

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt (<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/englweb/>).

DIPLOMARBEIT

Bauen für die Zukunft - Wohnen in der Zukunft, Wohnprojekt Leopoldsdorf

Schaffung eines nachhaltigen urbanen Lebensraumes in Form eines sich mit Energie selbstversorgenden genossenschaftlichen Wohnbauprojektes.

ausgeführt zum Zweck der Erlangung des akademischen Grades eines
Diplom – Ingenieurs

unter der Leitung von

Univ.Doz. Mag.arch. Dr.techn. Christa Illera

E253/2 Abteilung für Raumgestaltung und nachhaltiges Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Roman Flenreisz

Matrikelnummer 0127088

Maria-Lanzendorferstraße 10-1-10, 2333 Leopoldsdorf

Selbständigkeitserklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Wien, am 2. April 2012

Roman Flenreisz

An dieser Stelle möchte ich mich für die Betreuung und Unterstützung dieser Arbeit bei folgenden Menschen bedanken:

- bei meiner Diplomarbeitsbetreuerin Univ.Doz. Mag.arch. Dr.techn. Christa Illera
- bei meiner Familie, besonders meinen Eltern und meinem Bruder Markus, die mir das Studium ermöglicht und mich in all meinen Entscheidungen tatkräftig unterstützt haben.
- bei meinem Arbeitgeber und Freund Dipl.-Ing. Armin Hess für seinen Rat und der zur Verfügung gestellten Hard- und Software seiner Firma.
- bei meinen Freunden und Universitätskollegen, die stets an mich geglaubt haben und Verständnis hatten, wenn ich vollzeitig für das Studium eingesetzt war.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einführung	7	5 Das Projekt	26
1.1 Struktur der Diplomarbeit	7	5.1 Geographische Lage	26
1.2 Einleitung	9	5.2 Leopoldsdorf	27
1.3 Zielsetzung	11	Wahl des Planungsgebietes	27
2 Der Architekt	13	Historische Entwicklung	28
2.1 Definition	13	Entstehung von Leopoldsdorf	28
2.2 Historische Entwicklung	14	Entwicklung des Dorfes	29
2.3 Arbeitsfeld	15	Ziegelindustrie	30
3 Bauen für die Zukunft	16	Wiener Neustädter Kanal	31
3.1 Nachhaltiges Bauen	16	Ortskernanalyse	32
Definition	16	5.3 Lage des Planungsgebietes	34
Zukunftsphilosophie	17	Eindrücke rund um das Planungsgebiet	36
3.2 Energieausweis-Vorlage-Gesetz	18	5.4 Übergeordnetes Konzept	39
Maßnahmen zur Energieeffizienz von Gebäuden	18	5.5 Entwurf	40
EnEV 2012 - zu erwartende Änderungen	18	5.5.1 Bebauungsstruktur/ Zonierung	40
3.3 Plusenergie- und Passivhaus-Architektur	19	Ein-, Aus- und Durchblicke	42
Das Passivhaus	19	Verschattung	44
Das PlusEnergieHaus	19	Wind	46
Plus-Energie-Büro	19	5.5.2 Übersichtspläne gesamtes Projekt	49
3.4 Integrale Planung	20	5.5.3 Bürogebäude	64
Definition	20	5.5.4 Kindergarten	72
Ganzheitliches Denken entlang der Prozesskette	20	5.5.5 Wohnen	74
Planungsgrundsätze	21	Wohntypen - Grundrisse	78
4 Wohnen in der Zukunft	22	5.5.6 Schema- und Konstruktionsschnitte	112
4.1 Soziale Entwicklung	22	5.5.7 Energetisches Konzept	130
4.2 Flächenverbrauch	22	Wärmepumpe - Eisspeicher	132
Ursachen des Flächenverbrauch	23	Verbrauchsabdeckung Strom- Heizenergie	134
Sozialökonomischer Wandel	23	5.5.8 Aufbauten	138
Sich wandelnde Wohnbedürfnisse	23	5.5.9 3D-Modell / Visualisierungen	144
4.3 Bedarf an Wohn-Innovationen aufgrund neuer sozialer Entwicklungen	24	6 Quellen	162
Potensial des verdichteten Flachbaus als nachhaltige Bauweise	24	6.1 Abbildungsverzeichnis	162
Neue Anforderungen und Bedürfnisse in Gemeinden ländlicher Region	24	6.2 Literaturverzeichnis	163
Leitbild einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung	24	6.3 Literaturverweise	163

1| EINFÜHRUNG

1.1| STRUKTUR DER DIPLOMARBEIT

Titel: Bauen für die Zukunft – Wohnen in der Zukunft, Wohnprojekt Leopoldsdorf

Standort:

2333 Leopoldsdorf bei Wien, Maria-Lanzendorferstraße

Die weitere Nutzung des ehemaligen Areals der Firma Wienerberger stand lange zur Diskussion. Ende 2010 wurde das Grundstück schließlich umgewidmet und Anfang 2011 in Parzellen für Einfamilienhäuser sowie Genossenschaftsbauten aufgeteilt.

Kurzbeschreibung:

Schaffung eines nachhaltigen urbanen Lebensraumes in Form eines sich mit Energie selbstversorgenden genossenschaftlichen Wohnbauprojektes.

Spezialisierung im zweiten Abschnitt

Module: **Projektentwicklung und Baumanagement**
 Digital Architecture

Entwerfen:

Abteilung für Raumgestaltung und nachhaltiges Entwerfen	250.254 low hightech versus high lowtech
Abteilung für Wohnbau und Entwerfen	250.166 Neues Wohnen in Retz
Abteilung für Hochbau und Entwerfen	250.137 Bibliothek am Wienfluss – Brandscaping IV
Institut für Städtebau, Landschaftsarchitektur und Entwerfen	250.259 Gärten für Alle

Themenaufgreifung in der Diplomarbeit

- **Gesamtstudium**
Der Architekt
- Abteilung für Raumgestaltung und nachhaltiges Entwerfen
Übergeordnete Konzepte: Nachhaltiges Wohnen
Schaffung eines nachhaltigen urbanen Lebensraumes
Gründung einer Energieversorgungsgenossenschaft
- **Projektentwicklung und Baumanagement**
Bauen für die Zukunft
- Überleitung und Verknüpfung der beiden Hauptthemen: Bauen für die Zukunft – Wohnen in der Zukunft
Soziale Entwicklung und die Notwendigkeit der nachhaltigen Gestaltung unserer Umwelt
- **Abteilung Wohnbau**
Wohnen in der Zukunft
- **Digital Architecture**
Visualisierung

1.2 | EINLEITUNG

In den vergangenen Jahrzehnten wurden immer mehr Prognosen über einen bevorstehenden Klimawandel und deren daraus resultierenden katastrophalen Auswirkungen für die Menschheit veröffentlicht. Beobachtet und verfolgt man die weltweiten Temperaturveränderungen und Naturkatastrophen, so scheinen sich die Befürchtungen der Klimatologen zu bewahrheiten. Der Mensch hat die Erde vereinnahmt und scheint diese auszusaugen, bis lediglich eine leere Hülle zurück bleibt.

Die Ressourcen auf dem Energiesektor werden immer knapper. Atomkraft, einst als Lösung dieses Problems gesehen, nimmt dabei immer mehr eine zweifelhafte Rolle ein. Die Atomkatastrophe im japanischen Fukushima hat die fatalen Konsequenzen der Kernenergie deutlich gemacht. Die Ereignisse in dem hoch (technisierten) Land Japan zeigen, dass die Atomkraft nicht beherrschbar ist. Ebenso ist die Frage der Endlagerung bis heute ungeklärt. Ein rasches Umdenken ist erforderlich.

Doch wir leben in einer Zeit der sozialen Entfremdung. Jeder denkt an sich und vergisst dabei die Gemeinschaft. Es ist unabdinglich, dass jeder Mensch die Möglichkeit hat, seinen eigenen Weg zu gehen, jedoch soll dieser in ein harmonisches Ganzes eingebettet sein. Gerade jetzt ist es wichtig, nicht nur an sich selbst, sondern auch an alle anderen zu denken. Die Weichen, die wir jetzt stellen, bestimmen sowohl unser Leben, als auch das vieler weiterer Generationen. Der Mensch kann sich seiner Verantwortung nicht entziehen.

Der gänzliche Umstieg auf erneuerbare Energien ist unausweichlich. Ziel ist es jedoch nicht nur der Ausbau erneuerbarer Energie, sondern auch ihren Verbrauch zu senken. Das Umdenken hat schon lange begonnen, doch ist ein rascher globaler Umstieg von heute auf morgen leider nicht möglich.

Im überschaubaren Bereich kleinerer Projekte lässt sich dies besser umsetzen und kontrollieren. Ein Schritt in die richtige Richtung wären ganzheitliche lokale Energiekonzepte mit größtmöglicher Autarkie (Vor-Ort- Lösungen) und eine damit verbundene Unabhängigkeit vom europäischen Strommarkt, teuren Rohstoffimporten und Großkonzernen zu erreichen.¹

1.3 | ZIELSETZUNG

In dieser Arbeit möchte ich näher auf die Notwendigkeit zur Schaffung nachhaltiger urbaner Lebensräume eingehen. Das Bauen bietet hier die größten Handlungspotenziale für eine nachhaltige Gestaltung der Umwelt.

Ziel ist es, eine alternative Variante zu den von der Gemeinde für dieses Grundstück geplanten Einfamilienhäuser und kleinen Wohnblöcken zu zeigen.

Durch geringst möglichen Einsatz von Energie und Ressourcen die höchstmögliche Gesamtwirtschaftlichkeit, Behaglichkeit und Architekturqualität zu erzielen. Sowie Gebäude mit einem minimalen Energiebedarf zu planen und diesen Energiebedarf mit erneuerbaren Energien zu decken. Durch gezielte Entwurfs- und Planungsentscheidungen sollen die vorhandenen Ressourcen sparsam eingesetzt und die Dauerhaftigkeit der Gebäude gewährleistet werden.

Dies soll anhand eines realen Standortes in Form eines genossenschaftlichen Wohnbauprojektes umgesetzt werden. Auf dem ehemaligen Areal der Firma Wienerberger werden verschiedene Wohnformen, die auf die neuen sozialen Entwicklungen und deren Bedürfnisse angepasst sind, mit Gewerben sowie sozialen und kulturellen Einrichtungen zur Förderung der Wohn- und Lebensqualität miteinander verbunden.

Im Mittelpunkt steht die Gründung einer Energieversorgungsgenossenschaft, in denen Menschen gemeinsam unternehmerisch tätig werden und die Energieversorgung selbst organisieren. Die Genossenschaft kann so ihren Energiebedarf vollständig aus sauberen Ressourcen decken und möglichst noch zusätzlich Energie an die Gemeinde bzw. das Land exportieren.

Somit wird auf dem ehemaligen Areal der Firma "Wienerberger" ökologisches Wohnen, Arbeiten und Erholung vereint.

Zitat:

„In einem genossenschaftlichen System sind die Mitglieder gleichzeitig auch Kunden und übernehmen die Verantwortung für die Energieversorgung. Die Einbindung der Menschen vor Ort ist ungemein breit; das schafft ein hohes Maß an Akzeptanz, Identität und Engagement.“

Prof. Wolfgang George, Wissenschaftlicher Leiter Genoport

2 | DER ARCHITEKT

2.1 | DEFINITION

Das Wort Architekt leitet sich aus dem altgriechischen ἀρχή arché (Anfang, Ursprung, Grundlage, das Erste), τέχνη techne (Kunst, Handwerk) sowie ἀρχιτέκτοσ architéktos (Oberster Handwerker, Baukünstler, Baumeister) ab.

Bis heute ist jedoch das Berufsbild des Architekten nicht genau definiert.²

Architekten beschäftigen sich mit der wirtschaftlich, technischen, funktionalen und gestalterischen Planung, sowie der Fertigstellung von Gebäuden und anderen Bauwerken speziell im Hochbau.

Sein Arbeitsbereich umfasst die Baukunst, die sich mit der Theorie und den Entwürfen der Architektur beschäftigt, als auch Ingenieurarbeiten und technischen Entwürfen. Auch die Bauleitung spielt eine wichtige Rolle im Aufgabenbereich eines Architekten, denn der Schwerpunkt liegt hier bei der Koordination von Bau- und Terminplanung, sowie die Bauausführung, Qualitäts- und Kostenkontrolle.

Über Jahrhunderte wurde die Tätigkeit eines Architekten in jeder Hinsicht als Bauberuf gesehen. Jedoch unterscheiden wir stark zwischen Architektur und dem bloßem Bauen, denn im Großen und Ganzen liegt die Hauptzuständigkeit bei der darüber hinausgehenden Erschaffung von Architektur. Architektur soll sich von dem einfach nur Nützlichem abheben und insbesondere in der Gestaltung an Qualität gewinnen.

Es ist die Kunst zu bauen, daher auch der Begriff „Baukunst“.

Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts war es üblich die alt hergebrachten Baustile zu verwenden, jedoch gelang es im 20. Jahrhundert mit Hilfe des sogenannten Funktionalismus den Begriff „Architektur“ zu definieren.

Dabei hat sich die herrschende Auffassung dessen, was bei Entwurf und Herstellung eines Bauwerkes die konstitutiv architektonische Leistung sei und damit das Bauwerk über das rein Zweckhafte hinaus zu einem Werk der Architektur erhebe, im Laufe des vergangenen Jahrhunderts erheblich gewandelt. War es bis Ende des 19. Jahrhundert vor allem die Verwendung bestimmter überlieferter Bauformen - der sog. Stil, so gelangte mit dem sog. Funktionalismus des 20. Jahrhunderts ein Begriff von Architektur zur Herrschaft, der auf den ersten Blick nur zweckhaft bedingte Gebäude (auch Ingenieurkonstruktionen) als Architektur verstanden wissen wollte.³

Zitat:

„Das Schlagwort «das Zweckmäßige ist auch schön» ist nur zur Hälfte wahr. Wann nennen wir ein menschliches Gesicht schön? Die Teile eines jeden Gesichts dienen einem Zweck, aber nur wenn sie vollkommen sind in Form, Farbe und wohlausgewogener Harmonie, verdient das Gesicht den Ehrentitel „schön“. Das gleiche gilt für die Architektur. Nur vollkommene Harmonie in der technischen Zweck-Funktion sowohl wie in den Proportionen der Formen kann Schönheit hervorbringen. Und das macht unsere Aufgabe so vielseitig und kompliziert.“

Walter Gropius: 1955 in: Architektur



1| Die Baukunst. Figur am Orangerieschloss (Potsdam)

2.2 | HISTORISCHE ENTWICKLUNG

Die Berufstätigkeit eines Architekten ist generalistisch so wie auch klassisch ausgerichtet.

Früher hatte der Baumeister die Entwurfs- sowie statische Planung über und beobachteten anschließend das Baugeschehen. Je nach Epoche kamen sie aus ganz verschiedenen Klassen und Berufszweigen. Anfangs waren es unter anderem Militäringenieur, später auch Handwerker, Künstler und Wissenschaftler. Die mittelalterlichen Baumeister die aus dem Steinmetzbetrieben und der Bauhütten traditionen stammen, wurden damals als „Werkmeister“ oder „magister operis“ bezeichnet. Nachdem sie die Gesellenprüfung im Steinmetzhandwerk abgeschlossen hatten, begannen sie mit einer weiteren Ausbildung und konnten nach der Meisterprüfung offiziell als Architekt arbeiten.

Während der Industrialisierung im 19. Jahrhundert entwickelte sich die Technik und Ökonomie weiter, wodurch sich der Berufszweig der Architekten als eigene akademische Disziplin bildete. Durch das Wachstum der Bautechnologie entstanden neue Aufgabenbereiche wie zum Beispiel Schulen und Kindergärten, Feuerwehrwachen und Etagenwohnungen. Man baute eigene Schulen und Akademien um sich auf die Architektur im Detail zu konzentrieren, damit sich die Akademiker auf das Entwerfen von Bauwerken spezialisieren und die gelernten Baumeister sich weiterhin mit der Ausführung ihrer Bauvorhaben beschäftigen konnten.

Die Fachrichtungen „Architektur“ und „Bauingenieurwesen“ entwickelten sich immer mehr und so konzentrierten sich die Architekten auf die Fertigung von Baukonstruktionen im Hochbau und die Bauingenieure auf die Arbeiten im Tief- und Ingenieurbau, als auch auf die Planung und Bauleitung für die Hochbauarbeiten. Durch die konstante Entwicklung der Vielschichtigkeit dieses Aufgabenbereichs im 20. Jahrhundert entstanden weitere Fachrichtungen wie unter anderem der Städtebau, Innen- und Landschaftsarchitektur, sowie die Bauphysik.

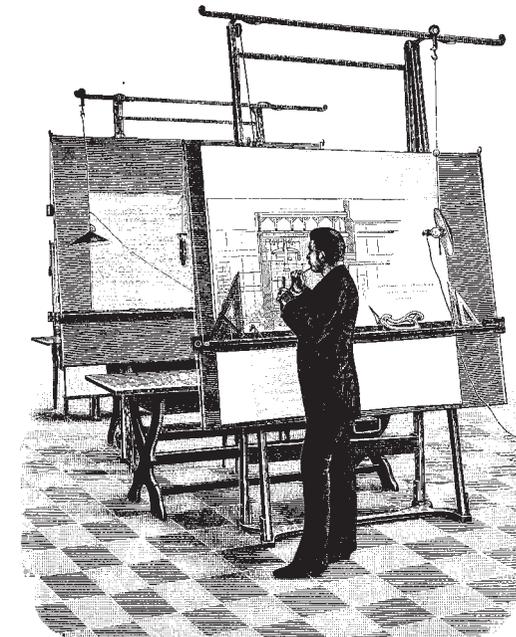
Am Ende des 20. Jahrhunderts entstanden weitere Berufsgruppen, die traditionelle Aufgabenbereiche von Architekten übernahmen. So koordinierten zum Beispiel Baumanager und Facility-Manager die Entstehung der Bauwerke. Großkonzerne bieten Planungs- und Ausführungspakete an, wodurch die klassischen Aufgaben der Architekten verändert wurden. Heute ist in manchen Sektoren ein klarer Rückzug des Architekten auf das reine Entwerfen klar zu erkennen.

Seit den 1980er Jahren und vor allem seit der Diskussion über die globale Erwärmung bekamen Nachhaltigkeit, ökologisches Bauen und die Reduzierung des Energieverbrauchs von Bauwerken einen wichtigen Stellenwert in der Architektur.

Die Notwendigkeit von Heiz- und Kühlenergie vieler Immobilien bringt im Bezug auf die Nutzungsdauer beträchtliche Energieeinsparungspotenziale. Beim Entwickeln von Bauwerken wird heutzutage auf die Ausrichtung, Form, Gebäudehülle und Baustoffe mit ökologischen Kriterien geachtet, welche enorme Auswirkungen auf die Architektur der Bauvorhaben haben können.⁴



2 | Baumeister im Mittelalter



3 | Architekt, 1893

2.3 | ARBEITSFELD

Die Architektur wird in fünf Fachdisziplinen unterteilt, die aus folgenden Aufgabenbereichen bestehen:

- **Hochbau** - Planen und fertigen von Bauwerken, die über der Oberfläche liegen.
- **Tiefbau** - Planen und fertigen von Bauwerken, die an oder unter der Oberfläche liegen. z.B.: Straßenbau, Kanal-, Rohrleitungs- oder U-Bahnbau
- **Städtebau** - Fertigen von Gebäudeensembles, Siedlungen oder öffentlichen Arealen. (gestalterische Teil der Stadtplanung)
- **Innenarchitektur** - Entwerfen und verwirklichen von Ideen der Innenraumgestaltung.
- **Landschaftsarchitektur** - Planen von Landschaften bzw. Freiräumen (nicht bebautem Raum)

Übliche Arbeitsfelder, die von Architekten abgedeckt werden:

Während des gesamten Bauprozesses:

- Projektsteuerung
- Koordination der Planungsbeteiligten, Behörden und Ausführenden
- Vertreter des Bauherren gegenüber Planungsbeteiligten, Behörden und Ausführenden

In der Bauplanungsphase:

- Grundlagenermittlung, Vorplanung
- Entwurfsplanung von Gebäuden und Bauwerken vorwiegend des Hochbaues (siehe auch Wettbewerb (Architektur))
- Genehmigungsplanung (in der Schweiz als Baueingabe, in Österreich als Einreichplan bezeichnet)
- Ausführungsplanung; Koordination zwischen den verschiedenen Fachplanern
- Ausschreibung und Vergabe: Vorbereitung und Mitwirkung bei der Vergabe von Bauleistungen

Während der Bauausführung:

- Baumanagement: Kostenkontrolle, Terminkontrolle
- Bauleitung (auch Objektüberwachung oder Bauüberwachung)

Nach der Fertigstellung, in der Baunutzungsphase:

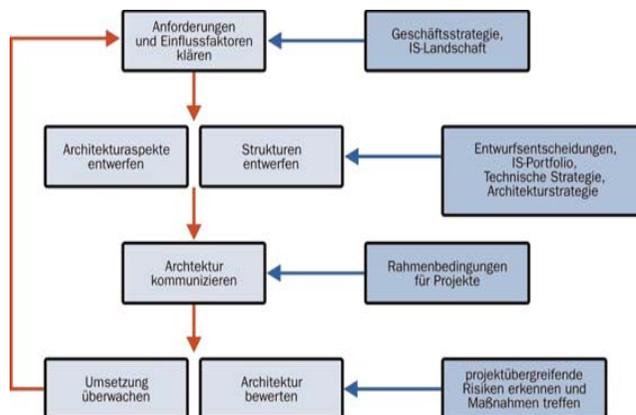
- Objektbetreuung und Dokumentation (HOAI)
- Assetmanagement, Immobilienmanagement, Gebäude- oder Facility-Management

Weitere Arbeitsfelder:

- Aufgaben in der öffentlichen Verwaltung (Bauamt)
- Forschung / Lehre: Architekturtheorie, Bauforschung, Bauökonomie
- Spezialgebiete: Architekturdarstellung, Modellbau⁵



4| Zurück zum Ursprung



5| Arbeitsfeld des Architekten

3| BAUEN FÜR DIE ZUKUNFT

3.1| NACHHALTIGES BAUEN

Nachhaltigkeit ist leider zu einem „Modewort“ geworden. Die eigentliche Bedeutung ist ganz einfach. Nachhaltigkeit beruht auf der Einheit von drei gleichwertigen und von einander abhängigen Bereichen:

- ÖKOLOGISCH
- ÖKONOMISCH
- SOZIAL

Definition

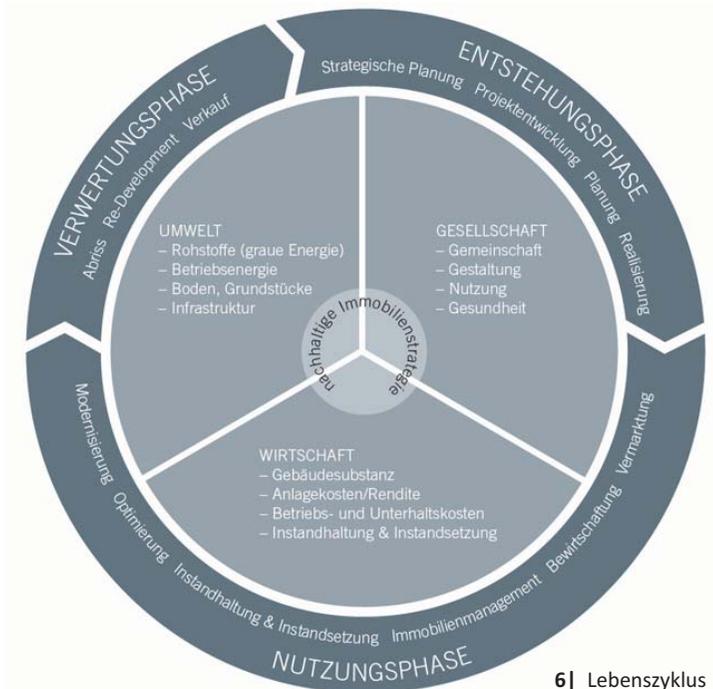
Der Begriff **Ökonomie** bzw. Wirtschaft ist einerseits die Zusammenfassung aller Einrichtungen wie Unternehmen, private und öffentliche Haushalte, als auch Handlungen wie die Produktion, der Konsum, der Umlauf und die Verteilung von Waren, die die Bedürfnisse der Menschheit decken. Diese Bezüge bestehen zum Beispiel auf welt-, volks-, stadt- und betriebswirtschaftlicher Ebene.

Ökologie (griechisch οἶκος, oikos, „Haus, Haushalt“, und λόγος, logos, „Lehre“; also „Lehre vom Haushalt“) ist die Teildisziplin der Biologie, die die Verhältnisse unter den Organismen mit deren Umwelt ermittelt.

Seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts hebt sich der Begriff „Ökologie“ immer mehr mit dem zunehmenden Umweltbewusstsein aus der naturwissenschaftlichen Gruppe hervor und wird oft mit Begriffen wie „Umweltschutz“ verwechselt. Um die Beziehung zwischen der Menschheit und seiner Umwelt zu erklären, werden seitdem die ökologischen Informationen auf die ständig wachsenden philosophischen und gesellschaftlichen Bereiche übermittelt und ebenso für politische Argumentationen gebraucht. Die Bedeutung dieses Begriffs wurde somit erweitert und wird heutzutage oft als ein Verfahren bezeichnet, das dem Umweltbewusstsein oder der Nachhaltigkeit dient.⁶

Soziologie (lateinisches Wort socius „Gefährte“ und griechisches Wort logos „Vernunft“) ist im Allgemeinen die Wissenschaft der Gesellschaft, in der die Beziehungen und die sozialen Verhältnisse der Menschheit sachlich und zielorientiert erforscht wird. Das Ziel der wissenschaftlichen Soziologie ist die Bedürfnisse und das Verhalten der Gesellschaft zu verstehen um die Welt besser und humaner zu entwickeln. Auf regelmäßigem Verhalten der Menschen können Prognosen für die Zukunft erstellt werden.⁷

Im Großen und Ganzen bedeutet „nachhaltiges Bauen“, dass die Architekten und Planer von Anfang an alles intensiv bedenken und planen müssen. Ohne Ökonomie und dem sozialen Baustein kann die Ökologie in der Gesellschaft nicht existieren und ebenfalls die anderen beiden Sektoren sind jeweils von einander abhängig. Bei unterschiedlicher Betrachtung der Materien wird es stets zu verschiedenen Resultaten kommen. Deshalb tragen Architekten in der Entstehung einer nachhaltigen Wirtschaft immer eine große Verantwortung und sollten immer die Nachwirkungen der Zukunft bedenken, um so eine Gesamtwirtschaftlichkeit, Behaglichkeit und Architekturqualität zu erreichen.



6| Lebenszyklus

Der „**earth overshoot day**“ oder auch „**Welterschöpfungstag**“ genannt, ist jener Tag, an dem die Menschheit alle ökologischen Reserven wie z.B. die Produktion von Rohmaterialien und Nahrung oder dem CO²-Filter der Wälder, die in einem Jahr auf der Welt erzeugt werden, bereits konsumiert hat.

Üblicherweise ist der „earth overshoot day“ zwischen September und Oktober, im Jahr 2011 war er jedoch am 21. August, da die Biokapazität neu bewertet wurde.

In den letzten Jahren haben sich bestimmte Bauweisen und Techniken, die den Energieverbrauch in den Gebäuden verbessern und standardisiert. Um dieses energiebewusste Bauen weiterhin zu fördern, schreibt der Gesetzgeber eine sogenannte „Energiesparverordnung“ (EnEV) vor und setzt somit auch die Mindeststandards für neue Gebäude.

Die Energieeinsparverordnung (EnEV) setzt Mindeststandards für die energetische Qualität von Gebäuden, die eingehalten werden müssen. Damit wird bei heutigen Neubauten ein deutlich besseres Qualitätsniveau erreicht, als dies früher der Fall war.

Es gibt hierbei keine starren Vorgaben, der Bauherr bleibt frei in seinen Entscheidungen. Maßgebend ist der „Primärenergiebedarf“ (die Gesamtbilanz) des Gebäudes.

Er wird in Kilowattstunden pro Quadratmeter Wohnfläche und Jahr (kWh/m²a) dargestellt. Als Rechenwert, der den gesamten Aufwand für die Wärmeversorgung des Hauses addiert. Gemeint ist der tatsächliche gesamte Energieeinsatz, von der Quelle an. Heizöl z.B. muss ja als Rohöl aus dem Boden geholt, raffiniert und transportiert werden, bevor es im Haus als Brennstoff dienen kann. Diese Zwischenschritte erhöhen den Aufwand, belasten also die Brutto-Energierechnung und damit den Primärenergiebedarf des Gebäudes. Noch größer ist der Aufwand bei elektrischem Strom, der (von herkömmlichen Kraftwerken) nur unter vergleichsweise großen Verlusten hergestellt werden kann. Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energien hingegen, etwa Sonnenkollektoren, Erdwärmepumpen oder Holzpellet-Heizungen erhalten bei dieser Rechnung einen kräftigen Bonus, weil sie die Atmosphäre nicht mit zusätzlichem Kohlendioxid belasten.⁸

Zukunftsphilosophie

Architektur und Bauen stehen noch ganz am Anfang einer nachhaltigen Entwicklung. Erst nach längerem Zögern werden die Veränderung der globalen Rahmenbedingungen wahrgenommen. Nun besteht akuter Handlungsbedarf. Im Bauwesen zeichnet sich ein Paradigmenwechsel ab – mit weit reichenden Auswirkungen für das zukünftige Planen und Bauen.

Der Architekt vereint in seiner Arbeit die Welt der Wissenschaft und der Architektur. Sein Ziel ist es, mit dem geringstmöglichen Einsatz von Energie und Ressourcen die höchstmögliche Gesamtwirtschaftlichkeit, Behaglichkeit und Architekturqualität zu erzielen. Planer und Architekten sind unserer Umwelt in besonderer Weise verpflichtet. Nur wenige Berufszweige greift so tief in die Sinnes- und Lebenswelt der Menschen und zugleich in die weltweiten Energie- und Stoffströme ein. Daher tragen Architekten in der Entwicklung nachhaltigen Wirtschaftens eine entscheidende Verantwortung.

Die Bedenken der Versorgungssicherheit der nicht erneuerbaren Energieträger wie zum Beispiel Erdgas und Erdöl werden immer größer und sind auch gerechtfertigt. Durch den unbedachten Einsatz einiger Rohstoffe durch Mensch und Umwelt, werden wir uns der Vergänglichkeit dieser immer bewusster. Mittels kluger und intensiver Entwurfs- und Planungsentscheidungen können wir diese Ressourcen gezielter und vor allem sparsamer einsetzen und damit die Lebensdauer von Bauwerken erhöhen, die Umwelt schonen und somit beständige Werte erzielen und erhalten.⁹

3.2 | ENERGIEAUSWEIS-VORLAGE-GESETZ

Die gesetzliche Richtlinie zur Optimierung der Energieeffizienz wurde vom EU-Parlament erlassen. Ab 2019 sollen alle neu gebauten Bauwerke ihre eigene Energie herstellen. Dies gilt ebenfalls für Wiederherstellungen und größere Reparaturarbeiten, wo die Renovierungskosten mehr als 20% des Gebäudewertes betragen.

Maßnahmen zur Energieeffizienz von Gebäuden

Heutzutage sollte es kein Problem darstellen, Häuser so zu planen und zu bauen, dass diese eigene Energieproduktionen besitzen und sich somit der Energiebedarf verringert. Dies kann man mit Hilfe von PV-Anlagen, kleinen Windkraftwerken und mit BHKW (Blockheizkraftwerken) ermöglichen. Die Entwicklung unserer Energiequellen nimmt kein Ende und so sollen bis zum Jahr 2019 noch weitere entstehen.

