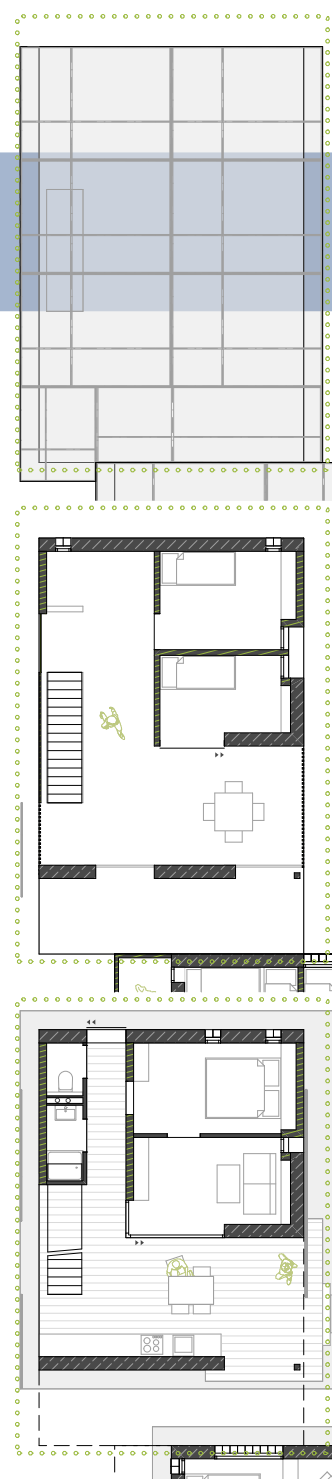


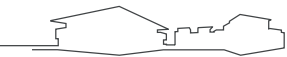
Phase 2

Die Geburt eines weiteren Kindes führt zur Errichtung zweier Schlafräume im Obergeschoss. Da noch genügend Terrassenfläche vorhanden ist, wird auf einen Ausbau des Dachgeschosses vorerst verzichtet.



BGF: 118m²
NGF: 100m²

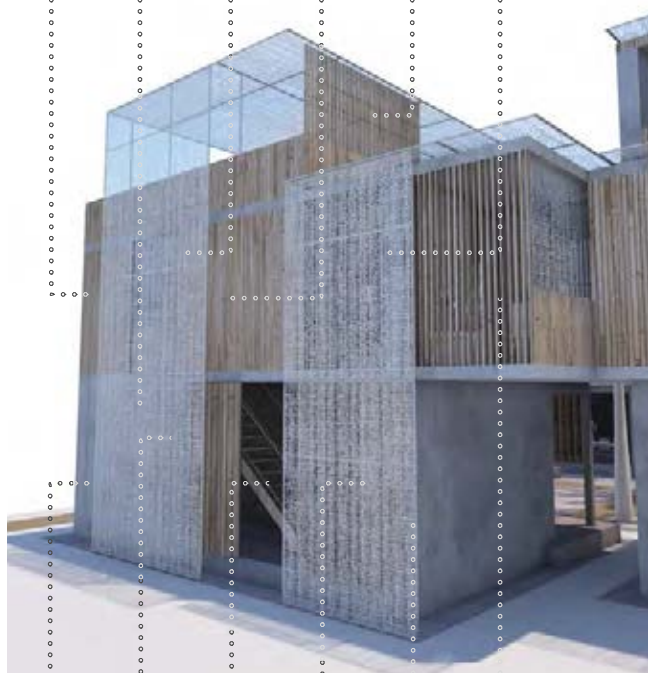




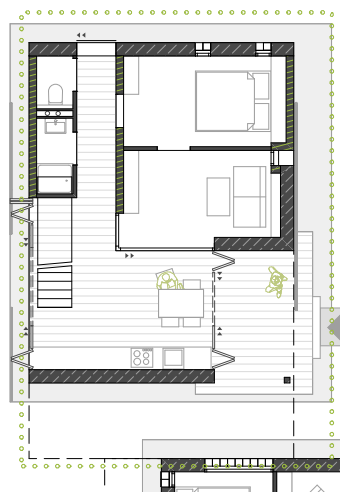
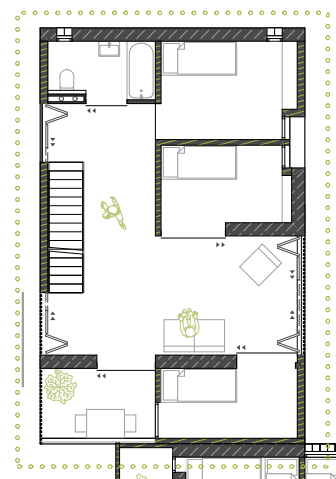
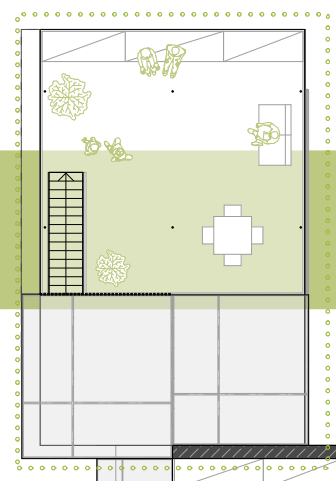
Phase 2

Die verbesserte Einkommenssituation der Familie ermöglicht einen komfortableren Ausbau des Obergeschosses. Ein zusätzliches Schlafzimmer und Badezimmer entstehen, die ehemalige Terrasse wird durch

den Einbau von Faltelementen zum Innenraum. Der dadurch verlorengegangene Freiraum wird durch einen neue Terrasse am Dach ersetzt. Falttore im Erdgeschoss schaffen variable Innenräume.

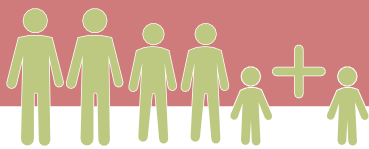


BGF: 181m²
NGF: 155m²



Phase 3

Im vorläufigen Endzustand wurde das Elternschlafzimmer in das Obergeschoss verlegt und eine schließbare Loggia im Dachgeschoss errichtet. Das Wohnzimmer im Erdgeschoss konnte dadurch vergrößert werden.



BGF: 195m²
NGF: 164m²

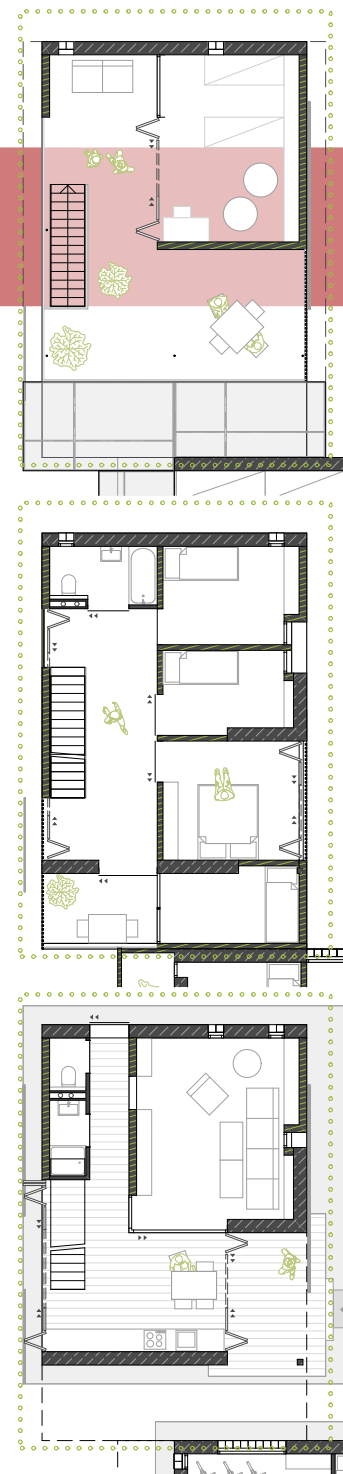


Abb. 164: Typ 2 Bauphase 3-4



BAUTYP 3

Bei Bautyp 3 handelt es sich um einen 15,5 Meter langen und 6 Meter breiten Riegel in Nord-Süd-Ausrichtung. Die Erschließung ist von Westen oder Osten möglich. Auskragungen im Süden und Westen verschatten das Erdgeschoss. Die Veranda öffnet sich Richtung Westen, die östliche Fassade weist nur kleine Öffnungen auf.



Phase 0

Ein Grundgerüst aus Betonfertigteilen und Zement-Erdblöcken steuert wie bei den anderen Typen durch Öffnungen und Durchbrüche die Anordnung der Räume.

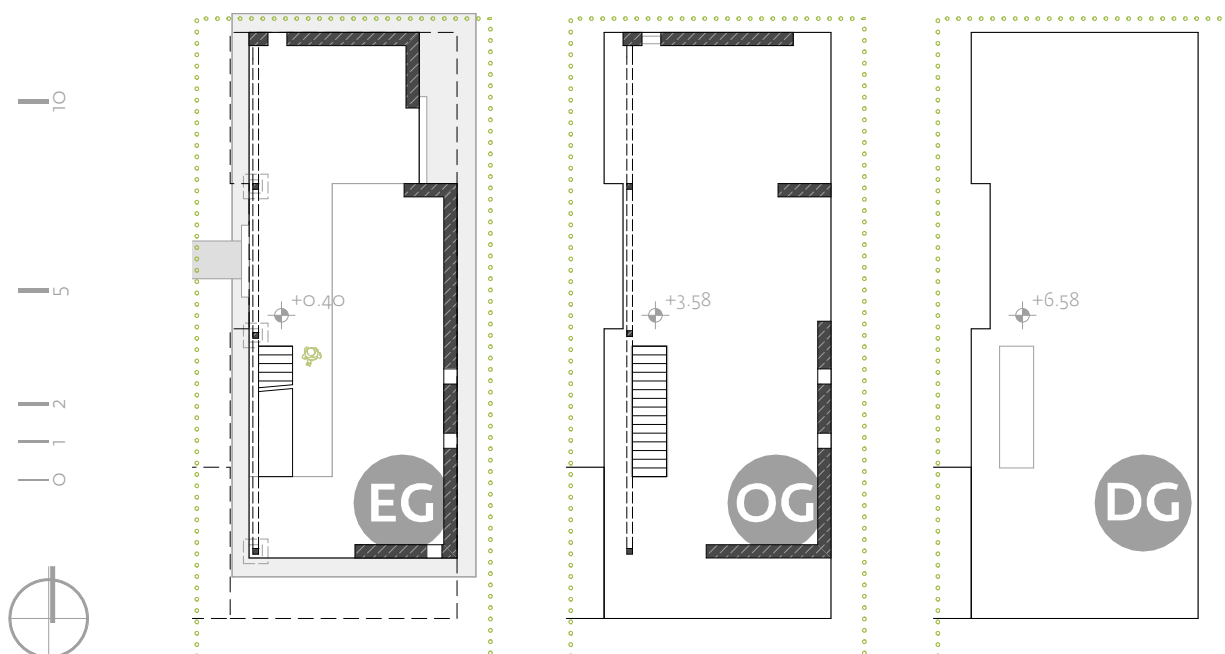


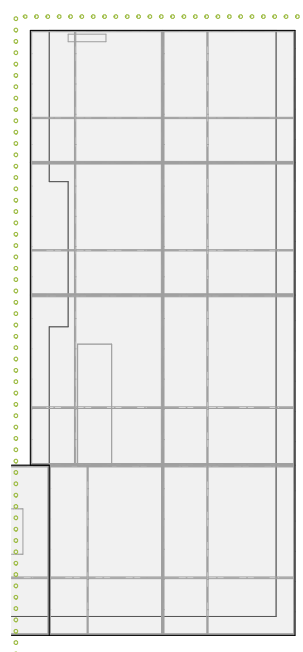
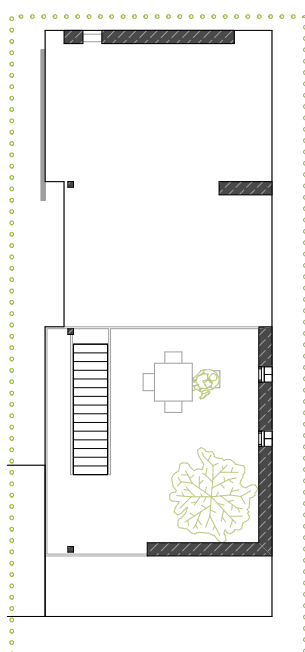
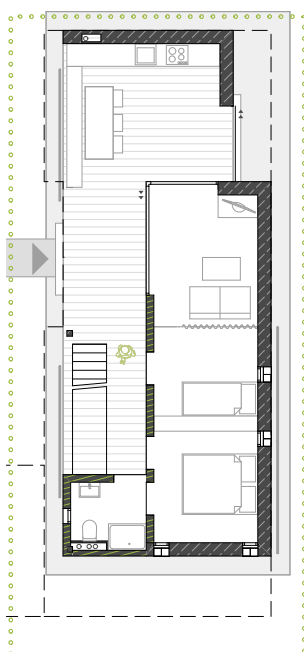
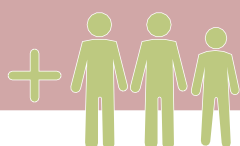
Abb. 165: Typ 3 Bauphase 0



Phase 1

Eine Familie, bestehend aus Eltern und jugendlicher Tochter, baut das Erdgeschoss aus. Im Obergeschoss entsteht eine kleine Terrasse. Besonders der Sonne ausgesetzte Stellen im

Osten und Westen werden mit Sonnenschutztextilien beschattet. Der Aufenthaltsbereich im Erdgeschoss ist klimatisiert.



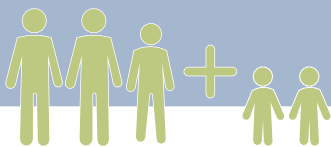
BGF: 108m²
NGF: 94m²



Phase 2

Die Geburt zweier Kinder sorgt für Platzmangel. Aufgrund der schlechten finanziellen Situation wird vorerst nur ein zusätzliches Kinderzimmer im Obergeschoss errichtet. Dieses lässt

sich jedoch zur Terrasse hin öffnen und ist als Rückzugsort und Schlafraum gedacht.



BGF: 118m²
NGF: 100m²

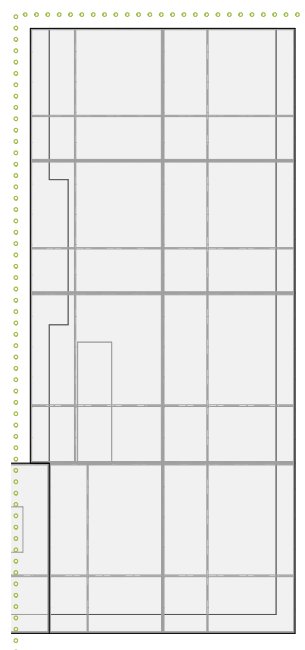
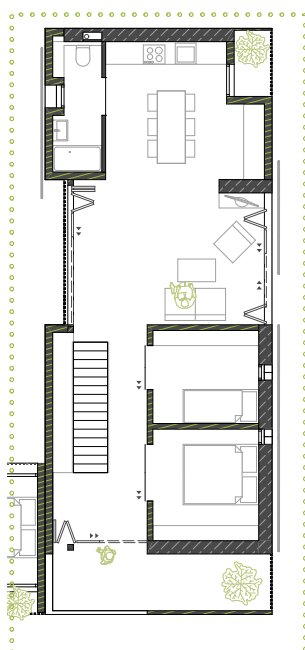
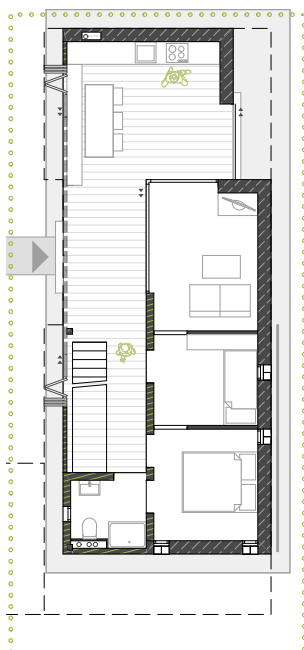
Abb. 166: Typ 3 Bauphase 1-2



Phase 3

Die älteste Tochter ist mittlerweile verheiratet und hat ein Kind. Sie baut für ihre Familie das Obergeschoss komplett mit Küche, Bad und Schlafzimmern aus, ein Mehrgeneratio-

nenhaus entsteht. Ein weiteres Kind ist bereits ausgezogen, die Eltern verbleiben im Erdgeschoss.



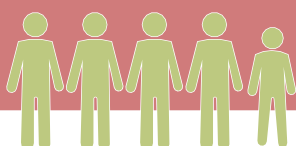
BGF: 162m²
NGF: 137m²



Phase 4

Um den, durch den Ausbau des Obergeschosses verloren gegangenen, Freiraum zu ersetzen, wird eine beschattete Dachterrasse errichtet. Im Falle weiteren Familienzuwachses

könnten im Dachgeschoss zusätzliche Räume gebaut werden.



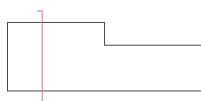
BGF: 193m²
NGF: 168m²



FASSADENSCHNITT / DETAILS

Um einen reibungslosen und fehlerfreien Eigenbau zu ermöglichen, wurden die Details und Aufbauten stark vereinfacht. Hierbei ermöglicht das Klima, verglichen mit Mitteleuropa, eine sehr stark vereinfachte Bauweise. Laut geltender Bauordnung von Riverside County wird empfohlen auf Dampfsperren komplett zu verzichten. Aufgrund des seltenen Regens und der geringen Luftfeuchtigkeit wurde auch auf eine Dachabdichtung verzichtet. Stahlbetondecken ohne Gefälle gewähren hier ausreichend Schutz. Wärmebrücken bei Wand- und Deckenanschlüssen können vernachlässigt werden.

Der Ausbau des massiven Grundgerüsts erfolgt als Leichtbau und wird komplett von den Bewohnern errichtet.