Dieser Idee sind auch die Gebietskörperschaften nicht abgeneigt. Es werden neue Arbeitsplätze geschaffen und durch Investitionen, Gewerbesteuer- und Pachteinnahmen erhöht sich auch die regionale Wertschöpfung. Zitat von Fred Jung, Vorstand der „juwi Holding AG“: „Während die Politik auf Bundesebene über Laufzeiten von Atomkraftwerken und über 30-Prozent-Ziele für erneuerbare Energien debattiert, steigt die Zahl der Kommunen und Regionen zusehends, die sich zu 100 Prozent mit erneuerbaren Energien versorgen wollen. In dieser Bewegung von unten können Genossenschaften eine tragende Rolle spielen; sie müssen wir unterstützen.“

Im Mai 2006 wurde das Bundesgesetz „Energieausweis-Vorlage-Gesetz (EAVG)“ veranlasst, das besagt, dass jene Österreicher, die Gebäude oder Nutzungsobjekte verkaufen oder in Besitz nehmen verpflichtet sind, ihren Energieausweis vorzulegen. Die Landesgesetzte beschließen Regeln über die Neubauten, Zubauten, Sanierungen und ebenso für Berechnungen, Inhalte und über die Rechte des Ausstellers. Der Energieausweis ist seit Januar 2008 für Neubauten und seit Januar 2009 für Altbauten im ganzen Land verpflichtend. Acht Bundesländer einigten sich auf äquivalente Berechnungs-Standards, Salzburg hingegen legte eigene Normen fest.¹⁰

EnEV 2012 – zu erwartende Änderungen

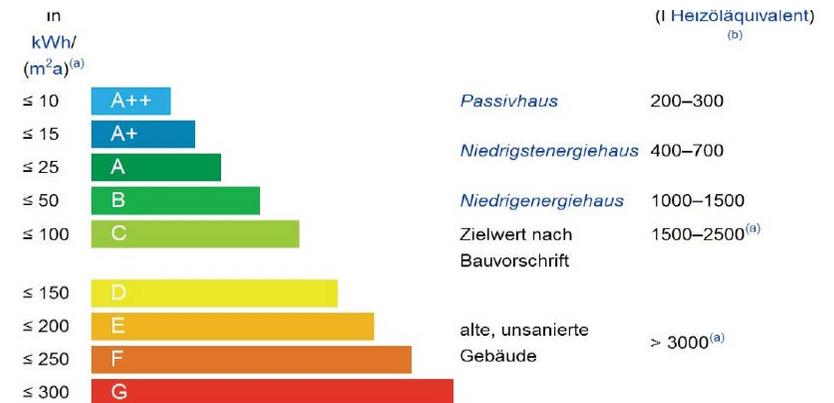
Die neueste europäische Richtlinie (Richt 2010/31/EU) sieht für den kommenden Energieausweis vor:

- Die Umsetzung in nationales Recht muss bis zum 9. Juli 2012 erfolgen, für Verbraucher gilt das neue Recht ab 7. Januar 2013.
- Mieter oder Käufer müssen eine Kopie des Energieausweises vorgelegt und bei Vertragsabschluss ausgehändigt bekommen.
- In kommerziellen Anzeigen muss bei Vermietung oder Verkauf der Kennwert der Gesamtenergieeffizienz und des Primärenergieverbrauchs genannt werden.
- Verbrauchs- und Bedarfsausweis: Beide Formen sind weiterhin möglich.
- Modernisierungsempfehlungen: In den Ausweisen müssen zwei Maßnahmenpakete für Sanierung und Einzelbauteile und deren Kosteneffizienz benannt werden.
- Aushangpflicht: In öffentlichen Gebäuden mit mehr als 500 m² Nutzfläche muss ein vorhandener Energieausweis ausgehängt werden.

Der Energieausweis unterliegt der „ÖNORM H 5055 - Energieausweis für Gebäude“.

In Österreich sind folgende Normen zur Erstellung eines Energieausweises notwendig:

- B 8110-1 Wärmeschutz im Hochbau - Teil 1: Anforderungen an den Wärmeschutz und Deklaration des Wärmeschutzes von Gebäuden / Gebäudeteilen - Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- B 8110-2 Wärmeschutz im Hochbau - Teil 2: Wasserdampfdiffusion und Kondensationsschutz
- B 8110-3 Wärmeschutz im Hochbau - Wärmespeicherung und Sonneneinflüsse
- B 8110-5 Wärmeschutz im Hochbau - Teil 5: Klimamodell und Nutzungsprofile
- B 8110-6 Grundlagen und Nachweisverfahren Heizwärmebedarf und Kühlbedarf
- H 5056 - Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnik-Energiebedarf
- H 5057 - Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Raumlufttechnik-Energiebedarf für Wohn- und Nichtwohngebäude
- H 5058 - Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Kühltechnik-Energiebedarf
- H 5059 - Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Beleuchtungsenergiebedarf¹¹



7 | Wärmeschutzklassen

- (a) in den technischen Bauvorschriften 2008 wurde neu geregelt, dass der Grenzwert nicht fest, sondern von der Gebäudeform und Gebäudegröße abhängt - die Werte sind Richtwerte
 (b) Bezogen auf ein Einfamilienhaus mit 150m² und Vier-Personen-Haushalt (ohne Warmwasser)

3.3| PLUSENERGIE- UND PASSIVHAUS-ARCHITEKTUR

Solares Bauen - Über Plusenergie- und Passivhaus-Architektur

Der Begriff „solares Bauen“ bedeutet, das Bedürfnis nach Humanität, Umweltschutz und Energieeffizienz in der Planung und Umsetzung eines Bauwerks zu berücksichtigen und ebenfalls auf „erneuerbare Energien“ wie Sonne oder Biomasse Wert zu legen. Dabei ist auf eine wirksame Wärmedämmung, massive Bauformen und die Ausrichtung zur Sonne zu achten.

In der Solararchitektur ist ebenfalls an die Bauökologie zu denken, die die Wahl der Baustoffe/Werkstoffe, die außergewöhnlichen Planung und die Zufriedenstellung der Bewohner beinhaltet. Das Hauptaugenmerk liegt also bei der Sonne, der Architektur, der Nachhaltigkeit und dem Menschen.

- **Das Passivhaus**

Im Jahre 1991 erbaute man das erste 4-Familien-Passiv-Reihenhaus in Darmstadt-Kranichstein/Deutschland. Der Erfinder des Passivhauses heißt Dr. Wolfgang Feist vom Passivhausinstitut in Deutschland. Als Passivhäuser werden Bauwerke bezeichnet, in denen das Bedürfnis des Heizens sehr minimal ist und die Heizwärme, ohne das Wohlbefinden in den eigenen vier Wänden zu zerstören, über die Zuluft geliefert wird.

Der „passive“ Gebrauch der Sonneneinstrahlung und ebenso die Wärmeabgabe von Geräten und Bewohnern ist also durchaus ausreichend, um in der Heizsaison eine komfortable Innentemperatur zu erreichen. Stattet man sein Haus nun auch mit stromsparenden Haushaltsgeräten aus, so verringert man ebenso seinen Energiebedarf. Passivhäuser werden sowohl in Massiv- oder Leichtbauweise, als auch in Mischbauweise gebaut.

- **Das PlusEnergieHaus**

Plus-Energie-Häuser sind weiter entwickelte Passivhäuser, die im Wesentlichen die Sonnenenergie nutzen. Mit Hilfe von Solaranlagen kann man Warmwasser erzeugen und Photovoltaik-Anlagen sorgen dafür, dass im Bezug auf den Jahresbedarf, die Energieerzeugung an einem Ort höher ist als der Verbrauch.

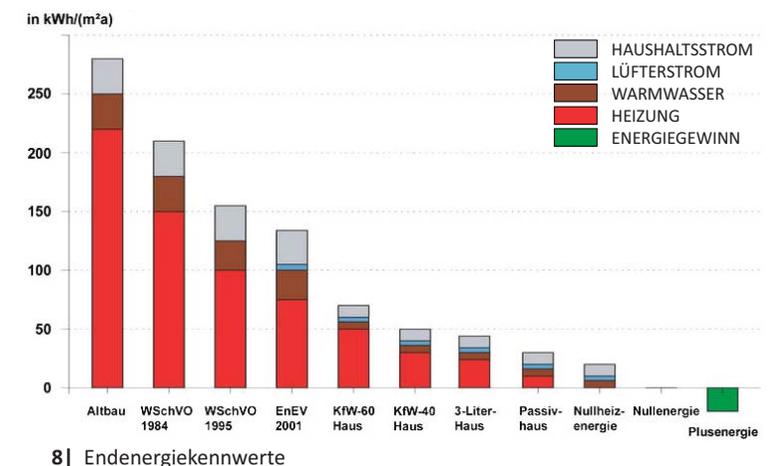
Bezugnehmend auf die Niedrigenergiebauweise und dem Passivhaus-Konzept, sowie die Verwendung von ökologischen Baustoffen werden weiterhin immer mehr neue Konzepte entworfen und umgesetzt. Durch Produktion und Betrieb soll Energie so effektiv wie möglich erhöht werden, dass die treibhausrelevante Emission im Bezug auf die Lebensdauer des Bauwerks auf null sinken soll.

- **Plus-Energie-Büro – Plus-Energie-Bürobau der Zukunft**

Durch das Zusammenwirken von mehreren Plus-Energie-Forschungsprojekten erreicht man eine zufriedenstellende Rentabilität bzw. eine Steigerung des Einsparpotentials.

Gründe dafür sind unter anderem:

- Technologieanalysen wie ADRES (Autonome Dezentrale Regenerative Energie-Systeme) und Gebäudeintegration (Gebäude maximaler Energieeffizienz mit integrierter erneuerbarer Energieerschließung)
- COP5+ Saisonaler Tiefenspeicher zur Erdkühl- und -wärmennutzung
- PEB Plus
- Energie-Büro
- Hocheffiziente Fassade (Tageslicht, Sonnenschutz, Lärm, Wärmeschutz)
- Hocheffiziente Gebäudetechnik (Anlagenverluste, Energierückgewinnung, vorhersagebasierte außenklima ageführte Regelung der Gebäudetechnik über Echtzeit-Modellierung (simulationsgestütztes feed forward)
- weitere Projekte wie Analyse der Betriebskosten von hocheffizienten Lüftungsanlagen, Strategische Minimierung des Energiebedarfs zur Be- und Entfeuchtung ¹²



3.4 | INTEGRALE PLANUNG

Definition

Der Begriff „Integrale Planung“ steht im Zusammenhang mit den Anforderungen der zu entwickelten Aufgabenvielfalt.

„Integral“ stammt vom lateinischen Wort „integrare“ ab und bedeutet „wiederherstellen, ergänzen“ als auch „vollständig, für sich bestehend“.

„Integrale Planung“ steht also für eine vollständige, für sich bestehende Ansicht der gesamten Planungsaspekte. Auf diese Art der Planung greift man zurück, wenn man auf Nachhaltigkeit Wert legt.

Ganzheitliches Denken entlang der Prozesskette

Die Kernpunkte an Bauwerken nehmen an Vielschichtigkeit zu. Nicht nur die hohen Anforderungen für Komfort, Energieeffizienz und Umweltfreundlichkeit stellen neue Knackpunkte in der Technik, die seit dem Projektstart Teamarbeit und ausgebildete Fachkräfte erfordern. Die Bewohner zählen auf ein ökologisches Raumklima, gute Belüftungs- und Belichtungsmethoden, einen einwandfreien Außenraumbezug, als auch auf flexible Grundrisse und geringe Betriebskosten.

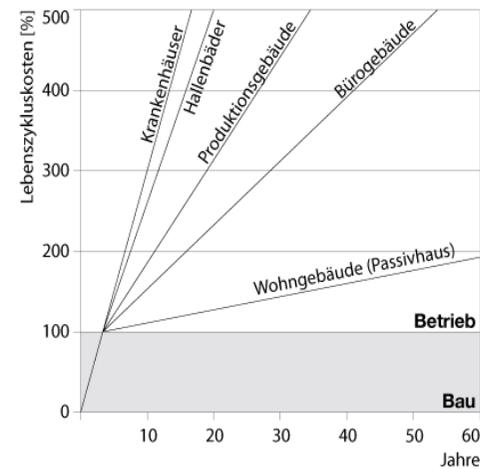
Solide Kostenpläne für den Bau und den Betrieb werden vom Bauherrn bzw. von den Investoren vorausgesetzt. Die Behörden dürfen Sicherheits- und Umweltschutznachweise verlangen.

Integrale Planung zielt auf eine ganzheitliche Betrachtung einzelner, für sich bestehende Planungsaspekte. Der Prozess setzt voraus, dass die mengenmäßigen und hochwertigen Sachverhalte, die Beiträge unterschiedlicher Fachdisziplinen und ebenso das Sichtfeld des Bauwerks und dessen Merkmale über die gesamte Nutzungsdauer involviert werden.

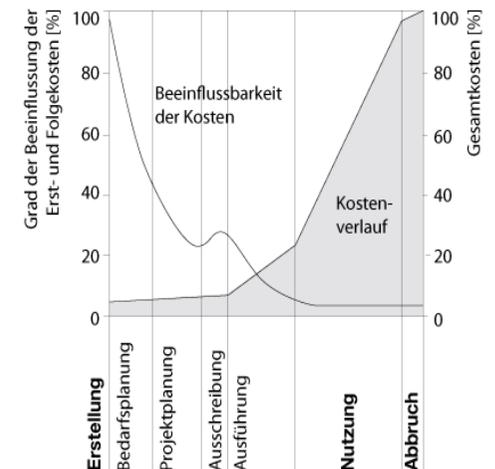
Das die Energie betreffende Gesamtkonzept für Wohn- und Industriebauten, die Neugestaltung der städtischen Infrastruktur und auch die Erneuerung der Energiesysteme sind reif, um die Energiereserven zu schonen und die Schadstoffe zu vermindern.¹³



9| Gebäudeeigenschaften und daraus resultierende wirtschaftliche Vorteile

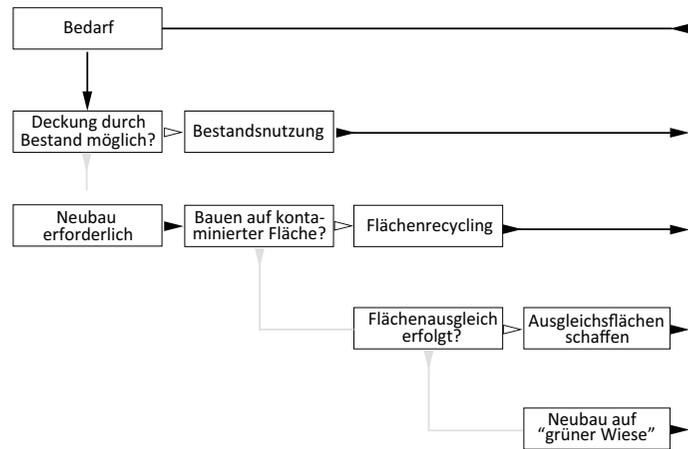


10| Lebenszykluskosten unterschiedlicher Nutzungen

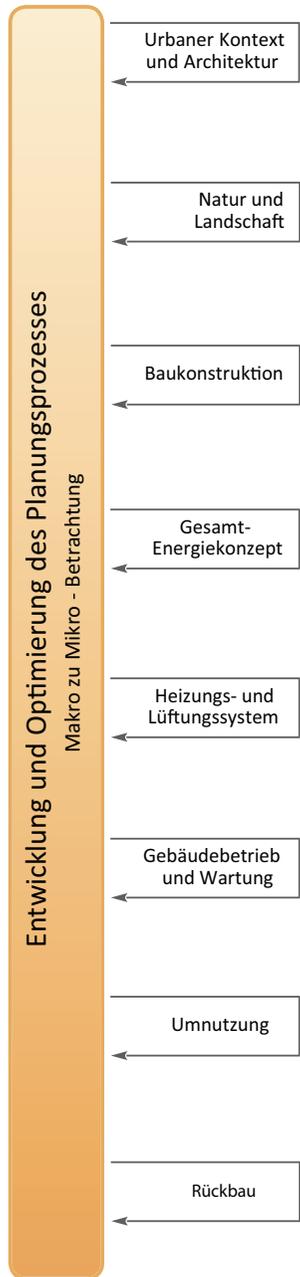
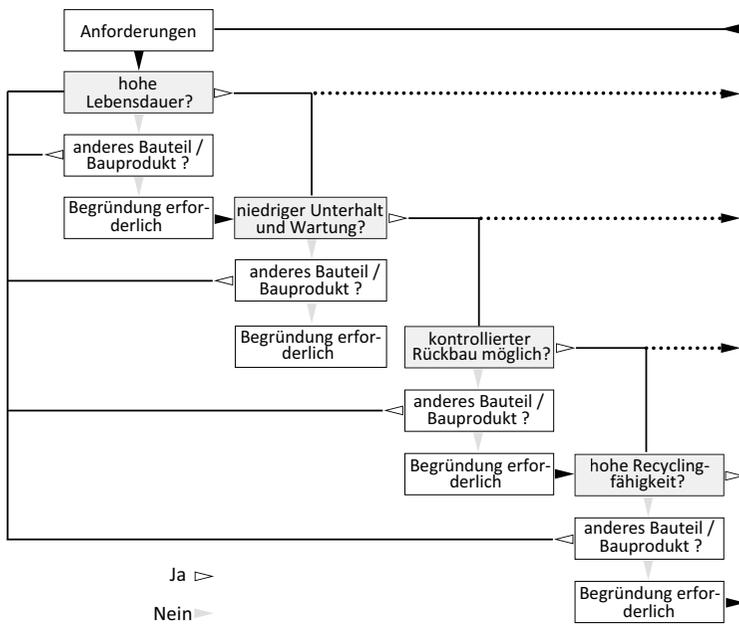


Verlauf und Beeinflussbarkeit der Gesamtkosten

Bedarf - Bestand oder Neubau - Grundstück



Bauteile - Bauprodukte



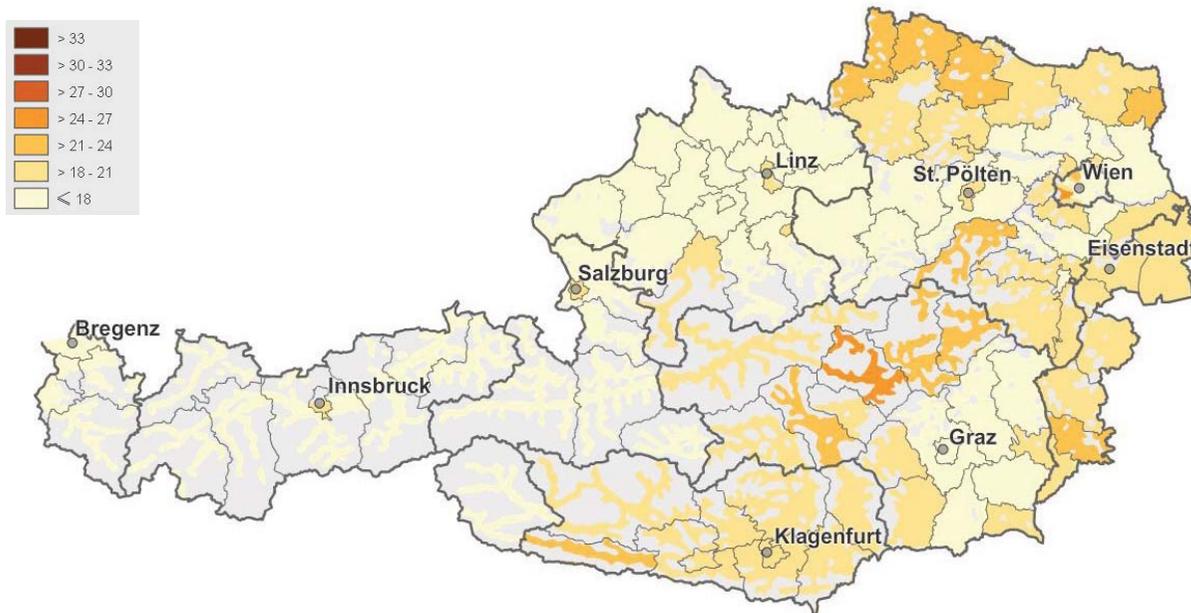
- ← Urbaner Kontext und Architektur
- ← Natur und Landschaft
- ← Baukonstruktion
- ← Gesamt-Energiekonzept
- ← Heizungs- und Lüftungssystem
- ← Gebäudebetrieb und Wartung
- ← Umnutzung
- ← Rückbau

Planungsgrundsätze

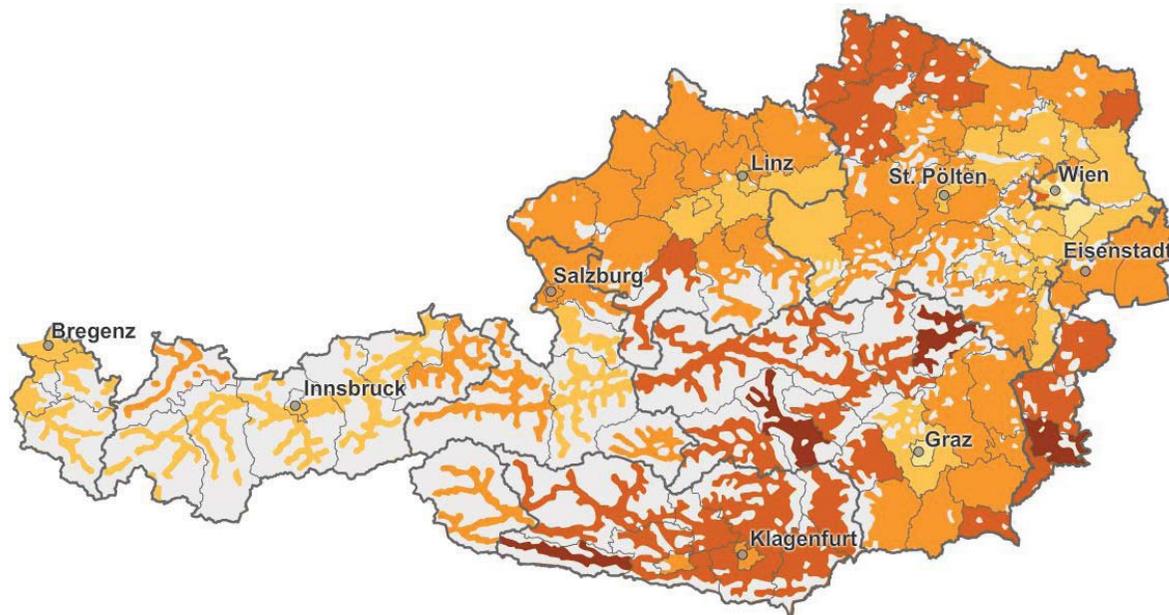
Folgende Punkte lassen sich aus der allgemeinen Sicht bis zur spezifischen Betrachtung ableiten:

- Bedarfshinterfragung Neubau
Ist ein Neubau wirklich von Nöten oder kann man auch auf Bestandsobjekte zurück greifen (Umbau)?
- Optimierung des Raumprogramms
Stimmt der Bedarf mit dem geplanten Raumprogramm überein. Beziehen sich die Raumzuordnungen auf den tatsächlichen oder angestrebten Arbeitsprozess (Wegbeziehungsoptimierung)?
- Grundstückbezogene Auswirkungen beachten
Deckt oder unterstützt das Planungsgebiet die ökologischen und ökonomischen Ansprüche? (Infrastruktur, Flächenrückbau, Bauen auf kontaminierten Erdreich)
- Gebäudeentwurf optimieren
Schon in der Planungsphase den Entwurf auf ökologische, ökonomische, funktionelle und gestalterische Werte auslegen.
- Lange Nutzungsdauer von Bauwerken
Entspricht das Bauvorhaben auch in Zukunft den geforderten Standards und ist eine Mehrfach- bzw Umnutzung möglich?
- Dauerhaftigkeit von Baustoffen und Bauteilen
Wartungsoptimierung, Verringerung der Unterhaltskosten, Verlängerung des Lebenszyklus eines Gebäudes
- Optimierung der Bauteilgeometrien
zur Steigerung der Nutzungsqualität, soziale Transparenz
- Vermeiden von schwer trennbaren Verbundbaustoffen und -teilen
Bauteile sowie Baustoffe sollen zur besseren Wiederverwertbarkeit wenn möglich recyclingfähig sein.
- Geringe Schadstoffbelastung der Baustoffe / -teile zur
Zur einfacheren Entsorgung, re- und nicht recycelbare Stoffe, Schutz der Umwelt (Boden, Grundwasser)
- Kontrollierter Rückbau bei Wegfall jeglicher Nutzungsmöglichkeiten¹⁴

4 | WOHNEN IN DER ZUKUNFT



12 | Anteil der über 65 jährigen in % im Jahr 2012



13 | Anteil der über 65 jährigen in % im Jahr 2030

4.1 | SOZIALE ENTWICKLUNG

Status und Trends in Österreich

Im Jahr 2005 zählte Österreich 8,23 Millionen Einwohner. Laut Statistik Austria soll die Bevölkerungsdichte bis zum Jahr 2030 um 7,5%, also auf 8,85 Millionen Einwohner wachsen.

Bis 2030 werden sich die 22% der über 60-Jährigen auf ca. 30,6% des Bevölkerungsanteils erhöhen und somit den größten Zuwachs erreichen.

Der steigende Zuwachs älterer Menschen, die nach dem Pensionantritt noch nicht unter den üblichen Altersproblemen leiden, hat somit die Anforderungen an das Wohnen im Alter verändert.¹⁵

4.2 | FLÄCHENVERBAUCH

Der Begriff „Flächenverbrauch“ definiert den unmittelbaren, beständigen Verlust des ökologisch nutzbaren Bodens der Land- und Forstwirtschaft, der durch Versiegelungen und Verbauungen für einen bestimmten Nutzen wie z.B. für Gebäude- oder Verkehrszwecke, dem Erholungsnutzen oder den Intensivnutzen wie Deponien oder Kraftwerksanlagen, stattfindet

Zu den „verbrauchten Flächen“ zählen in diesem Fall:

- Bebaute Flächen. Diese unterteilt man in versiegelte bzw. überbaute Flächen wie Gebäude- oder Verkehrsflächen und unversiegelte wie unter anderem private Hausgärten und Straßenbegleitflächen.
- Unbebaute Flächen werden für Siedlungszwecke oder für den industriell- gewerblichen Nutzen wie für öffentliche Parkanlagen, Friedhöfe, Sportplätze etc., genutzt.¹⁶

Ursachen des Flächenverbrauches

Der Grund für den wachsenden Flächenverbrauch ist nicht nur auf das Bevölkerungswachstum zurückzuführen. Wie in den meisten Industrieländern hat sich auch in Österreich der Flächenverbrauch längst vom Bevölkerungswachstum entkoppelt. Bedeutende Auslöser dafür sind unter anderem:

- **Sozialökonomischer Wandel**
- **Sich wandelnde Wohnbedürfnisse**

Sozialökonomischer Wandel

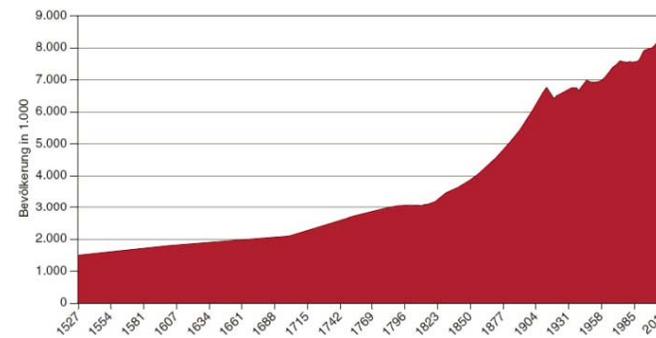
Der Anteil der über 60-Jährigen beträgt derzeit 22,0% und wird bis zum Jahr 2030 die stärksten Zuwächse erfahren. Er wird ca. 30,6% der Bevölkerung ausmachen.

Diese steigende Zahl der alten Menschen und gleichzeitig der Zahl jener älteren Personen, die nach dem Pensionsantritt noch sehr aktiv und weniger an Altersproblemen wie Gebrechlichkeit und Hilfebedürftigkeit leiden wie es früher der Fall war, haben die Ansprüche an das Wohnen im Alter verändert.

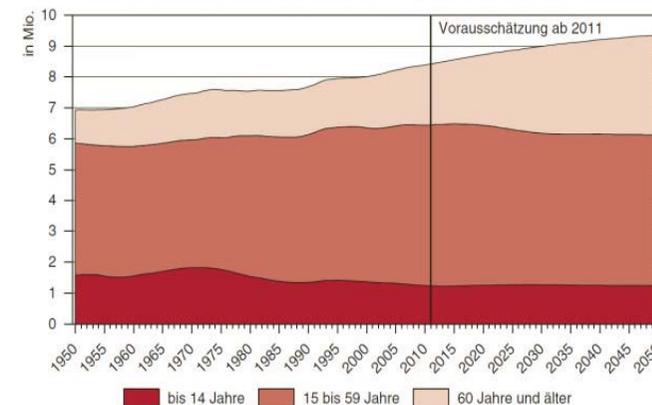
Frühere Generationsentflechtung, Zunahme von Singlehaushalten und gestiegene Ansprüche an Lebensstandard führen zu steigenden Wohnansprüchen und -bedürfnissen. So lag die durchschnittliche Nutzfläche neu errichteter privater Wohnungen 1980 noch bei 108 m², im Jahr 2001 waren es bereits 123 m². Die durchschnittliche Wohnnutzfläche/Person ist heute mit 38 m² um 15 % größer als noch 1991.¹⁷

	1990	2010	2030
Bevölkerung im Jahresdurchschnitt	7.677.850	8.387.742	8.993.464
Anteil 0 bis 14 Jahre (in %)	17,5	14,8	14,2
Anteil 15 bis 59 Jahre (in %)	62,3	62,1	54,6
Anteil 60 und mehr Jahre (in %)	20,1	23,1	31,2

	1990	2010	2030
Privathaushalte insgesamt (in 1.000)	2.913	3.624	4.050
darunter Einpersonenhaushalte (in 1.000)	814	1.305	1.564
Familien insgesamt (in 1.000)	2.114	2.334	2.380
darunter Familien mit Kindern (in 1.000)	1.423	1.418	1.312



14 | Bevölkerungsentwicklung seit 1527



15 | Bevölkerung nach breiten Altersgruppen 1950 bis 2050

Sich wandelnde Wohnbedürfnisse

Die Planung ist einer der ersten und wichtigsten Schritte in der Entwicklung eines Bauwerks. Von Anfang an sind bestimmte Anhaltspunkte wie z.B. Veränderungen in der Lebenssituation oder der normale Lebenszyklus eines Menschen zu beachten. „Barrierefreies Wohnen“ steht also nicht nur im Zusammenhang mit Personen mit Handicaps, sondern auch mit älteren gebrechlichen Personen oder Familien mit kleinen Kindern. Man sollte also von vornherein intelligent planen, um die ständig ändernden Wohnbedürfnisse und Anforderungen der Menschheit gerecht zu werden.

Trendforscher untersuchen das Wohnverhalten und stellen fest, dass es zukünftig die bis jetzt trendreiche Raumaufteilung von Wohnzimmer, Schlafzimmer und Küche nicht mehr geben wird. Stattdessen könnte man sich einen Wellnessbereich oder ein Home-Office vorstellen.

Betreutes Wohnen

Die Auseinandersetzung mit dem Thema Leben und Wohnen im Alter wird immer wichtiger, verändern sich doch unsere familiären Strukturen zusehends und steigt durch die erhöhte Lebenserwartung auch der Bedarf an altersgerechten Wohnmöglichkeiten. Nicht nur Singles oder Großfamilien haben Anrecht auf eine attraktive Wohnmöglichkeit, denn auch Menschen im Alter sollten in altersgerechten vier Wänden untergebracht werden. „Betreutes Wohnen“ soll also nicht nur ein Bauwerk irgendwo in einem Ort sein, es soll als ein Teil der lebensfrohen Gesellschaft gelten.¹⁸

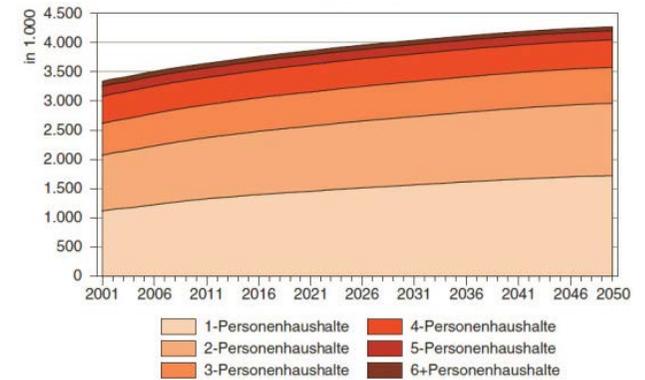
4.3 | BEDARF AN WOHN-INNOVATIONEN AUFGRUND NEUER SOZIALER ENTWICKLUNGEN

Mit der österreichischen Wunschvorstellung eines freistehenden Einfamilienhauses in Eigentum, die auch die Wohnbauförderung weiter unterstützt, wird immer wieder mit veränderten Lebensbedingungen und Lebensstilen von Männern und Frauen, dem Alter und der Gesellschaft durch die demographische Entwicklung verbunden.

Dadurch entsteht das Bedürfnis nach Schöpfung neuer Haushaltsformen und angepassten Wohnraumangeboten.

Die Entwicklung lässt sich folgendermaßen zusammenfassen:

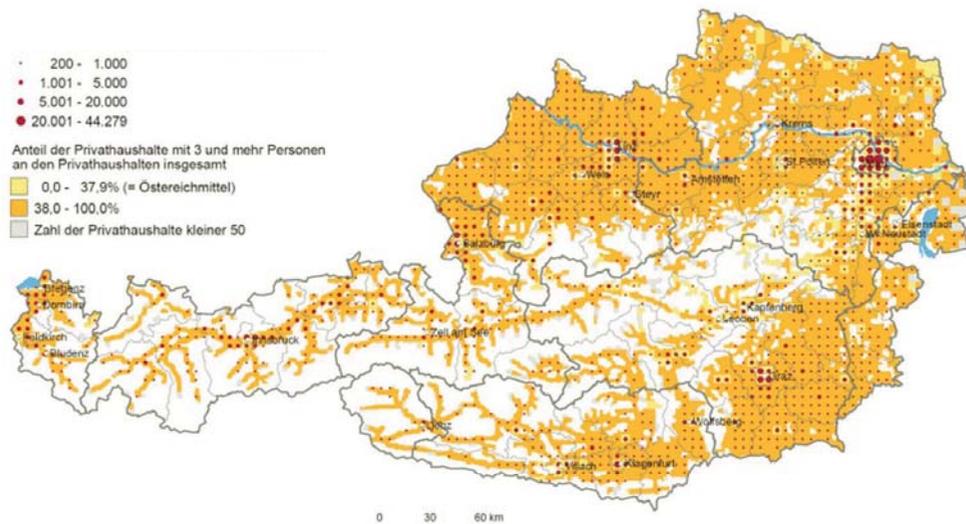
Laut „Statistik Austria 2008“ hat die Gesamtscheidungsrate in den vergangenen zehn Jahren um ca. zehn Prozent zugenommen und liegt somit bei 49,5%. Diese wichtigen Werte führen bei der jetzigen „Eigentumsförderung“ zu heiklen Trennungssituationen. Aufgrund dieser Situationen wird für viele Paare, die Art der Lebensgemeinschaft immer attraktiver und hat sich somit in den letzten 30 Jahren vermehrt. Aber auch die Zahl der allein lebenden hat sich vervielfacht. Zwischen 1971 und 2001 vermehrt sich die Zahl der Alleinerziehenden mit Kindern unter 15 Jahren um zirka ein Viertel. Eine Ausnahme stellen die so genannten „Patchwork-Familien“ dar, in denen jeweils beide Partner ihre Kinder in die neue Beziehung mitnehmen.



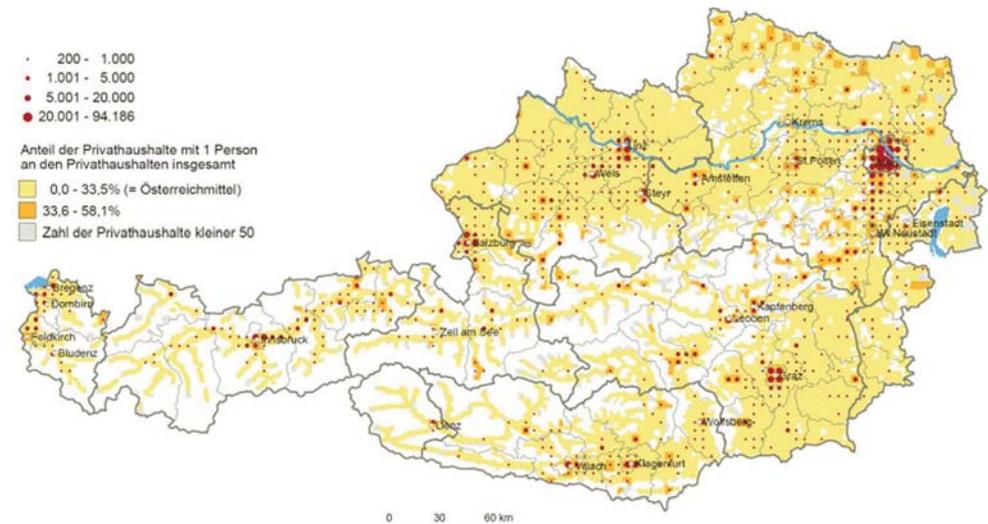
16] Entwicklung der Haushalte nach der Größe 2001 bis 2050

Die Entwicklung wird auch von den Singles beeinflusst, die entweder Teenager sind, die von ihrem Zuhause ausgezogen sind und somit oft länger alleine wohnen oder sind Menschen, die aufgrund der älter werdenden Gesellschaft alleine leben. Auf Grund der höheren Lebenserwartung, sind es meist Frauen, die alleine wohnen und somit eher beispielsweise den Wohnraum statt des „traditionellen Auszugshauses“ gebrauchen wollen. Des Weiteren entwickelt sich die Erwerbstätigkeit von Frauen zunehmend. Die familienorientierte Wohnraumaufteilung wird mehrfach in Frage gestellt und somit ist eine andere Aufteilung der Räume erwünscht, die die Bedürfnisse und Interessen beider Partner befriedigen soll. Ebenso gibt es heutzutage genügend Menschen, die hinsichtlich ihres Berufs (selbstständig, flexibel, Kreativberuf), ihre Arbeit und ihren Wohnraum verbinden wollen, um nur einen Part der Arbeitszeit in ihrem Büro verbringen zu müssen.

Somit kann man erkennen, dass die unterschiedlichsten Aspekte wie die lebensphasenspezifischen, die alters- und geschlechtsspezifischen, sowie die berufsspezifischen Kernpunkte immer andere Anforderungen des Wohnraums bezüglich der Größe, Funktionen, Gliederung und Wandelbarkeit haben. Dies bedeutet, dass man die Änderungen der Gesellschaft im Zusammenhang mit den wohnräumlichen Angeboten immer mehr berücksichtigen sollte, um schon Vorteile in der Zukunft zu haben.¹⁹



17] Haushaltsgrößen: Privathaushalte mit 3 und mehr Personen nach 5 km Raster



18] Haushaltsgrößen: Privathaushalte mit 1 Person nach 5km Rasterzellen

Potenzial des verdichteten Flachbaus als nachhaltige Bauweise

Trend zu flächenintensiven Bebauungsformen

Im Jahre 2008 wurden 50% neue Ein- oder Zweifamilienhäuser gebaut.

Der Bedarf des Flächenverbrauchs vom Bebauungstyp kann ungefähr durch nachstehende Werte ermittelt werden: Abhängig vom Baustil kann man auf einem Hektar 10 Einfamilienhäuser, 40 Einfamilien-Reihenhäuser erbauen und somit an Fläche sparen oder man erbaut 250 Geschosswohnungen.

Beim Errichten von neuen frei stehenden Einfamilienhäusern muss man den Grundstücksverbrauch, die hohen Material- und Entstehungskosten für die Bauwerke und die Aufschließungskosten für die Gemeinde bedenken, auch wenn die Möglichkeit besteht, die Gebäude im „Passivhausstandard“ zu erbauen.

Im Gegensatz dazu, gewähren verdichtete Flachbauten eine bestmögliche Flächennutzung und ein vereinfachtes Erreichen von „Passivstandards“. Um auch zukünftig nachhaltige Bauweisen anwenden zu können, möchte man versuchen, „Passivhausstandards“ für den verdichteten Flachbau mit Fertigbauweisen zu verbinden, auch wenn es bis jetzt noch keine Beispiele bekannt sind.²¹

Neue Anforderungen und Bedürfnisse in Gemeinden ländlicher Regionen

Gemeinden am Land, die zwischen 2.000 und 5.000 Einwohner nachweisen können, bilden eine sogenannte „Zone“, in der Nachhaltigkeit und verdichtetes Bauen von Wohnräumen und ebenso Bedürfnisse an neuen Wohnräumen zu finden sind.

Zum Einen unterscheiden sich Gemeinden durch das Bedürfnis nach effektiv langfristig verdichteten Baustrukturen, im Gegensatz städtische Geschosswohnungen oder Einfamilienhäuser, welche einen großen Verbrauch der Fläche und der Ressourcen sowie der Infrastrukturkosten nachweisen können. Aus einem anderen Augenwinkel betrachtet, werden die verschiedenen Wohnbedürfnisse der Kleinfamilien bisher eher in der Stadt als am Land bevorzugt. So gesehen, haben Gemeinden das Bedürfnis nach Neuerungen für nachhaltiges Wohnen mit sozialem Interesse und dem Erneuern der Wohn- und Nutzungsbedürfnisse. Um also eine eventuelle Absiedlung zu verhindern, wird auf die Lebensqualität, die sozialen Bedürfnisse sowie auf Ökonomie und Ökologie großer Wert gelegt.

Im Großen und Ganzen sollten für Kleinfamilien mehrere Optionen zu gewöhnlichen Wohnraumangeboten entwickelt werden.²⁰

Leitbild einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung

- **Abgrenzung des Siedlungsraumes**

Wichtig ist die Zufriedenheit der Wohnbedürfnisse innerhalb der Siedlung und die zukünftige Entwicklung der Siedlungen an schon vorhandenen und gut erreichbaren zentralen Standorten/Anlagen.

- **Nach innen orientierte Siedlungsentwicklung**

Durch das Schließen von Baulücken, Sanierungen, Umnutzungen und Angleichungen auf schon bewohnten Wohngründen/Parzellen und den bestehenden Bebauungsstrukturen, wird vom Verdichtungspotenzial sowie von Nutzungsreserven in den bestehenden Siedlungen Gebrauch gemacht. Mit einer „effektiven Verdichtung“ durch mäßige Nachverdichtungen und bestimmte Bauformen wie z.B. der verdichtete Flachbau, wird sorgfältig auf die Ausnutzung der Baufläche geachtet. Gleichzeitig wird für Verbesserungen und Erhaltung am Wohnumfeld gesorgt.

- **Kleinräumige Nutzungsmischung und Funktionsvielfalt**

Um den öffentlichen Verkehr zukünftig eventuell zukünftig zu vermeiden, achtet man auf die örtliche Nähe von der eigenen Wohnung, dem Arbeitsplatz, Wohnfolgeeinrichtungen, soziokultureller Infrastruktureinrichtungen und auf Erholungseinrichtungen (in seiner Umgebung).

- **Ausbildung von Schwellenbereiche (Übergangs- und Begegnungsbereiche)**

„Wohnen“ bezieht sich nicht nur auf die eigenen vier Wände, sondern auf den gesamten umliegenden Bereich außerhalb meiner Wohnung, wie das Stiegenhaus oder die Siedlungsanlage, die Aussicht vom Fenster und der Ort an dem ich mich befinde.

Trotzdem ist der Bau der Wohnfläche genauso relevant, wie der Bau der Zwischen- und Schwellenbereiche, da durch diese soziale Kontakte entstehen können bzw. gefördert werden können.

Die oft zitierte Isolierung und Vereinsamung der Menschen hängt nicht zuletzt auch mit der baulichen Vernachlässigung dieser Übergangs- und Begegnungsbereiche zusammen, mit der Reduzierung dieser Bereiche auf Verkehrswege.²¹

5 | DAS PROJEKT



5.1 | GEOGRAPHISCHE LAGE

Bezirk Wien Umgebung

Verwaltungssitz	Klosterneuburg
Fläche	484,48 km ²
Einwohner	114.271 (1. Jänner 2011)
Bevölkerungsdichte	236 Einw./km ²

Der Bezirk Wien-Umgebung ist 1954 durch die Abtrennung von Wien entstanden.

Der Bezirk Wien-Umgebung besteht aus mehreren nicht aneinandergrenzenden Gebieten, nämlich jeweils rund um Schwechat und Gerasdorf, sowie westlich von Wien das Gebiet Klosterneuburg-Purkersdorf. Das Gemeindegebiet von Mauerbach grenzt zwar direkt an das Gemeindegebiet von Klosterneuburg, eine Straße führt jedoch nicht zwischen diesen beiden Gemeinden, sodass der Bezirk oft fälschlicherweise als vier nicht aneinandergrenzende Teile dargestellt wird. Aus diesem Grund hat die Bezirkshauptmannschaft in Klosterneuburg auch in Purkersdorf eine Außenstelle. Weitere Außenstellen gibt es in Schwechat und in Gerasdorf. Aber auch in der Wiener Herrengasse besteht eine Außenstelle.

1956 wurde Pressbaum vom Verwaltungsbezirk St. Pölten dem Bezirk Wien-Umgebung angeschlossen.²¹

Gemeinden im Bezirk Wien-Umgebung

01 Ebergassing	12 Mauerbach
02 Fischamend	13 Mossbrunn
03 Gablitz	14 Pressbaum
04 Gerasdorf bei Wien	15 Purkersdorf
05 Gramatneusiedl	16 Rauchenwart
06 Himberg	17 Schwadorf
07 Klein-Neusiedl	18 Schwechat
08 Klosterneuburg	19 Tullnerbach
09 Lanzendorf	20 Wolfsgraben
10 Leopoldsdorf	21 Zwölfaxing
11 Maria-Lanzendorf	

5.2 | LEOPOLDSDORF

Zahlen und Fakten

Politischer Bezirk	Wien-Umgebung
Postleitzahl	2333
Gemeindekennziffer	32410
Katastralgemeinden	Leopoldsdorf (05210) Rustenfeld (05225)
Flächenausmass	6,95 km ²
Seehöhe	161 m
Einwohner	4703
Geographische Breite - Latitude:	48.104064
Geographische Länge - Longitude:	16.402159

Wohnsiedlung: großteils Offene Bauweise, Einfamilienhäuser sowie vereinzelt Doppel- und Reihenhäuser
Dorfkern: Geschlossene Bauweise entlang der Hauptstraße

Leopoldsdorf ist eine Marktgemeinde mit 4703 Einwohnern (Stand 1. Jänner 2011) im Bezirk Wien-Umgebung in Niederösterreich. Leopoldsdorf liegt im Industrieviertel in Niederösterreich, am Südrand von Wien. Die Fläche der Gemeinde umfasst 6,95 Quadratkilometer. 1,19 Prozent der Fläche sind bewaldet. Es existieren zwei Katastralgemeinden: Rustenfeld und Leopoldsdorf

Wahl des Planungsgebietes

Die weitere Nutzung des ehemaligen Areals der Firma Wienerberger stand lange zur Diskussion. Ein gutes Jahrzehnt blieb diese Fläche völlig ungenutzt. Ende 2010 wurde das Grundstück schließlich umgewidmet und Anfang 2011 in Parzellen für Einfamilienhäuser sowie Genossenschaftsbauten aufgeteilt.

Die Grundidee meiner Diplomarbeit ist es eine alternative Variante zu zeigen. Anstatt die Fläche für freistehende Einfamilienhäuser und kleine Wohnblöcken und dem damit verbundenen hohen Grundstücksverbrauch, sowie die hohen Entstehungskosten für die Gebäude und Aufschließung zu parzellieren, wird eine nachhaltigere Lösung angestrebt.

Durch Formen des verdichteten Flachbaus und eine optimaleren Flächennutzung werden diese Kosten gesenkt und ein leichteres Erreichen von Passivhausstandards bzw. Plusenergiehäusern ermöglicht.



20 | Luftbild: Leopoldsdorf im Jahr 2008
Am unteren linken Bildrand das südlich der Maria-Lanzendorferstraße gelegene Betriebsgebiet der Firma Wienerberger (Planungsgebiet)

Historische Entwicklung

Entstehung von Leopoldsdorf

1200 - Leopoldsdorf, das damalige „Luipoldsdorf“, steht im Besitz vom letzten Babenbergerherzog „Friedrich dem Streitbaren II“. Dieser verschenkt sein Gut an einen berühmten Minnesänger namens „Ritter Tannhäuser“, der das Gebiet jedoch schon nach einiger Zeit verpfändet und eine Weltreise startet.

1293 – „Ortulf von Leupoldsdorf“ bekommt das Schloss zugesprochen.

15. Jahrhundert - Raubritter besiedeln das Gebiet.

16. Jahrhundert - Der zur krainischen Ritterfamilie gehörende „Rupert Kreuzer“ übernimmt das Gut.

1523 - „Marcus von Beckh“, der Kammerprocurator in Niederösterreich und Doktor der Rechte bei „Erzherzog Ferdinand“, kauft das Anwesen.

1529 (Türkenbelagerung in Wien) - „Marcus von Beckh“ ist Proviantmeister und beginnt sein Eigentum zu verbessern und zu vergrößern.

1600 – Eine ungarische Familie kauft die Ortschaft.

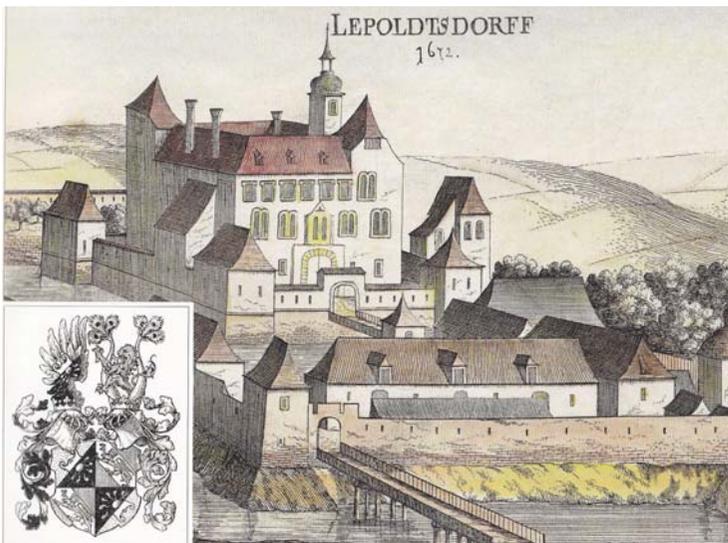
1683 – Zweite Türkenbelagerung in Wien; Leopoldsdorf wird verwüstet.

18. Jahrhundert – In der Ortschaft befindet sich das Schloss, eine Mühle eine Brauerei und ein paar Gasthäuser. Außerdem besitzt Leopoldsdorf zu dieser Zeit eine eigene Landesgerichtsbarkeit, die auch Todesurteile verhängen konnte.

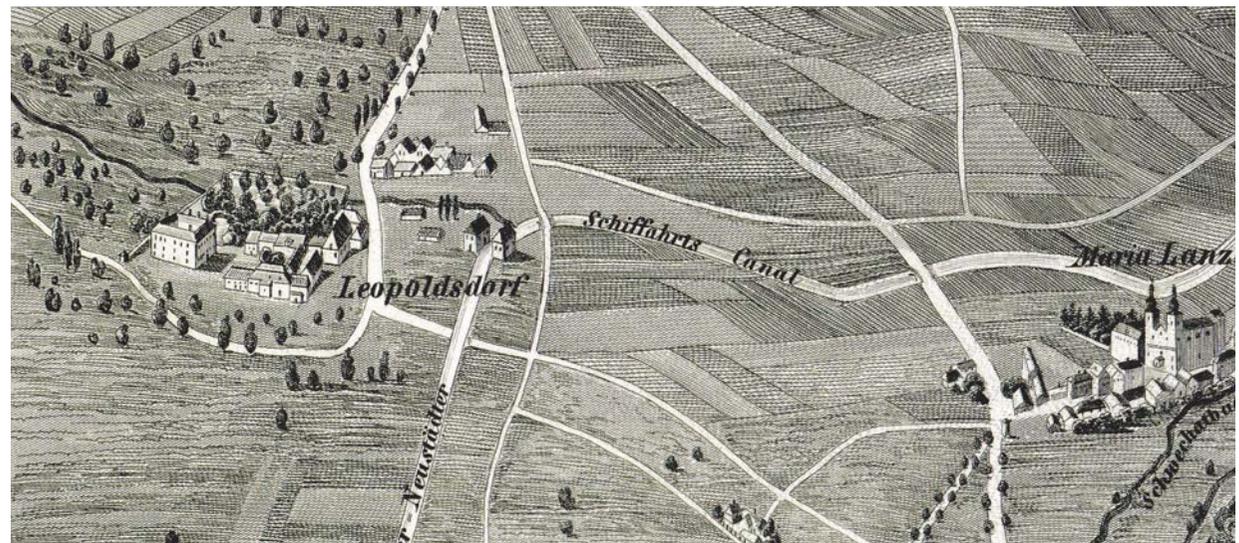
Das Schloss war mit vielen Türmen verziert, von einem doppelten Graben umgeben und ein Gefängnis befand sich darin. Das Gebäude wurde später noch oft umgestaltet.

19. Jahrhundert – „Erzherzog Karl“ ist der Eigentümer des Schlosses; später auch unter anderem „Georg Heinrich Ritter Mautner Markhof“, „Baron Emmerich Waechter“ und Familie „Mantz“.

Heute ist die Firma „Lifestyle Realbesitz-Verwertungsges.m.b.H. & Co KG“ der Eigentümer des Schloss, neben dem sich auch ein Reitstall befindet.²²



21 | Älteste Ansicht vom Schloss Leopoldsdorf im Jahr 1672 von Georg Matthaeus Vischer



22 | Ausschnitt aus den „Perspektivkarte“, gezeigt Leopoldsdorf und Maria Lanzendorf um 1831

Entwicklung des Dorfes

1923 – Eröffnungsfeier aufgrund der ersten „Ortsbeleuchtung mit elektrischem Licht“

1927 – Die Kraftwagen-Verkehrs-Gesellschaft „Heil und Kiesel“ in Mannersdorf eröffnet die erste Autobuslinie „Wien – Mannersdorf am Leithagebirge“.

1930 – Die Hauptstraße in „Leopoldsdorf“ wird errichtet.

1934 – Die Bevölkerung wächst auf 1711 Bewohner; die „Rustenfeld-, Dachler-, Pechan- und Stierofensiedlung entsteht.

1938 – Anschluss von Österreich an Deutschland; deutsche Truppen stellten am Leopoldsdorfer Fußballplatz ihre Wagen, Waffen und Geräte ab.

1944 – 1945 – Wiener suchen Zuflucht in den Luftschutzkellern von Leopoldsdorfer Familien.

April 1945 – Leopoldsdorf wird von den Russen besetzt.

Nach 1954 – Obwohl es keine Wasserleitungen, Kanalisation und nur wenig öffentliche Beleuchtung gibt, ziehen immer mehr Wiener nach „Leopoldsdorf“

Ab 1960 – Ein Friedhof, eine Kläranlage, und die fehlenden Wasserleitungen, öffentlichen Beleuchtungen und die Kanalisation werden errichtet.

September 1994 – Eröffnungsfeier des neuen Gemeindeamt; Gemeindewappen für „Leopoldsdorf“ wird verliehen.

1999 – „Leopoldsdorf“ wird zur einer Marktgemeinde.²²



23| Luftbild um 1940, Leopoldsdorf gehörte damals zum 23. Wiener Gemeindebezirk

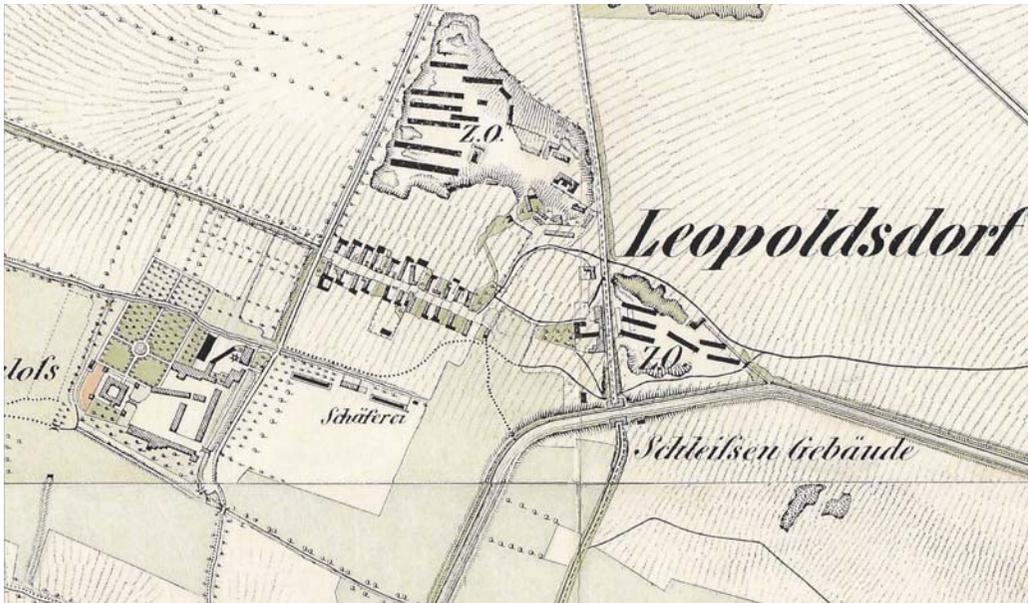


24| Südliches Schleusenhaus des Wiener Naustädter Kanals über der Achauer Straße im Jahr 1928



25| Hauptstraße Nr.1 im Jahr 1927

Ziegelindustrie



26| Kartenausschnitt der Franziszeischen Landesaufnahme (1806-1869), gut zu erkennen sind die Ziegelöfen und die dazugehörigen Trocknungsanlagen

1831 – Leopoldsdorf besteht aus 66 Familien/263 Einwohnern. Die Ziegelindustrie schafft neue Arbeitsplätze, wodurch viele Ungarn und Böhmen ansiedelten, die jedoch nur in der Saison hier arbeiten wollten.

Mit der Zeit verschwanden die bäuerlichen Anwesen, die Brauerei und das Gut traten zurück und die Hauptstraße entwickelte sich zu einer Geschäftsstraße

1891 – Die Einwohnerzahl erhöht sich auf 1871 Menschen.

1893 – Ein neues Ziegelwerk wird gebaut.

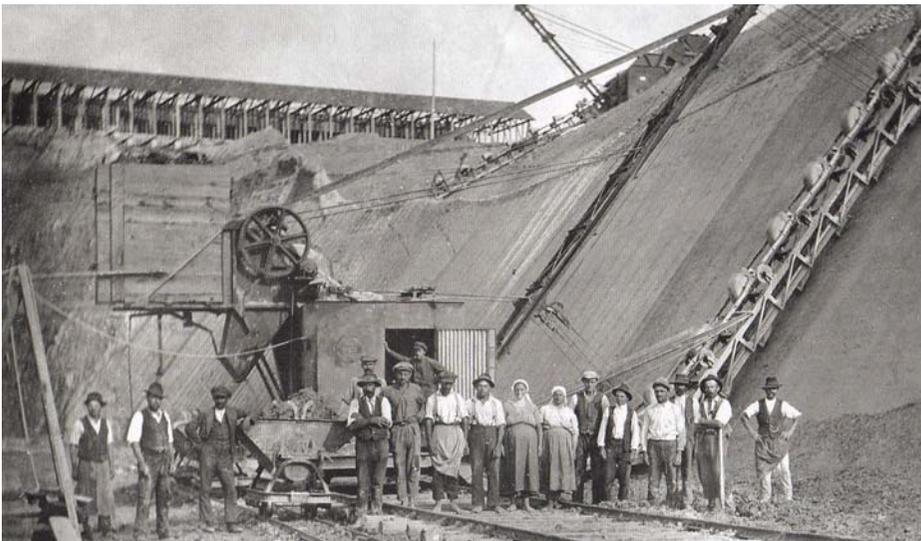
1900 – Volkszählung ergibt 1215 Einwohner; wovon 379 aus Böhmen kommen und 232 aus Ungarn.

1901 – Die Aufträge im Ziegelwerk verringern sich, sodass viele Arbeiter entlassen werden und in ihre Heimat zurückkehren.

1905 – Die Ziegelwerke von „J. und A. Dachler“ werden in eine Aktiengesellschaft umgewandelt.

1921 – Arbeiter der „Aktiengesellschaft Wiener Ziegelwerke Leopoldsdorf“ und der „ZIAG Leopoldsdorf“ streiken auf Grund zu geringer Bezahlung.

Heute werden keine Ziegel mehr hergestellt, jedoch sind noch einige Wohnungen bewohnt, die in der Zeit für die Arbeiter gebaut wurden. (z.B.: das Haus „AG 43“)



27| Die Lehmgrube der ZIAG im Jahr 1932



28| Die Lehmgrube der ZIAG aus der Sicht der Achauerstrasse - heute Höhe Golfplatz

Wiener Neustädter Kanal

Der hohe Brennholzverbrauch zu Zeiten Maria Theresias führt damals zur großflächigen Schlägerung der südlichen Waldgebiete Wiens.

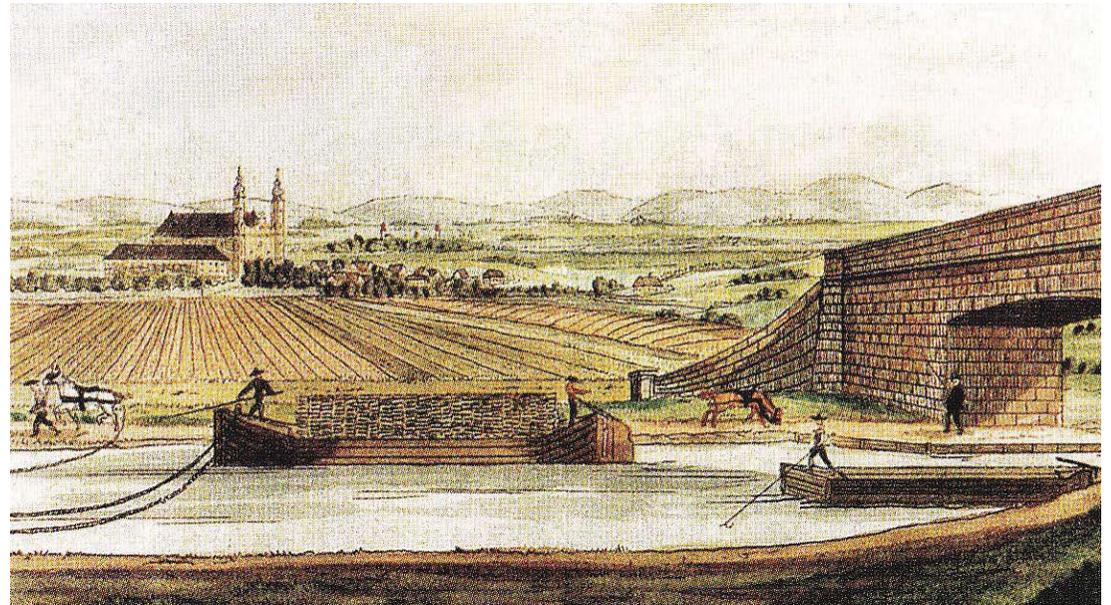
Später wurde das Holz durch die effizientere Kohle ersetzt. Die nahe Wiens erschlossenen Kohlelager bei Wiener Neustadt und Sopron waren jedoch nur mit Pferde- und Ochsenwagen erreichbar. Der Transport wurde in Laufe der Zeit zu teuer. 1797 wurde die „Wiener Steinkohle- und Kanalbaugesellschaft“ gegründet. Noch im selben Jahr wird mit dem Bau des Wiener Neustädter Kanals begonnen. Die erste Bauphase sah zwischen Wien und Wiener Neustadt eine Länge von rund 56 km vor. Die Leiter der Mödlingbach und andere kleinere Gewässer speisten den Kanal mit Wasser. 1803 wurde der Kanal fertig gestellt. Innerhalb zwei Tagen konnte nun die Strecke zurückgelegt werden. Alleine im ersten Jahr wurden 32.000 Tonnen Fracht (meist Kohle) darauf transportiert. Die tatsächlichen Baukosten überschritten mit 11 Millionen Gulden weit den Kostenvoranschlag von 3,7 Millionen Gulden. Dies und ständigen Schäden am Damm und an den Schleusen war ein finanzielles Desaster. 1848 wurde die Wiener Verbindungsbahn fertig gestellt, der Kanalverkehr wird aufgelassen. 1880 gab es nach Planänderungen einen Neuersuch. Jedoch hielt der Kanal der abermaligen Flutung nicht stand.