Holzaußenwand beschattet

Recyclingplatte	15
Konstruktion + Dämmung	125
OSB-Platte	15
Konterlattung	30
Fassadenbekleidung	15
Sonnenschutztextil mit Rahmen	150

Wand massiv

CEB verputzt	150
Dämmung	100
CEB verputzt	100

Holzaußenwand

Recyclingplatte	15
Konstruktion + Dämmung	125
OSB-Platte	15
Konterlattung	30
Fassadenbekleidung	15

Sonnenschutz
Metallrahmen mit Textil

Holzbrüstung

Sonnenschutz
Metallrahmen mit Textil

Dach leicht

- 150 · Sonnenschutztextil
- 150 · Metallrahmen
- Abdichtung
- 15 · OSB-Platte
- 180 · Holzkonstruktion

CEB verputzt

Dach massiv

- 180 · Stahlbetondecke
- 100 · Dämmung
- 15 · Recyclingplatte

Randdämmstreifen

Tropfnase

Gittersteine

Decke ausgebaut

- 80 · Estrich geschliffen
- 40 · Trittschalldämmung
- 180 · Stahlbetondecke
- 100 · Dämmung
- 15 · Recyclingplatte

Kiesstreifen

Streifenfundament

Boden EG

- Hartstoffeinstreuung
- 180 · Stahlbetonplatte
- 150 · Rollierung
- Erdreich

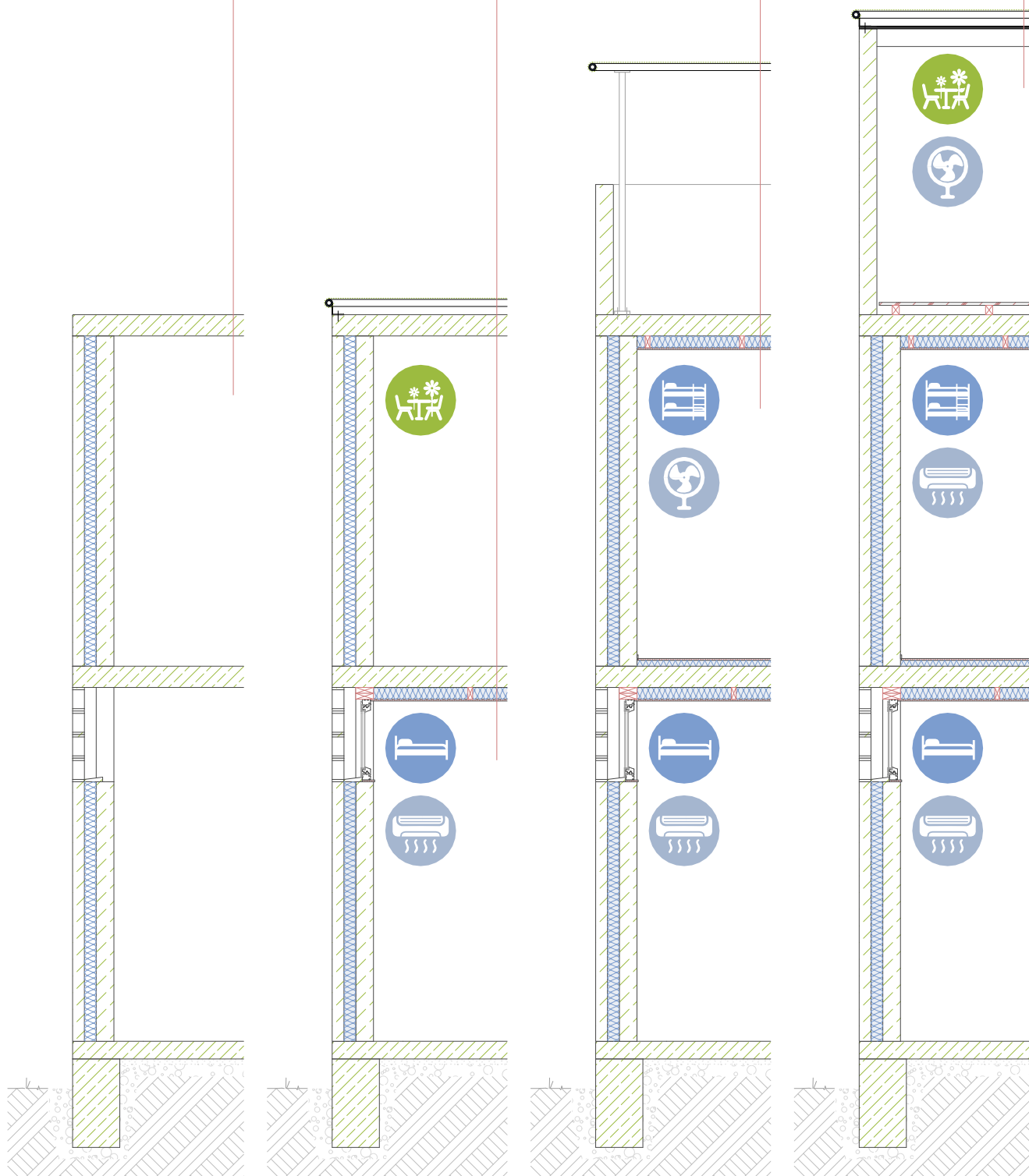


Rohbau

Ausbau EG

Ausbau OG

Ausbau DG



Phase 0

Phase 1

Phase 2

Phase 3

0

0,5

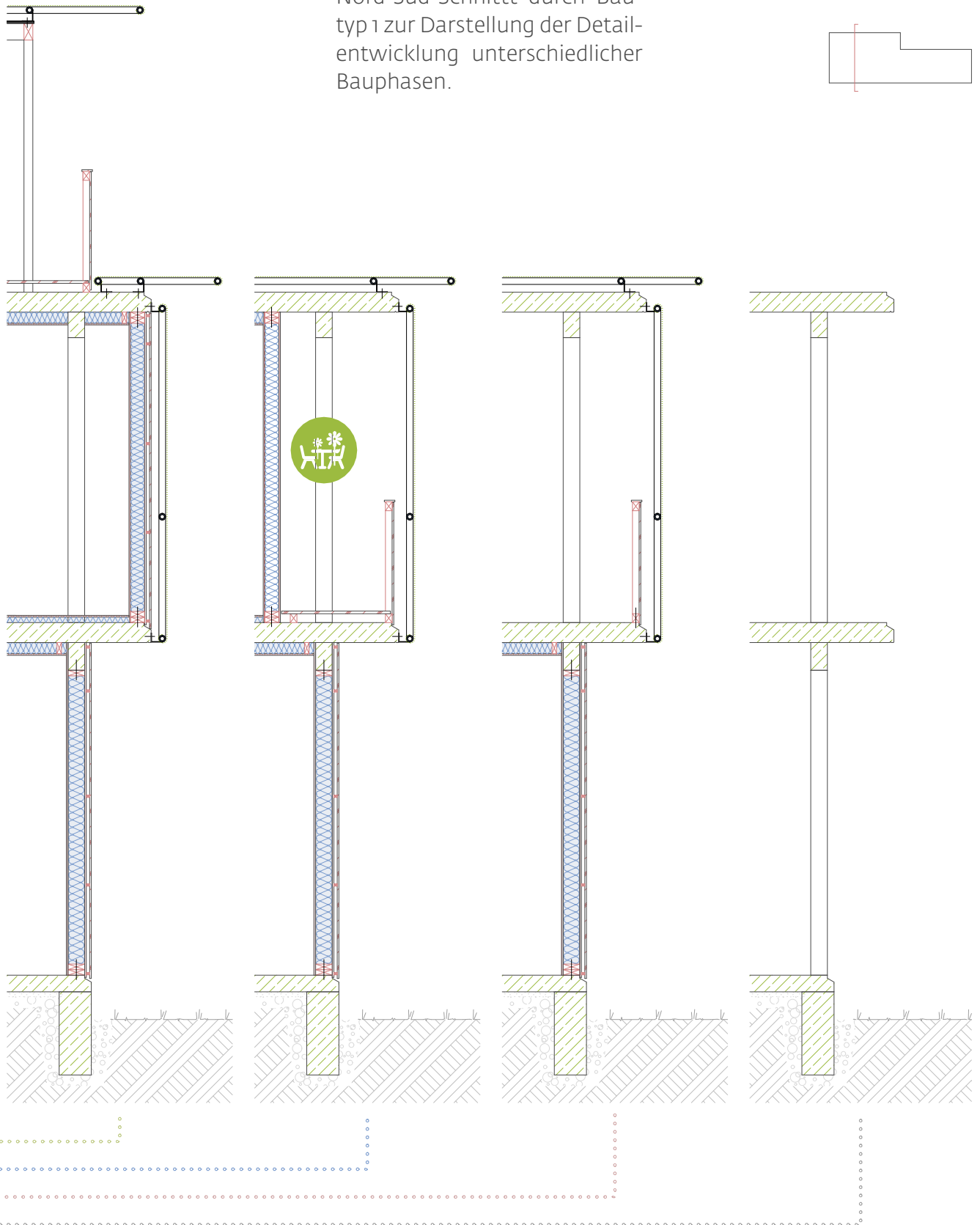
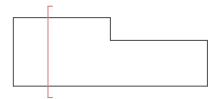
1

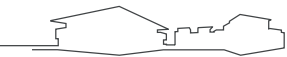
2

5

Bauphasen Typ 1

Nord-Süd-Schnitt durch Bau-
typ 1 zur Darstellung der Detail-
entwicklung unterschiedlicher
Bauphasen.





Ausbau DG

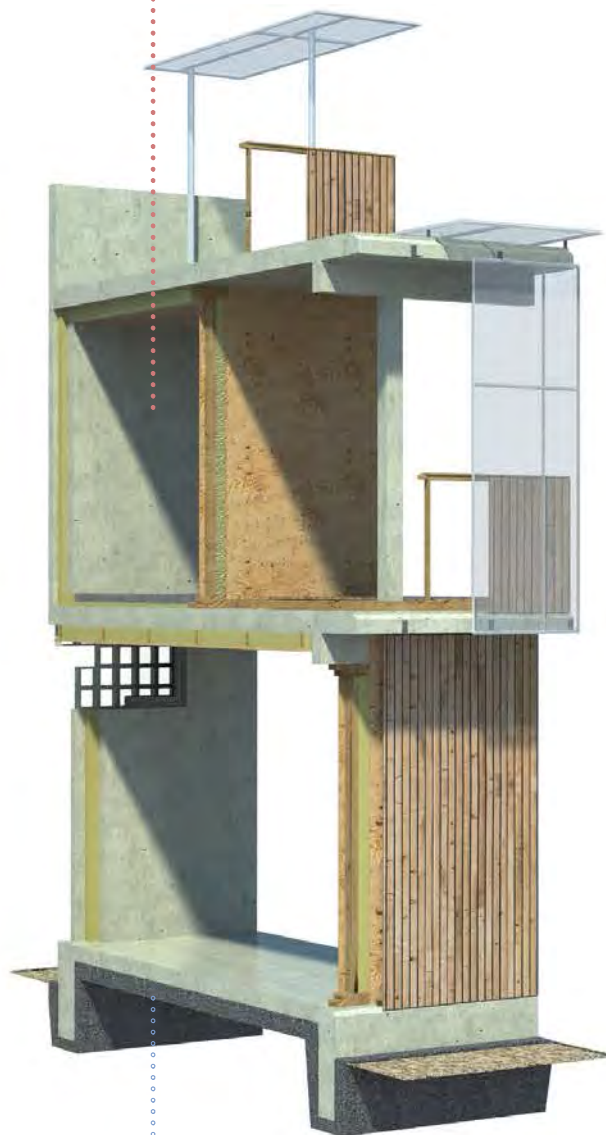
Holzkonstruktion als
Witterungsschutz,
kann anschließend zu
geschlossenen
Räumen ausgebaut
werden.



Phase 3

Ausbau OG

Ausbau wie
Erdgeschoss,
Terrassenbelag aus
Holz im
Obergeschoss,
Textilrahmen als
Beschattung der
Dachterrasse



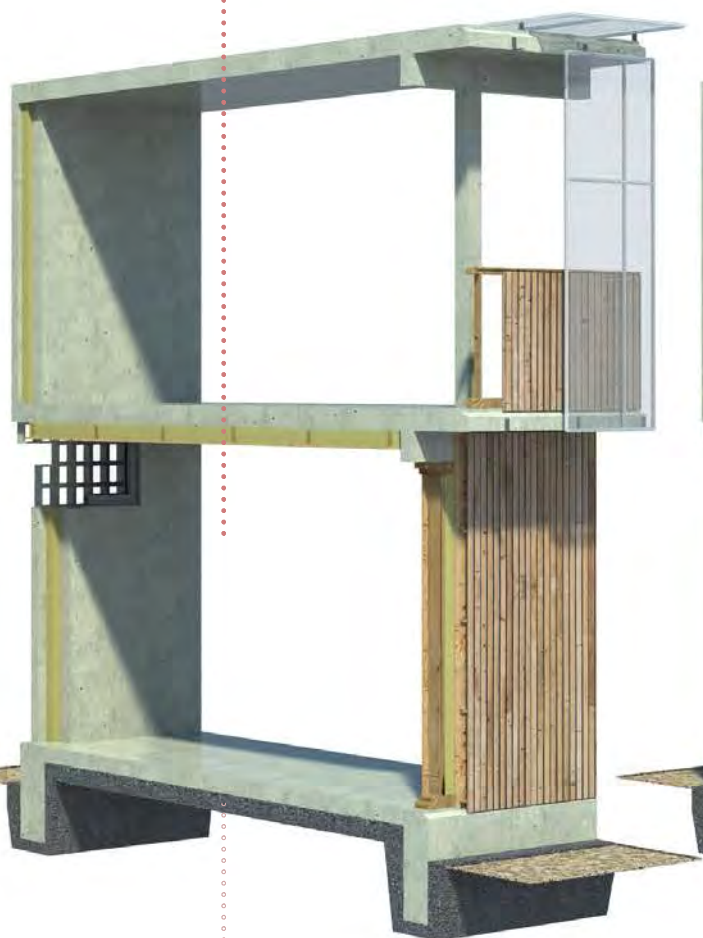
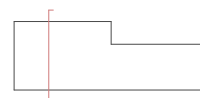
Phase 2

Ausbau EG

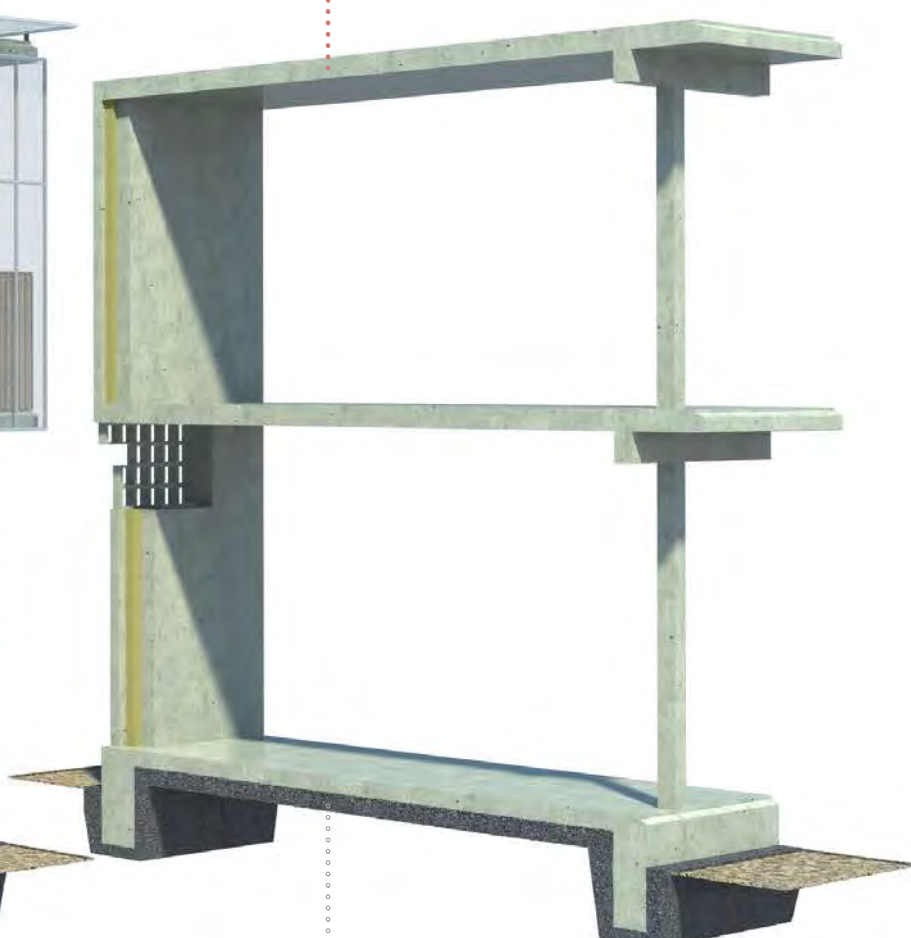
· Holzständerwände als
 · Raumabschluss und
 · zusätzliche
 · Innendämmung der
 · Decke. Teilweiser
 · Ausbau des
 · Obergeschosses zur
 · Terrasse, Beschattung
 · durch Textilrahmen

Rohbau

· Bestehend aus
 · Stahlbetonfertigteilen
 · und zweischaligen,
 · gedämmten Zement-
 · Erdblocken welche
 · teilweise mit Beton
 · aufgefüllt werden



Phase 1

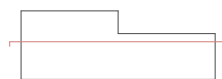


Phase 0



Längsschnitt Typ 1

Ost-West-Schnitt durch Bau-
typ 1 bei fortgeschrittenem
Ausbaustadium.