Wiener Neustädter Kanal in Leopoldsdorf

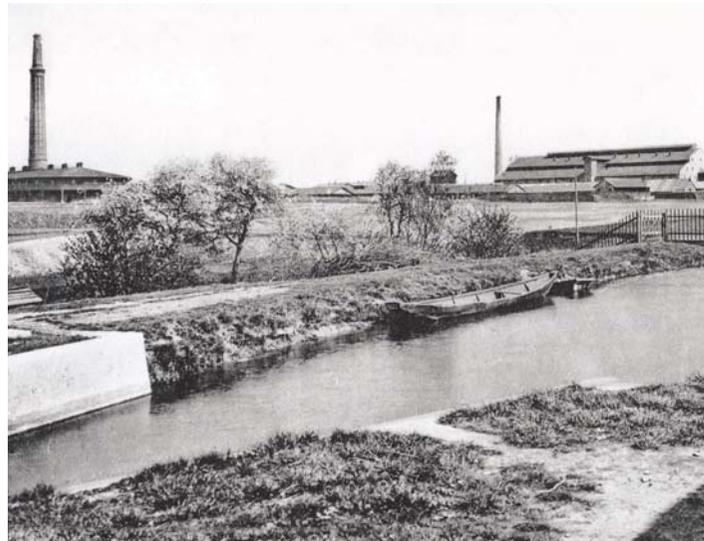
Im Jahre 1796 wurde der „Wiener Neustädter Kanal“ erstmals schriftlich erwähnt. Durch den Bau einer belgischen Handelsgesellschaft entwickelte sich die Ziegelindustrie immer mehr. Mit Hilfe von Pferden, die die Schleppkähne zogen, wurden die Ziegel in verschiedene Orte gebracht.

Nahe des Kanals befanden sich ein Gasthaus und ein paar Häuser, unter anderem die des Kanalaufsehers und des Eismanns. Die Aufgaben des Eismanns waren, das Eis bei Bedarf aufzuhacken, abzuwiegen und es anschließend zu verkaufen. Seine Einnahmen musste er an die Gemeinde abgeben. Der Aufseher war für die Reinigung des Kanals zuständig.

Heute wird der Kanaldamm in der Winterzeit als Rodelhügel genutzt.²³



29| Der Wiener Neustädter Kanal im Bereich von Leopoldsdorf um 1830



30| Der Wiener Neustädter Kanal im Jahr 1920, im Hintergrund die Gebäude des Ziegelwerkes



31| Abbruch des Viadukts, Rückbau des Kanals

Ortskernanalyse



Der Ortskern erstreckt sich entlang der Hauptstraße mit geschlossener Bebauung an beiden Straßenseiten. Unter- bzw. zwischen kleineren Wohnhäusern sind Kaufleute und Betriebe der verschiedenen Art angesiedelt.

Die Aufteilung ist klar geregelt: Straße (fließender Verkehr) - Parkfläche (Längsparker, Ruhender Verkehr) - Fußgänger - Geschäfte. Die mittelstark befahrene Hauptstraße schafft jedoch nur eine rein optische Trennung der beiden Straßenseiten.

- Die verschiedenen Anlaufstellen der Bevölkerung liegen zum Teil weit auseinander bzw. auf der anderen Seite der Straße.
- Die vorhandenen Parkplätze werden zu einem großen Teil von den Anrainern belegt, der Rest reicht leider wie zu oft nicht aus, um den Bedarf zu decken.
- Die Breite des Geweges erfüllt zwar die Norm, jedoch sind 1,5 Meter gerade hier nicht immer ausreichend.
- Für Schanigärten bleibt in der momentanen Strassen- u. Wegführung kein Platz. Es ist weder Kommunikation noch komfortables Verweilen für Fußgänger möglich.

Die Straße streben jedoch eine klare Linie an. Mit Baumaßnahmen und Sicherheitsvorkehrungen wird in gewissen Bereichen versucht, den verschiedenen Verkehrsteilnehmern gerecht zu werden.

Überall aber, wo reguliert wird, geht Entscheidungsfreiheit und Rücksichtnahme verloren. Die Regeln nehmen Verantwortung weg und steigern das Aggressionspotenzial bei nichtkonformem Verhalten.

Die Folgen sind:

- Parken in zweiter Spur und Ausfahrten
- Radfahrer wechseln zwischen Geh-, Radweg und der Straße hin und her
- Fußgänger überqueren die Straße wo sie wollen und tauchen oft unerwartet zwischen parkenden Autos auf
- Wendemanöver mit dem PKW
- ein rascher Bewegungsfluss durch engen Fußweg und Parkplatzmangel
- unattraktiver Aufenthaltsbereich

Eine klare Trennung der Verkehrsteilnehmer ist nicht vorhanden. Fußgänger, Radfahrer, ruhenden und fließenden Verkehr (privater u. öffentlicher Verkehr) liegen dicht zusammen und überschneiden sich.



Der Hauptplatz am Ostende der Hauptstraße ist mit seinem wertvollen Baumbestand offener und ein wenig großzügig gestaltet. Er bildet mit dem Gemeindeamt, dem Postamt, dem Gendarmerieposten und der Schule das Zentrum der Gemeinde.

Auch hier durchtrennt die Straße den Platz, und rund ¼ der Fläche sind Parkplätze (zur Hälfte Kurzparker, zur anderen Anreinerparkplätze).

Die wenigen Sitzbänke werden großteils nicht angenommen, da sie unmittelbar an der Straße bzw. der Bushaltestelle liegen.

Die Rasenfläche vor der Schule ist durch ihre Einzäunung auch nur für diese nutzbar.

Fehlende Barrierefreiheit

- Keine Abschrägung bzw. kein niveaugleicher Übergang bei Fußgängerüberwegen
- Geh- und sehbehinderte Menschen finden wenig beziehungsweise gar keine Orientierungs- u. Rastmöglichkeiten
- Gemeindeamt, Gendarmerieposten, Post, Zahnarzt, Gemeindefürsorge, Tierarzt, sowie Friseur sind nur über mehrere Stufen zu erreichen



PFARRKINDERGARTEN



KIRCHE

FREIWILLIGE FEUERWEHR



BILLA

BIPA

SCHLOSSEREI

HEURIGEN

FRISÖR

GOLDENER ANKER - RESTAURANT

APOTHEKE

ZAHNARZT

REIFEISEN BANK

VOLKSSCHULE

PALIZEI / POST / FRISÖR

GEMEINDEKINDERGARTEN

GEMEINDEAMT

ERTE BANK

GEMEINDEARZT

TRAFIK

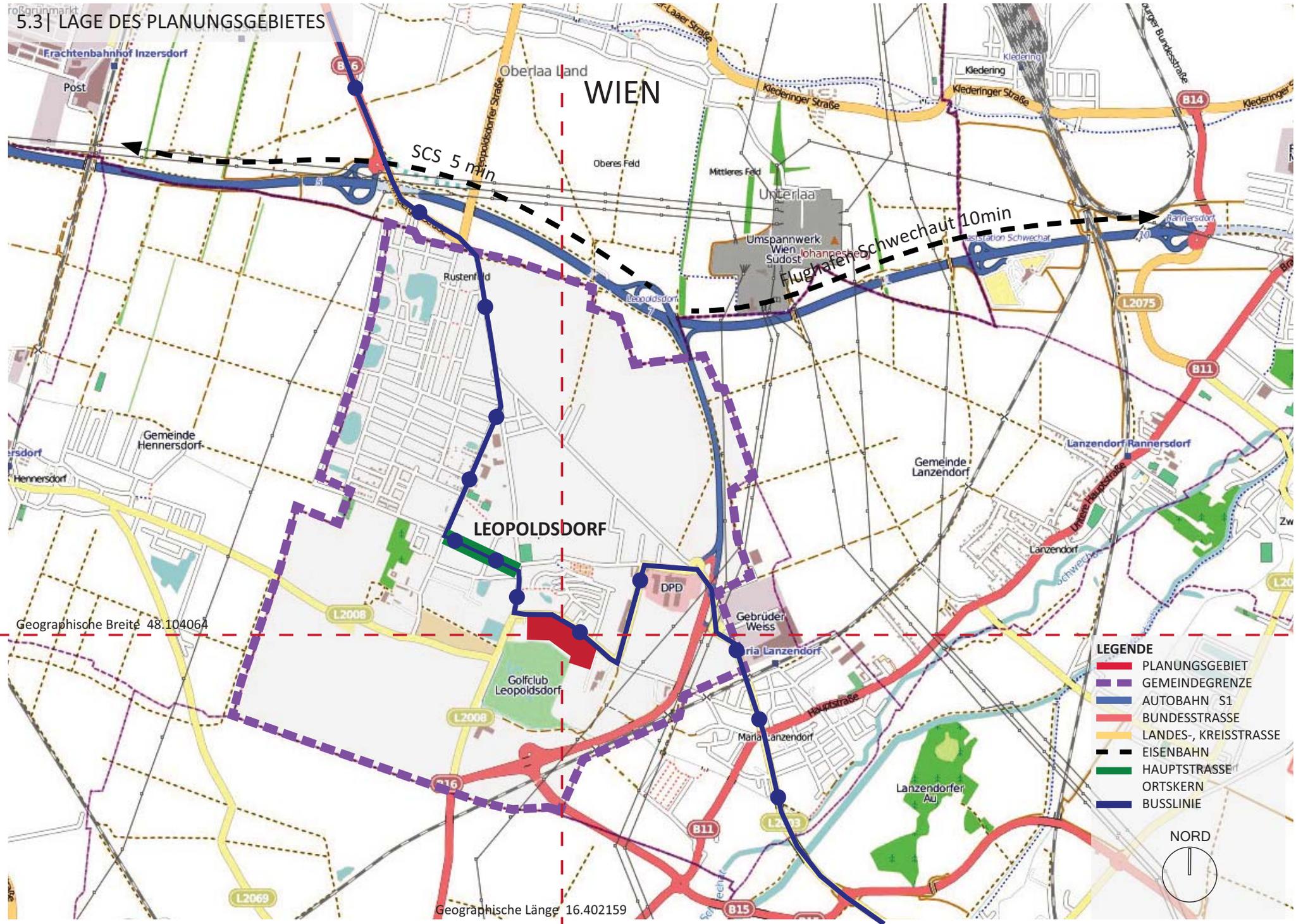
KFZ-MECHANIKER

FUSSBALLPLATZ

AURA SIEDLUNG



5.3 | LAGE DES PLANUNGSGEBIETES





UMSPANNWERK

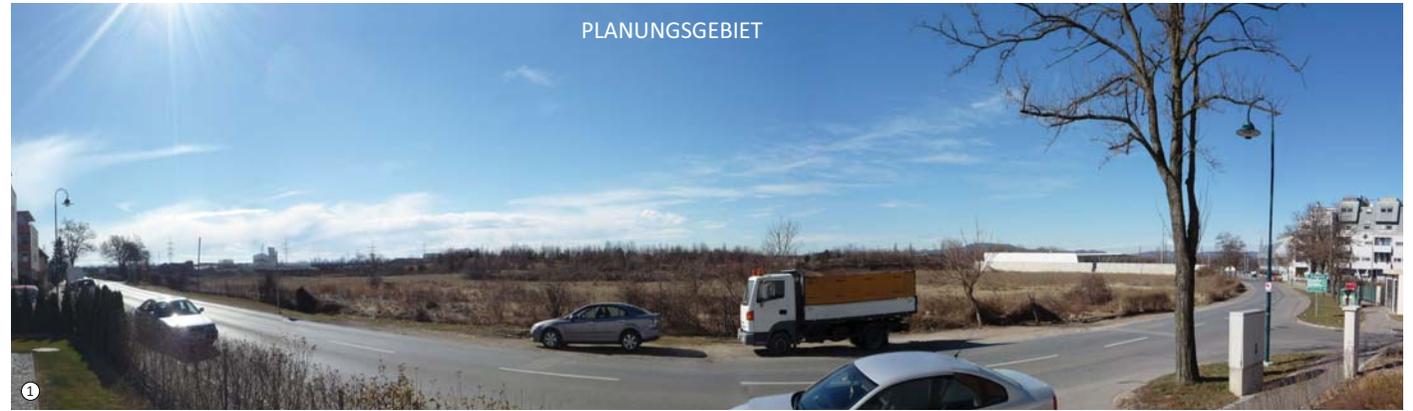
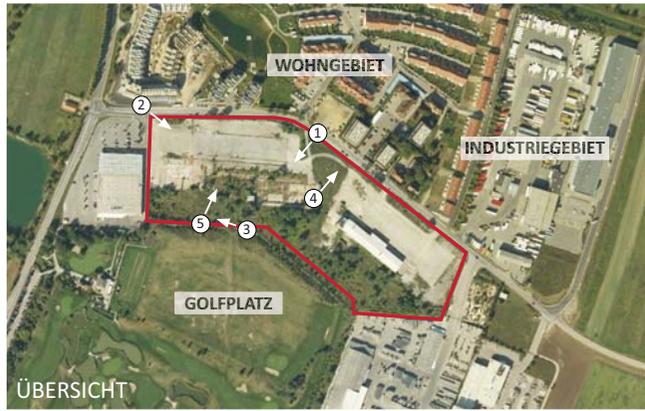
HENNERSDORF

GOLFPLATZ

GEWERBEGBIET

MARIA LANZENDORF

Eindrücke rund um das Planungsgebiet

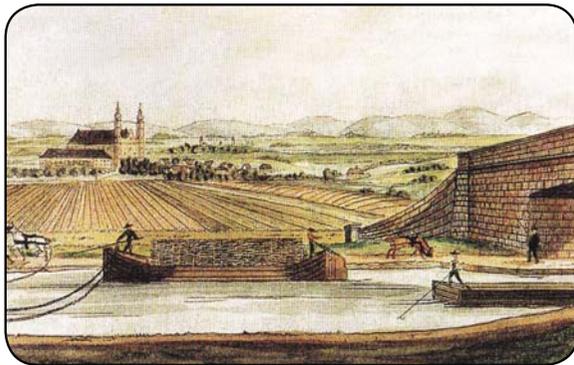
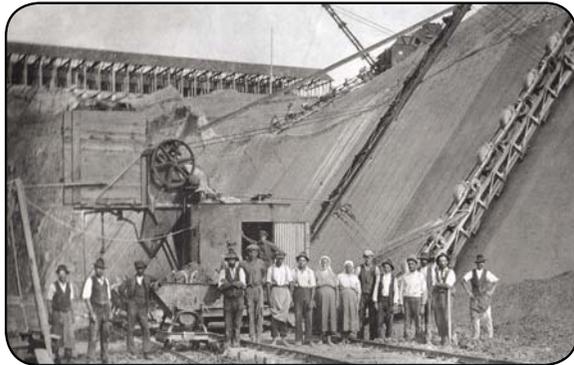




BEZUG ZUR PROJEKTENERGIEVERSORGUNG
WASSER - ENERGIE FÜR HAUS UND SEELE

EINST

**Ziegelindustrie
Arbeit - Wirtschaft**
1932 - Arbeitinnen und Arbeiter in
einer der vielen Lehmgruben.



**Wiener Neustädter Kanal
Energieförderer (Kohle)**
Kanal im Bereich von Leopoldsdorf um 1830
Der damalige Heizstoff Kohle wurde über den Kanal von Wiener Neustadt bis Wien geliefert.

HEUTE

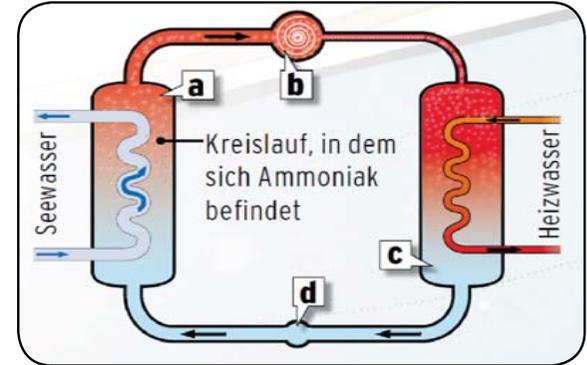
**Ziegelteiche
Lebensraum und Erholung**
Heute sind die ehemaligen Lehmgruben mit Grundwasser gefüllt. Zahlreiche Leopoldsdorfer fanden hier einen hochwertigen Lebensraum.



Die ehemalige Kanaltrasse
Heute dienen die Überbleibsel des Kanals als Ackerfläche (Anbau von Feldfrüchten).

ADAPTION
PROJEKT

**Teichlandschaft / Grünkorridor
Erholung**



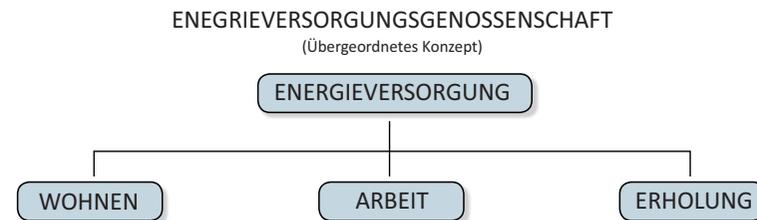
Wärmequelle Wasser
Einst wurde die Energiequelle auf dem Wasser transportiert.
Im Projekt wird das Wasser selbst zur Energiequelle.

5.4 | ÜBERGEORDNETES KONZEPT

Ziel ist es, durch geringst möglichen Einsatz von Energie und Ressourcen, die höchstmögliche (Gesamtwirtschaftlichkeit), Behaglichkeit und Architekturqualität zu erzielen. Ebenso wie Gebäude mit einem minimalen Energiebedarf zu planen und diesen Energiebedarf mit erneuerbaren Energien zu decken. Durch gezielte Entwurfs- und Planungsentscheidungen sollen die vorhandenen Ressourcen sparsam eingesetzt und die Dauerhaftigkeit der Gebäude gewährleistet werden.

Auf dem ehemaligen Areal der Firma „Wienerberger“ soll ökologisches Wohnen, Arbeiten und Erholen vereint werden. Das Objekt verbindet verschiedene Wohnformen, die auf die unterschiedlichsten Bedürfnisse der Bewohner angepasst sind, mit Gewerbe und verschiedenen sozialen und kulturellen Einrichtungen zur Förderung der Wohn- und Lebensqualität.

Die Genossenschaft soll ihren Energiebedarf vollständig aus sauberen Ressourcen decken und wenn möglich zusätzliche Energie an die Gemeinde bzw. das Land exportieren.



Aus dem Gesamtkonzept und den lokalen Begebenheiten des Standortes werden folgende Ziele für das Projekt festgelegt:

- Schaffung eines nachhaltigen urbanen Lebensraumes in Form eines sich mit Energie selbst versorgenden genossenschaftlichen Wohnbauprojektes.
- Entwicklung und Umsetzung von Formen des verdichteten Flachbaus mit plusEnergie-Standard in möglichst vorgefertigter Bauweise.
- die Erfüllung einer hohen sozialen Funktionalität im Hinblick auf alternative soziale Konstellationen (Singles, Wohngemeinschaften, Alleinerziehende, Arbeiten und Wohnen)
- Anbindung an den öffentlichen Verkehr und Infrastruktur schaffen
Wenn der Bedarf für das tägliche Leben im Umkreis von 500 bis 1000 m Luftlinie gedeckt werden kann, können viele Wege zu Fuss oder mit dem Fahrrad erledigt werden.
- Die unterschiedlichsten Nutzergruppen haben schon im Planungsstadium möglichst großen Einfluss auf die Gestalt ihres späteren Wohnraumes.
- Situierung, Struktur und Gestaltung von öffentlichen, halb öffentlichen sowie privaten Freiräumen
- Flexibilität in Planung, Bauphase und Nutzung
- städtebauliche und architektonische Qualität; Architektur als «Visitenkarte» (Adress- und Imagebildung), hohe innenräumliche Qualitäten
- nutzungsneutrale Grundstrukturen bei Büro und Gewerbe
- Anordnung und Ausrichtung der Wohnnutzung Richtung Süden, Gewerbe und Büro zur Dorfstraße
- intelligente Nutzung von Tageslicht und Sonneneinstrahlung unter winterlichen und sommerlichen Klimabedingungen
- hohe Qualität der Aussenräume und der öffentlichen Flächen
- keine Aufbauten und eine klare Silhouettenbildung der Gebäude aufgrund der hohen Windbelastung

5.5 | ENTWURF

5.5.1 | BEBAUUNGSSTRUKTUR / ZONIERUNG

Abhängig von **Lautstärke, Belebtheit, Windstärke, Besonnung, Aus-, Ein- und Durchblicke** gliedert sich das Planungsgebiet in mehrere Zonen. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Vor- und Nachteile werden verschiedene Nutzungen zugeordnet. Durch die bauliche- und freiraumgestalterische Anpassung an diese Kriterien wird ein optimale Ausnutzung der jeweiligen Zonen angestrebt.

- Die Geschäftszone ist entlang der Hauptverkehrsstraße situiert.
- Eine innere Geschäftszone mit ihren Ateliers dient als weiteter Puffer zwischen der Ruhezone und der belebten Straße.
- Die Wohneinheiten, Gärten sowie der Grünkorrridor mit seinen Spiel- und Aufenthaltsbereichen sind von der Straße abgerückt.

Bürogebäude / Nahversorger

Durch den am Westbegin der Maria-Lanzendorferstraße situierten Nahversorgers und dem sich dahinter abhebenden Bürogebäude kommt es zu einer eindeutigen Orientierung für Anreiner und Besucher. Aufgrund der unterschiedlichkeit der Funktionen des Bürokomplexes sowie des Nahversorgers wurde eine klare Trennung der Baukörper mit ausreichendem Abstand angestrebt.

- höhere Verkehrsbelastung (Büro-Angestellte sowie Kunden)
- Gleichzeitig Pufferzohn zu dem stark frequentierten Merkurparkplatz
- größerer ebenerdiger Parkplatzbedarf für den Nahversorger (Vermeidung von Rampenbenützung mit dem Einkaufswagen)
- Eine Verschmelzung der beiden Kurzparkzonen würde zu einer unkontrollierten Parkplatznutzung führen. Nahversorger Kunden müssten auf die Tiefgarage ausweichen.

Geschäftszone

Zwei zentrale Durchgänge führen von der Straßenfront durch die Geschäftszone in den dahinter liegenden Grünbereich. Für Passanten ist so schon von weiten ersichtlich, dass dahinter eine öffentliche Nutzung angesiedelt ist. Die Arbeitsräume an der überdachten Geschäftszone funktionieren entweder als eigenständige Büros/Ateliers oder können den dahinterliegenden Reihenhäusern je nach Bedarf zugeschaltet werden.

Der **öffentliche Freiraum** gliedert sich durch die zentralen Erschließungsachsen und dem Wegenetz zwischen den Gebäudegruppen, das sich an markanten Punkten zu Spiel- und Aufenthaltsbereichen im Freien aufweitet. Die Wohnwege innerhalb des Planungsgebietes sind als "Shared Space" gedacht. Die Zufahrt ist für Anlieferung, Müllabfuhr, sowie Rettungs und Einsatzfahrzeugen gestattet. Ansonsten steht diese Fläche Fußgänger und Radfahrer zur Verfügung. Der Autoverkehr und der damit verbundene Lärm, wird eine Ebene tiefer gelegt. So ergibt sich eine klare Trennung zwischen Straße und Wohnweg.

Erweiterung des Grünraumes in die einzelnen Baukörper

- Atrien, vertikal und horizontale Grünflächen sowie Grünterrassen erweitern den Grünkorrridor in und auf die einzelnen Baulichkeiten
- Polyvalenten Räumen, Räume die keine vorgegebene Nutzung aufweisen
- Ort der Begegnung
- gefahrloser Spielbereich für Kinder
- harmonischen Übergang von öffentlichen, halböffentlichen und privaten Räumen

Das Herzstück der Bebauung bildet die **Wasserfläche**, bestehend aus drei miteinander verbundenen Teichen und seinen dazwischen gelagerten Steglanschaften. Das Wasser schafft hier nicht nur eine edyllische Parklandschaft sondern ist auch gleichzeitig ein Hauptbestandteil des Energieversorgungs-systems.

Die dazugehörigen Konzeptanalysen unter den Punkten:

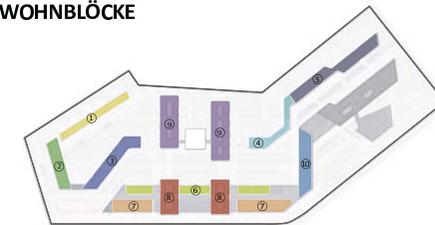
6.2.1 | EIN-, AUS- UND DURCHBLICK

6.2.2 | BELICHTUNG

6.2.3 | VERSCHATTUNG

- Bürogebäude / Nahversorger
- Geschäftszone
- Wohnen
- Soziale Einrichtungen
- Freiraum

WOHNBLÖCKE

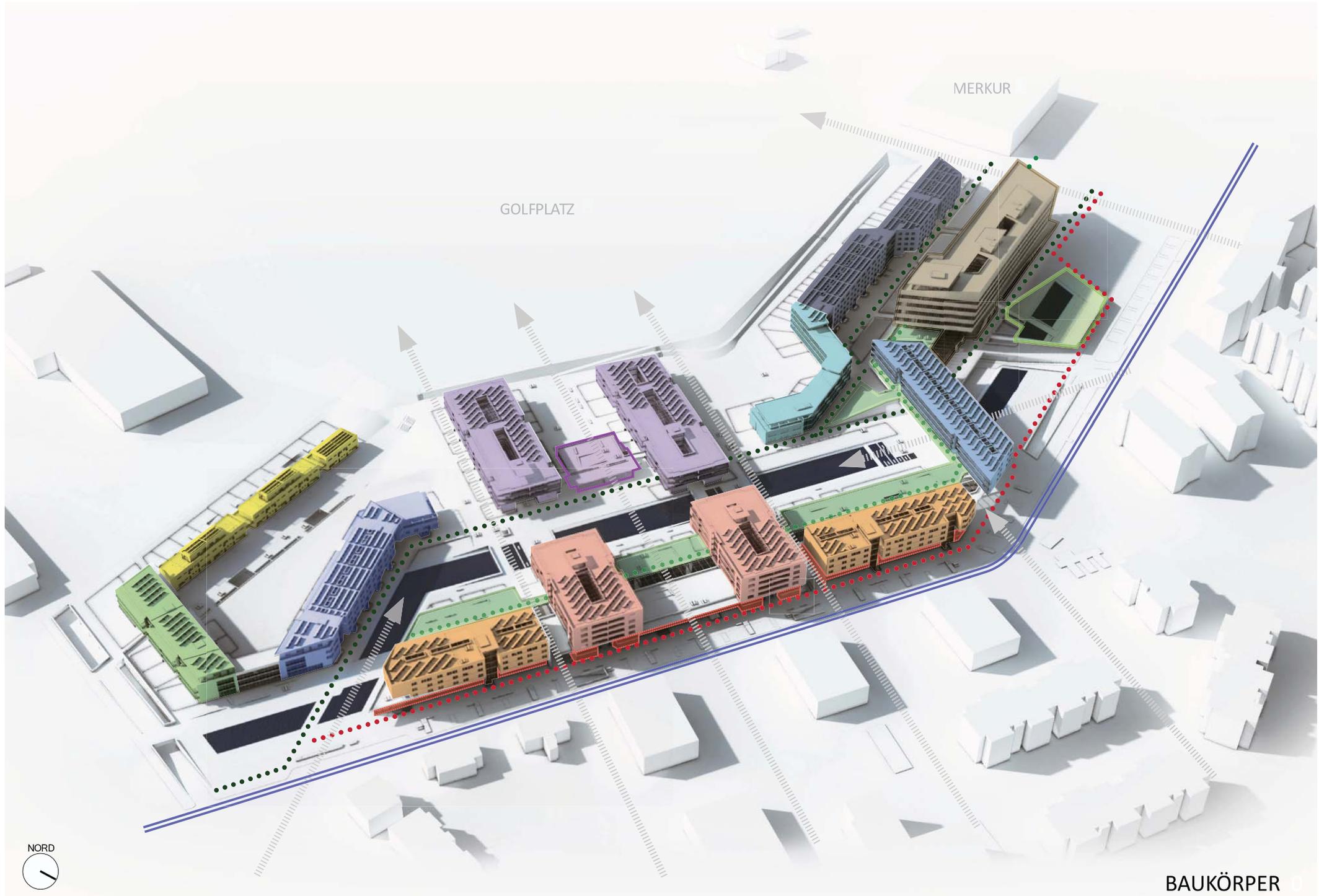


LEGENDE

WOHNBLÖCKE MIT WOHNUNGSTYPEN

①	O / P / Q	⑥	I
②	E / F / G	⑦	J / K / L
③	E / F / G / M / N	⑧	A / B / C / D / H
④	E / F / G / J / K	⑨	A / B / C / D / H
⑤	E / F / G / J / K	⑩	E / F / G / M / N