Randblech
Sonnenschutz
Holzlatten

Dach gedämmt

Sonnenschutztextil
150 Metallrahmen
180 Stahlbetondecke
100 Dämmung
15 Recyclingplatte

Dach roh

Sonnenschutztextil
150 Metallrahmen
180 Stahlbetondecke

Decke Bad

Kunstharzabdichtung
15 OSB-Platte
100 Installationsebene
180 Stahlbetondecke

Decke roh

Hartstoffeinstreuung
180 Stahlbetondecke

Holzständeraußenwand

Recyclingplatte 15
Konstruktion + Dämmung 125
OSB-Platte 15
Konterlattung 30
Fassadenbekleidung 15

Schiebetür

0 0,5 1 2 5

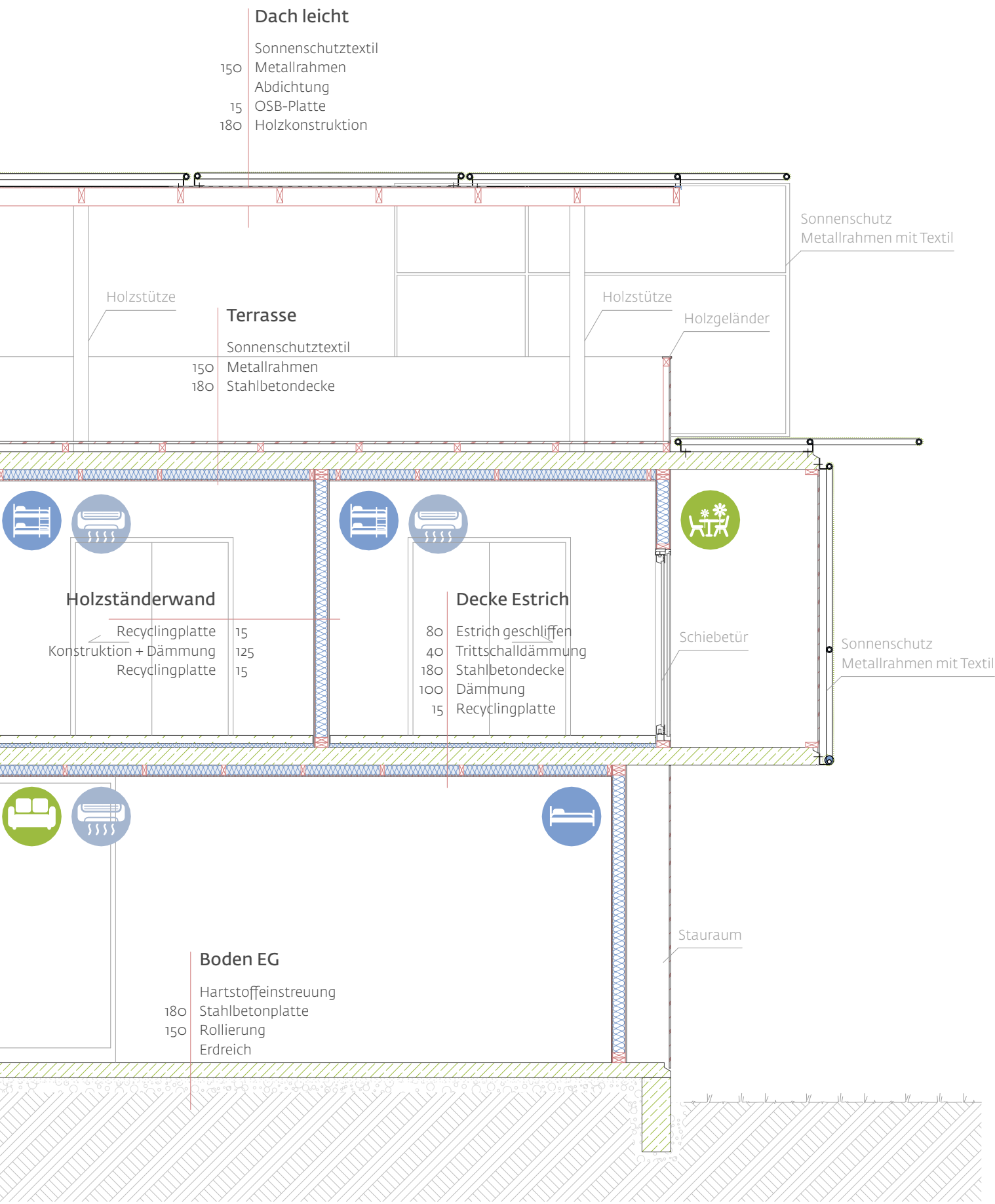


Abb. 171: Längsschnitt



MODELLFOTOS







Abb. 173: Modellfoto Detail Housing

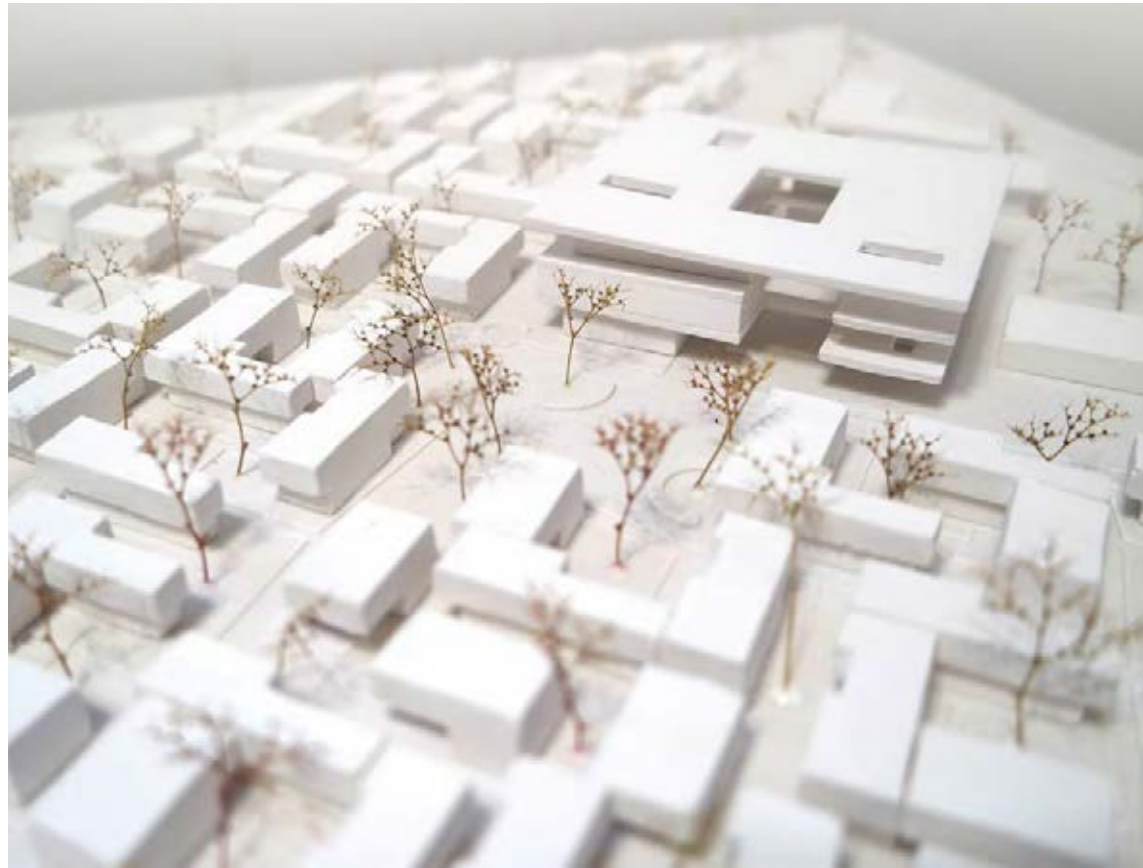


Abb. 174: Modellfoto Platzsituation



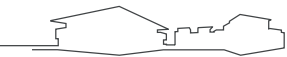
Abb. 175: Modellfoto Bauplatzübersicht



Abb. 176: Modellfoto Detail Community Center



5. ANHANG



SELBSTBAU WORKSHOP

Im Zuge der Entwicklung eines Selbstbausystems wurde eine kurze Broschüre mit Vorlage erstellt, welche das Entwerfen von Grundrissen vereinfachen soll.

Diese wurde von einigen Probanden ausgefüllt, mit unterschiedlichen Ergebnissen. Sie sollten sich vorstellen für eine Familie im Coachella Valley das Grundgerüst auszubauen. Ein Musterblatt mit Meterraster und den Standardeinrichtungsgegenständen lieferte hier Anhaltspunkte um sich die Größenverhältnisse besser vorstellen zu können.

FAZIT

Die Probanden legten auf verschiedene Dinge wert. Den einen war es wichtig in jedem Stockwerk Sanitärräume zu

haben, andere legten wert auf großzügige Terrassenflächen. Einige Nutzungsszenarien konnten von diesen Prioritäten abgeleitet werden. Zum Beispiel eine Einliegerwohnung für Großeltern im Erdgeschoss. Die Ansätze beim Entwerfen unterschieden sich stark. Manche zeichneten einfach frei darauf los, andere analysierten zuerst genau den Platzbedarf und die Umweltbedingungen.

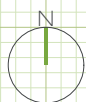
Um in der Siedlung klimagerechte Bauten entstehen zu lassen und die Erweiterbarkeit zu gewährleisten wird es erforderlich sein, Workshops für die Bewohner abzuhalten und ihnen beim Entwurf unter die Arme zu greifen beziehungsweise in Gruppen Lösungsansätze zu entwickeln und auszutauschen.

Das Grundgerüst wurde dahingehend adaptiert, als es nun die Anordnung von Sanitärräumen durch Schächte vorgibt, jedoch keine definierten Terrassenflächen mehr vorschreibt.

SELBSTBAU

WOHNHAUS COACHELLA VALLEY

1m 2m 5m



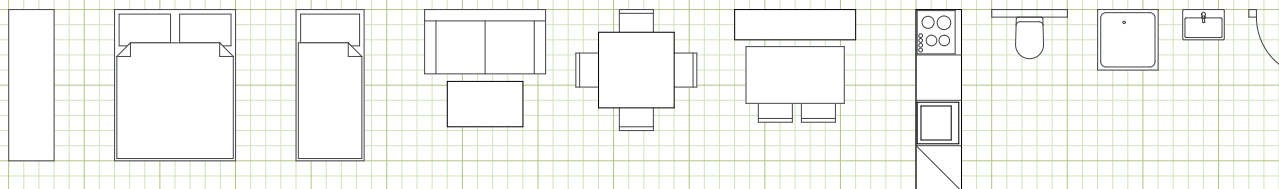
massiv



leicht



innen





BAUGEBIET

Beim Coachella Valley handelt es sich um ein Tal im südlichen Kalifornien, USA. Es umfasst den US-amerikanischen Teil der Colorado-Wüste und erstreckt sich bei einer Breite von 24 Kilometer 72 Kilometer lang zwischen den Little San Bernardino Mountains und den San Jacinto und Santa Rose Mountains und dem Salton See im Süden. Bekannt ist es vor allem als äußerst produktive Landwirtschaftsregion und als beliebter Erholungsort mit Städten wie Palm Springs.

Die Seehöhe reicht von ca. minus 80 Meter im Süden bis auf 460 Meter im Norden.

Regen ist selten und beträgt zwischen 5 und 10 Zentimeter pro

Jahr. Die Sommer sind heiß und trocken und die Winter mild, es handelt sich um ein arides, heißes Klima.

Das Wasser stammt vorwiegend aus den Grundwasserreserven und einem Seitenarm des All-American Kanals. Wasserknappheit ist bereits jetzt ein großes Problem und wird sich in Zukunft wegen ausbleibendem Schneefall in den angrenzenden Bergen weiter verschärfen.

Der Bauplatz befindet sich südlich der wohlhabenden Orte Palm Springs und Indio in einer dünn besiedelten, von Landwirtschaft und Brachflächen geprägten Gegend.



1 • SELBSTBAU • baugebiet

002 - 003

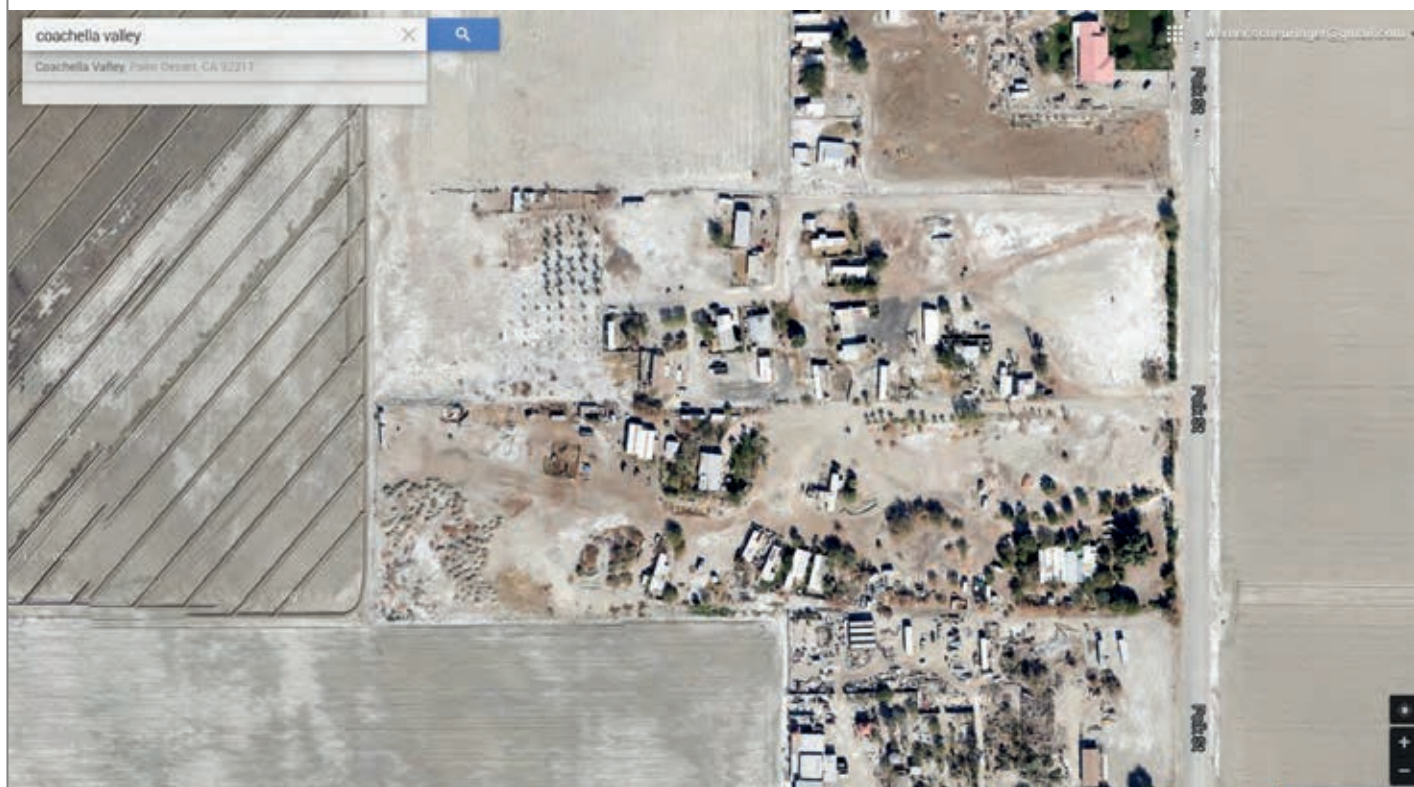




SZENARIO

Viele der vorwiegend aus Mexiko stammenden Landarbeiter leben aus Mangel an leistbaren Wohnmöglichkeiten unter prekären Bedingungen. Im Valley gibt es eine große Anzahl improvisierter, teils illegaler Siedlungen ohne grundlegende Infrastruktur wie Wasserversorgung, Abwasserentsorgung, zuverlässige Stromversorgung oder Müllentsorgung. Immer mehr dieser Siedlungen werden geräumt und dadurch bestehende soziale Netzwerke zerstört.

Für diese Menschen wird eine leistbare Wohnform gesucht. Auf einer Fläche von ca. 35000m² entsteht eine Siedlung mit ca. 110 individuell gestaltbaren Wohnhäusern und Gemeinschaftseinrichtungen.



1 • SELBSTBAU • szenario

004 - 005

Die mehrgeschossigen Wohnhäuser werden jeweils zu dritt um einen Vorplatz angeordnet und haben im Erdgeschoss einen sehr offenen Charakter. Um die Grundstückskosten gering zu halten, eine Schattige Erdgeschosszone zu gewährleisten und eine fußläufige Erschließung zu ermöglichen, wurden die Grundstücksgrößen auf ein Minimum reduziert.

Für jedes Haus wird ein Grundgerüst errichtet, welches individuell ausgebaut werden kann.

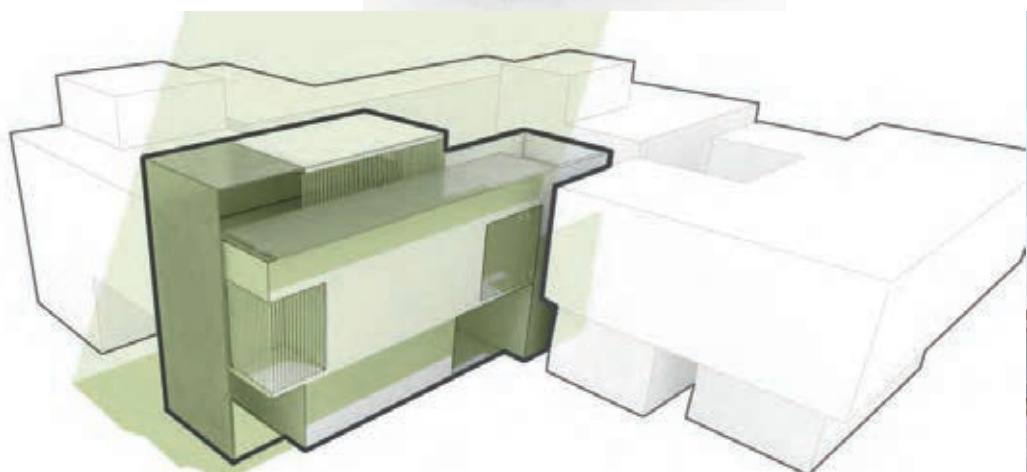
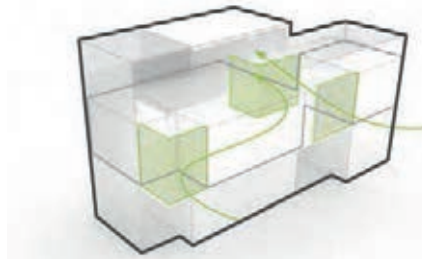
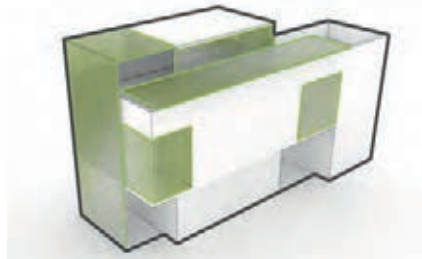
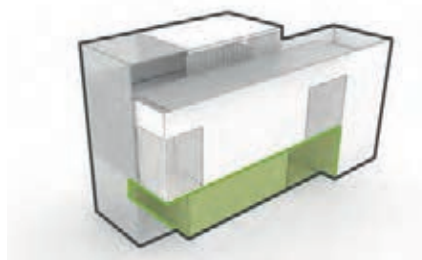
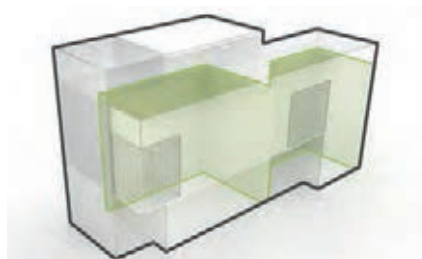




TIPPS

Das vorherrschende Klima ermöglicht eine ganzjährige Erschließung von Außen, erfordert jedoch eine Anpassung an die teils extreme Hitze. Folgende Strategien können angewendet werden:

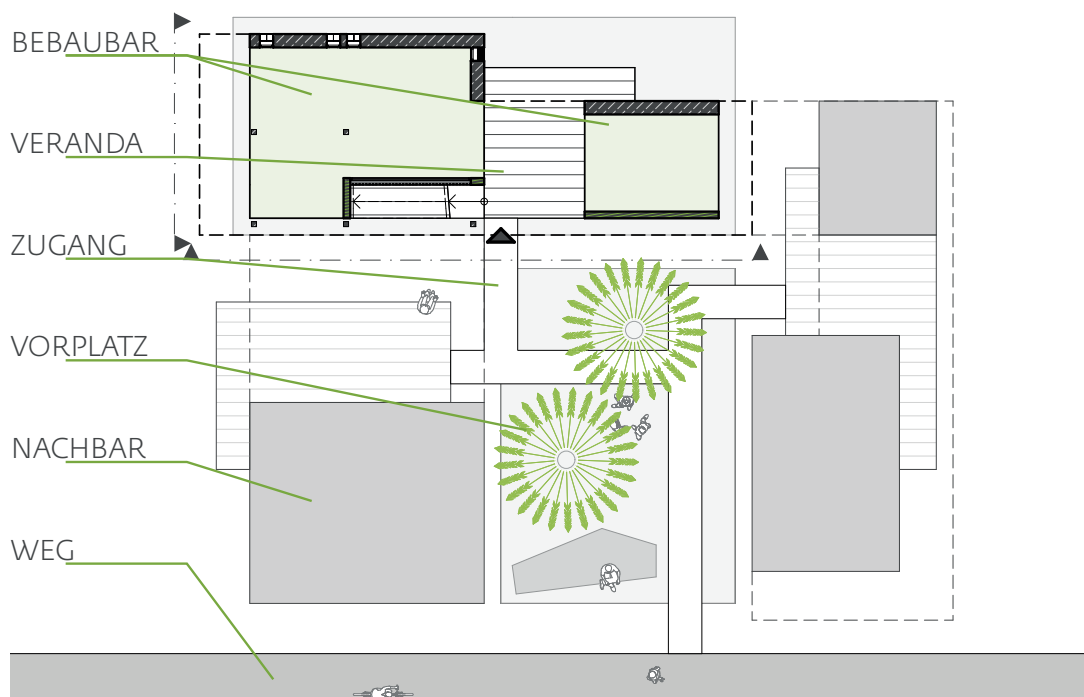
- ein Teil des Gebäudes, bevorzugt im Kern des Gebäudes kann klimatisiert werden
- Auskragungen beschatten Freibereiche und Außenwände und verhindern so eine Aufheizung durch die Sonne
- Sonnenschutztextilien, Latten und ähnliches verhindern Überhitzung und schaffen angenehmes Licht
- großzügige Öffnungen gewährleisten Luftzirkulation. Wohnräume können zugleich Freiräume sein
- Nebenräume und Schränke im Süden und Westen dienen als isolierende Pufferzone
- unmittelbar angebaute Nachbargebäude verschatten das Haus. Öffnungen sollten auf die Nachbarn Rücksicht nehmen



AUFGABE

Ausgehend von einem Grundgerüst aus Bodenplatten, Decken, Wandscheiben und Treppen soll der Ausbau individuell erfolgen. Den Vorstellungen sind keine Grenzen gesetzt. Viele Funktionen benötigen beim vorherr-

schenden Klima keinen geschlossenen Raum. Die Familiengröße und das Budget sind frei wählbar. Eine typische Familie der Zielgruppe besteht aus bis zu zehn Personen und ist finanziell sehr schwach aufgestellt.





80M²



GRUNDRISS ZWEITES OBERGESCHOSS

80M²



GRUNDRISS ERSTES OBERGESCHOSS

ANSICHT 2

30M²

14M²

18M²

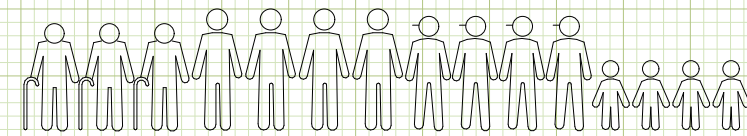
ANSICHT 1

GRUNDRISS ERDGESCHOSS



1 • SELBSTBAU • aufgabe

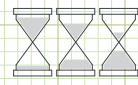
008 - 009



BEWOHNERANZAHL



BUDGET



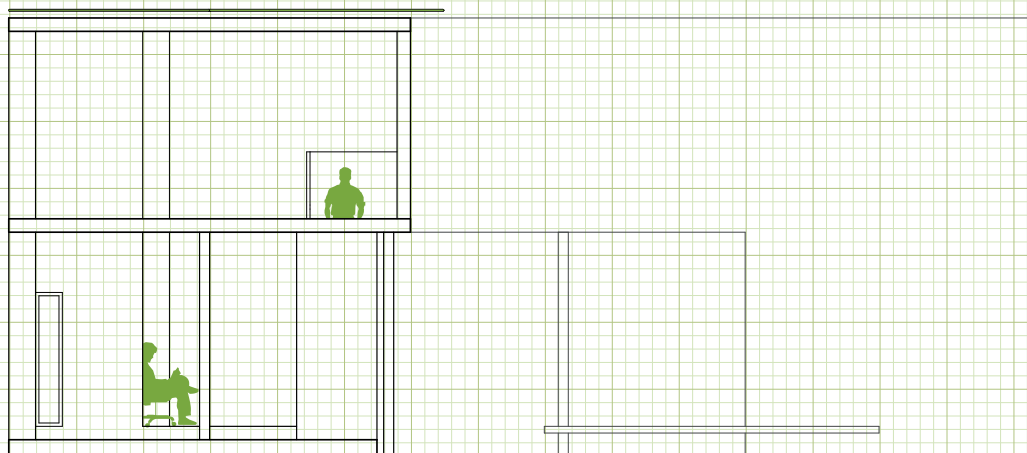
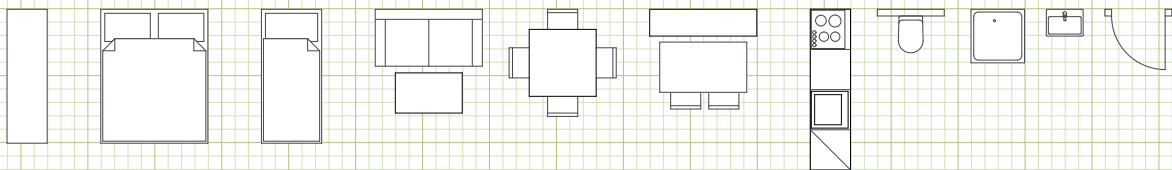
WOHNDAUER



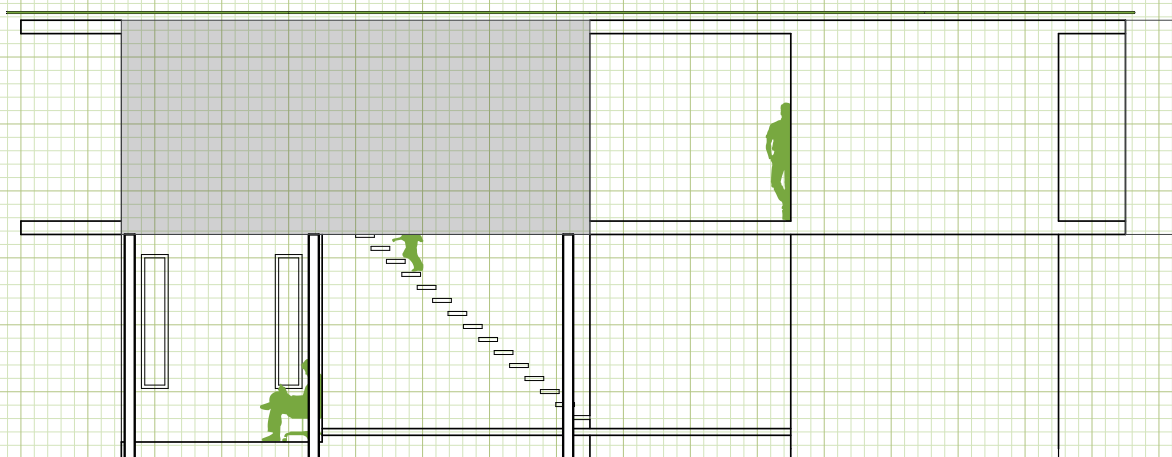
massiv

leicht

innen



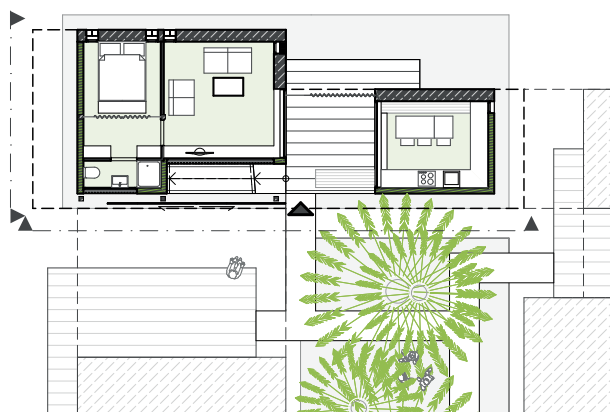
ANSICHT 2



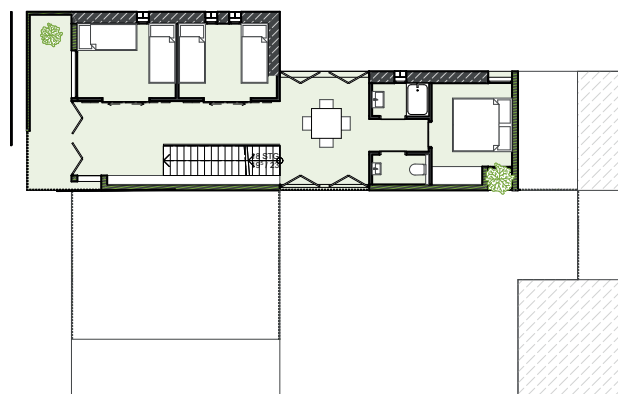
ANSICHT 1



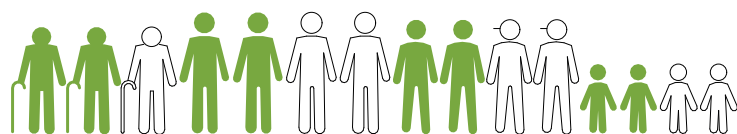
BEISPIEL 1



ERDGESCHOSS



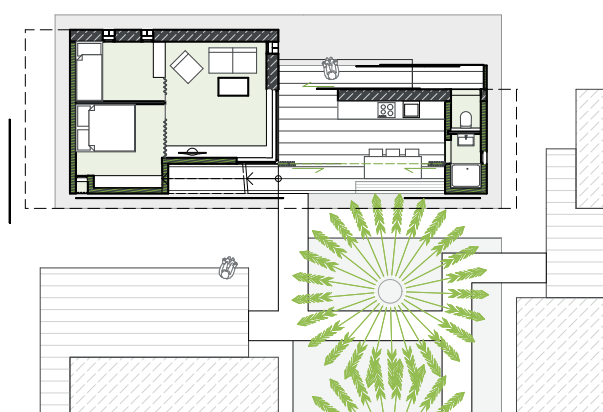
OBERGESCHOSS



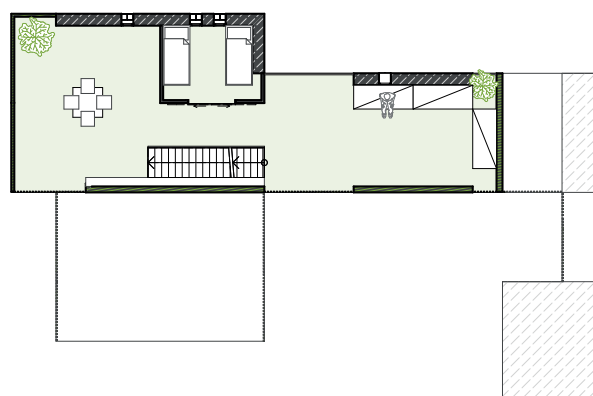
1 • SELBSTBAU • beispiel 2

010 - 011

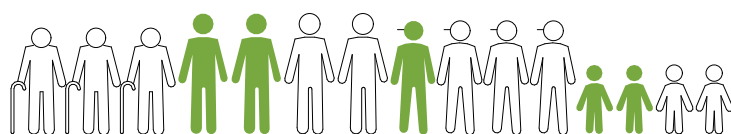
BEISPIEL 2

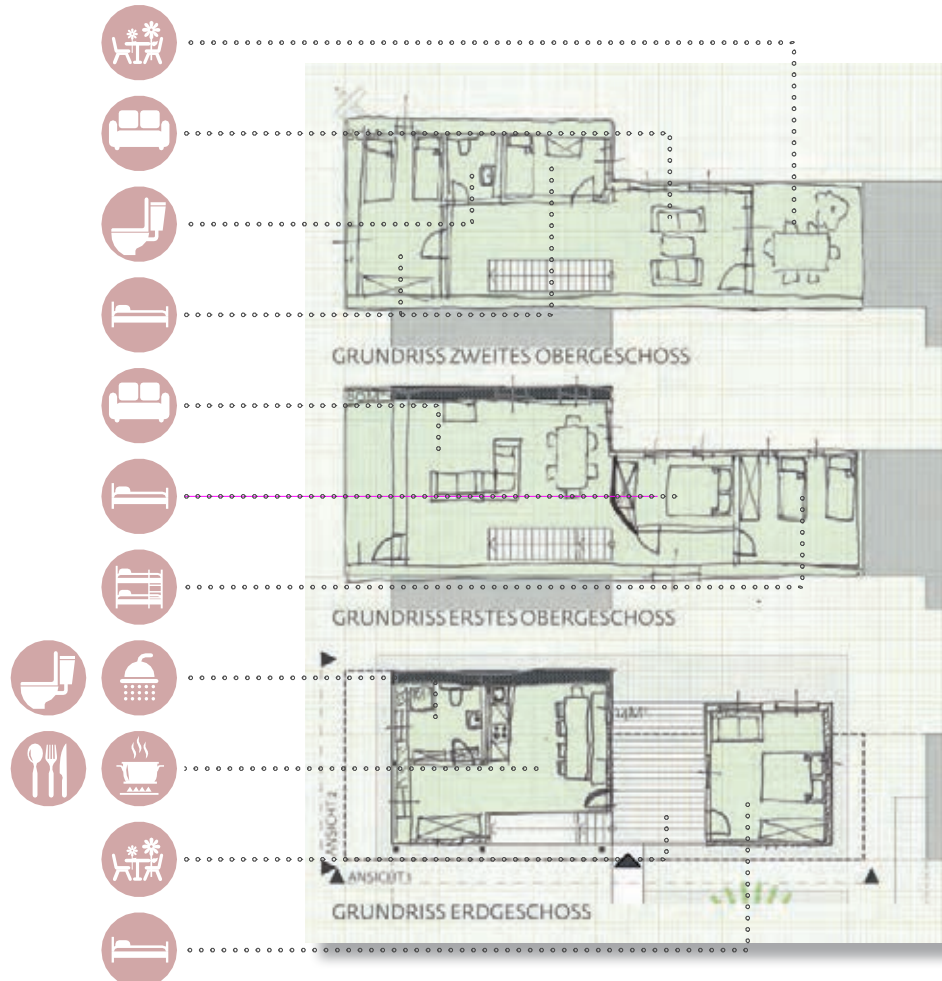
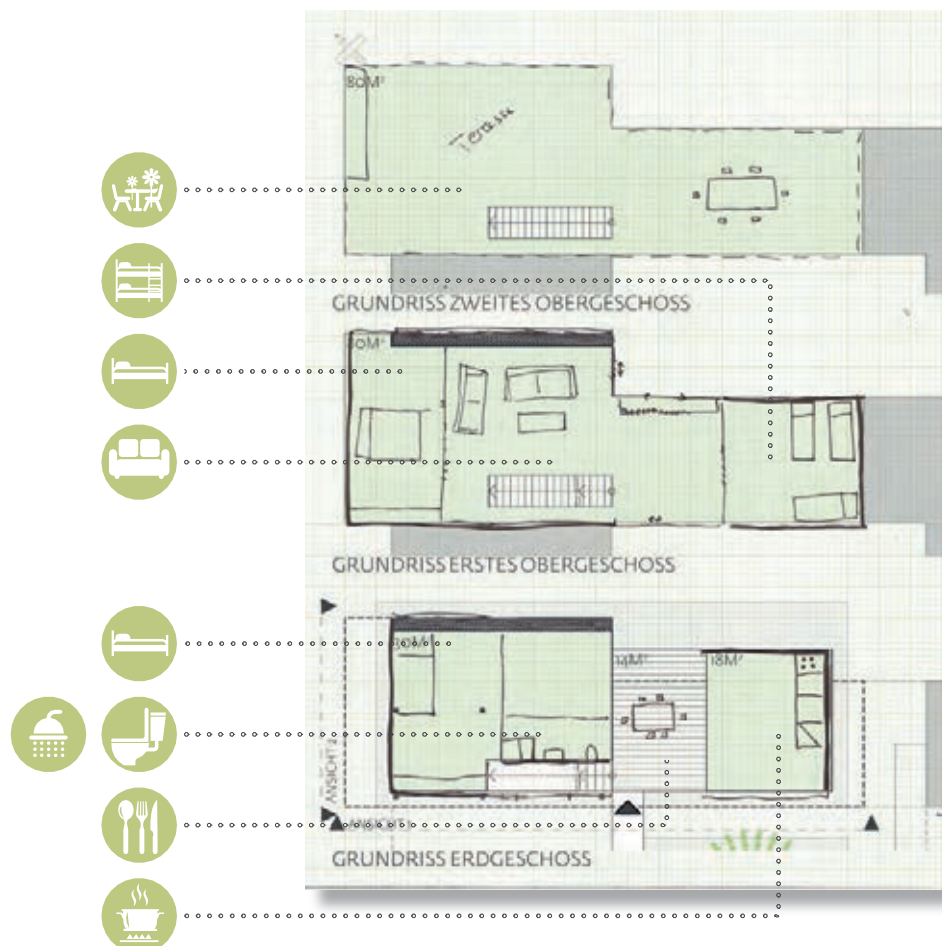
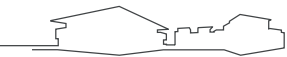