■	BÜRO	••••	GRÜN WEG
■	NAHVERSORGER	••••	OBERER GRÜN WEG
■	TURNHALLE	••••	SHOPPING PROMENADE
■	DACHGARTEN		DURCHBLICK



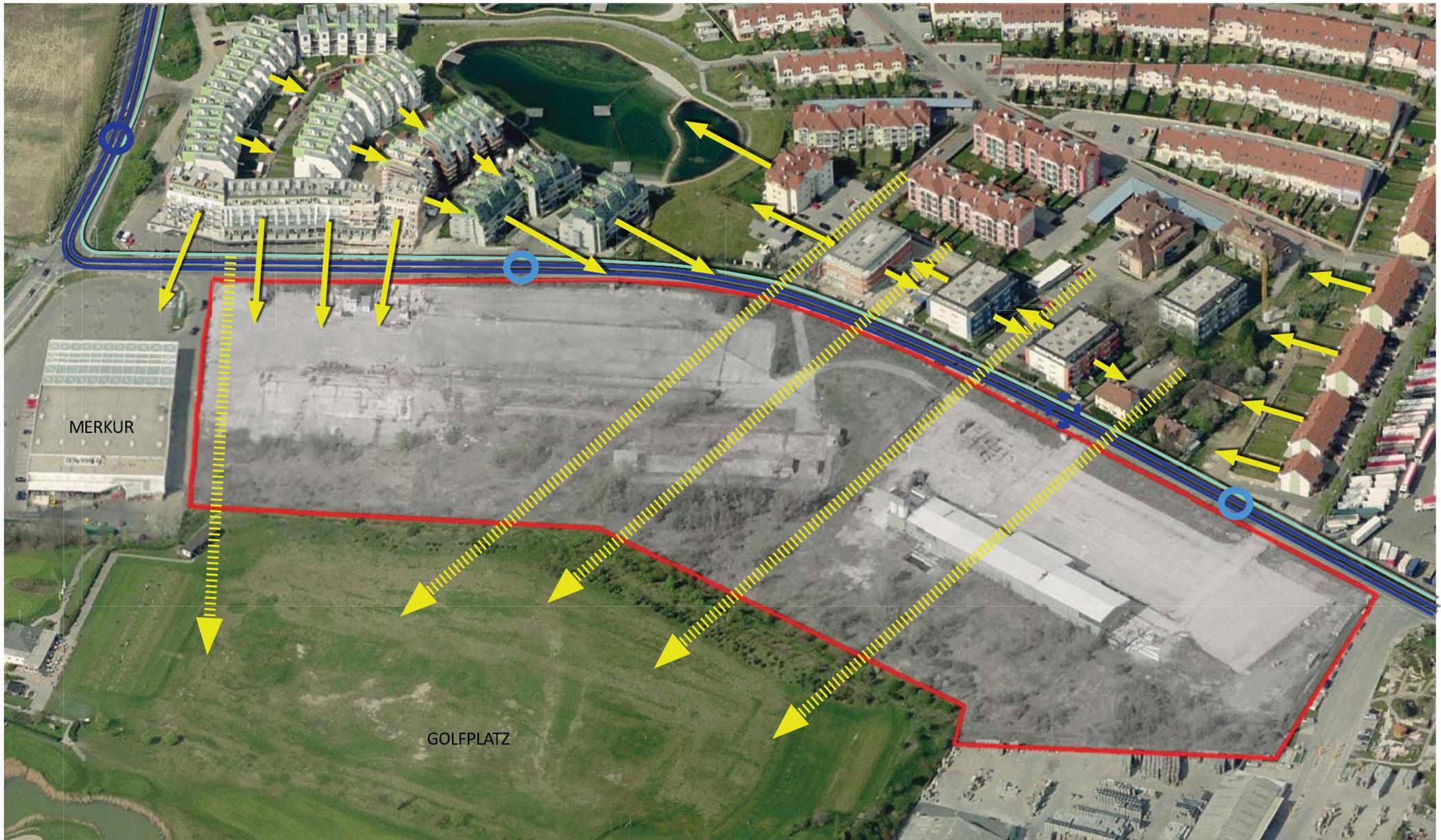
GOLFPLATZ

MERKUR



BAUKÖRPER 0

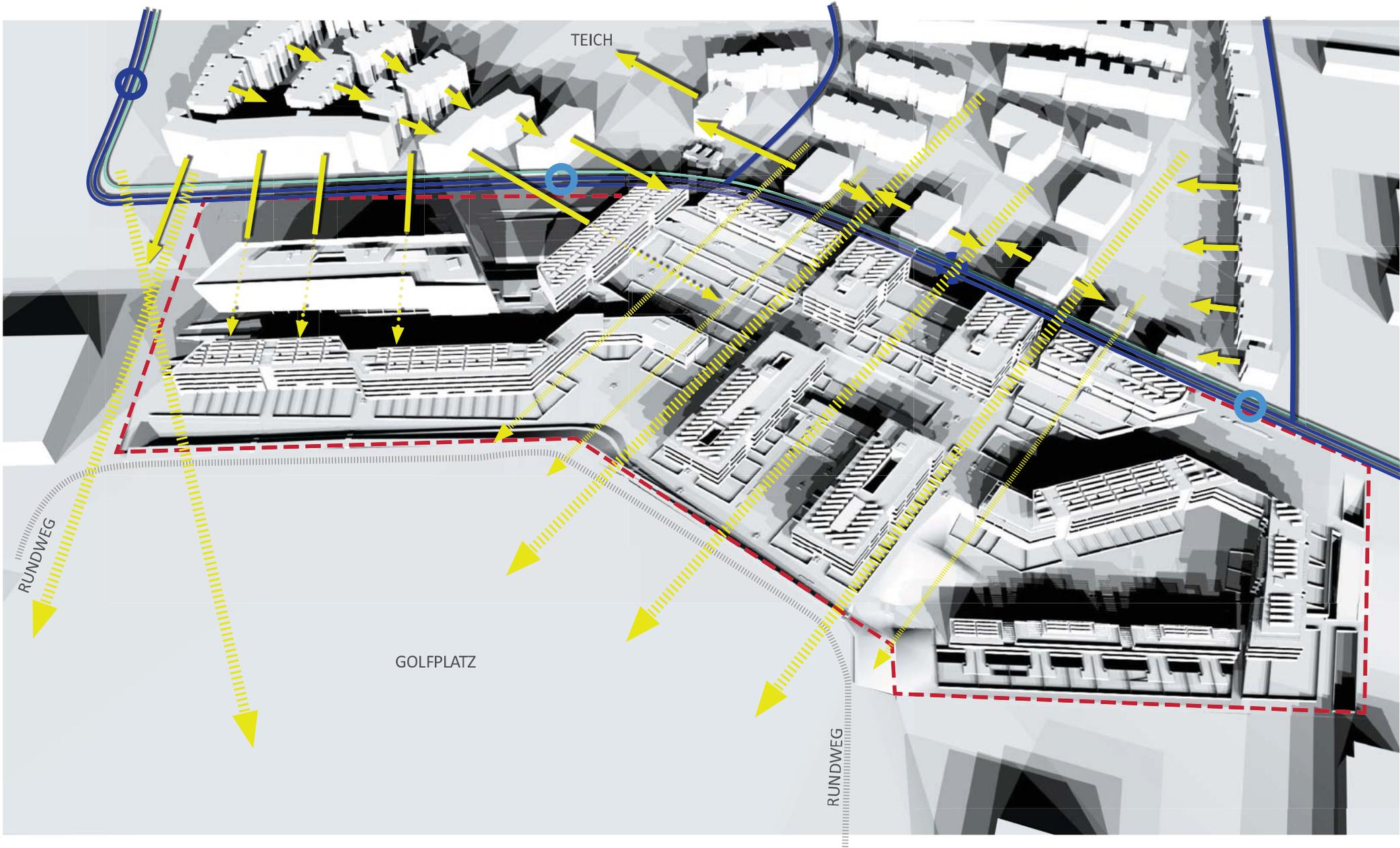
EIN-, AUS- UND DURCHBLICK



Fläche 88.355 m²
Länge: ca. 580 m
Breite: ca. 162 m

ORIENTIERUNG UND AUSBLICK DER ANGRENZENDEN GEBÄUDE

ADAPTION AUF DAS PROJEKT



- GRUNDSTÜCKSGRENZE
- ORIENTIERUNG UND AUSBLICK DER ANGRENZENDEN GEBÄUDE
- DURCHBLICK AUF UND ÜBER DAS GRUNDSTÜCK
- RADWEG

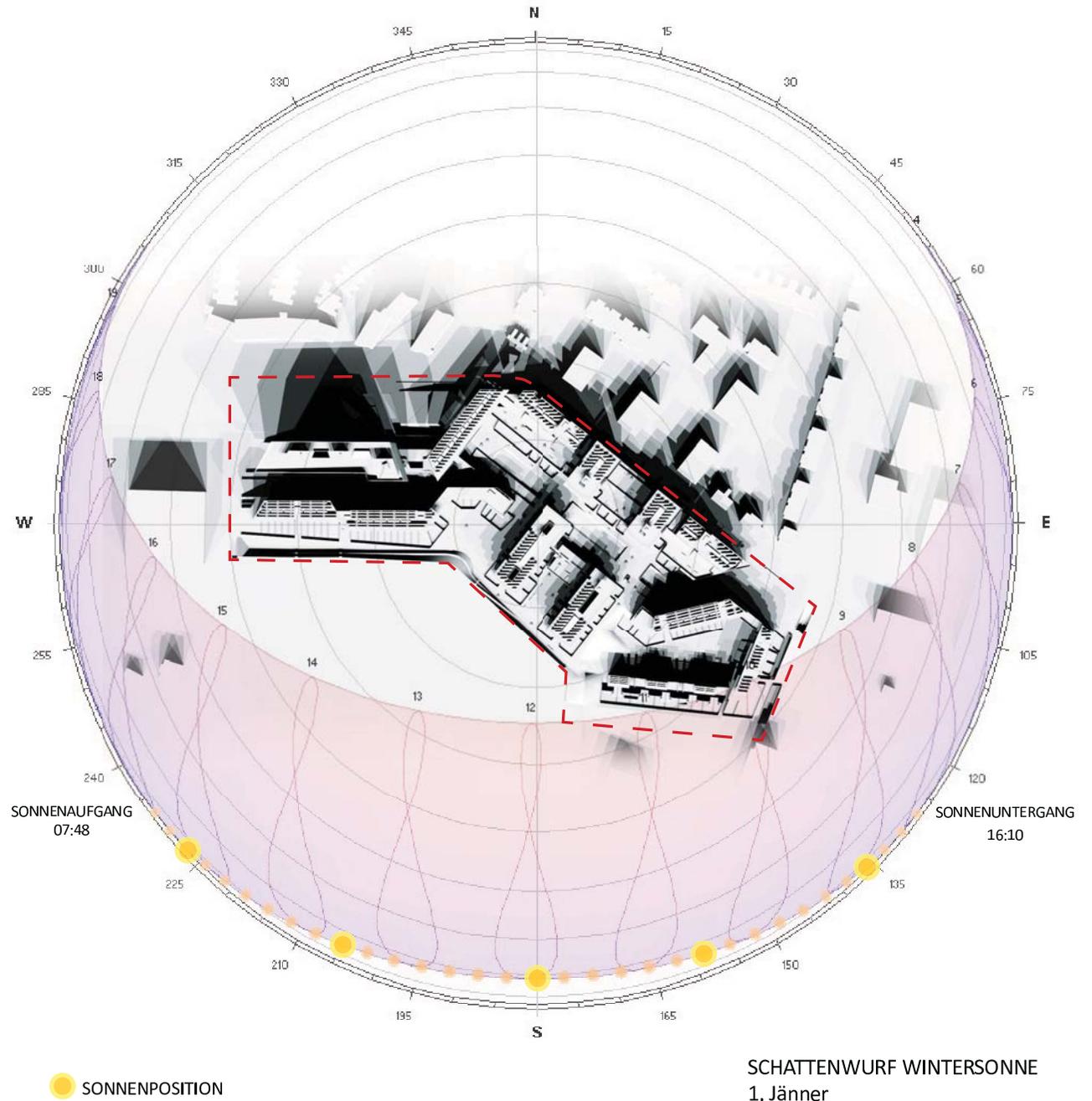
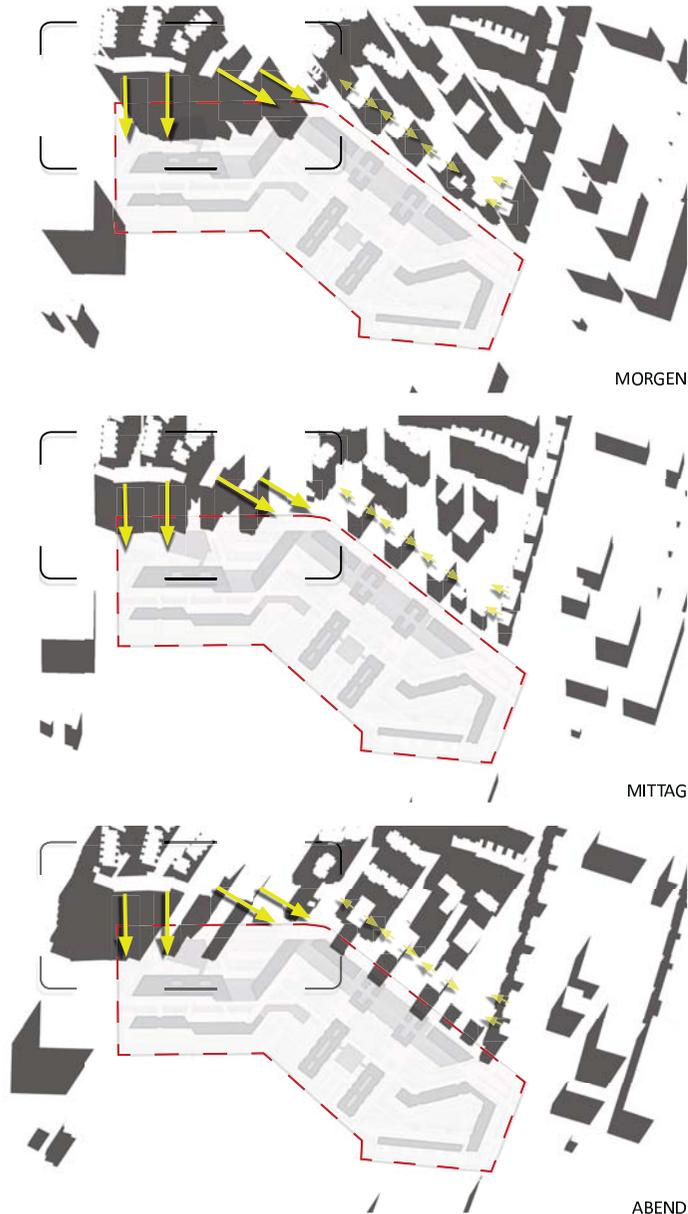
- ORTSSTRASSE Maria-Lanzendorferstrasse
- BUSHALTESTELLE BESTAND
- BUSHALTESTELLE NEU

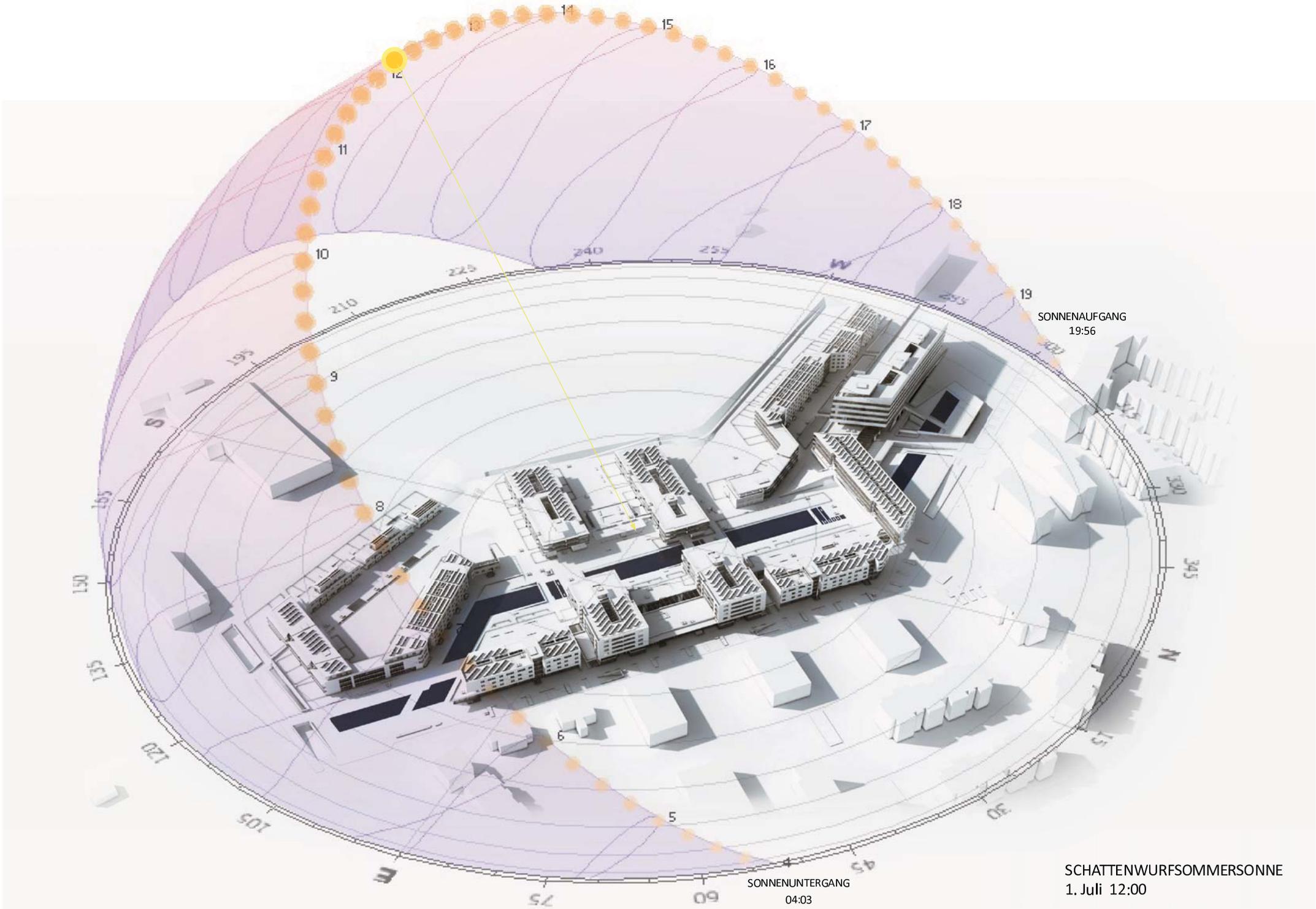
ORIENTIERUNG UND AUSBLICK DER ANGRENZENDEN GEBÄUDE AUF UND ÜBER DAS PLANUNGSGEBIET

VERSCHATTUNG

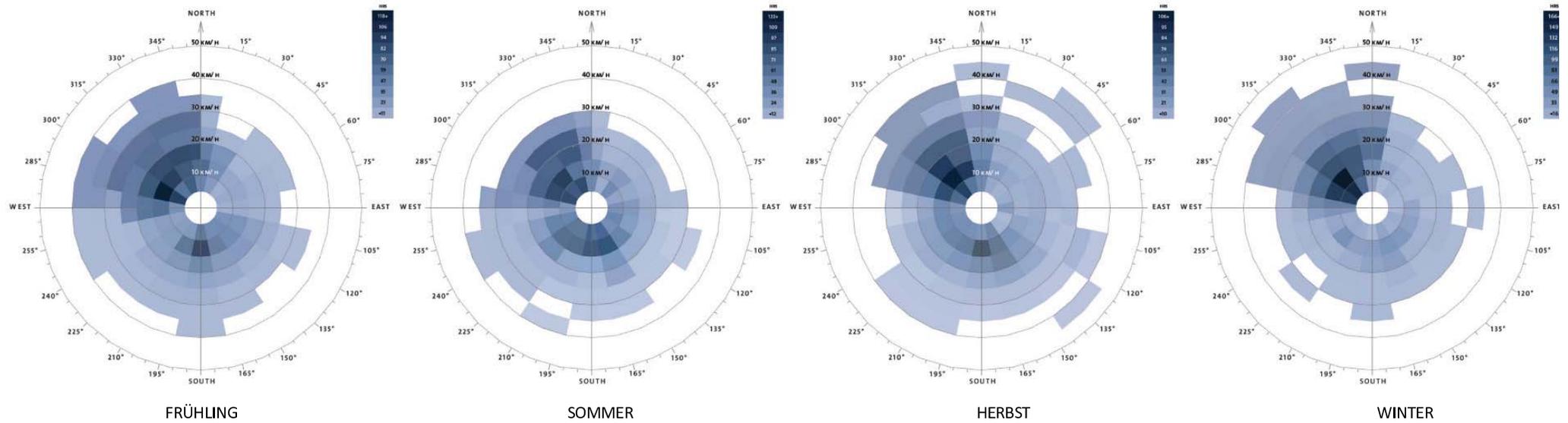
NEGATIVER SCHATTENWURF WINTERSONNE 1. Jänner

Um den angrenzenden Gebäuden auch im winter eine optimale Belichtung zu bieten wird im markierten Bereich auf eine höhere Bebauung verzichtet (Nahversorger, Parkplatz, Vorplatz).





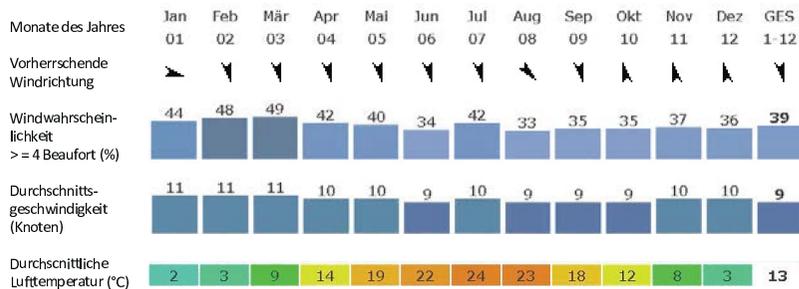
WIND



Die Windrose ist in sechzehn Sektoren unterteilt, in denen die Frequenz des Windes pro Saison dargestellt ist. Die konzentrischen Kreise zeigen die Windgeschwindigkeit in km/h. Der Grad auf den äußeren Ring gibt die Richtung an von die der Wind bläst.

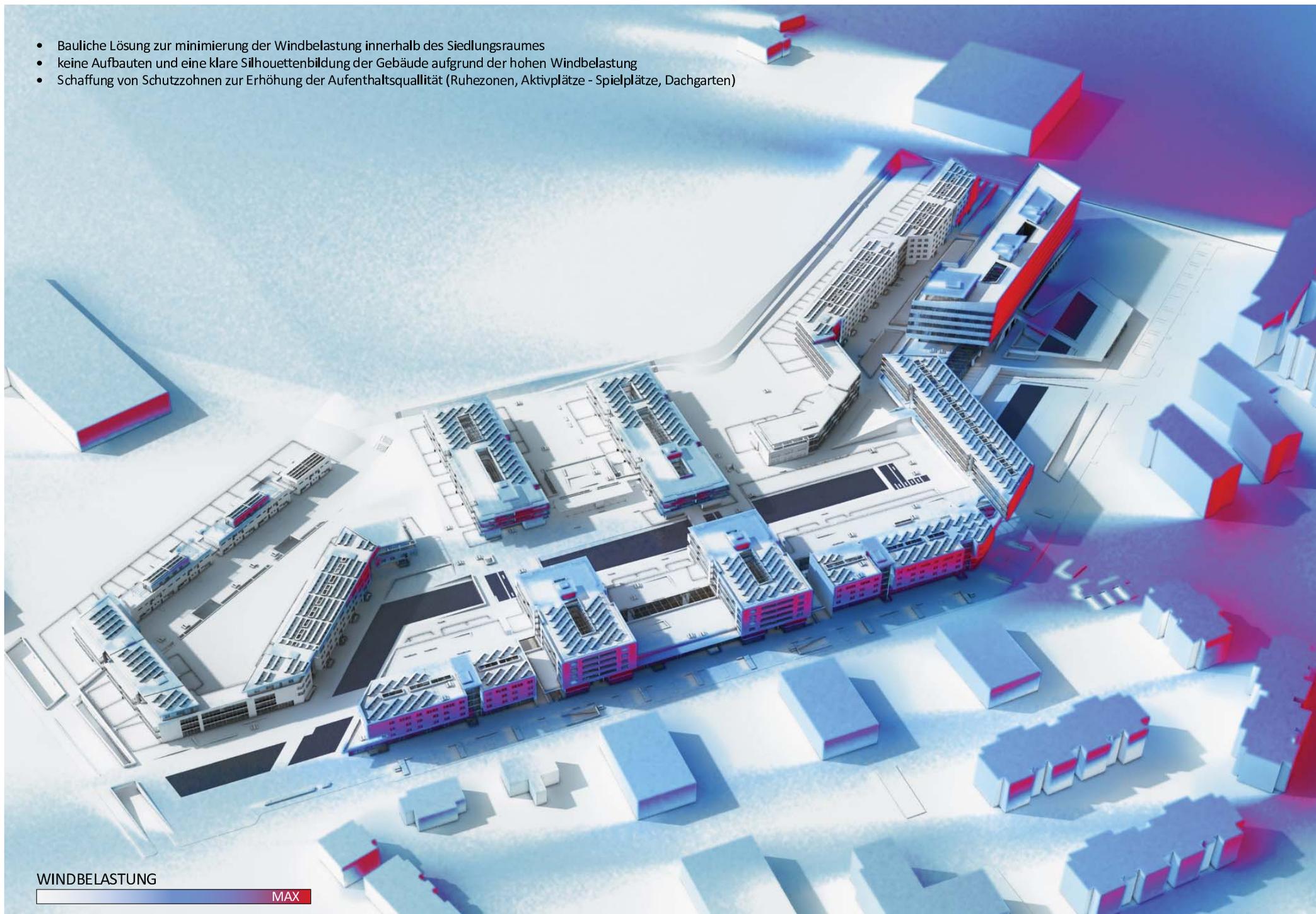
Wind & Wetterstatistik Wien-Schwechat

Aus der Windanalyse geht hervor, dass die Hauptwindrichtung Süd-Ost-orientiert ist. Die Statistiken basieren auf Messwerten zwischen 10/2000 - 2/2012 täglich von 7:00 bis 19:00 lokaler Zeit. (Windfinder.com)

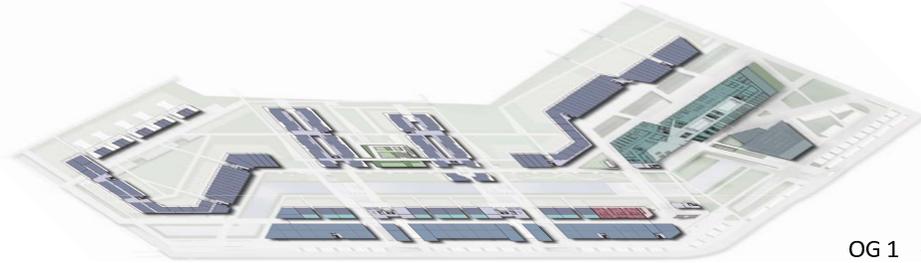


Knoten	Beaufort	m/s	km/h	Bezeichnung	Wirkung an Land
1	0	0 - 0.2	1	Windstille	keine Luftbewegung, Rauch steigt senkrecht empor.
1-3	1	0.3-1.5	1-5	Leiser Zug	Kaum merklich, Rauch treibt leicht ab, Windflügel und Windfahnen unbewegt.
4-6	2	1.6-3.3	6-11	Leichte Brise	Blätter rascheln, Wind im Gesicht spürbar.
7-10	3	3.4-5.4	12-19	Schwache Brise	Blätter und dünne Zweige bewegen sich, Wimpel werden gestreckt.
11-15	4	5.5-7.9	20-28	Mäßige Brise	Zweige bewegen sich, loses Papier wird vom Boden gehoben.
16-21	5	8.0-10.7	29-38	Frische Brise	Größere Zweige und Bäume bewegen sich, Wind deutlich hörbar.
22-27	6	10.8-13.8	39-49	Starker Wind	Dicke Äste bewegen sich, hörbares Pfeifen an Drahtseilen, in Telefonleitungen.
28-33	7	13.9-17.1	50-61	Steifer Wind	Bäume schwanken, Widerstand beim Gehen gegen den Wind.
34-40	8	17.2-20.7	62-74	Stürmischer Wind	Große Bäume werden bewegt, Fensterläden werden geöffnet, Zweige brechen von Bäumen, beim Gehen erhebliche Behinderung.
41-47	9	20.8-24.4	75-88	Sturm	Äste brechen, kleinere Schäden an Häusern, Ziegel und Rauchhauben werden von Dächern gehoben, Gartenmöbel werden umgeworfen und verweht, beim Gehen erhebliche Behinderung.
48-55	10	24.5-28.4	89-102	Schwerer Sturm	Bäume werden entwurzelt, Baumstämme brechen, Gartenmöbel werden weggeweht, größere Schäden an Häusern; selten im Landesinneren.
56-63	11	28.5-32.6	103-117	Orkanartiger Sturm	heftige Böen, schwere Sturmschäden, schwere Schäden an Wäldern (Windbruch), Dächer werden abgedeckt, Autos werden aus der Spur geworfen, dicke Mauern werden beschädigt, Gehen ist unmöglich; sehr selten im Landesinneren
64-71	12	32.7-36.9	118-133	Orkan	Schwerste Sturmschäden und Verwüstungen; sehr selten im Landesinneren.

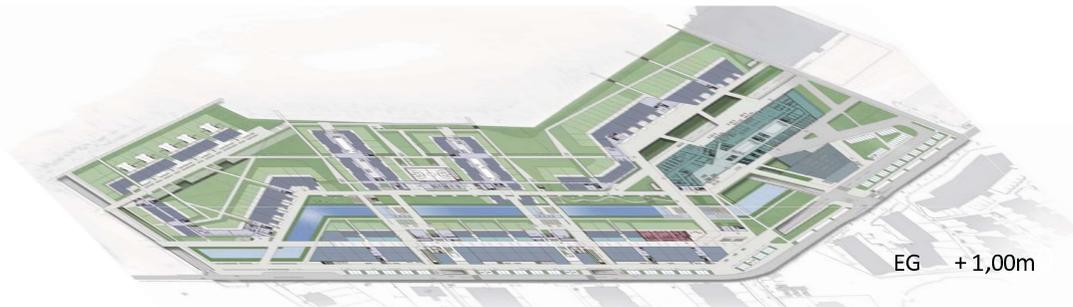
- Bauliche Lösung zur Minimierung der Windbelastung innerhalb des Siedlungsraumes
- keine Aufbauten und eine klare Silhouettenbildung der Gebäude aufgrund der hohen Windbelastung
- Schaffung von Schutzzonen zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität (Ruhezonen, Aktivplätze - Spielplätze, Dachgarten)



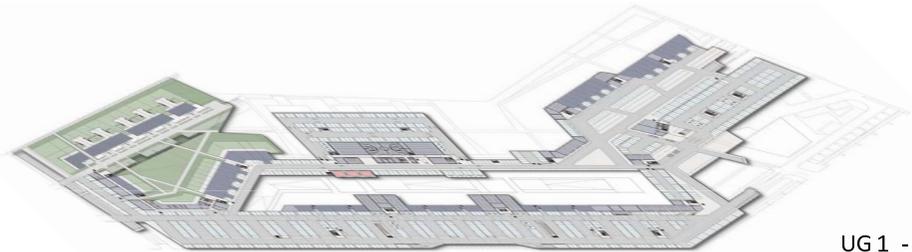
5.5.2 | PLANGRUNDLAGEN



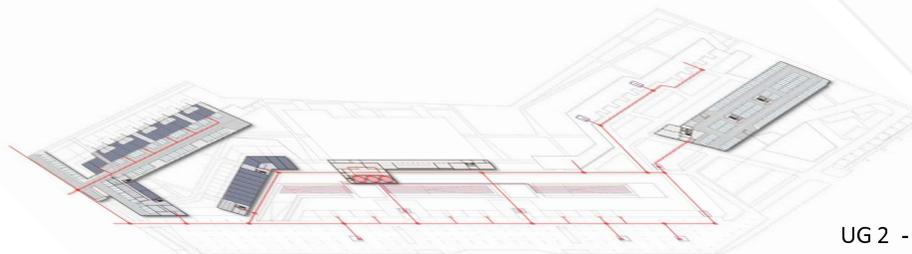
OG 1 +4,00m



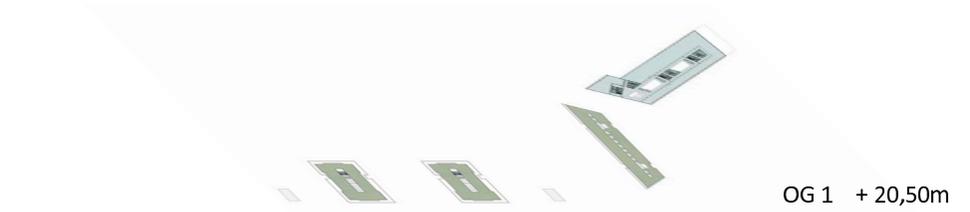
EG +1,00m



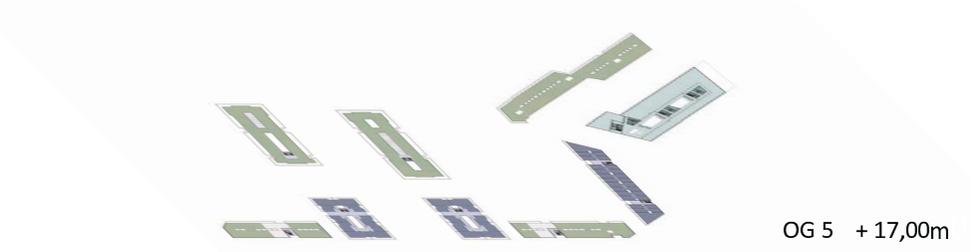
UG 1 -2,00m



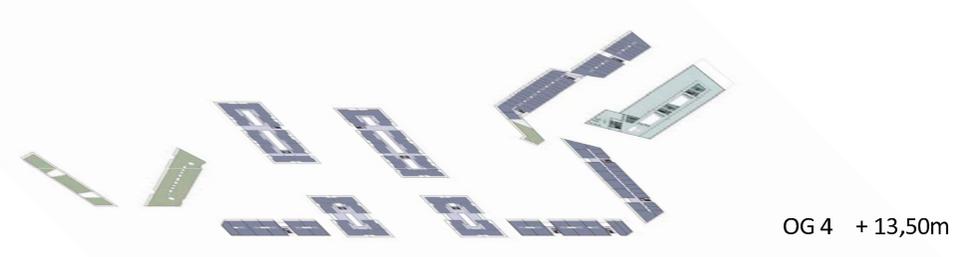
UG 2 -5,00m



OG 1 +20,50m



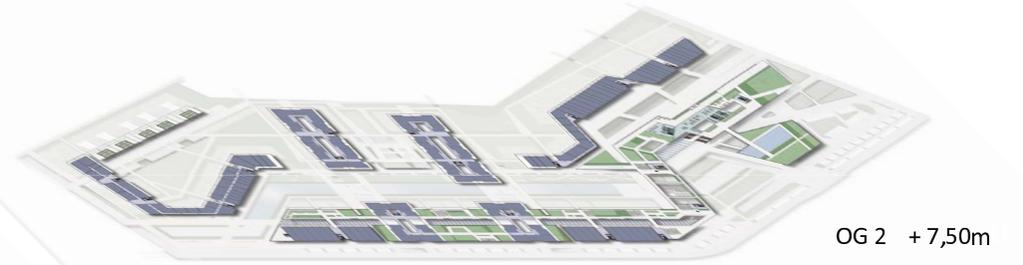
OG 5 +17,00m



OG 4 +13,50m



OG 3 +11,00m



OG 2 +7,50m

ÜBERSICHT GRUNDRISSSE AXO

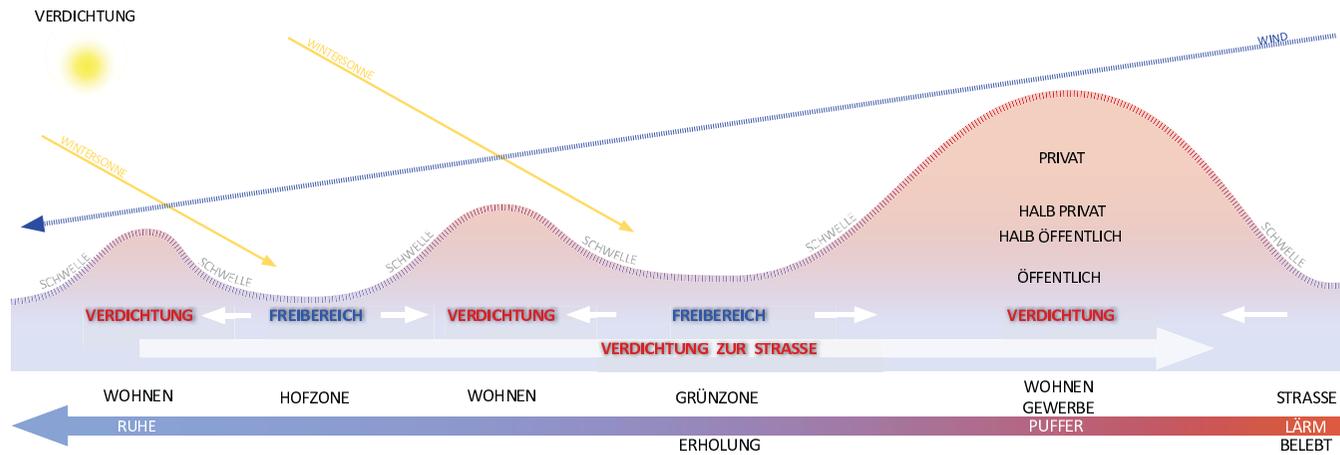
GRUNDRISS ERDGESCHOSS

+ 1,00m

M 1:1500

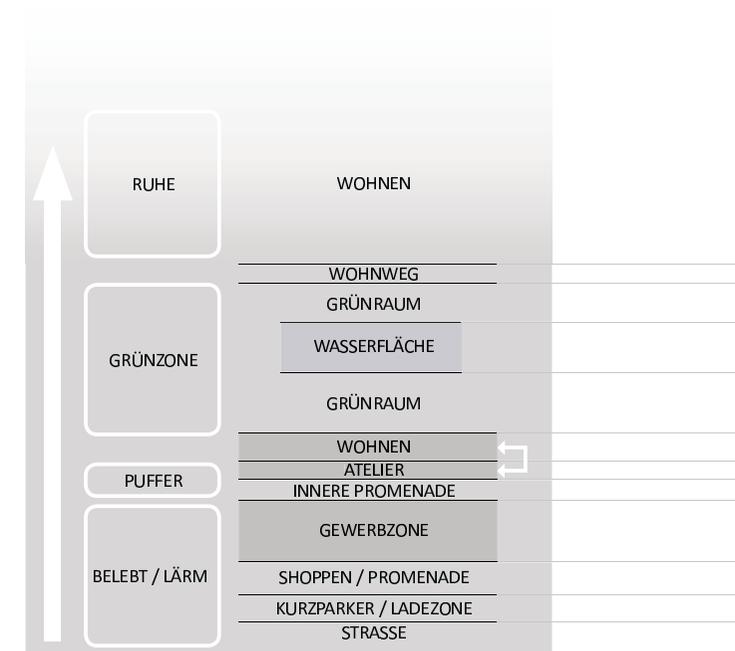
LEGENDE

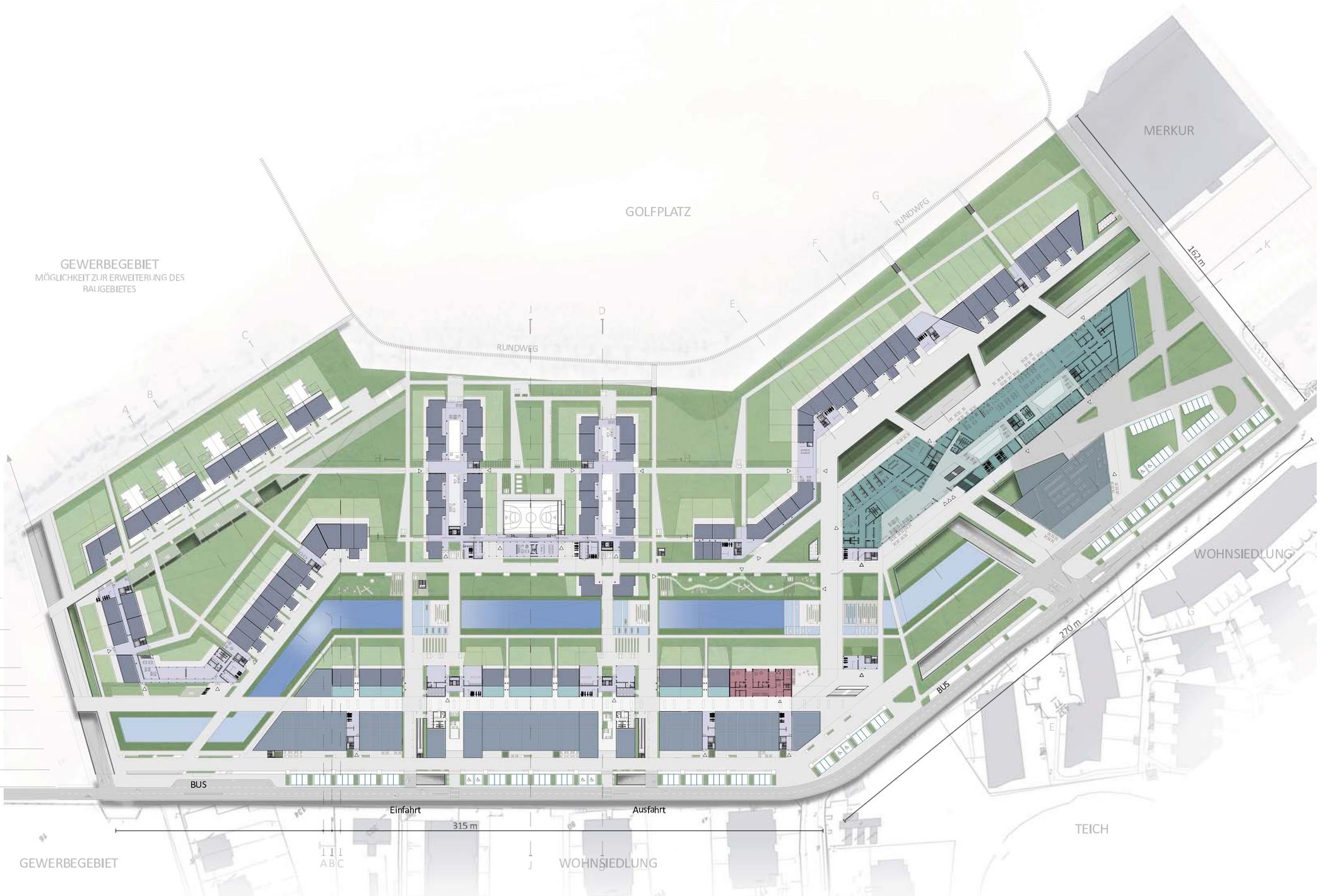
	WOHNEN		WOHNWEG
	BÜRO		GRÜNRAUM
	GEWERBE		PRIVAT GÄRTEN
	ATELIER		WASSERFLÄCHE
	KINDERGARTEN		PARKPLÄTZE



Vorteile einer horizontalen Verdichtung

- geringer Landverbrauch
- bessere Energiebilanzen
- reduzierte Aufwendungen für erforderliche Infrastruktur
- Reduktion der ansteigenden Wohnkosten durch Verringerung der Grundanteilkosten
- trotz Dichte, höhere Wohnqualität durch klar abgegrenzte private, halbprivate und öffentliche Freiräume
- Förderung des gesellschaftlichen Sozialkapitals durch Aufwertung nachbarschaftlicher Kontakte
- Unterstützung von Raumwahrnehmungsprozessen der BewohnerInnen im Innen- und Außenbereich
- bessere urbane Qualität im Vergleich zu den gegenwärtigen Satellitensiedlungen

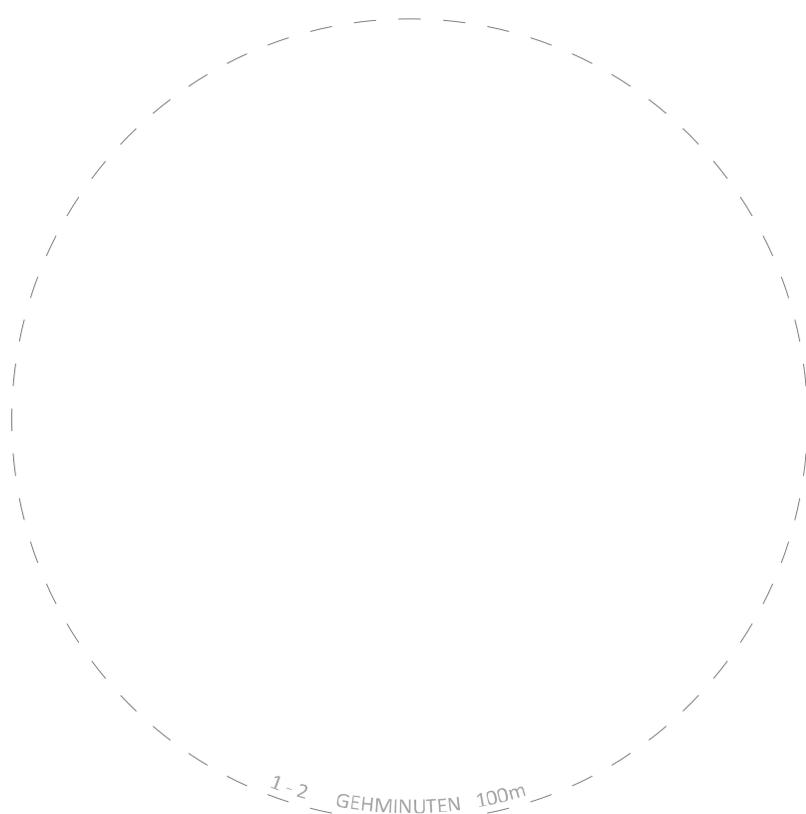




GRUNDRISS EG + 1,00m M 1:1500

WEGE - PLÄTZE
+ 1,00m

ERDGESCHOSS
M 1:1500

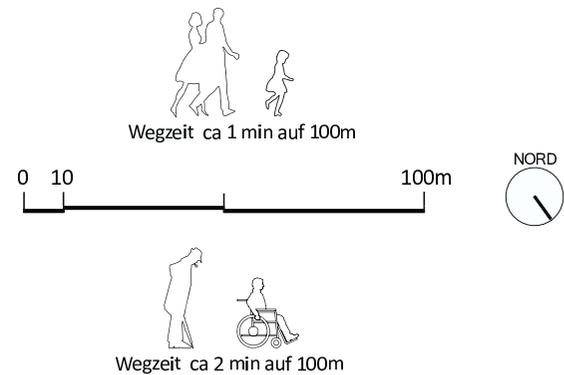


LEGENDE

- | | |
|--|---|
|  WOHNEN |  WOHNWEG |
|  BÜRO |  GRÜNRAUM |
|  GEWERBE |  PRIVAT GÄRTEN |
|  ATELIER |  WASSERFLÄCHE |
|  KINDERGARTEN |  PARKPLÄTZE |
-
-  PROMENADE
 -  INNENERE PROMENADE
 -  RADWEG
 -  WOHNWEG DURCH DIE ANLAGE
 -  SOZIAL, KULTURELLE EINRICHTUNGEN
 - GRUPPENRÄUME
 - TURNHALLE
 - KANTINE, FESTSAAL, SCHULUNGSRÄUME
 -  GRUPPENRAUM, KINDERSPIELRAUM
 -  AKTIVKNOTEN, KLEIN- UND KINDERSPIELBEREICHE
 -  RUHEKNOTEN
 -  HUNDEAUSLAUFZONE
 -  BUSHALTESTELLE
 -  EINZUGSBEREICH BUSHALTESTELLE 200m

Öffentlicher Nahverkehr

Die Buslinie verkehrt an Werktagen im Zeitraum von 7:00 bis 19:00 im 20 Minutentakt.
Die beiden Haltestellen liegen am Anfang und Ende der Shopping - Promenade und decken so mit einem Einzugsbereich von gerade mal 200m das gesamte Wohnprojekt ab.



VERKEHRSKONZEPT ERDGESCHOSS + 1,00m M 1:1500

LEGENDE

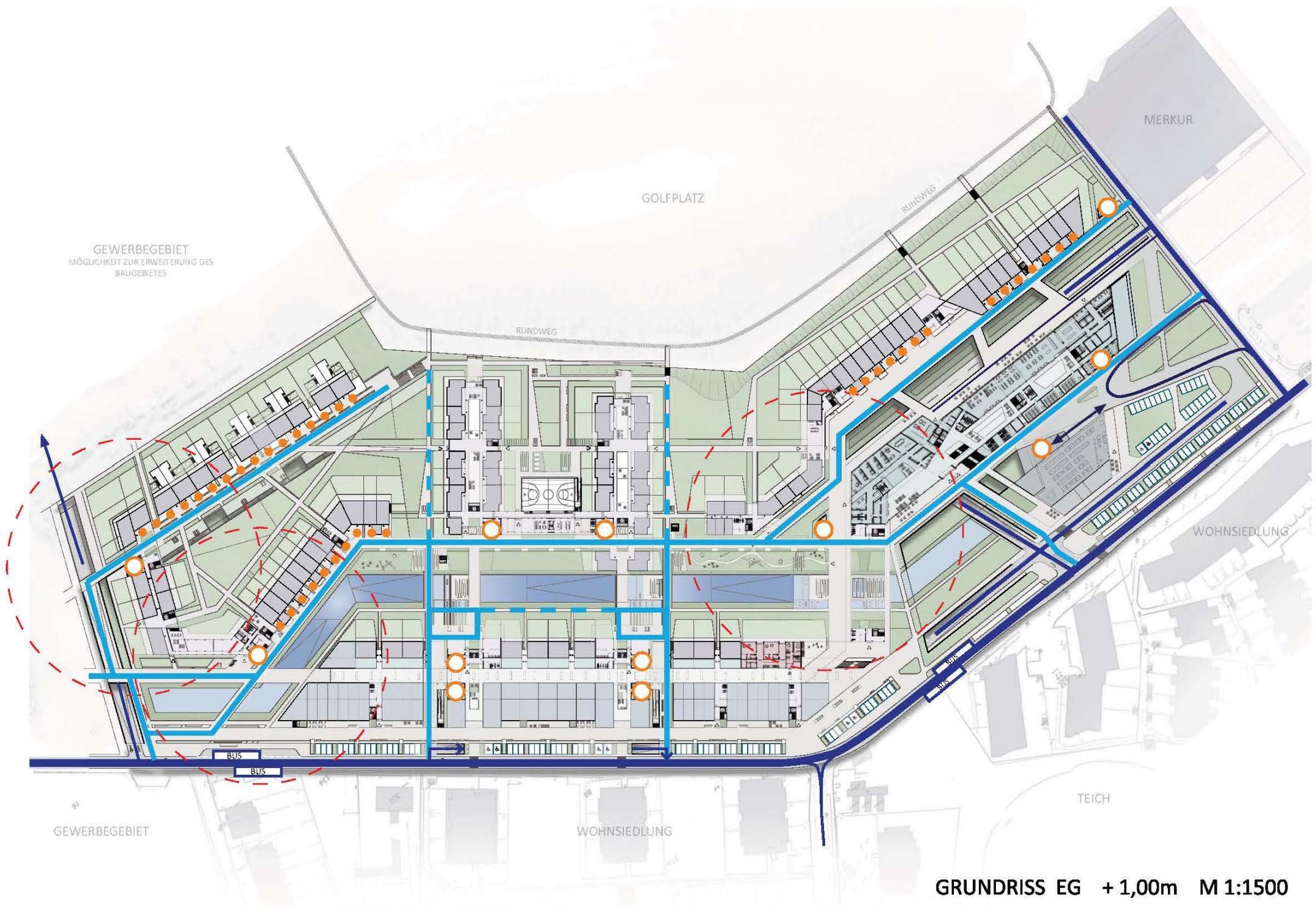
 WOHNEN	 WOHNWEG
 BÜRO	 GRÜNRAUM
 GEWERBE	 PRIVAT GÄRTEN
 ATELIER	 WASSERFLÄCHE
 KINDERGARTEN	 PARKPLÄTZE

 ORTSSTRASSE Maria-Lanzendorferstrasse
 STRASSENNETZ AUF GRUNDSTÜCK
 WOHNWEG BEFAHRBAR "Shared Space"
 EINFLUSSBEREICH MÜLLRAUM
 MÜLLRAUM
 MÜLL REIHENHAUS
 BUSHALTESTELLE



Die Wohnwege innerhalb des Planungsgebietes sind als "Shared Space" gedacht. Die Zufahrt ist für Anlieferung, Müllabfuhr, sowie Rettungs und Einsatzfahrzeugen gestattet. Ansonsten steht diese Fläche Fußgänger und Radfahrer zur Verfügung.

Der Autoverkehr und der damit verbundene Lärm, wird eine Ebene tiefer gelegt. So ergibt sich eine klare Trennung zwischen Straße und Wohnweg.



GRUNDRISS EG + 1,00m M 1:1500

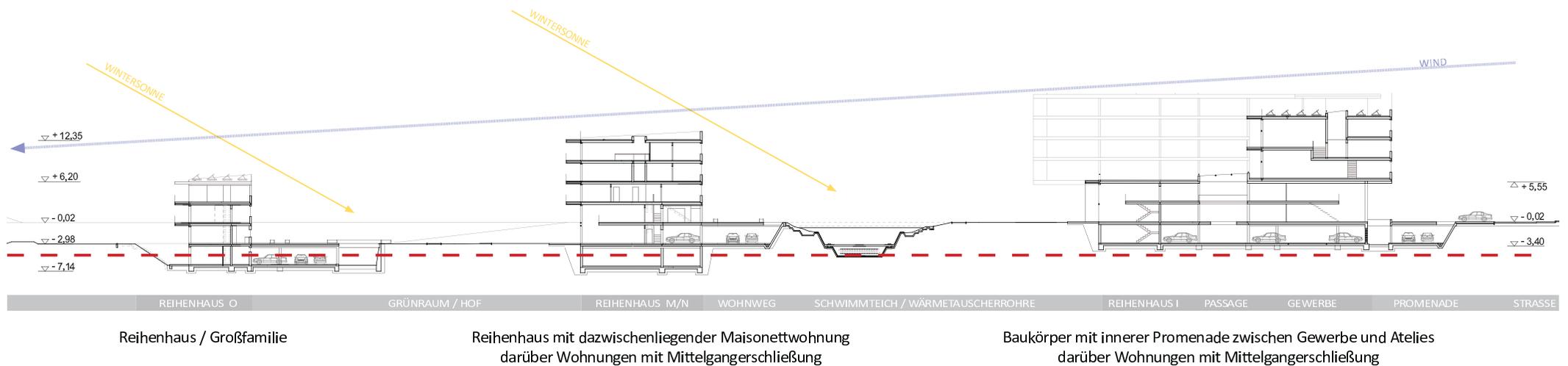
GRUNDRISS UNTERGESCHOSS 2 - 5,00m M 1:1500

LEGENDE

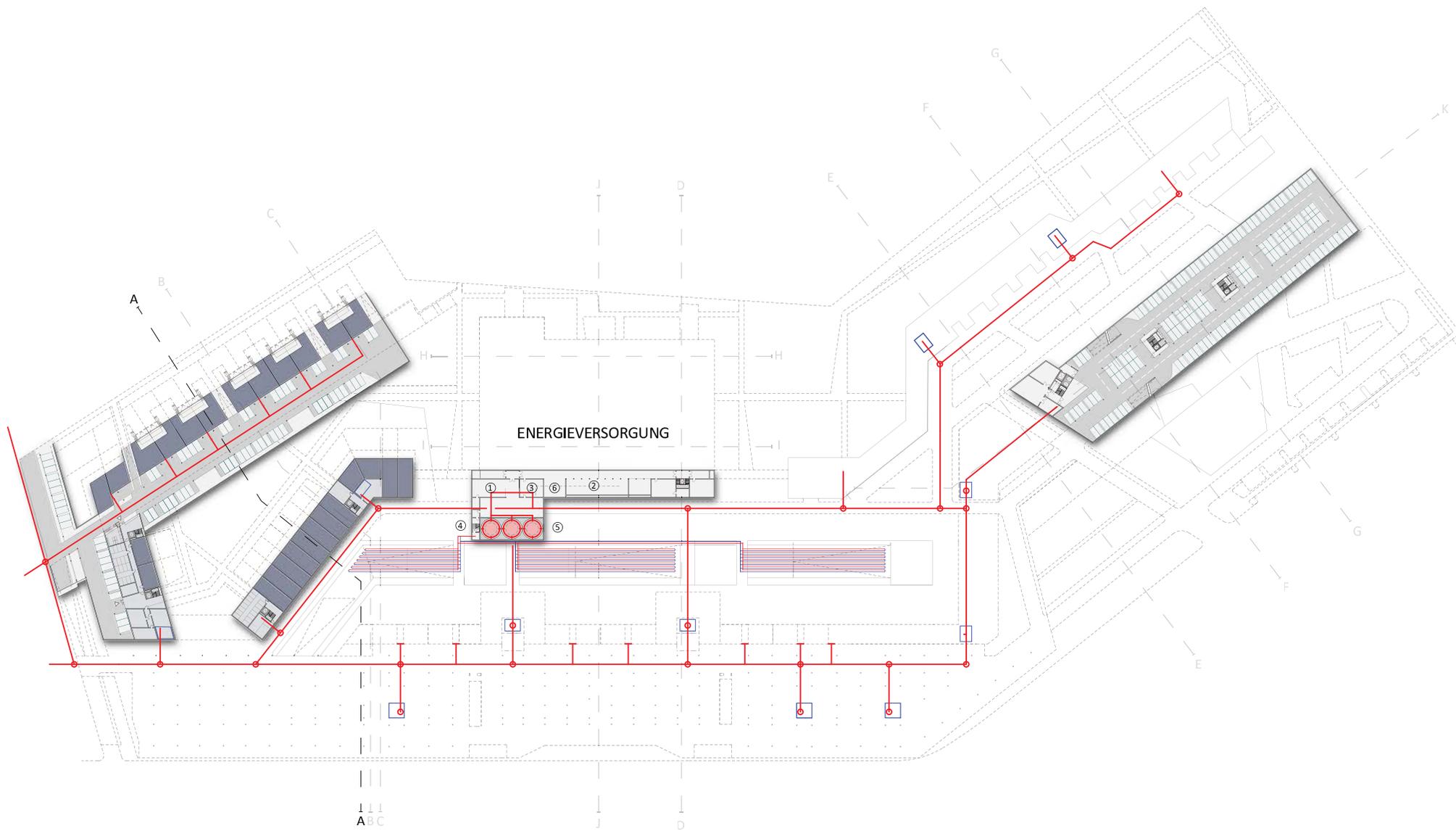
- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|
|  | WOHNEN | ① | PUFFERSPEICHER |
|  | STRASSE | ② | BRAUCHWASSERSPEICHER |
|  | GRÜNRAUM | ③ | ÜBERGABESTATION |
|  | PRIVAT GÄRTEN | ④ | TAUSCHSTATION |
|  | PUFFERSPEICHER / WRL | ⑤ | WÄRMETAUSCHER |
|  | HEIZKREISLAUF | ⑥ | WASSERAUFBEREITUNG |



Der Transport der thermischen Energie zu den einzelnen Gebäuden erfolgt in einem wärmedämmten Rohrsystem, das überwiegend in einem Schachtsystem im seitlichen Fahrbanbereich des Untergeschoßes verlegt ist.



SCHNITT A-A M1:500



GRUNDRISS UG 2 - 5,00m M 1:1500

GRUNDRISS UNTERGESCHOSS 1

- 2,00m M 1:1500

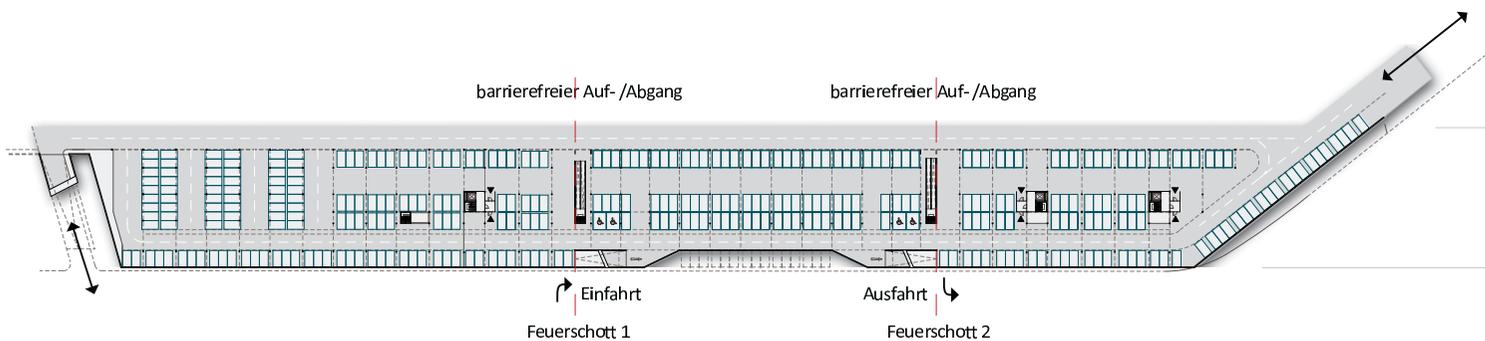
LEGENDE

 WOHNEN	 WOHNWEG / PROMENADE
 BÜRO	 GRÜNRAUM
 GEWERBE	 PRIVAT GÄRTEN
 ATELIER	 WASSERFLÄCHE
 KINDERGARTEN	 PARKPLÄTZE

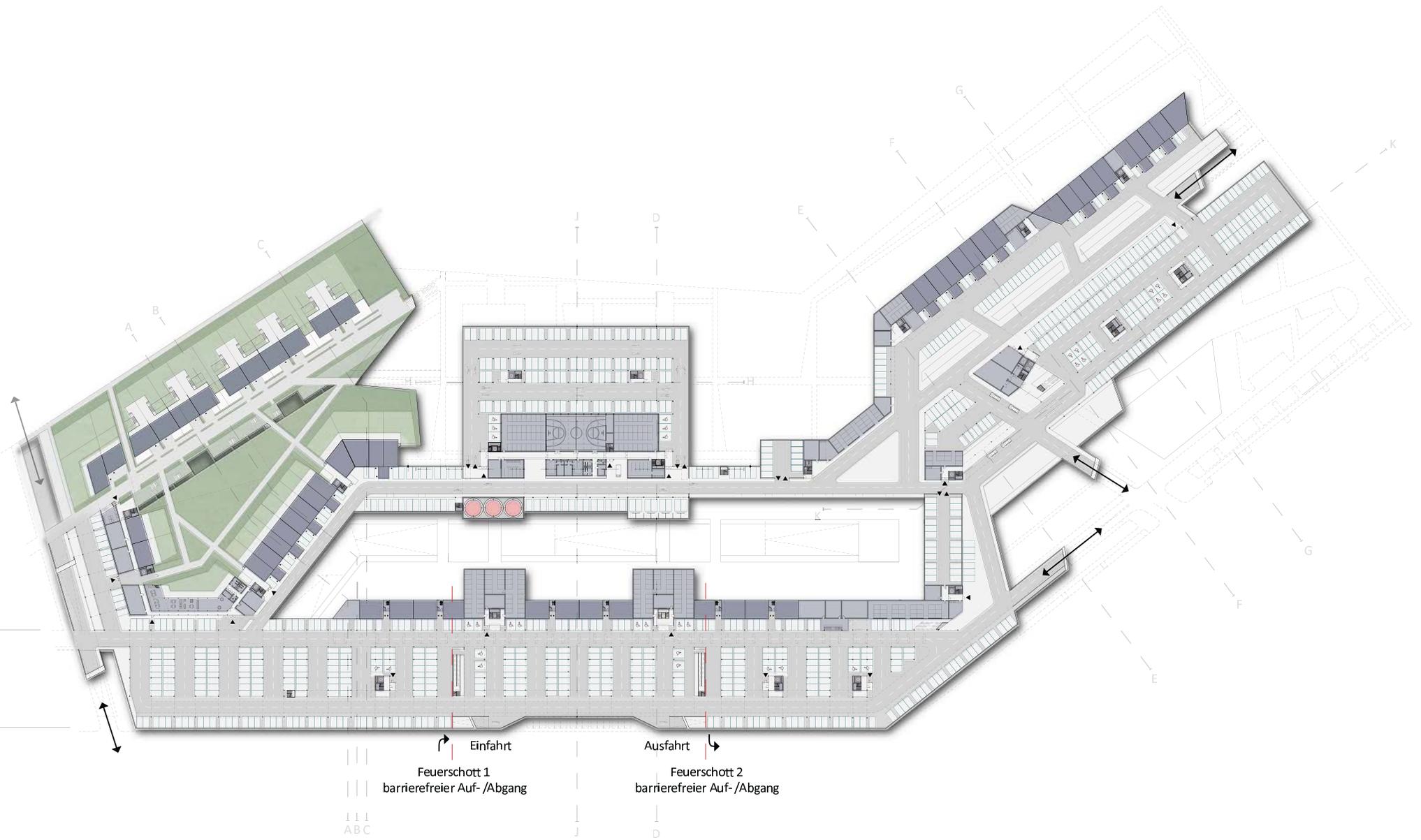


STELLPLÄTZE

BÜRO	348 PP	davon	16 BPP
NAHVERSORGER	56 PP	davon	2 BPP
WOHNEN	380 PP	davon	6 BPP
KURZPARKER EG	86 PP	davon	6 BPP
PARKGARAGE GEWERBE	400 PP	davon	16 BPP
 VARIANTE 2	 340 PP	 davon	 4 BPP