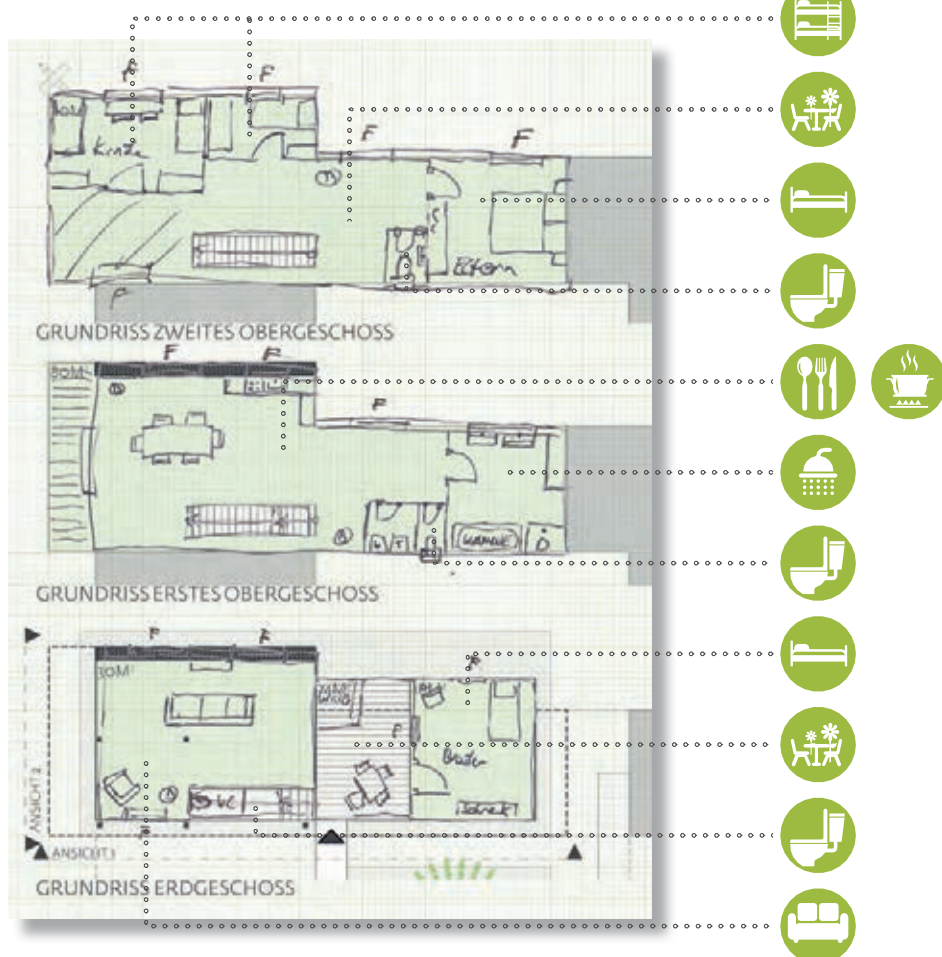
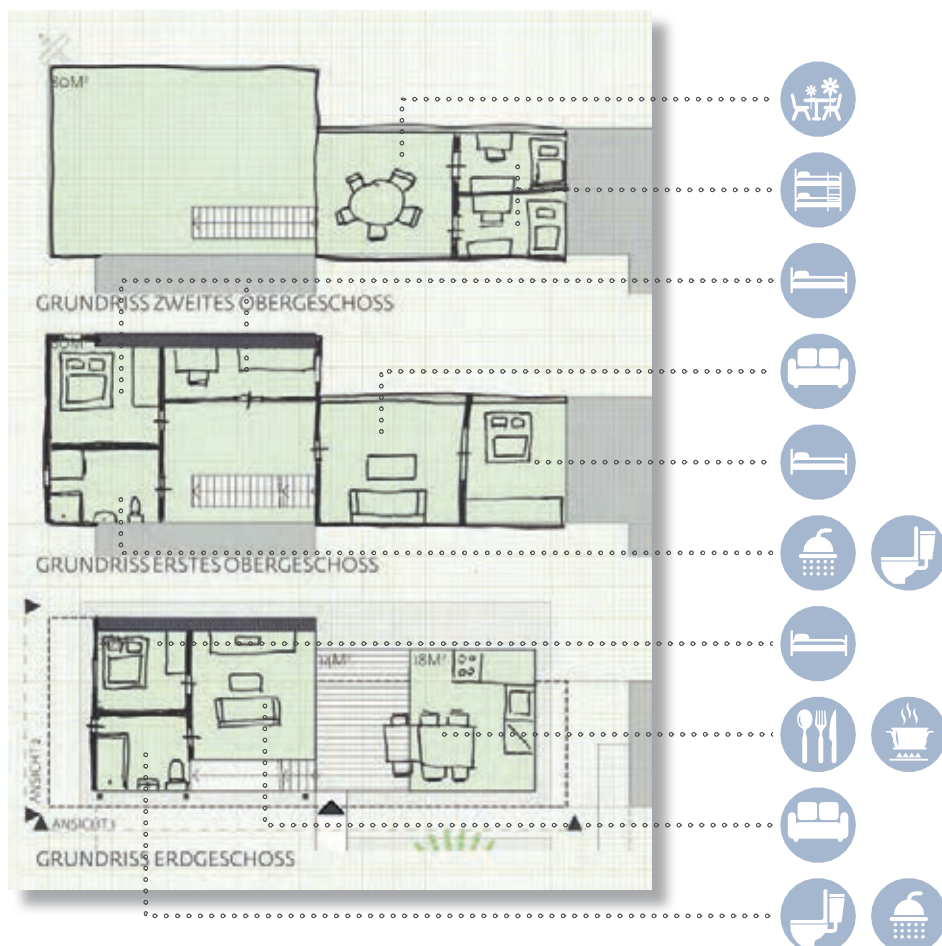
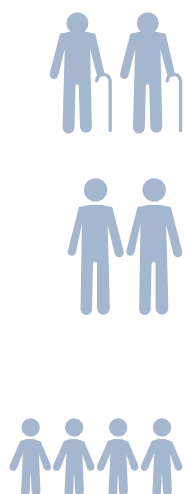
ERDGESCHOSS



OBERGESCHOSS









KLIMASIMULATION

Um den Energiebedarf für die Klimatisierung der Siedlung abschätzen zu können, wurde ein Bereich der Wohnbebauung simuliert.

Da die Gebäude in Archicad dreidimensional modelliert wurden, konnten sie exportiert und in Autodesk Ecotect importiert werden. Auf Grundlage von Klimadaten des Valleys konnten verschiedene Situationen durchgespielt und die Auswirkungen unterschiedlicher Bauteilaufbauten getestet werden.

Auf den folgenden Seiten wird der Ablauf vom Archicad Modell bis zur berechneten Simulation beschrieben.

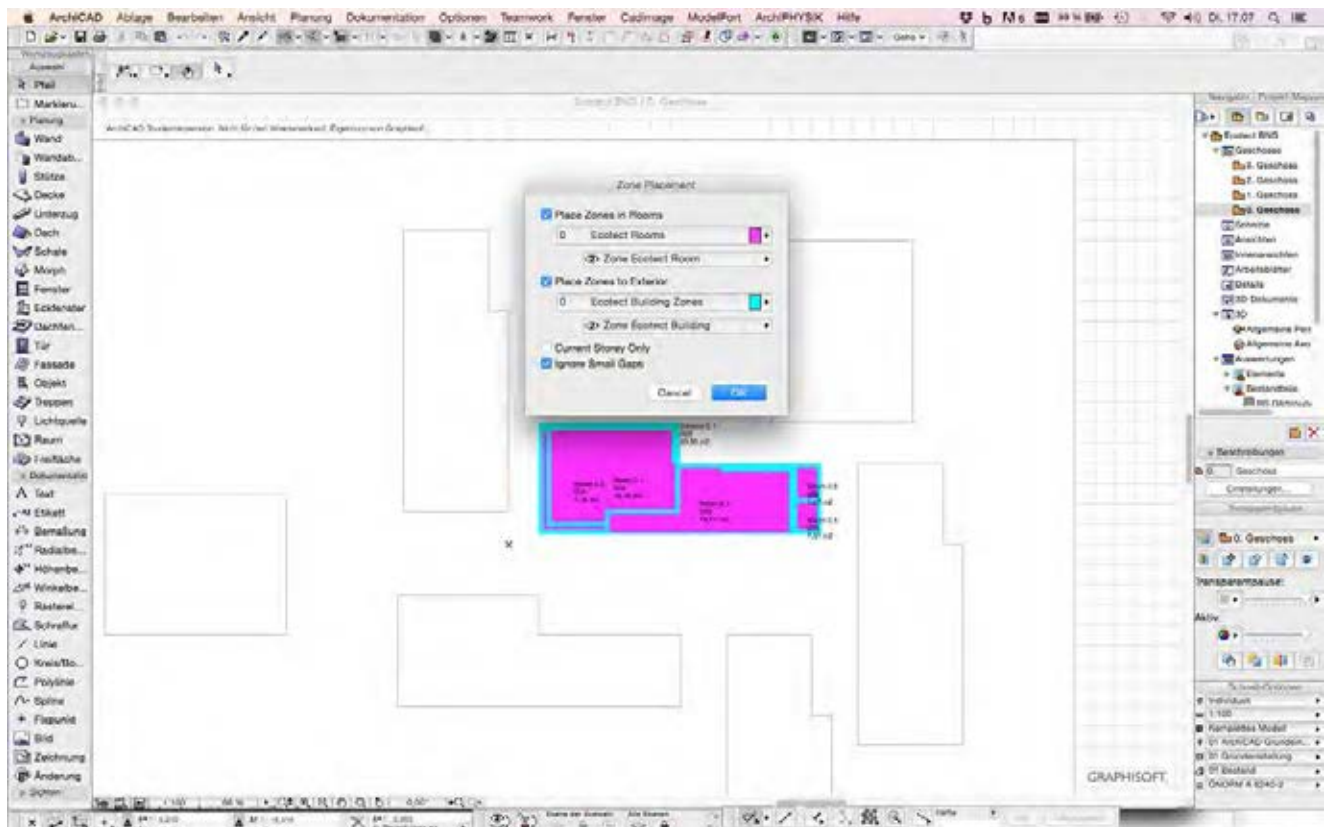


Abb. 177: Export ArchiCAD

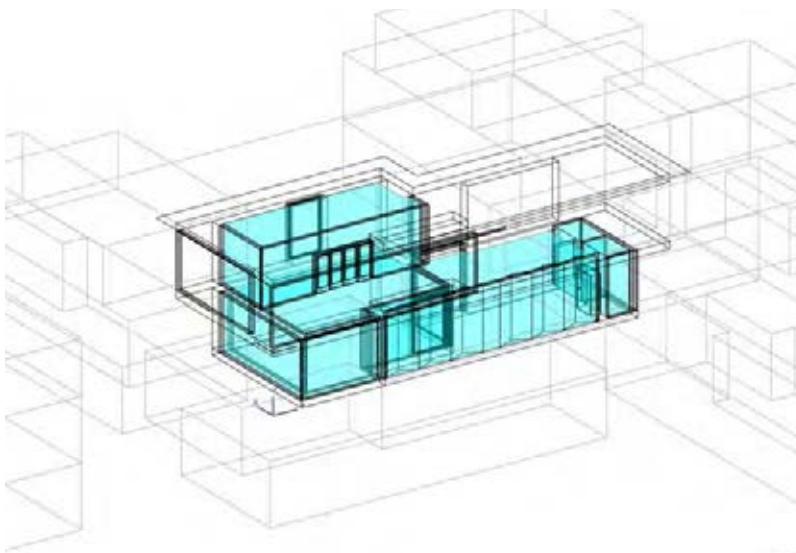


Abb. 178: Modell ArchiCAD

Export ArchiCAD

Ausgehend von Raumstem-peln, welche thermische Zonen darstellen, errechnet und exportiert ein Plugin von Ca-dImage das gbXML-Modell. Die Gebäudegeometrie sowie Nachbargebäude und Schatten-elemente werden als 3ds-Datei gespeichert.



Klimadaten

Das U.S. Department of Energy stellt für die meisten Regionen der USA detaillierte Wetterdaten zur Verfügung. Diese können von vielen Programmen geöffnet, visualisiert und zur Simulation verwendet werden. Ecotect bietet dafür ein eigenes Weather Tool an.

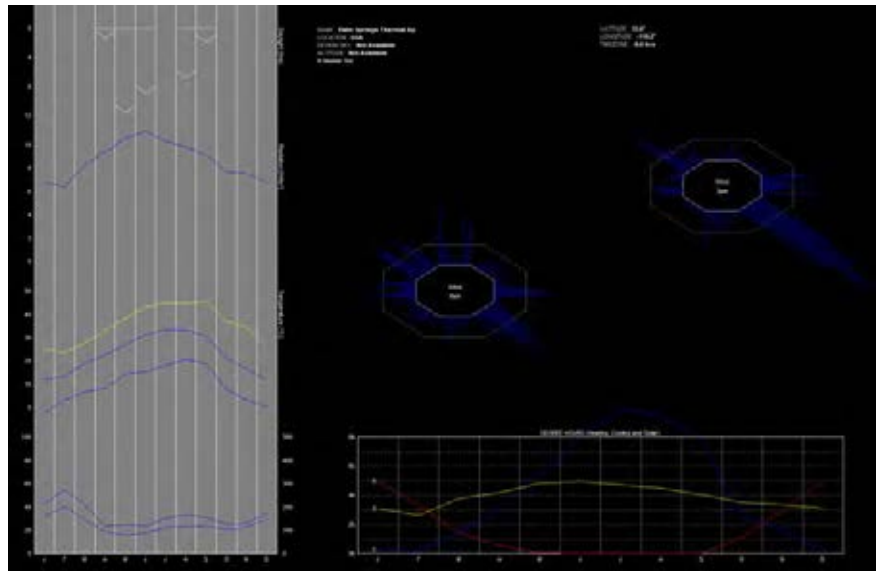


Abb. 180: Wetterdaten

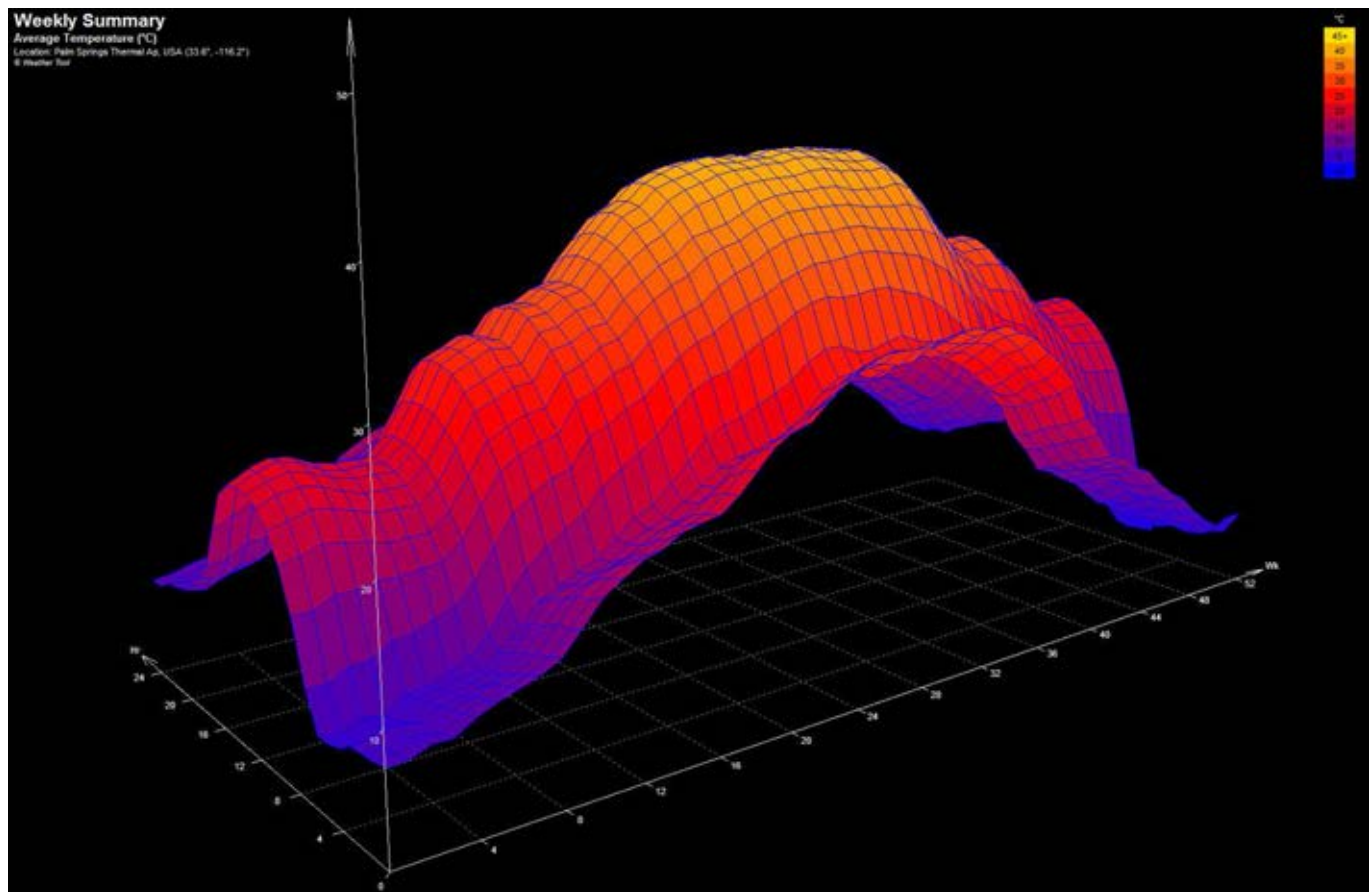


Abb. 179: Temperaturverlauf

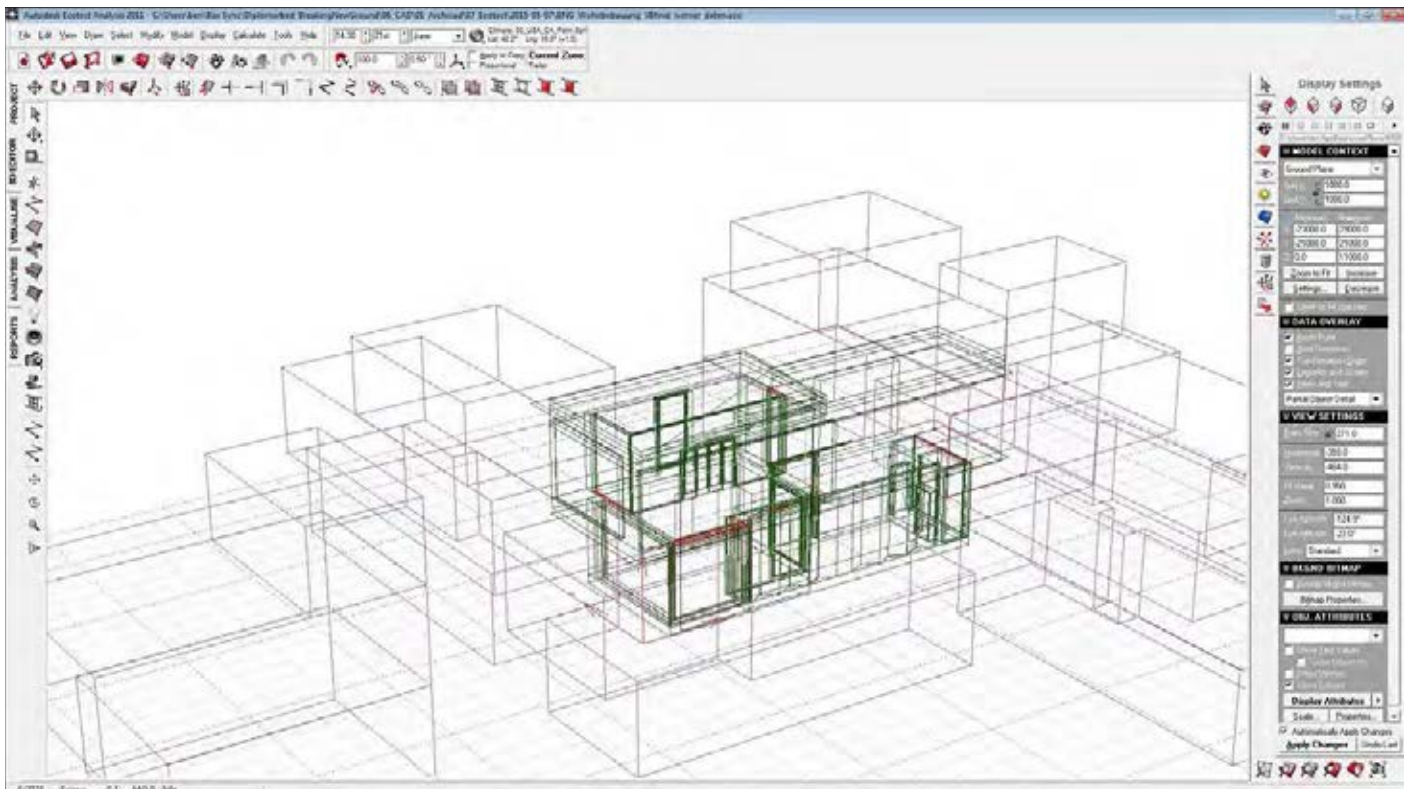


Abb. 182: Modell Ecotect

Zoneneigenschaften

In Ecotect werden Klimamodell und dreidimensionales Gebäudemodell getrennt betrachtet. Jeder aus der gbXML-Datei generierte Raum kann als eigene Zone definiert und einzeln berechnet werden. Je nach Gebäudetyp werden Komfort-

bereich, Klimatisierungs- beziehungsweise Heizmethode und deren Betriebsdauer, Benutzeranzahl und Wärmequellen festgelegt. Das 3ds-Modell dient zur Berechnung der Beschattung.

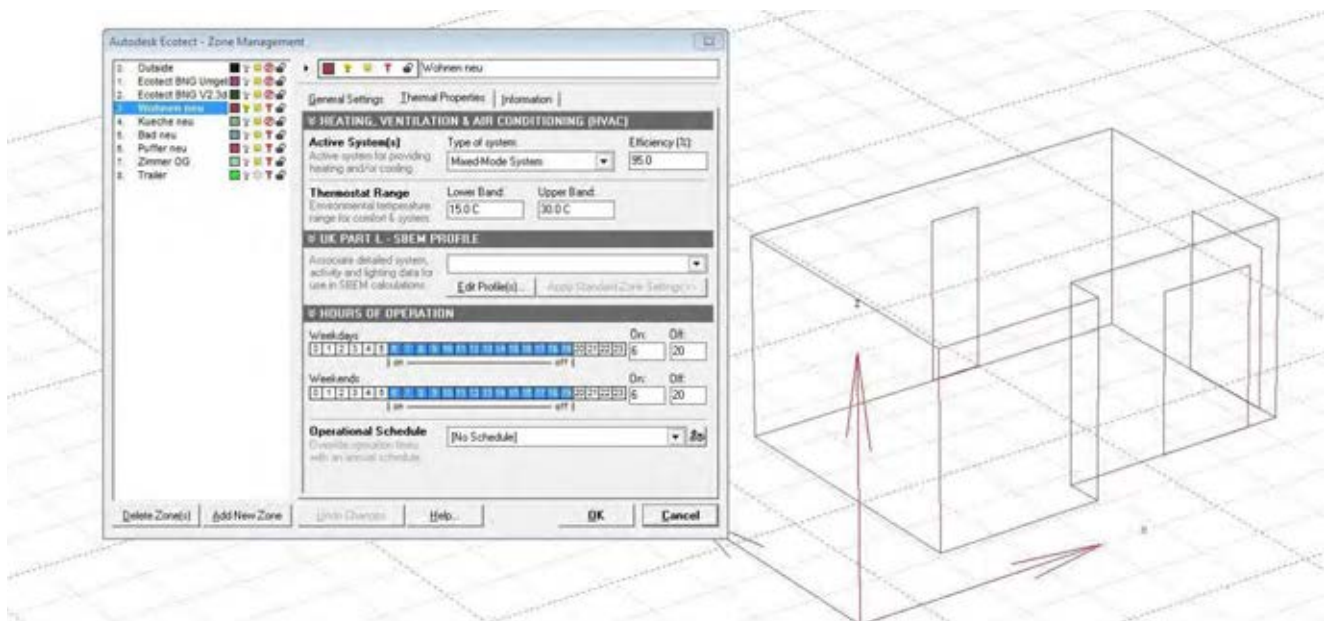


Abb. 181: Zoneneinstellungen

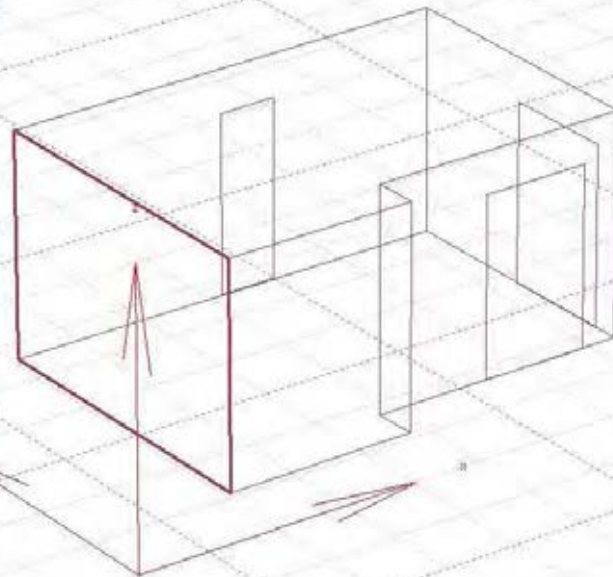
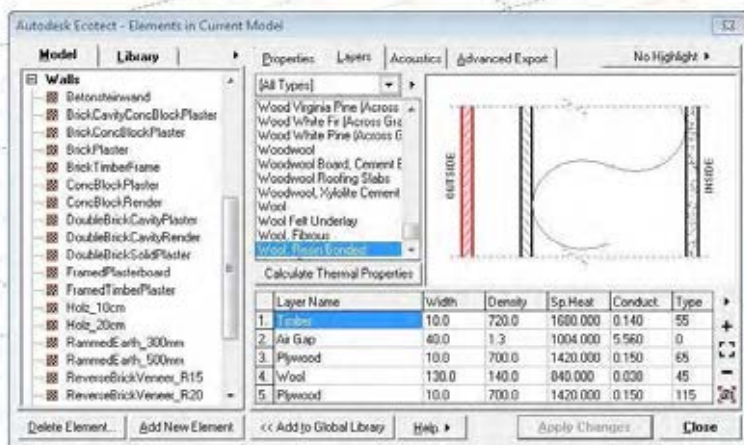


Abb. 184: Wandaufbau

Bauteileigenschaften

Mit Hilfe einer Materialdatenbank lassen sich Aufbauten erstellen und deren bauphysikalischen Eigenschaften berechnen. Jedem Bauteil muss ein Aufbau zugewiesen werden um eine fehlerfreie Simulation durchführen zu können. Die einzelnen Bauteile werden hierbei auf zwei Dimensionen reduziert und ihr Normalvektor muss nach Außen zeigen.

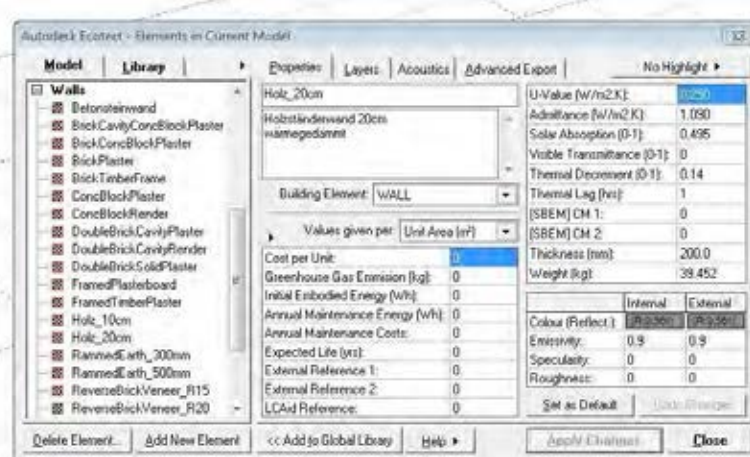


Abb. 183: Wandeigenschaften

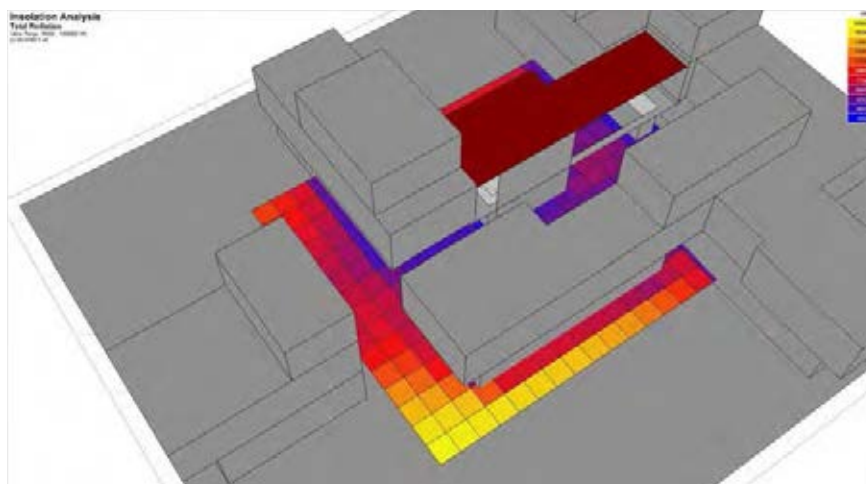


Abb. 186: Sonneneinstrahlung Boden

Sonneneinstrahlung

Aufgrund der Lage des Bauplatzes und der Gebäudegeometrie lässt sich die Sonneneinstrahlung auf Oberflächen berechnen und visualisieren. Hierzu werden Flächen Quadratische Felder unterteilt. In

der Visualisierung ist die Summe der Sonneneinstrahlung eines ganzen Jahres zu sehen.

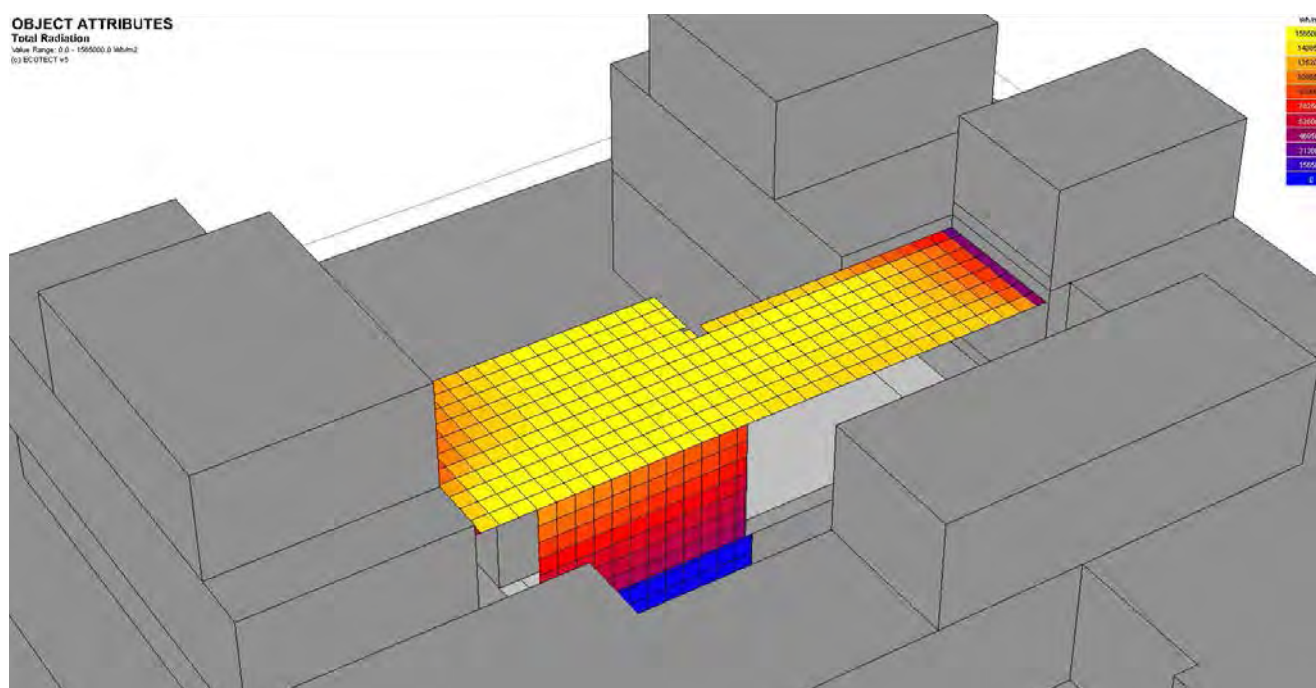


Abb. 185: Sonneneinstrahlung Bauteile



Berechnungen

Die Ergebnisse der Simulation werden als Graphen und Tabellen angezeigt. Jede Zone kann einzeln, oder gemeinsam mit den anderen, betrachtet werden.

Für den Entwurf waren der monatliche Energiebedarf, der Tagesverlauf des Kühlbedarfs und die Innenraumtemperaturen relevant.