VARIANTE 2

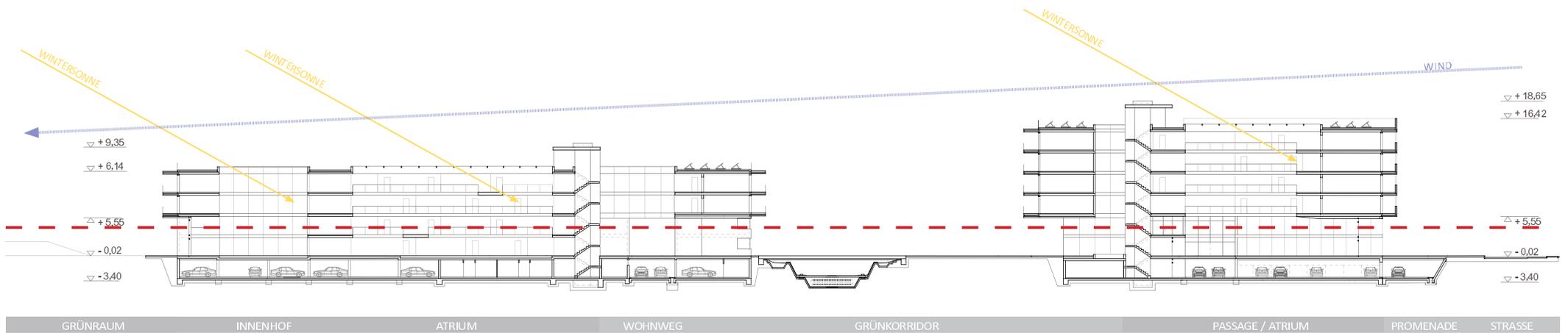


GRUNDRISS UG 1 - 2,00m M 1:1500

GRUNDRISS OBERGESCHOSS 1 + 4,00m M 1:1500

LEGENDE

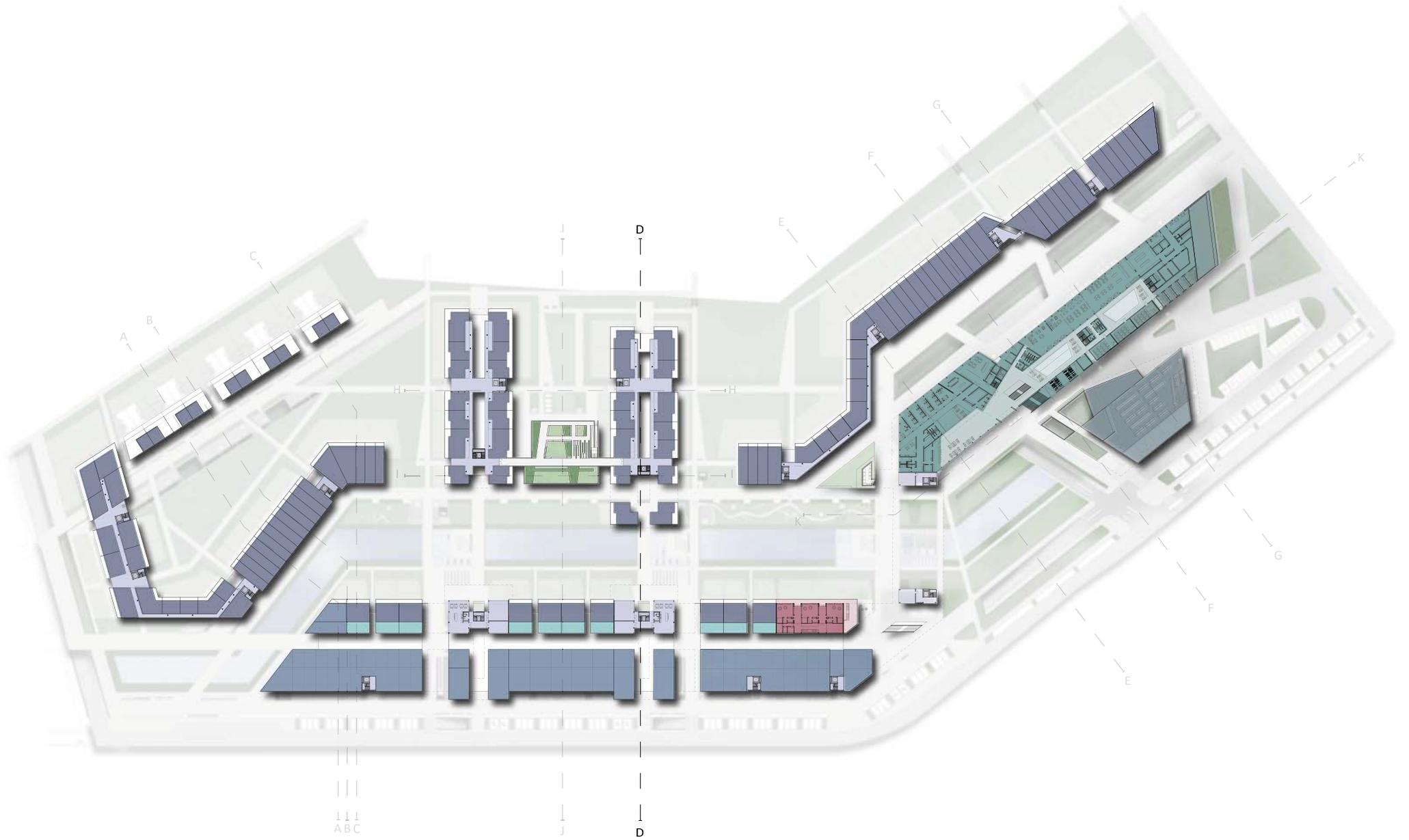
 WOHNEN	 WOHNWEG
 BÜRO	 GRÜNRAUM
 GEWERBE	 PRIVAT GÄRTEN
 ATELIER	 WASSERFLÄCHE
 KINDERGARTEN	 PARKPLÄTZE



Wohnbau mit verglastem Atrium im Eingangsbereich

Baukörper mit verglastem Atrium über Eingang des Gewerbebereiches

SCHNITT D-D M1:500

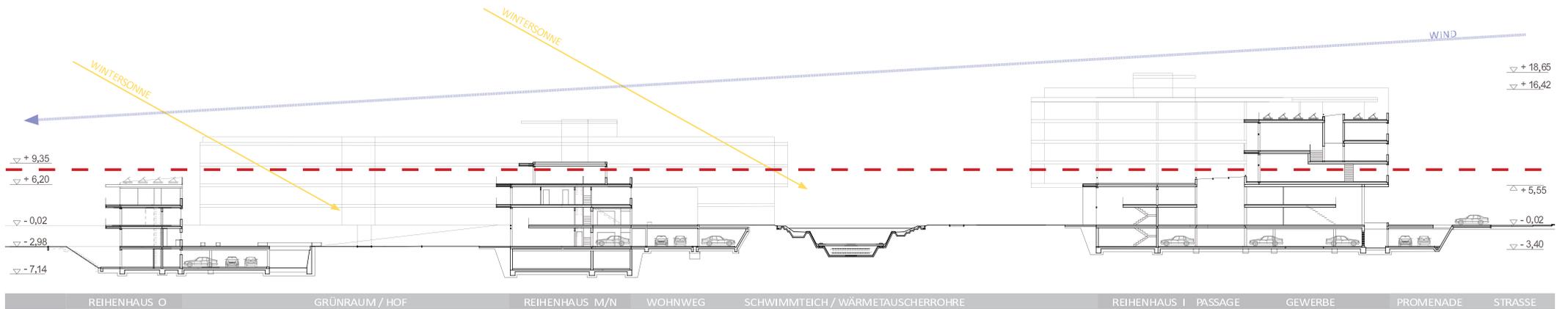


GRUNDRISS OG 1 + 4,00m M 1:1500

GRUNDRISS OBERGESCHOSS 2
+ 7,50m M 1:1500

LEGENDE

- WOHNEN
- BÜRO
- GRÜNRAUM
- PRIVAT GÄRTEN
- WASSERFLÄCHE

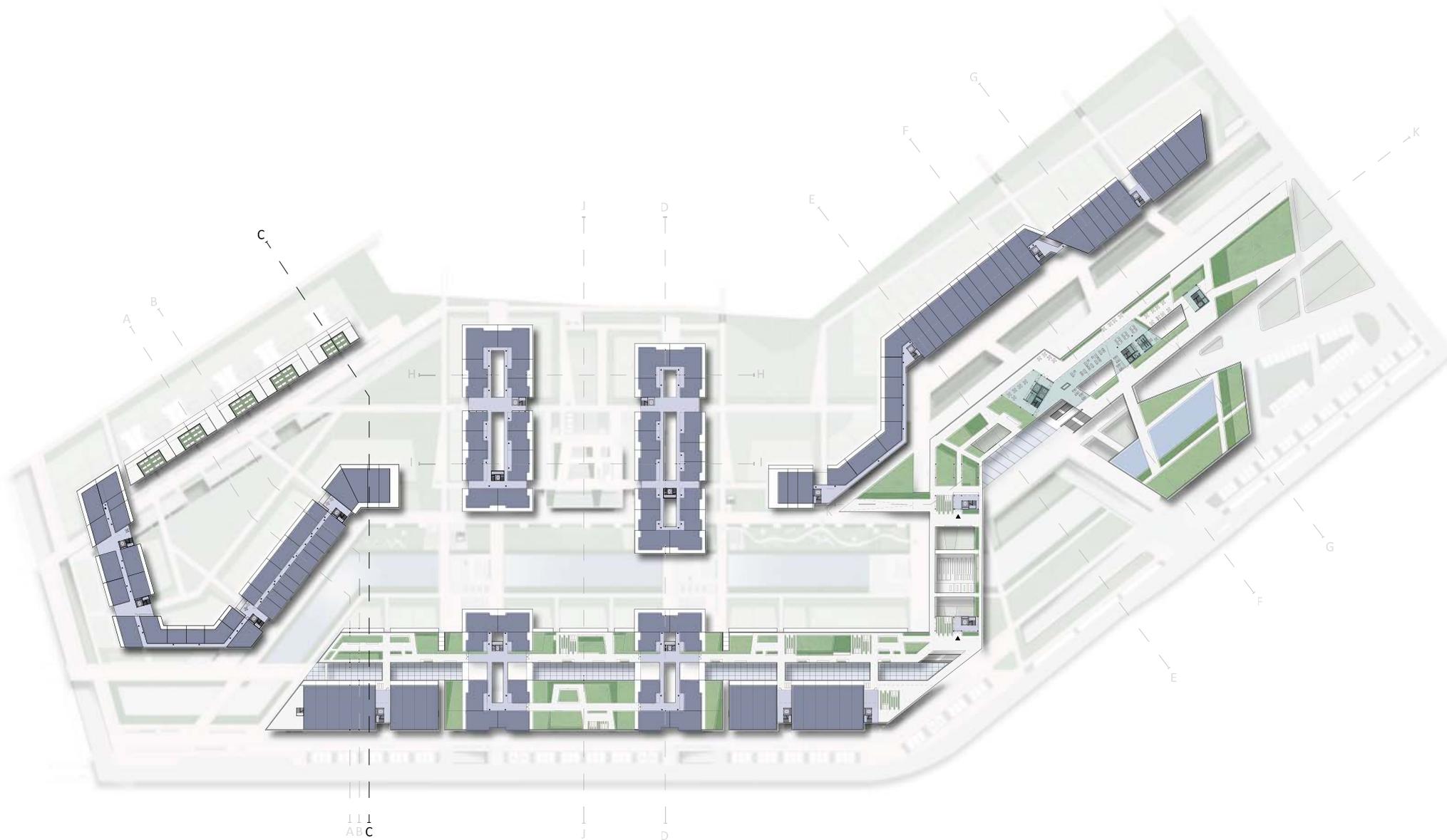


Reihenhaus / Großfamilie

Reihenhaus mit dazwischenliegender Maisonettwohnung

Baukörper mit innerer Promenade zwischen Gewerbe und Ateliers
darüber Wohnungen mit Mittelgangerschließung

SCHNITT C-C M1:500



GRUNDRISS OG 2 + 7,50m M 1:1500



PROMENADE



EINGANG BÜROGEBÄUDE

5.5.3 | BÜROGEBÄUDE

Erschließung

Wären sich die Anlieferung (LKW) nur auf die westliche Seitenstraße beschränkt können Kunden, Angestellte und Besucher auch direkt über die Ortsstraße zufahren.

Das Bürogebäude verfügt über zwei unterirdische Parkdecks für Angestellte sowie Besucher. Eine Zufahrt für Rettung bzw. zum kurzen Ein- und Aussteigen lassen (Taxi) ist bis unmittelbar vor dem Haupteingang im EG. sowie im 1.UG gegeben.

Die drei Erschließungstürme (Lift, Treppenhaus, Versorgungsschacht) verbinden das Erdgeschoß mit Foyer, Verwaltungsbereich, Lehr- Lager- und Personalräumen, Cafe sowie die Kantine mit offenen multifunktionalen Arbeitsbereich, mit dem darüber förmlich schwebenden Bürokopex.

Eine weitere von Außen unscheinbare Verbindung schafft das Atrium und der Lichthof die durch alle geschosse bis auf die Dachterrasse führen. durch die Licht weit ins Innere des Gebäudes gelangt.

Zwischen den beiden Gebäudeteilen

- Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln
- Bushaltestelle innerhalb 50m
- Infrastruktur (Restaurants, Einkaufsmöglichkeiten) in der Nähe
- Maßnahmen zur Erhöhung des Anteils Fahrrad
- Die Fahrradabstellplätze für die Mitarbeiter sind überdacht, barrierefrei-fahrend erreichbar und eingangsnah.

- Geeignet für Büros aller Raumtypen (Einzel-, Kombi- und Großraumbüros)
- Durchgängiger Hohlraumboden (ca. 11 cm im Lichten)
- Öffnbare Fenster
- Repräsentativ verglaste Foyerbereich

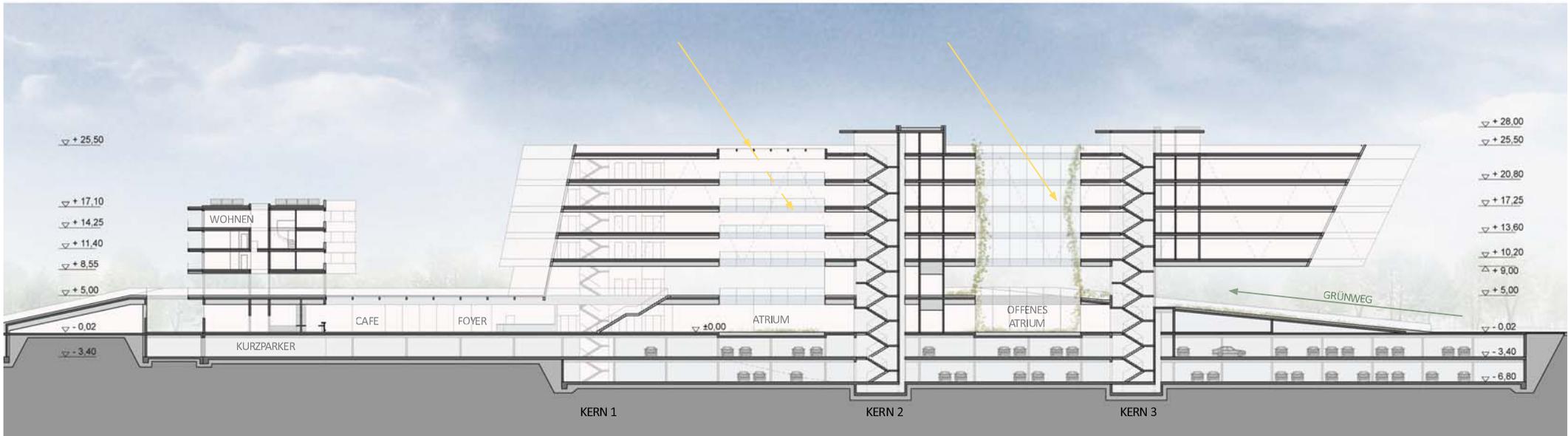
Eine lichte Raumhöhe von 3,0 m und die transparente Fassade schaffen die Möglichkeit, auf allen Büroebenen natürlich belichtete und repräsentative Zellen-, Großraum- oder Kombilösungen zu realisieren. Aufgrund der effizienten Erschließung können die Regelgeschosse auf eine Vielzahl von Mieteinheiten aufgeteilt werden. Zudem bieten 2 Parkebenen im Tiefgeschoss ein großzügiges Stellplatzangebot.

LEGENDE

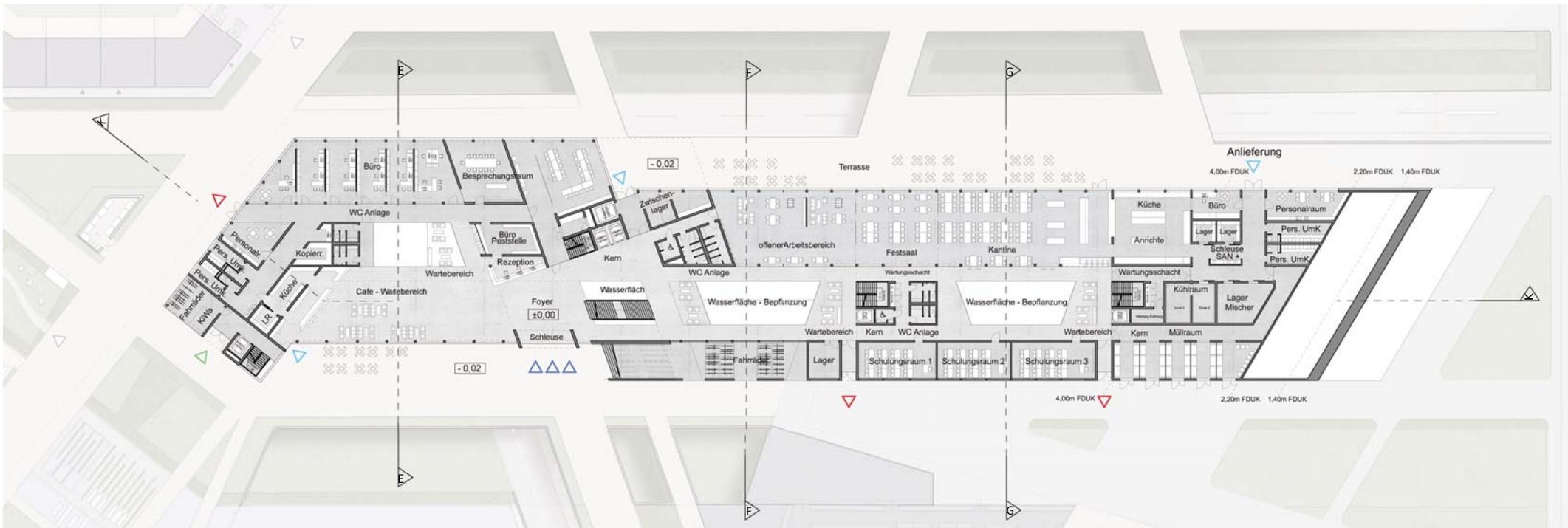
	WOHNEN		WOHNWEG
	BÜRO		GRÜNRAUM
	GEWERBE		WASSERFLÄCHE
	NAHVERSORGER		PARKPLÄTZE
	HAUPTINGANG		
	NEBENEINGÄNGE		
	NOTAUSGÄNGE		
	EINGANG WOHNBLOCK 10		

0 10 100m

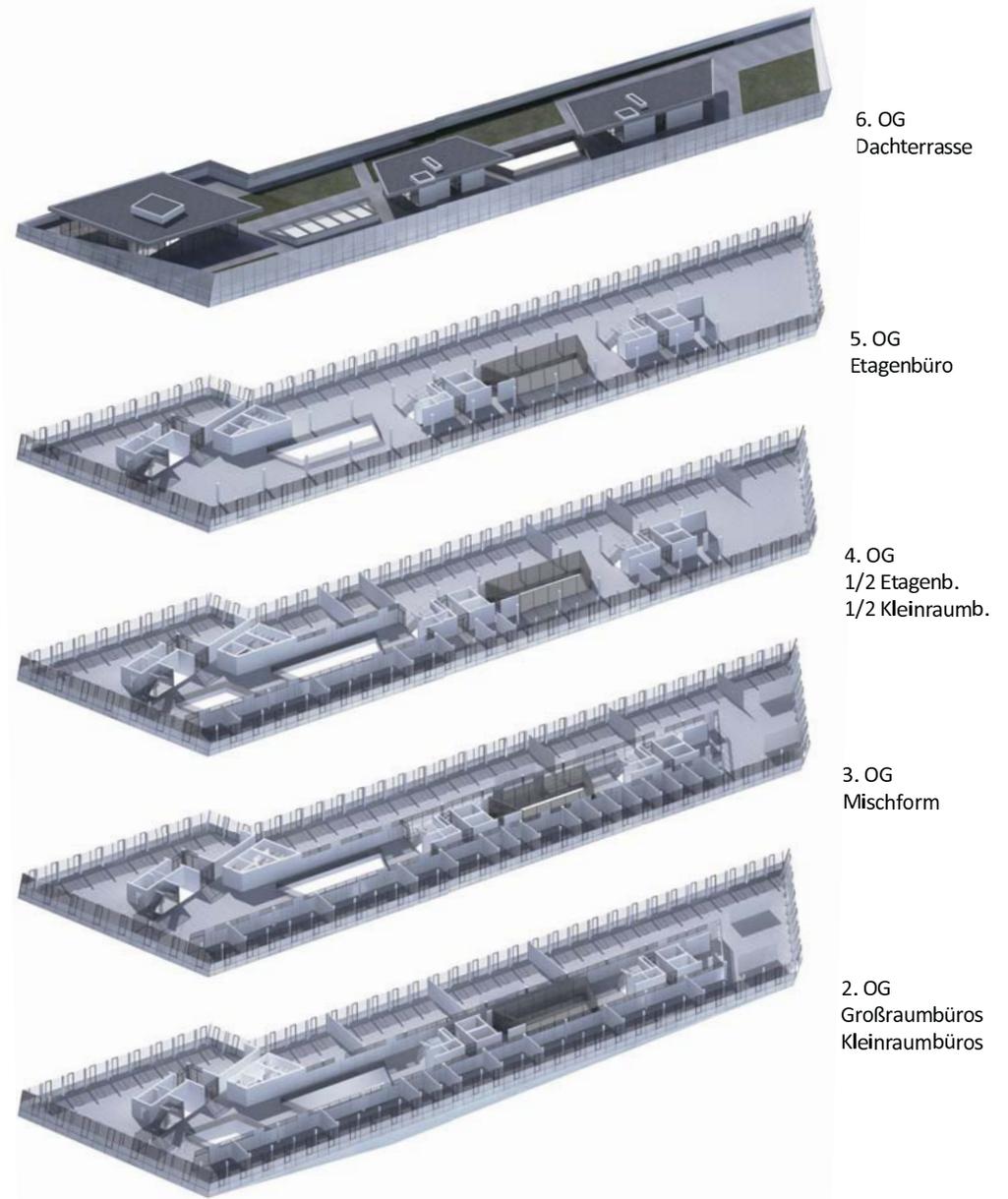
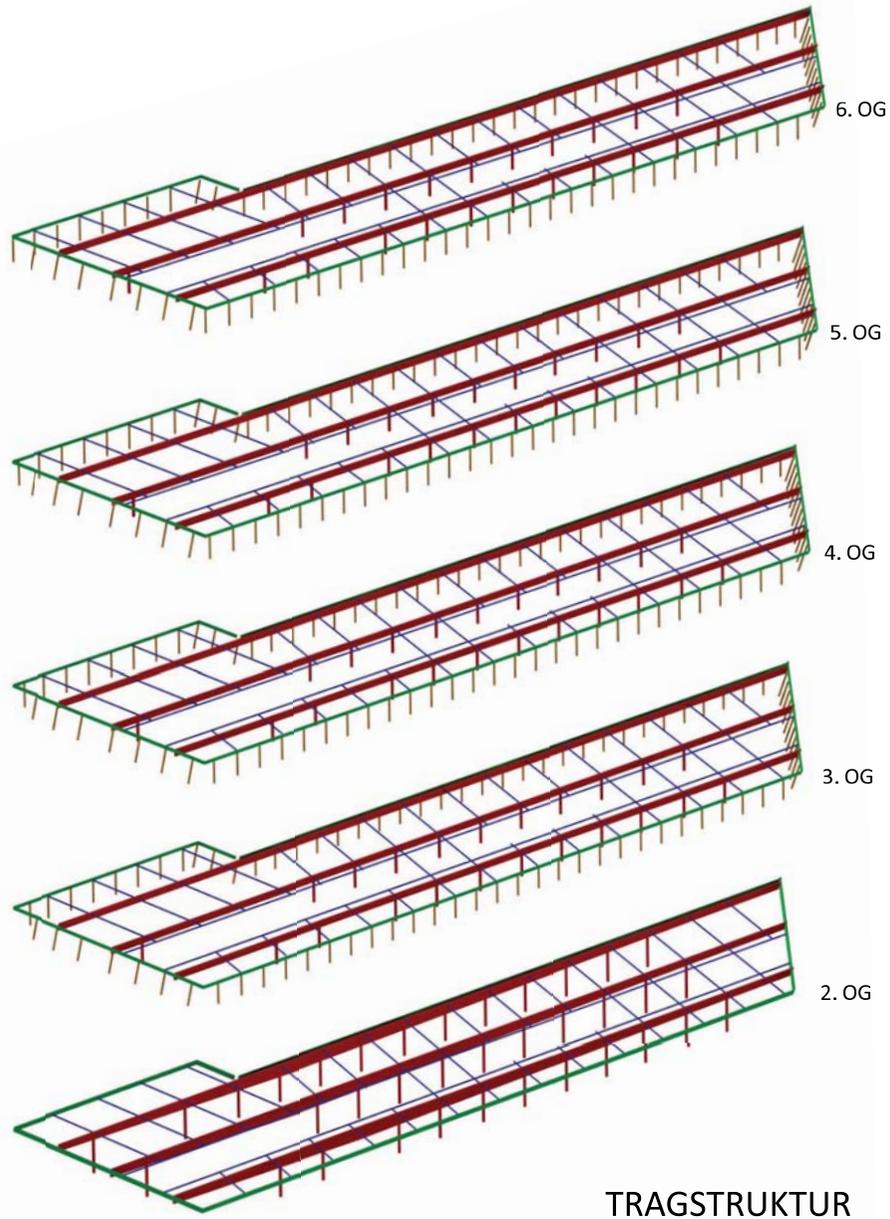




SCHNITT K - K M 1:500



GRUNDRISS EG + 1,00m M 1:500



nutzungsneutrale Grundstrukturen

GROSSRAUMBÜROS

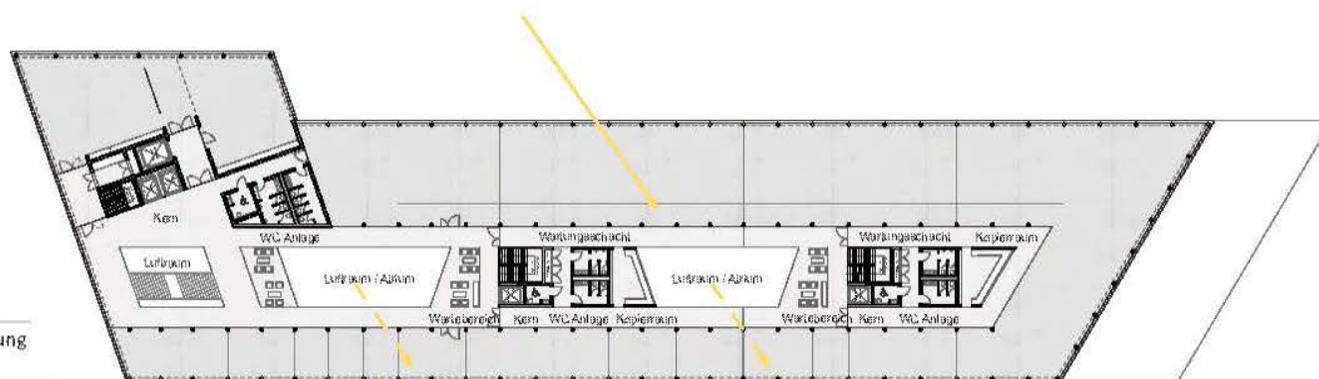
tieferer Räume durch Südlage (tieferer Belichtung)
frei unterteilbar

ERSCHLIESSUNGSZONE

Erchließungskerne mit Wartebereich,
WC-Anlage und Kopierraum
natürliche Belichtung durch die zwei Atrien