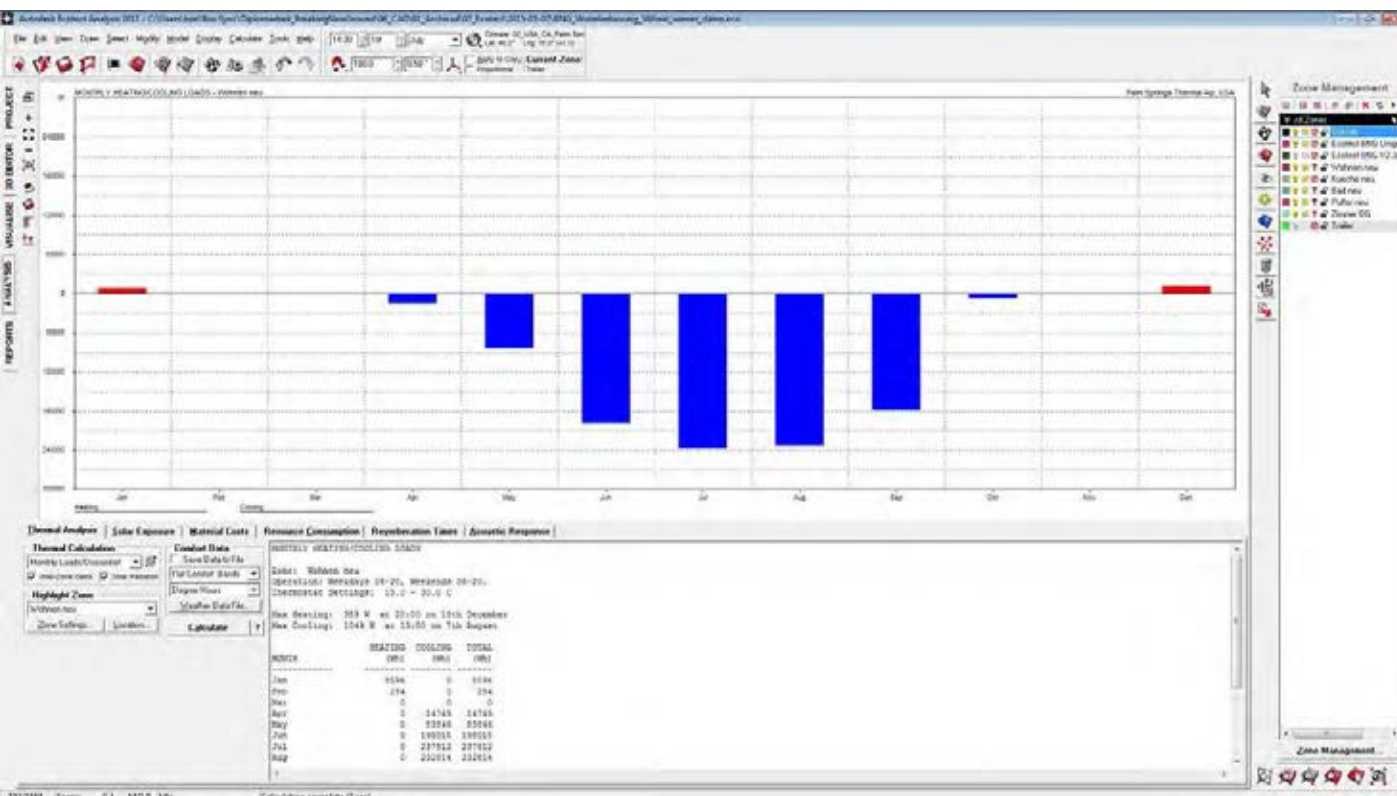


Abb. 187: Monthly Cooling Loads

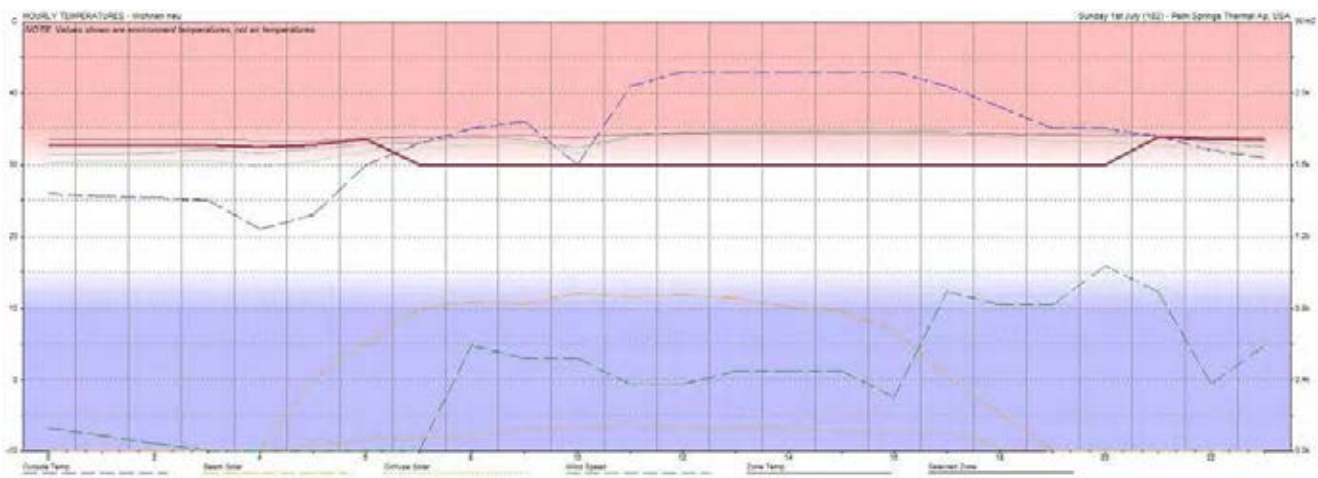


Abb. 188: Hourly Temperatures

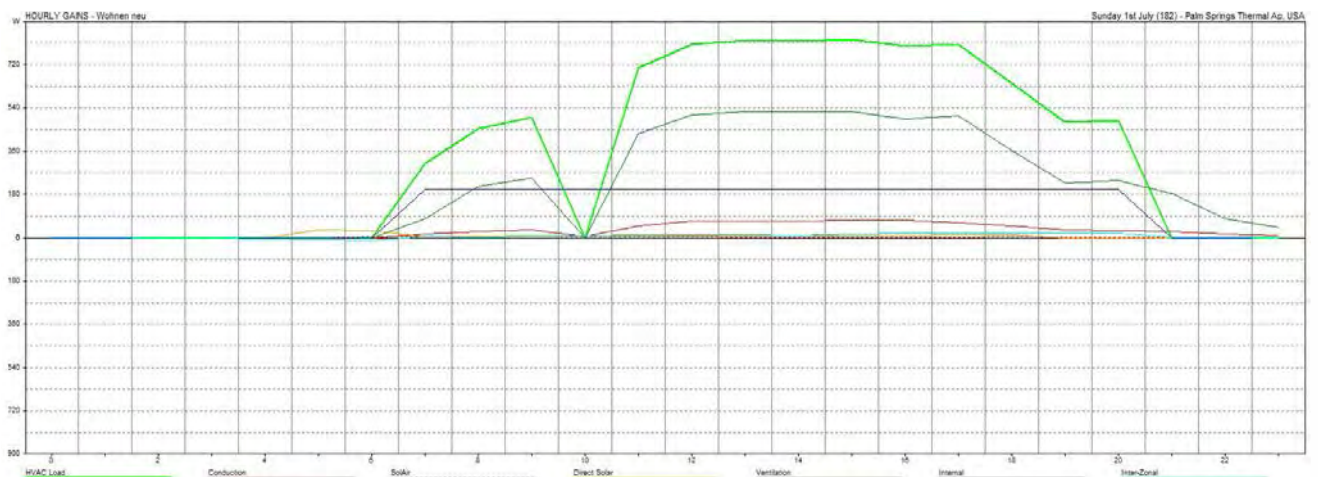


Abb. 189: Hourly Gains



QUELLEN

- 1 Britannica - Coachella Valley, <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/122827/Coachella-Valley>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 2 Coachella Valley Climate, <http://www.cvconservation.org/coachellavalley.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 3 Coachella Valley History, <http://traveltips.usatoday.com/coachella-valley-history-20186.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 4 Regents of the University of California, (2013): Revealing the invisble Coachella Valley
- 5 Definition of Coachella Valley, <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/122827/Coachella-Valley>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 6 The Colorado Desert - An Overview, http://ceres.ca.gov/geo_area/bioregions/Colorado_Desert/about.html, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 7 San Andreas Verwerfung - Lage, Aufbau und Ausdehnung, <http://theweatherprediction.com/weatherpapers/o68/index.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 8 Rain Shadow Effect: Forecasting Precipitation in the Coachella Valley, <http://www.theweatherprediction.com/weatherpapers/o68/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 9 Coachella Valley Resource Conservation District, <http://www.cvconservation.org/coachellavalley.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 10 I Went to California's Post-Apocalyptic Beach Town, <http://www.vice.com/read/i-went-to-californias-post-apocalyptic-beach-town-salton-sea>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 11 Deutscher Wetterdienst - Arides Klima, <http://www.deutscher-wetterdienst.de/lexikon/index.htm?ID=K&DAT=Klima-arides>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 12 The Colorado Desert - An Overview, http://ceres.ca.gov/geo_area/bioregions/Colorado_Desert/about.html, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 13 The Coachella Valley Basin, <http://academic.emporium.edu/schulmem/hydro/TERM%20PROJECTS/2008/June/sj571.htm#Regional Climate>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 14 Weather Spark - Average Weather For Palm Springs, <http://weatherspark.com/averages/31798/Palm-Springs-California-United-States>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 15 Erläuterungen - Wetterstatistik Wien, <https://www.wien.gv.at/statistik/lebensraum/wetter/erlaeuterungen.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 16 The Coachella Valley Basin, <http://academic.emporium.edu/schulmem/hydro/TERM%20PROJECTS/2008/June/sj571.htm#Regional Climate>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 17 ZAMG - Klimadaten von Österreich 1971 - 2000, http://www.zamg.ac.at/fix/klima/oe71-00/klimazoo00/klimadaten_oesterreich_1971_frame1.htm, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 18 Erläuterungen - Wetterstatistik Wien, <https://www.wien.gv.at/statistik/lebensraum/wetter/erlaeuterungen.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 19 Palm Springs Service - Wind Energy, <http://palmsprings.com/services/wind.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 20 The Riverside County (RCIP) General Plan, (2014): Hearing Draft
- 21 Helio Power - Coachella Valley Solar, <http://heliopower.com/areas/coachella-valley-solar/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 22 Energie-Lexikon - Heizgradtage, <http://www.energie-lexikon.info/heizgradtage.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 23 Energiesparhaus - Heizgradtage, <http://www.energiesparhaus.at/fachbegriffe/hgt.htm>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 24 Degree Days.net, <http://www.degreedays.net/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 25 Klimaklassifikation - effektiv, <http://www.deutscher-wetterdienst.de/lexikon/index.htm?ID=K&DAT=Klimaklassifikation-effektiv>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 26 Die Klimaklassifikation nach Troll - Paffen, http://www.zum.de/Faecher/Ek/BAY/mek/mek/klima/zonen/troll_paffen.htm, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 27 Die Klimaklassifikation nach W. Köppen, <http://www.klimadiagramme.de/Frame/clibwh.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 28 Jahreszeitenklimate nach Troll und Paffen, <http://www.diercke.de/content/jahreszeitenklimate-nach-trollpaffen-978-3-14-100700-8-228-1-o>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 29 Thermal / California / The United States, http://www.chinci.com/#|o|travell|pa|o|5402152|Thermal|US|The United States|America|Los_Angeles|US_CA|PPL|33.6403013|-116.1394485|California, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 30 Klimaklassifikation - effektiv, <http://www.deutscher-wetterdienst.de/lexikon/index.htm?ID=K&DAT=Klimaklassifikation-effektiv>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 31 Städte und ihr Klima - Klassifikation nach Köppen, www.klimadiagramme.de/Frame/koeppen.html, zuletzt zugegriffen

fen am 30.05.2015

- 32 BCP - Coachella Canal Rehabilitation and Betterment, http://www.usbr.gov/projects/Project.jsp?proj_Name=B-CP+-+Coachella+Canal+Rehabilitation+and+Betterment, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 33 All-American-Canal - One of the Largest Water Conservation Programs in America, <http://www.parsons.com/projects/pages/all-american-canal.aspx>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 34 Water and the Coachella Valley, <http://www.cvwd.org/about/waterandcv.php>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 35 Where does my water come from?, <http://www.cvwd.org/about/wherewater.php>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 36 What Climate Change Will Mean for the California Desert, <http://www.kcet.org/news/redefine/revisit/weather/climate-change-and-the-california-desert.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 37 Colorado River Drought Forces a Painful Reckoning for States, <http://www.nytimes.com/2014/01/06/us/colorado-river-drought-forces-a-painful-reckoning-for-states.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 38 Dürre in USA: Riesen-Stausee Lake Powell ist halbleer, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/duerre-im-westen-der-usa-stausee-lake-powell-trocknet-aus-a-956848.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 39 Der Spiegel, (2014): Regen Ade, Ausgabe 20, 2014. S136
- 40 What Climate Change Will Mean for the California Desert, <http://www.kcet.org/news/redefine/revisit/weather/climate-change-and-the-california-desert.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 41 Notstand in Kalifornien: Jahrhundertdürre trocknet Südwesten der USA aus, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/notstand-in-kalifornien-rekord-duerre-trifft-suedwesten-der-usa-a-945235.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 42 Uno-Bericht: Klimawandel ändert unsere Welt grundlegend, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/klima-5-ipcc-report-des-uno-klimarats-in-stockholm-2013-a-924789.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 43 Wasserverbrauch und Wasserbedarf, http://www.bmlfuw.gv.at/publikationen/wasser/wasserwirtschaft_wasserpolitik/wasserverbrauch_und_wasserbedarf.html, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 44 What Climate Change Will Mean for the California Desert, <http://www.kcet.org/news/redefine/revisit/weather/climate-change-and-the-california-desert.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 45 The Salton Sea - California's overlooked treasure, <http://www.sci.sdsu.edu/salton/PeriscopeSaltonSea.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 46 The Salton Sea: Death and Politics in the Great American Water Wars, <http://www.wired.com/2012/09/salton-sea-saga/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 47 Salton Sea: Den Kaliforniern stinkt's, <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/salton-sea-kalifornischer-see-stinkt-bis-hin-nach-los-angeles-a-856049.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 48 5 Fundamentals of Xeriscape, <http://www.landscapingnetwork.com/landscape-design/xeriscape.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 49 Xeriscaping: Creative Landscaping, <http://www.ext.colostate.edu/pubs/garden/07228.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 50 Die Reise ins gelobte Land. Mexikanische Migrationsbewegung, <http://www.kas.de/wf/de/33.15390/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 51 The Border History, <http://www.pbs.org/kpbs/theborder/history/index.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 52 For Migrants, New Land of Opportunity Is Mexico, http://www.nytimes.com/2013/09/22/world/americas/formigrants-new-land-of-opportunity-is-mexico.html?pagewanted=all&_r=0, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 53 The Border History, <http://www.pbs.org/kpbs/theborder/history/index.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 54 Die Reise ins gelobte Land. Mexikanische Migrationsbewegung, <http://www.kas.de/wf/de/33.15390/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 55 Coachella Valley Climate, <http://www.cvconservation.org/cochellavalley.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 56 Agriculture in California's Coachella Valley, <http://mavensphotoblog.com/2012/06/04/agriculture-in-californias-coachella-valley/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 57 Farms to Tables Around the World, <http://www.palmspringslife.com/Palm-Springs-Life/Coachella-Valley-Vision/September-2013/Farms-to-Tables-Around-the-World/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 58 Understanding Farmworkers, <https://www.outreach-partners.org/docs/Chapter%201%20-%20HOP%20FINAL.pdf>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 59 Rittenhouse, Thea (2013): Research Agenda for Agricultural Workers in CA, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 60 UFW History, http://www.ufw.org/_page.php?menu=research&inc=history/03.html, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 61 Pathways to Farmworker Health Care, <http://www.cirsinc.org/phocadownload/CaseStudyCoachella.pdf>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015



- 62 Coachella Valley farmworkers sue Ventura County grower for workplace violations, <http://www.scp.org/news/2012/06/15/32840/coachella-valley-farmworkers-sue-ventura-county-gr/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 63 Coachella Valley - Farm Worker Survey: Final Report January 2007, http://www.urban-initiatives.org/images/PDFs/Farm_Worker_Survey_CoachellaValley.pdf, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 64 On edge of paradise, Coachella workers live in grim conditions, <http://californiawatch.org/health-and-welfare/edge-paradise-coachella-workers-live-grim-conditions-12877>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 65 Factsheet Coachella Valley, <http://www.cirsinc.org/projects/environmental-justice-resources-for-the-eastern-coachella-valley/fact-sheets-a-policy-briefs>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 66 Revealing the Invisible Coachella Valley, <http://explore.regionalchange.ucdavis.edu/ourwork/publications/ceva-ecv/revealing-the-invisible-coachella-valley-putting-cumulative-environmental-vulnerabilities-on-the-map/view>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 67 Coachella Farmworkers Struggle for Quality Housing, <http://audio.californiareport.org/archive/R201305031630/d>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 68 Slum mobile home park finally closes, <http://www.pe.com/articles/duroville-678572-park-mobile.html?page=1>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 69 Southlands Slums Farmworkers, <http://pzacad.pitzer.edu/~hfairchi/News/psychology/SouthlandsSlumsFarmworkersLATO32607.htm>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 70 Slum mobile home park finally closes, <http://www.pe.com/articles/duroville-678572-park-mobile.html?page=1>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 71 Plans to shutter notorious Coachella Valley shantytown, <http://www.scp.org/news/2012/06/13/32792/plans-shutter-notorious-coachella-valley-shantytown/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 72 First Duroville residents move, <http://www.pe.com/articles/duroville-664701-view-mountain.html?page=1>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 73 New Urbanism – Bewegung und Strategie, <http://de.ceunet.org/2003/01/01/new-urbanism-bewegung-und-strategie-fur-die-postmoderne-stadt/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 74 Principles of Urbanism, <http://www.newurbanism.org/newurbanism/principles.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 75 PSHHC - Self Help Opportunities, http://www.pshhc.org/properties/self_help_ownership/, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 76 Self-Help Housing Program Application, http://cvhc.org/looking_for_housing/_home_ownership, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 77 Mobile Homes, <http://inventors.about.com/library/inventors/blmobilehome.htm>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 78 Mobile Home Parks, how they got here, http://affordablehousinginstitute.org/blogs/us/2007/04/mobile_home_par.html, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 79 Quick Facts, <http://www.manufacturedhousing.org/lib/forcedownload.asp?filepath=www.manufacturedhousing.org/admin/template/brochures/93temp.pdf>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 80 Understanding Today's Manufactured Housing, <http://www.manufacturedhousing.org/lib/forcedownload.asp?filepath=/admin/template/brochures/925temp.pdf>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 81 How are manufactured Homes built, <http://blog.manufacturedhomes.com/how-are-manufactured-homes-built/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 82 Climate Responsive Building - Appropriate Building Construction in Tropical and Subtropical Regions, <http://collections.infocollections.org/ukedu/en/d/jsko2ce/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 83 Design for hot-arid Zones, <http://collections.infocollections.org/ukedu/en/d/jsko2ce/3.3.html>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015
- 84 Badgire - Wie fängt man Winde ein, <http://www.regensburg-digital.de/badgire-%E2%80%93-wie-fangt-man-winde-ein/13082008/>, zuletzt zugegriffen am 30.05.2015



ABBILDUNGEN

Abbildung 1	Seite 006	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Visualisierung: Platzsituation
Abbildung 2	Seite 011	© Placemarks, Bild: Logo Breaking New Ground, http://breaknewground.org , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 3	Seite 014	© Nasa, Foto: Satellitenbild Kalifornien Grenze zu Mexiko, http://eoimages.gsfc.nasa.gov/images/imagerecords/57000/57743/California_A2002040.1840.250m.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 4	Seite 016	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Kalifornien
Abbildung 5	Seite 018	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Lageplan Coachella Valley
Abbildung 6	Seite 020	© Judith Ann Kirk, Foto: Blick auf das Valley vom Joshua Tree National Park, http://judithkirk.com/keys-view/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 7	Seite 023	© N/a, Foto: Postkarte Salton Sea, https://www.flickr.com/photos/42353480@N02/4529569469 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 8	Seite 024	© N/a, Foto: Golfresort mit See, http://www.prweb.com/prfiles/2011/09/25/8824313/Lake%20La%20Quinta.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 9	Seite 025	© Amanda Lucidon, Foto: Trailer Park, http://cdn.c.photoshelter.com/img-get/1000051r69sQrrs/s/900/900/2007-Story-AML-01b.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 10	Seite 027	© Google.com, Foto: Das Ost-West-Gefälle im Coachella Valley, www.google.com/maps , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 11	Seite 029	© Matthew Field, Foto: Joshua Tree National Park Panorama, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c3/Joshua_tree_keys_view_pano_more_vertical.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 12	Seite 030	© Richard Lui, Foto: Der Weg durch die Wüste, http://www.desertsun.com/story/news/environment/2014/06/14/global-warming-southwest-water-supply-drought/10418637/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 13	Seite 031	© Guillaume Boisseau, Foto: Coachella Valley Vista Point Panorama, https://www.flickr.com/photos/guillaumeboisseau/8054563553/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 14	Seite 033	© Doman Winter / The New York Times, Foto: Grüne Eigengärten in der Wüste, http://www.fliuch.org/8273/california-drought-tests-history-of-endless-growth-nytimes-com , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 15	Seite 034	© Doman Winter / The New York Times, Foto: Die Besiedelung der Wüste, http://www.fliuch.org/8273/california-drought-tests-history-of-endless-growth-nytimes-com , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 16	Seite 035	© Doman Winter / The New York Times, Foto: Der Kontrast, http://www.fliuch.org/8273/california-drought-tests-history-of-endless-growth-nytimes-com , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 17	Seite 037	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Klimadiagramm
Abbildung 18	Seite 039	© N/a, Foto: Die Regenfälle im Valley, http://coachellavalley.com/throw-back-thursday/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 19	Seite 040	© Gregg M. Erickson, Foto: Windparks im Valley, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/6f/San_Gorgonio_Pass_Wind_Farm_-_360%C2%BD_Panorama.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 20	Seite 041	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Windrose
Abbildung 21	Seite 042	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Tages Schattenwurf Coachella Valley
Abbildung 22	Seite 042	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Sonnenstandsdiagramm Coachella Valley
Abbildung 23	Seite 044	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Sonnenstandsdiagramm Wien
Abbildung 24	Seite 044	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Tages Schattenwurf Wien
Abbildung 25	Seite 047	© Peel, M. C., Grafik: Heiße Wüstenklimate nach Köppen Weltkarte, http://en.wikipedia.org/wiki/Desert_climate , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 26	Seite 048	© N/a, Grafik: Troll und Paffen Weltkarte, n/a, zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 27	Seite 050	© Brent Stirton / Getty Images, Foto: All-American-Canal, http://www.kpbs.org/news/2009/nov/17/activists-protest-all-american-canal-drownings/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 28	Seite 051	© Jay Calderon, Foto: Der All-American Canal, http://www.desertsun.com/apps/pbcs.dll/gallery?Avis=1&Dato=20130907&Kategori=NEWS-07&Lopenr=309070003&Ref=PH , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 29	Seite 051	© Michael Rymer, Foto: Wasser in der Wüste, der Coachella Canal, https://www.flickr.com/photos/38037974@Noo/13686551105/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 30	Seite 052	© Doman Winter / The New York Times, Foto: Swimming Pools, http://www.fliuch.org/8273/california-drought-tests-history-of-endless-growth-nytimes-com , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 31	Seite 052	© Jay Calderon, Foto: Golfresort in La Quinta, http://www.desertsun.com/apps/pbcs.dll/gallery?Avis=1&Dato=20130907&Kategori=NEWS-07&Lopenr=309070003&Ref=PH , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 32	Seite 052	© Jay Calderon, Foto: All-American Canal zwischen Wohngebieten und Wüste, http://www.desertsun.com/apps/pbcs.dll/gallery?Avis=1&Dato=20130907&Kategori=NEWS07&Lopenr=309070003&Ref=PH , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30

Abbildung 33	Seite 054	© Doman Winter / The New York Times, Foto: Der Kontrast zwischen Wüste und Wohnbebauung, http://www.fliuch.org/8273/california-drought-tests-history-of-endless-growth-nytimes-com , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 34	Seite 056	© U.S. Bureau Of Reclamation, Foto: Wasserpegel Lake Mead, http://www.nasa.gov/press/2014/july/satellite-study-reveals-parched-us-west-using-up-underground-water/#.VWcPp8_tIBd , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 35	Seite 059	© Rodney Dekker/obscura Photos, Foto: Dürre in Kalifornien, http://www.nwclimate.org/wp-content/uploads/2015/04/drought_california.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 36	Seite 061	© Justin Sullivan, Foto: Wasserreservoir kurz vor dem Austrocknen, Der Spiegel 2014 Ausgabe 20 - Regen Ade - Seite 137, zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 37	Seite 062	© 180j360 Photography, Foto: Tote Fische im Salton Sea, http://www.180j360.com/travel/salton-sea/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 38	Seite 065	© N/a, Foto: Ausgestorbene Gegenden um den Saltonsee, http://www.slate.com/content/dam/slate/blogs/atlas_obscura/2014/02/04/the_salton_sea_in_california_turned_from_a_relaxing_resort_to_an_apocalyptic_salton2.jpg.CROP.promo-large2.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 39	Seite 066	© Alexander Novati, Foto: Verlassene Orte am Saltonsee, http://terrain.org/2013/columns/thoughts-on-the-apocalypse-ten-years-you-own-it/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 40	Seite 069	© N/a, Foto: Xeriscaping, http://cwwatercounts.com/wp-content/uploads/2013/10/IMG_1301_2_3_tonemapped-z834362257-O.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 41	Seite 071	© Ansel Adams, Wikimedia Commons: Farm Worker 1945, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Photographs_by_Ansel_Adams , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 42	Seite 072	© Pam Belluck, Foto: Braceros 1963, http://www.nytimes.com/2008/10/16/us/16settle.html?_r=1& , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 43	Seite 073	© Los Angeles Times, Foto: Mexicali Braceros 1954, http://commons.wikimedia.org/wiki/File:MexicaliBraceros.1954.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 44	Seite 073	© 2012 The History Place, Foto: Carrot pullers, http://www.historyplace.com/unitedstates/lange/dor12-119.htm , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 45	Seite 075	© Chris „Maven“ Austin, Foto: Coachella Valley Agriculture, http://mavensphotoblog.com/2012/06/04/agriculture-in-californias-coachella-valley/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 46	Seite 076	© Chris „Maven“ Austin, Foto: Coachella Valley Agriculture, http://mavensphotoblog.com/2012/06/04/agriculture-in-californias-coachella-valley/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 47	Seite 077	© Chris „Maven“ Austin, Foto: Coachella Valley Agriculture, http://mavensphotoblog.com/2012/06/04/agriculture-in-californias-coachella-valley/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 48	Seite 077	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Tabelle: Ernteerträge
Abbildung 49	Seite 079	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Follow The Crop Streams
Abbildung 50	Seite 080	© N/a, Foto: Follow the Crop - Lebensituation, http://www.kingsacademy.com/mhodes/03_The-World-since-1900/05_Depression/pictures/migrant-worker-shaving.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 51	Seite 081	© Dorothea Lange, Foto: Follow The Crop Erntehelfer, http://anthonylukephotography.blogspot.co.at/2012/05/photographer-profile-dorothea-lange.html , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 52	Seite 081	© Dorothea Lange, Foto: Von Erntegebiet zu Erntegebiet, http://anthonylukephotography.blogspot.co.at/2012/05/photographer-profile-dorothea-lange.html , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 53	Seite 082	© N/a, Foto: Pestizideinsatz, desertsearar.wordpress.com/category/biology-and-ecology/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 54	Seite 083	© N/a, Foto: Feldarbeiter, www.bamco.com/blog/farmworker-inventory-sli-deshow/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 55	Seite 085	© John Moore, Getty Images, Foto: Farmarbeiter, http://usatelections.files.wordpress.com/2014/01/gty-183666891.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 56	Seite 087	© N/a, Foto: Duroville Straße, https://www.flickr.com/photos/aowilcox/2484428925/in/photostream/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 57	Seite 088	© Carlos Puma, California Watch, Foto: Mädchen in Trailer, http://www.sfgate.com/news/article/On-edge-of-a-desert-paradise-Coachella-farm-2325906.php#photo-1833573 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 58	Seite 088	© N/a, Foto: Strommasten, https://www.flickr.com/photos/aowilcox/2484233499/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 59	Seite 089	© Carlos Puma, California Watch: Familie vor Trailer, http://www.sfgate.com/news/article/On-edge-of-a-desert-paradise-Coachella-farm-2325906.php#photo-1833580 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 60	Seite 089	© San Lim, Foto: Kind vor Mobile Hime, http://www.pe.com/articles/coun-ty-678583-housing-coachella.html , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 61	Seite 090	© N/a, Foto: Eingang Trailer Duroville, https://www.flickr.com/photos/aowilcox/2485235626/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30



Abbildung 62	Seite 091	© N/a, Foto: Trailer mit Klimaanlage, https://www.flickr.com/photos/aowilcox/2485235324/in/photostream/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 63	Seite 091	© N/a, Foto: Trailer mit Klimaanlage, https://www.flickr.com/photos/aowilcox/2485235324/in/photostream/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 64	Seite 092	© N/a, Foto: Vorgarten in Duroville, http://www.kesq.com/image/view/-/18976930/medRes/1/-/maxh/360/maxw/640/-/hcqbk4/-/DURO-TRASH-JOEL-jpg.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 65	Seite 093	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Plan: Grundriss Mobile Home
Abbildung 66	Seite 095	© N/a, Foto: Duroville, https://www.flickr.com/photos/dbvuong/2481638336/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 67	Seite 096	© 19887-2013 Here, Digitalglobe: Satellitenfoto: Duroville 2013, http://here.com/33.5526316,-116.1096039,18,0,0,satellite.day , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 68	Seite 098	© N/a, Foto: Spielende Kinder in Duroville, http://www.pe.com/pictures/2014__07__duro2014-620x407.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 69	Seite 099	© Bing.com, Foto: Luftaufnahme Duroville, bing.com/maps , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 70	Seite 100	© N/a, Foto: Backyards Duroville, https://www.flickr.com/photos/aowilcox/2484428913/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 71	Seite 101	© N/a, Foto: Stay Out, https://www.flickr.com/photos/aowilcox/2485235626/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 72	Seite 101	© Dávid Danos, Foto: Autoreifen Duroville, https://www.flickr.com/photos/daviddanos/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 73	Seite 102	© Desert Empire Homes, Foto: Mountain View Estates 15, http://www.desertempirehomes.com/#!current-projects/c1b80 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 74	Seite 102	© Desert Empire Homes, Foto: Mountain View Estates 13, http://www.desertempirehomes.com/#!current-projects/c1b80 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 75	Seite 103	© Desert Empire Homes, Foto: Mountain View Estates 12, http://www.desertempirehomes.com/#!current-projects/c1b80 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 76	Seite 103	© Desert Empire Homes, Foto: Mountain View Estates 7, http://www.desertempirehomes.com/#!current-projects/c1b80 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 77	Seite 104	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Plan: Lageplan Mountain View
Abbildung 78	Seite 107	© Google.com, Foto: Seaside, www.google.com/maps , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 79	Seite 108	© Google.com, Foto: Wohngebiet #1, www.google.com/maps , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 80	Seite 109	© Google.com, Foto: Wohngebiet #2, www.google.com/maps , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 81	Seite 109	© Google.com, Foto: Wohngebiet #3, www.google.com/maps , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 82	Seite 110	© N/a, Foto: Ansichten Beispielhaus, http://www.indianridgecc.com/files/J1ABFloorPlan.pdf , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 83	Seite 110	© Cdar Realtors, Foto: Beispielhaus Indian Ridge, http://www.indianridgecc.com/Default.aspx?p=DynamicModule&pageid=363317&ssid=282384&vnf=1 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 84	Seite 111	© N/a, Plan: Indian Ridge Übersicht, http://www.indianridgecc.com/RealEstate/Map , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 85	Seite 113	© Jp & Tracie, Foto: Selbstbau #4, http://selfhelphousingspotlight.org/wp-content/uploads/2015/03/Self-Help-Enterprises-Families-raising-the-walls-of-their-new-home-2014.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 86	Seite 113	© N/a, Foto: Selbstbau #3, http://4.bp.blogspot.com/-43Mk2QCmPLQ/TI-1VAOFVakI/AAAAAAAAAp8/xYU_vjLp2w/s1600/Mt+carmel+2.JPG , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 87	Seite 114	© N/a, Foto: Mobile Home 1950, http://nyhousing.org/wp-content/uploads/2013/12/counting_1950_02.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 88	Seite 115	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Plan: Trailer 70er
Abbildung 89	Seite 116	© N/a, Foto: Trailer Parks 1955, http://laboratoireurbanismeinsurrectionnel.blogspot.co.at/2011/09/1929-le-krach-la-caravane-et-le-mobile.html , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 90	Seite 116	© Yochicago, Foto: Chicagos Harbour Point Estates, https://www.flickr.com/photos/yochicago/245469429/in/set-72157594287846159 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 91	Seite 117	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Plan: Trailer 80er
Abbildung 92	Seite 118	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Plan: Trailer Doublewide
Abbildung 93	Seite 119	© N/a, Foto: Trailer, https://www.flickr.com/photos/aowilcox/2484428861/in/photostream/ , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 94	Seite 121	© Amanda Bicknell, Foto: Transport Mobile Home, https://www.fema.gov/media-library/assets/images/5210 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 95	Seite 122	© N/a, Foto: Fertigung Chassis, http://en.wikipedia.org/wiki/Manufactured_housing#mediaviewer/File:Pine_Grove_Homes_Home_Is_Built_From_The_Frame_Up.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30

Abbildung 96	Seite 122	© N/a, Foto: Fertigung Innenwände, http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/00/Pine_Grove_Homes_Interior_Side_Walls_Are_Attached.jpg , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 97	Seite 123	© Desert Empire Homes, Foto: Mountain View Estates 2, http://www.desert-empirehomes.com/#!current-projects/c1b80 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 98	Seite 123	© Desert Empire Homes, Foto: Mountain View Estates 3, http://www.desert-empirehomes.com/#!current-projects/c1b80 , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 99	Seite 127	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Vegetation
Abbildung 100	Seite 129	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Hof
Abbildung 101	Seite 129	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Unterirdisch
Abbildung 102	Seite 130	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Waermeaufnahme
Abbildung 103	Seite 131	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Waermeabgabe
Abbildung 104	Seite 133	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Speichermasse
Abbildung 105	Seite 135	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Hinterlüftung
Abbildung 106	Seite 136	© Bruce Perry, Foto: Luftaufnahme östliches Valley, http://geology.campus.ad.csulb.edu/people/bperry/AerialPhotosSoCal/SouthernCoachellaValleyPage.htm , zuletzt zugegriffen am 2015-05-30
Abbildung 107	Seite 138	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Südliches Valley
Abbildung 108	Seite 140	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Bauplatz
Abbildung 109	Seite 146	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Renderings: Konzept Turmbauung
Abbildung 110	Seite 147	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Visualisierung: Konzept Docking-Station
Abbildung 111	Seite 149	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Draufsicht Weiß
Abbildung 112	Seite 151	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Überregionales Konzept
Abbildung 113	Seite 153	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Stadtviertel
Abbildung 114	Seite 154	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Verkehr
Abbildung 115	Seite 155	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Durchwegung
Abbildung 116	Seite 155	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Plaeetze
Abbildung 117	Seite 156	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Flächenaufstellung
Abbildung 118	Seite 158	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Flächenvergleich
Abbildung 119	Seite 160	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Plan: Freiraumgestaltung
Abbildung 120	Seite 167	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Kühlbedarf
Abbildung 121	Seite 168	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: monatliche Heiz- und Kuehllasten
Abbildung 122	Seite 169	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Kühllasten
Abbildung 123	Seite 171	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Erträge Photovoltaik-paneel
Abbildung 124	Seite 173	© Benedikt Aschauer, Grafik: CC Bebauungskonzept
Abbildung 125	Seite 174	© Benedikt Aschauer, Grafik: CC Funktionskonzept
Abbildung 126	Seite 176	© Benedikt Aschauer, Grafik: CC Freiraumkonzept
Abbildung 127	Seite 178	© Benedikt Aschauer, Grafik: CC Hybride Raumnutzung
Abbildung 128	Seite 180	© Werner Scheuringer, Grafik: Vergleich Suburb
Abbildung 129	Seite 182	© Werner Scheuringer, Grafik: Bautypen
Abbildung 130	Seite 184	© Werner Scheuringer, Grafik: Bebauungskonzepte
Abbildung 131	Seite 186	© Werner Scheuringer, Grafik: Wohnbaukonzepte
Abbildung 132	Seite 188	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Foto: Lageplan mit Umgebung
Abbildung 133	Seite 190	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Visualisierung: Platzsituation
Abbildung 134	Seite 192	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Plan: Erdgeschosszone Baugebiet
Abbildung 135	Seite 194	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Plan: Draufsicht Baugebiet
Abbildung 136	Seite 196	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Plan: Grundrissausschnitte
Abbildung 137	Seite 198	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Visualisierung: CC Nordansicht
Abbildung 138	Seite 200	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: CC Timeline
Abbildung 139	Seite 201	© Benedikt Aschauer, Grafik: CC Raumprogramm detailliert
Abbildung 140	Seite 202	© Benedikt Aschauer, Plan: Grundriss Erdgeschoss
Abbildung 141	Seite 204	© Benedikt Aschauer, Plan: Grundriss 1. Obergeschoss
Abbildung 142	Seite 206	© Benedikt Aschauer, Plan: Grundriss 2. Obergeschoss
Abbildung 143	Seite 208	© Benedikt Aschauer, Plan: Dachdraufsicht
Abbildung 144	Seite 210	© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Visualisierung: CC Atrium
Abbildung 145	Seite 212	© Benedikt Aschauer, Plan: Schnitt Nord-Süd
Abbildung 146	Seite 214	© Benedikt Aschauer, Plan: Schnitt Ost-West



Abbildung 147	Seite 216
Abbildung 148	Seite 218
Abbildung 149	Seite 220
Abbildung 150	Seite 222
Abbildung 151	Seite 225
Abbildung 152	Seite 226
Abbildung 153	Seite 228
Abbildung 154	Seite 230
Abbildung 155	Seite 232
Abbildung 156	Seite 234
Abbildung 157	Seite 236
Abbildung 158	Seite 238
Abbildung 159	Seite 240
Abbildung 160	Seite 242
Abbildung 161	Seite 244
Abbildung 162	Seite 246
Abbildung 163	Seite 248
Abbildung 164	Seite 250
Abbildung 165	Seite 252
Abbildung 166	Seite 254
Abbildung 167	Seite 256
Abbildung 168	Seite 258
Abbildung 169	Seite 260
Abbildung 170	Seite 262
Abbildung 171	Seite 264
Abbildung 172	Seite 267
Abbildung 173	Seite 268
Abbildung 174	Seite 269
Abbildung 175	Seite 270
Abbildung 176	Seite 271
Abbildung 177	Seite 289
Abbildung 178	Seite 289
Abbildung 179	Seite 290
Abbildung 180	Seite 290
Abbildung 181	Seite 291
Abbildung 182	Seite 291
Abbildung 183	Seite 292
Abbildung 184	Seite 292
Abbildung 185	Seite 293
Abbildung 186	Seite 293
Abbildung 187	Seite 294
Abbildung 188	Seite 295
Abbildung 189	Seite 295

© Benedikt Aschauer, Plan: CC Fassadenansichten
© Benedikt Aschauer, Plan: CC Fassadenschnitt Details
© Benedikt Aschauer, Plan: CC Fassadenschnitt Dach
© Werner Scheuringer, Plan: Lageplan Wohnbau
© Werner Scheuringer, Grafik: Erschließung Wohnbau
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Visualisierung: Eingangshof
© Werner Scheuringer, Plan: Ausschnitt Erdgeschoss
© Werner Scheuringer, Plan: Ausschnitt Obergeschoss
© Werner Scheuringer, Plan: Ausschnitt Dachgeschoss
© Werner Scheuringer, Plan: Energieversorgung
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Visualisierung: Dachlandschaft
© Werner Scheuringer, Plan: Bauphasen Übersicht
© Werner Scheuringer, Plan: Typ 1 Bauphase 0
© Werner Scheuringer, Plan: Typ 1 Bauphase 1-2
© Werner Scheuringer, Plan: Typ 1 Bauphase 3-4
© Werner Scheuringer, Plan: Typ 2 Bauphase 0
© Werner Scheuringer, Plan: Typ 2 Bauphase 1-2
© Werner Scheuringer, Plan: Typ 2 Bauphase 3-4
© Werner Scheuringer, Plan: Typ 3 Bauphase 0
© Werner Scheuringer, Plan: Typ 3 Bauphase 1-2
© Werner Scheuringer, Plan: Typ 3 Bauphase 3-4
© Werner Scheuringer, Plan: Fassadenschnitt Phase 3
© Werner Scheuringer, Plan: Details Phasen
© Werner Scheuringer, Plan: Fassadenschnitte Phasen
© Werner Scheuringer, Plan: Längsschnitt
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Foto: Modellfoto Draufsicht
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Foto: Modellfoto Detail Housing
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Foto: Modellfoto Platzsituation
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Foto: Modellfoto Bauplatzübersicht
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Foto: Modellfoto Detail Community Center
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Export Archicad
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Modell Archicad
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Temperaturverlauf
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Wetterdaten
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Zoneneinstellungen
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Modell Ecotect
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Wandeigenschaften
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Wandaufbau
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Sonneneinstrahlung Bauteile
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Sonneneinstrahlung Boden
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Monthly Cooling Loads
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Hourly Temperatures
© Benedikt Aschauer / Werner Scheuringer, Grafik: Hourly Gains



LEBENS LAUF



Name	Benedikt Aschauer
Adresse	Flossgasse 4/7 1020 Wien
Telefon	0650 / 38 32 280
E-Mail	benedikt.aschauer@gmx.at
Geburtstag	11.08.1987
Familienstand	ledig
Nationalität	Österreich
Ausbildung	2007 - 2015 Technische Universität Wien Architekturstudium 2006 - 2007 Zivildienst Rotes Kreuz Krems Rettungssanitäter Einsatzfahrer 1998 - 2006 Unter- und Oberstufe am BRG Krems Ringstrasse Reifeprüfung mit gutem Erfolg im Juni 2006 1994 - 1998 Volksschule Dross - Stratzing
Berufliche Erfahrung	Architekturbüro Tauber Krems Sommer 2009 Millbacher-Galli Architekten Sommer 2011 - Herbst 2013 Architekt Galli Krems Herbst 2013 - heute
Fähigkeiten	Adobe Creative Suite Autocad, Archicad, Rhino3D + Vray Windows, Linux
Interessen	Architektur, Musik, Kunst, Klettern, Laufen, Reisen Natur



Name	Werner Scheuringer
Adresse	Molkereistrasse 10/18-19 A-1020 Wien
Telefon	0699 / 17 13 8685
E-Mail	werner.scheuringer@gmail.com
Geburtstag	4. Jänner 1987
Familienstand	ledig
Nationalität	Österreich
Ausbildung	2008 - 2015 Technische Universität Wien Architekturstudium 2006 - 2008 Technische Universität Wien Wirtschaftsinformatik 2001-2006 HTL Neufelden (Betriebsinformatik) 1997 - 2001 Hauptschule Peuerbach 1992 -1996 Volksschule Peuerbach
Berufliche Erfahrung	AW Architekten 2011 - 2014 AllColours 2012 - 2014 Studio Stilos 2014 - heute
Fähigkeiten	Adobe Creative Suite Archicad, Rhino3D +Grasshopper Windows, Mac
Interessen	Architektur, Reisen, Musik, Kochen, Klettern, Wandern