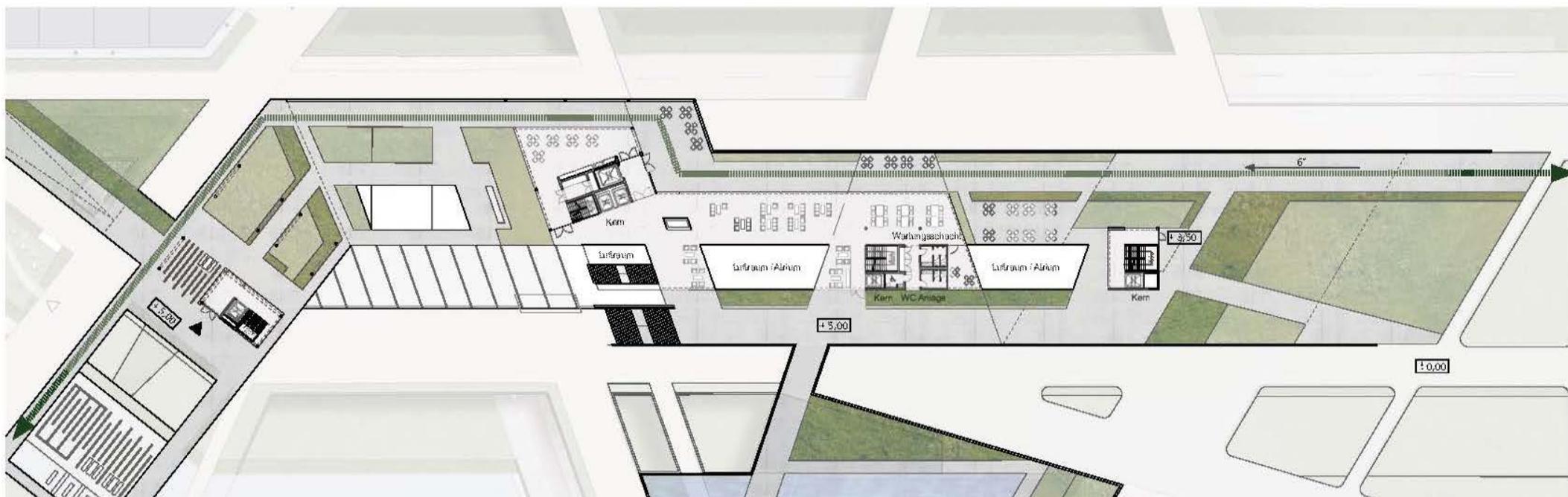
KLEINRAUMBÜROS

geringere Raumtiefe durch geringere Belichtung
frei unterteilbar



Konstruktionsraster

GRUNDRISS OG 3 - 6 M 1:500

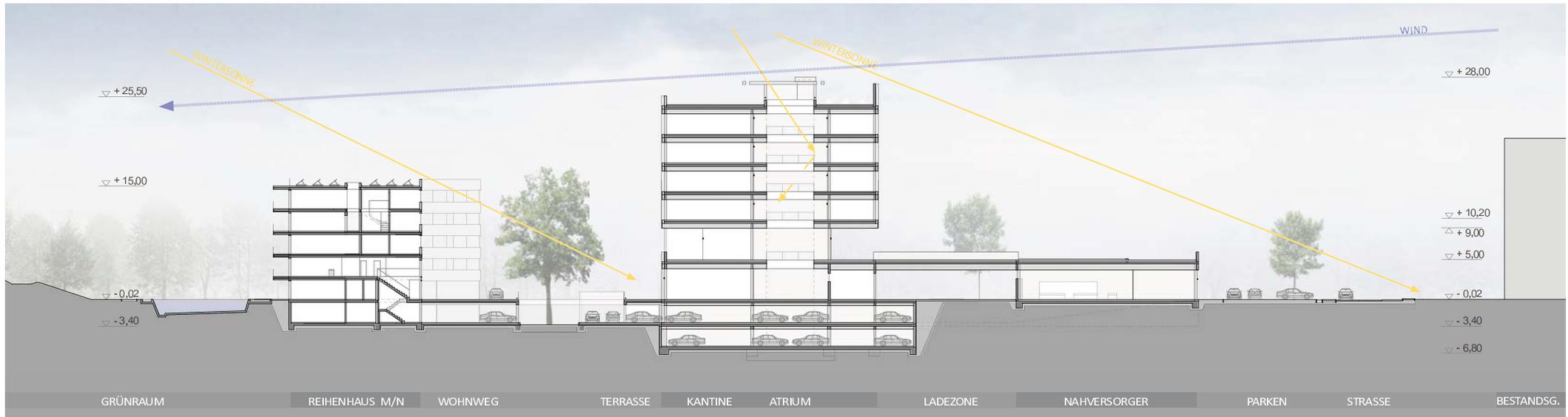


GRUNDRISS OG 1 + 7,50m M 1:500

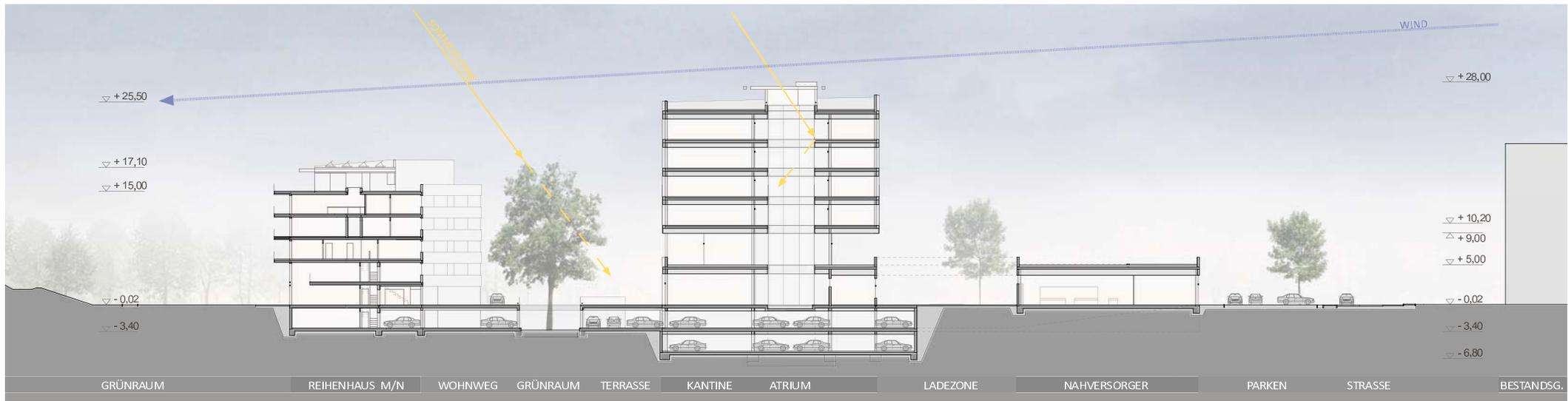
SCHEMASCHNITTE BÜROGEBÄUDE



SCHNITT F - F M 1:500



SCHNITT F - F M 1:500



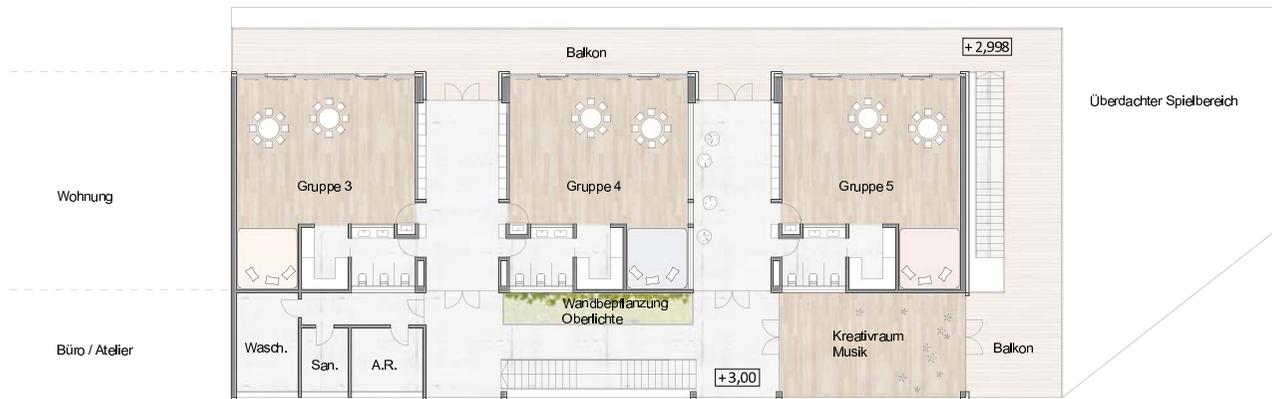
SCHNITT G - G M 1:500

5.5.4 | KINDERGARTEN

LEGENDE

	WOHNEN		WOHNWEG
	BÜRO		GRÜNRAUM
	GEWERBE		PRIVAT GÄRTEN
	ATELIER		WASSERFLÄCHE
	KINDERGARTEN		PARKPLÄTZE





GRUNDRISS OG + 4,00m M 1:250



GRUNDRISS EG + 1,00m M 1:250

Baukörper

- einfache Orientierung
- kompakte Erschließung
- geringe Gebäudehülle

Orientierung

- alle Gruppenräume sowie Büro und Aufenthaltsräume Personal zum Garten (Süden) orientiert
- der Zugang erfolgt über den Nordeingang an der Promenade mit davorliegender Parkmöglichkeit
- alle Garderoben mit direkten Ausgang zum Garten

Licht

- gute belichtung durch südorientierte Lage der Gruppen- und Aufenthaltsräume
- bauliche Beschattung im Sommer durch gartenseitigen Balkon / Vordach
- Belichtung des Foyes durch Oberlichte und Glasfassade zur Promenade

Funktionelle Gliederung

Alle Gruppenräume sind südseitig Richtung Garten orientiert, haben vorgelagerte Terrassen und können durch abbau der ortablen Zwischenwände miteinander verbunden werden. Sie profitieren im Winter von tief in den Raum eindringenden Sonnenlicht und im Sommer von der kurzen Einstrahlzeit. Alle Gruppenräume sind flexibel und verfügen sowie die Gaderoben über einen direkten Zugang zum Garten. Die Sanitärbereiche und Abstellräume sind direkt an die Gruppen und Vorräume (Garderobe) angebunden.



5.5.5 | WOHNEN

Der Entwurf ist von den Ansprüchen des Wohnens her entwickelt. Wohnungsgrundrisse mit grosser Freiheit der Benützung, Orientierung zur Sonne oder zum besonderen Hofraum, der Wohnung zugeordnete private Aussenräume mit hoher Aufenthaltsqualität bei geringer gegenseitiger Störung durch Einblick, allgemein benützbarer Aussenraum mit spezieller Qualität der Lage und spezifischer Möglichkeit der Benützung. Zum Strassenraum Heben sich die Wohnungen ab und sind über der Geschäftszone situiert (Wohnblock 7).

Wohnungen mit Mittelgangerschließung

Der Zugang zu den Wohnungen im dritten, vierten und fünften Obergeschoß erfolgt über das Treppenhaus mit seinem Lift, das sowohl als Erschließungs- als auch Kommunikationszone dient. Durch die Erweiterung des Grünraumes in den Baukörper (Pflanzentröge/Beete/Atrien) und seine Weiterführung in die Vertikale (Kletterpflanzen) über über unterschiedlich ausformulierten Ebenen wird ein harmonischer Übergang von öffentlichen in den halböffentlichen Raum geschaffen.

Wohnblock 8 und 9

Sämtliche Wohnungen sind um den zentralen Funktionsbereich (Atrium, Innenhof, Kommunikationsbereich, Sonnenterassen,...) gereiht. Die Transparente Mittelzone, bestehend aus jeweils einem Atrium und einem Innenhof (bietet Durch- und Ausblick). Die Höfe sind geschützte Aussenbereiche und dienen als zusätzliche Terrasse und Garten für die Bewohner. Durch die Ost- Westausrichtung der Wohnungen erlangt der innere Kommunikations- und Erschließungsbereich eine höhere Belichtung und gewinnt so an Aktivität. Horizontale Markisen über dem Atrium schützen bei Bedarf vor Überhitzung. Vor jeder Wohnung befindet sich eine kleiner halböffentlicher Bereich der je nach Bedarf individuell genutzt werden kann. (Aufenthaltsbereich, Abstellfläche für Fahrrad, Rollstuhl oder Gehhilfe)

Vorgelagerter Dachgarten

Auf der Ebene des zweiten Obergeschoßes befindet sich eine Halb öffentliche Freiraumlanschaft parallel zur Uferpromenade bis zum Bürokomplex verläuft. Die in mehreren Abschnitte unterteilte Fläche bietet mit seinem Grünraum, Kleinkinder-Spielbereich, Grillplatz, Gemüse- und Kräuterbeete eine Vielzahl an Nutzungsmöglichkeiten.

Struktur und Tragwerk

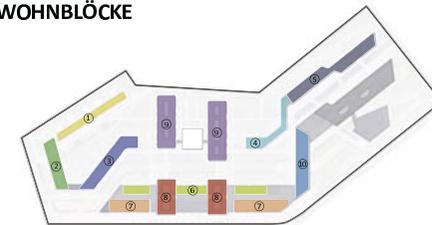
Das Tragwerk besteht aus einem Raster aus Stützen und Scheiben, auf welche Ringbalken (U-Träger) gelegt und Spannbetonhohldielen (mit Betonkernaktivierung) eingeschoben werden. Der Achsabstand variiert aufgrund der Verschieden verwendeten Wohnungstypen in den Gebäuden. Die maximale Spannweite beträgt 8,5m. Der Achsabstand in jedem Gebäude bildet die Grundlage für ein Modulsystem. Je nach Wohnungstyp kommen verschiedene vorgefertigte Fassadenmodule zum Einsatz. Zwischen den Modulen zweier Geschoße füllt ein Zwischenmodul die Lücke aus. Die Herstellung des kompletten Moduls (Holzständerkonstruktion) samt Einbau der Fenster erfolgt im Werk unter kontrollierten Bedingungen. Bis auf die Fundamente, Kellerplatte und -wände wird das Projekt ausschließlich in Trockenbauweise ausgeführt.

Durch den hohen Vorfertigungsgrad wird eine einfache Lieferung und rasche Montage von Konstruktion und Tragwerk gewährleistet.

TYP

TYP	WOHNBLOCK
reines Reihenhaus	1
reines Reihenhaus mit Atelier	6
Wohnungen mit Mittelgangerschließung	7, 10
Reihenhaus darüber Wohnungen mit Mittelgangerschließung	2, 3, 4, 5
Wohnungen gereiht um einen zentralen Funktionsbereich	8, 9

WOHNBLÖCKE

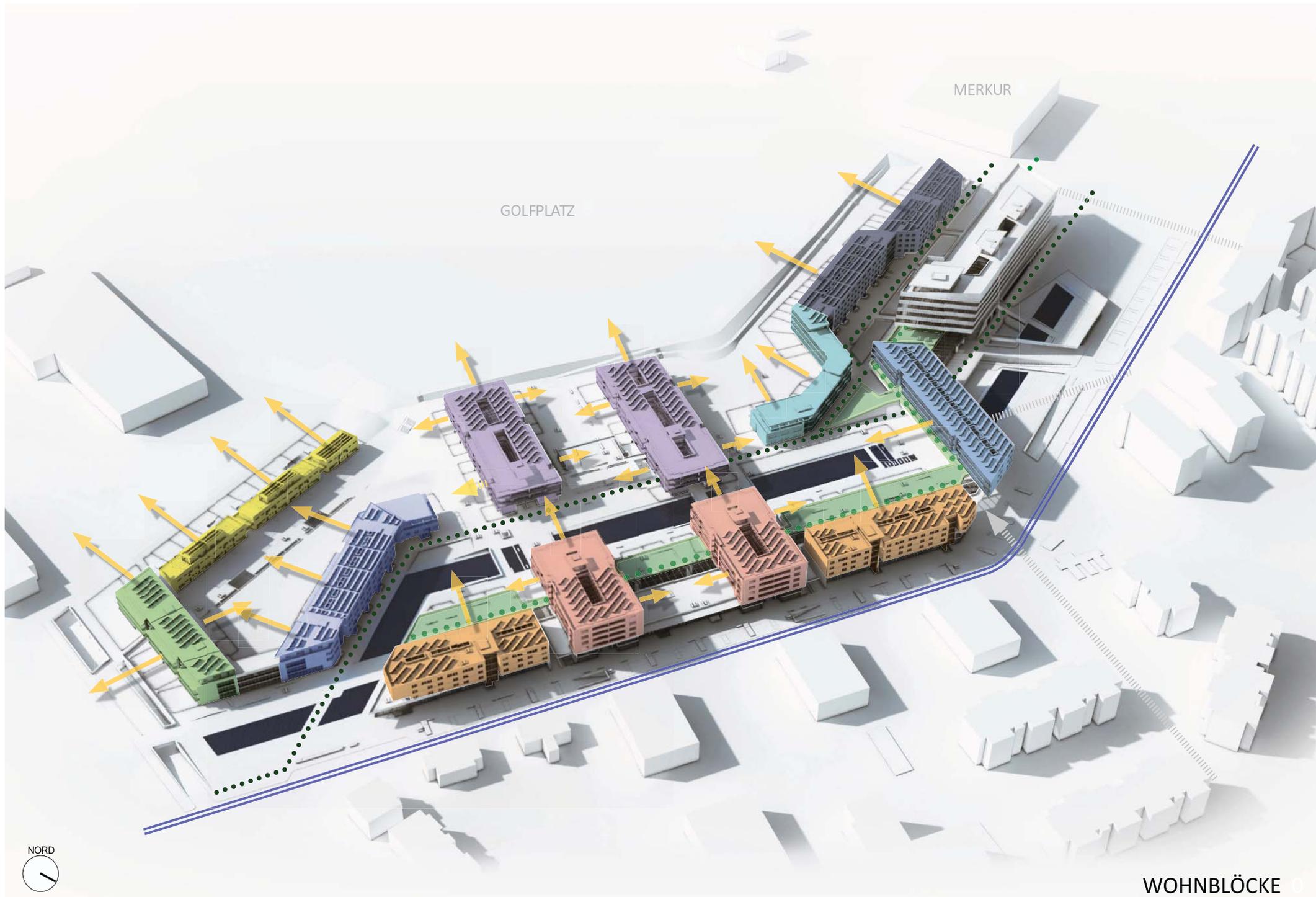


LEGENDE

WOHNBLÖCKE MIT WOHNUNGSTYPEN

①	O / P / Q	⑥	I
②	E / F / G	⑦	J / K / L
③	E / F / G / M / N	⑧	A / B / C / D / H
④	E / F / G / J / K	⑨	A / B / C / D / H
⑤	E / F / G / J / K	⑩	E / F / G / M / N

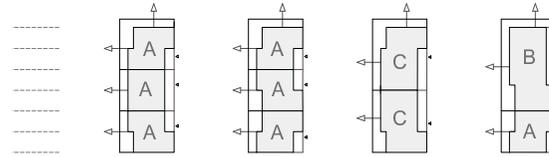
←	ORIENTIERUNG	••••	GRÜNWEG
■	DACHGARTEN	••••	OBERER GRÜNWEG



FLEXIBILITÄT

Integrale Planung

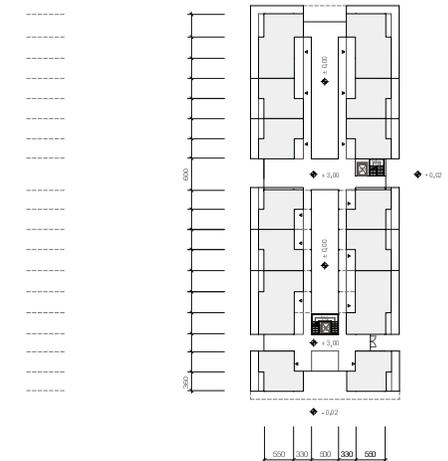
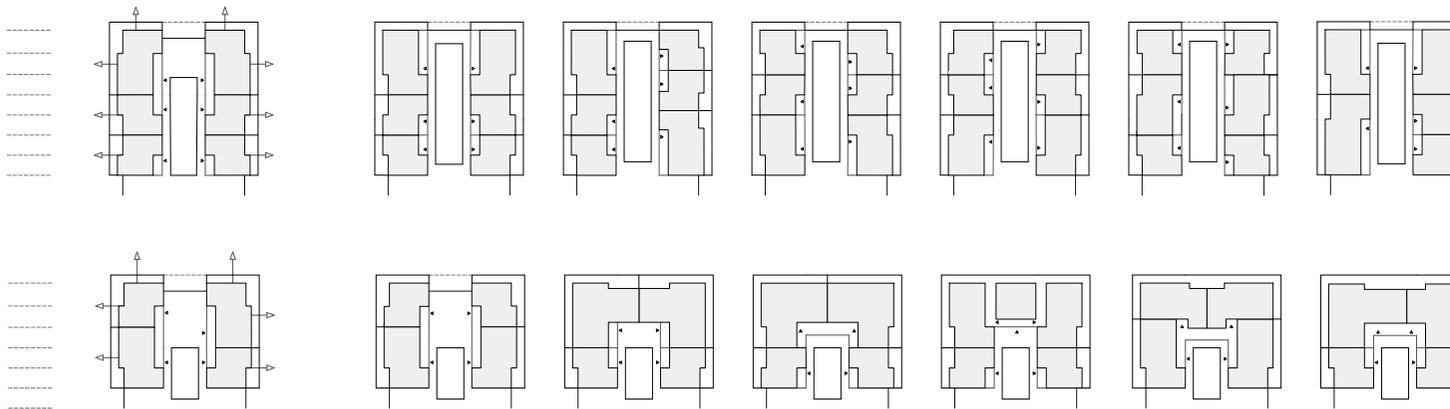
- Flexibilität in der Planung: Skeltebausystem
- Flexibilität in der Bauphase: Flächenvarianten
- Flexibilität in der Nutzung: Adaptierung durch den Nutzer



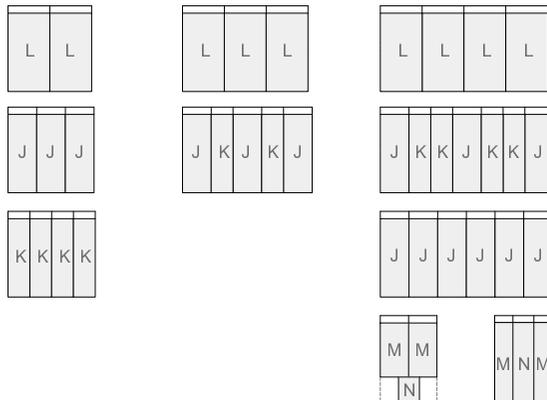
Der konstruktiv aufgelöste Hallentyp ohne tragende Innenwände ist flexibel in der Nutzungsänderung für spätere Generationen.

Keine vorab Festlegung von Wohnungsgrößen, die Wohnungsgrößen wie auch die Funktion und Größe der einzelnen Aufenthaltsräume kann zu einem späteren Zeitpunkt festgelegt werden.

Damit kann effizient auf die Entwicklung des Bedarfs während Planung und Bau eingegangen werden.



MÖGLICHKEIT ZUR ANPASSUNG DER WOHNEINHEITEN AUF DEN DEMOGRAFISCHEN WANDEL



WOHNUNGSTYP	VERHÄLTNISS	EINHEITEN MITTEL	ANPASSUNG	
			RICHTUNG 1 PH	RICHTUNG MEHR PH
A	2	84	140	0
B	1	70	0	42
A	3	84	45	0
C	1	30	0	56
EF	3	28	73	0
G	2	49	0	18
J	2	34	0	20
K	3	31	51	0

PROJEKT MITTEL

WOHNUNGSTYP	EINHEITEN	PERSONEN	AUSBAU	PERSONEN	PERSONEN	WOHNFLÄCHE NETTO	BALKON DACH TERRASSE	GARTEN	KELLER	KELLERABTEIL	WOHNFLÄCHE GESAMMT
		EIN BIS / EINHEIT	MAX	SCHNITT / EINHEIT	SUMME	m² / EINHEIT	m²	EINHEITEN	m²	SCHNITT m²	m²
EINGESCHOSSIG											
A	84	2		1,5	126,0	45,6	8,0	14		4,5	3830,4
B	70	3		2,0	140,0	74,1	17,9	11		4,5	5187,0
C	30	3		2,0	60,0	63,0	14,0			4,5	1890,0
D	12	4		2,5	30,0	87,1	20,2			4,5	1045,2
E	14	2		1,5	21,0	45,0	17,0			4	630,0
F	14	2		1,5	24,0	45,0	17,0	5		4	630,0
G	49	3		2,0	98,0	62,9	17,0	3		4	3082,1
H	6	3		2,0	12,0	75,1	43,0			4	450,6
MEHRGESCHOSSIG											
I	16	5		3,0	48,0	98,3	19,2	16	49,0	4	1572,8
J	34	5		3,0	102,0	119,5	9,4			4	4063,0
K	31	4		2,5	77,5	86,7	6,9			4	2687,7
L	11	4		2,5	27,5	105,2	13,4				1157,2
M	28	4	2	3,5	98,0	95,6 – 138,0	5,5	28	42,0		3270,4
N	13	2		1,5	19,5	50,0	6,0			4	650,0
O	10	4	2	3,5	35,0	161,0	44,2	10	67,1		1610,0
	8	4	2	3,5	28,0	178,0	49,0	8	74,0		1424,0
	12	4	2	3,5	42,0	118,5	28,3	12	58,5		1422,0
SUMME	422			2,3	918,5						31756,4

PERSONENHAUSHALTE IM SCHNITT

LAUT STATISTIK AUSTRIA

PERSONENHAUSHALTE	% ANTEIL	PERSONENHAUSHALTE	% ANTEIL
STATISTIK AUSTRIA		ANPASSUNG	
1	15,7 %	1	
2	25,0 %	2	40,7 %
3	21,0 %	3	21 %
4	22,5 %	4	22,5 %
5	9,8 %	5	15,8 %
über 6	6,0 %	über 6	

PROJEKT MITTEL

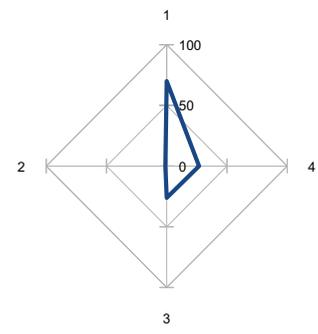
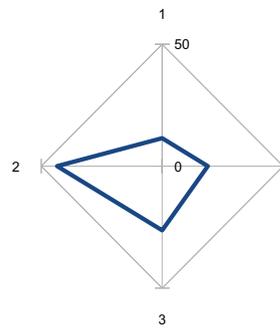
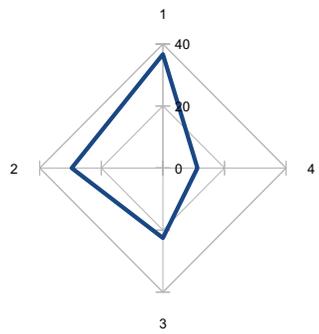
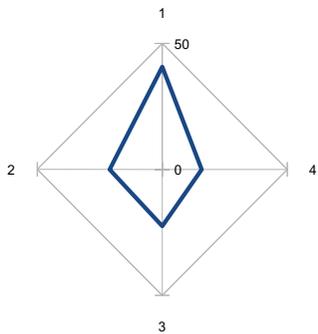
EINHEITEN	% ANTEIL
155	36,7 %
125	29,6 %
92	22,5 %
50	11,2 %

PROJEKTANPASSUNG RICHTUNG 1PH

EINHEITEN	% ANTEIL
383	69,9 %
6	1,1 %
143	26,1 %
16	26,9 %

PROJEKTANPASSUNG RICHTUNG MEHR PH

EINHEITEN	% ANTEIL
43	11,5 %
162	43,4 %
98	26,3 %
70	18,8 %



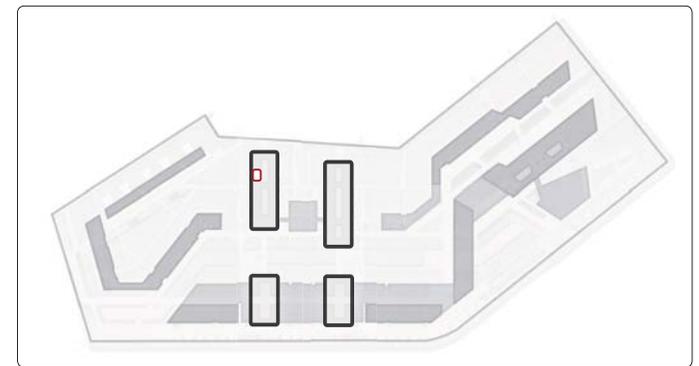
A

WOHNUNG

A 7,0 x 8,00

Typ: 1 - 2 Personenhaushalt
1 - 2 Zimmer
Fläche: 45,6m², Kellerabteil
Freifläche: Terrasse mit Garten / oder Balkon 8m²

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG A	STANDARD	NFL m ²	WOHNUNG A	GEKOPPELT	NFL m ²
WOHNEN / ESSEN		18,00	WOHNEN / ESSEN		18,00
KOCHEN		5,00	KOCHEN		5,00
ZIMMER 1		14,50	ZIMMER 1		14,50
BAD / WC		4,10	BAD / WC		4,10
DIELE		4,00	DIELE		4,00
BALKON / LOGGIA		8,00	BALKON / LOGGIA		8,00
SUMME		45,60	SUMME		45,60



M 1:200



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

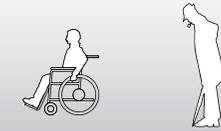
3 ZI MAIS

4 ZI

4 ZI MAIS

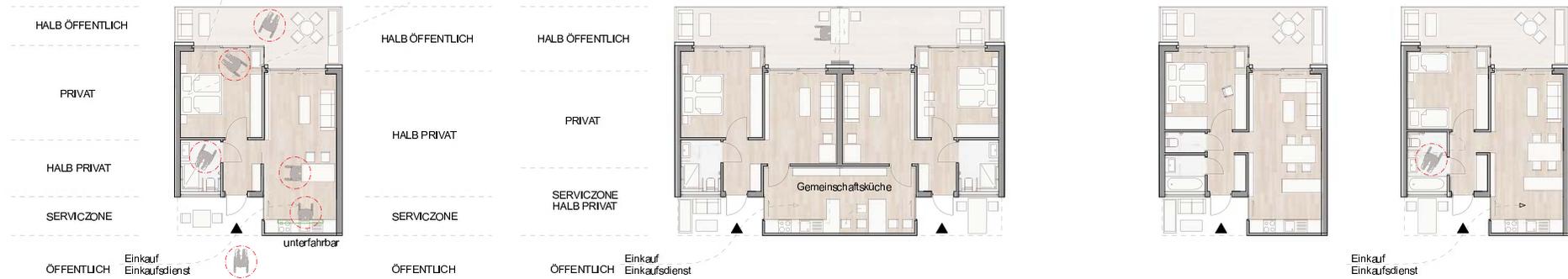
5 ZI

5 ZI MAIS



Standard

Wohngemeinschaft

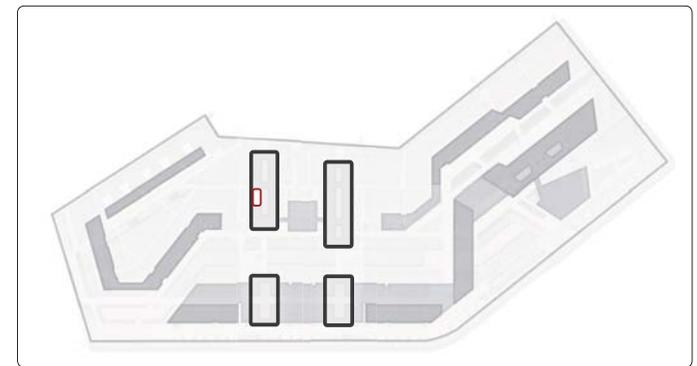


Fenstervariationen



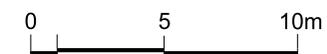
Typ: 1 - 3 Personenhaushalt
 1 - 3 Zimmer
 Fläche: 74m², Kellerabteil
 Freifläche: Terrasse mit Garten / oder Balkon 18 - 20,6m²

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG A	STANDARD	NFL m ²	WOHNUNG A	MIT RÜCKSPRUNG	NFL m ²
WOHNEN			WOHNEN		
KOCHEN / ESSEN		30,10	KOCHEN / ESSEN		27,40
ZIMMER 1		12,80	ZIMMER 1		12,80
ZIMMER 2		12,80	ZIMMER 2		12,80
BAD		4,20	BAD		4,20
WC		1,50	WC		1,50
DIELE		11,00	DIELE		11,00
ABSTELLRAUM		1,80	ABSTELLRAUM		1,80
BALKON / LOGGIA		17,90	BALKON / LOGGIA		20,60
SUMME		74,00	SUMME		74,00



M 1:200



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

3 ZI MAIS

4 ZI

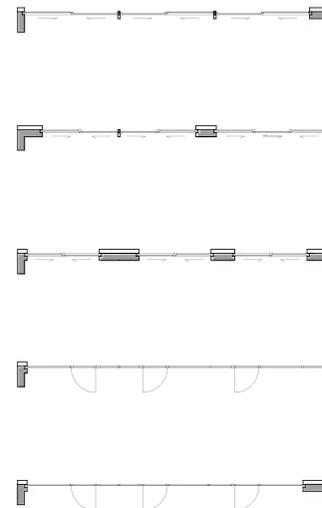
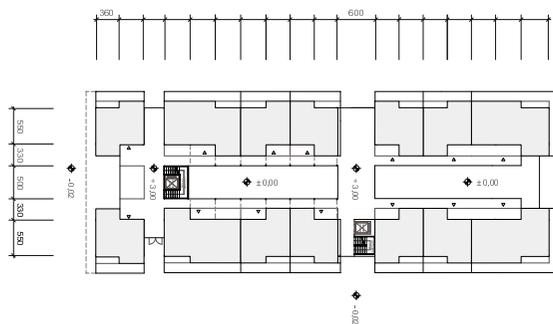
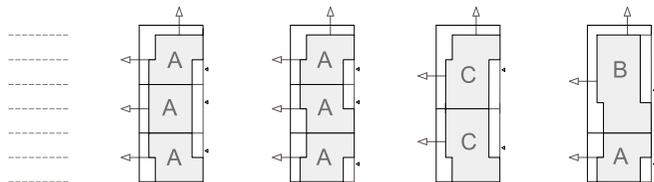
4 ZI MAIS

5 ZI

5 ZI MAIS



Standard



Fenstervariationen



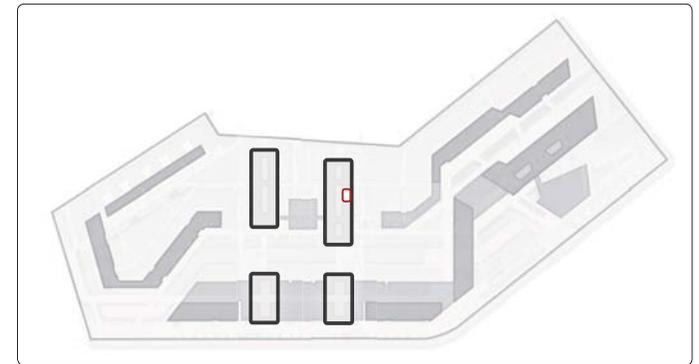
C

WOHNUNG

C 10,50 x 8,00

Typ: 1 - 3 Personenhaushalt
1 - 3 Zimmer
Fläche: 63m², Kellerabteil
Freifläche: Terrasse mit Garten / oder Balkon 14m²

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG C	STANDARD	NFL m ²	WOHNUNG C	OFFENER WOHNRAUM	NFL m ²
WOHNEN / ESSEN		18,00	WOHNEN / KOCHEN / ESSEN		33,80
KOCHEN		5,00	ZIMMER 1		15,00
ZIMMER 1		11,50	BAD		4,20
ZIMMER 2		9,30	WC		1,30
BAD		4,10	DIELE		7,00
WC		1,30	ABSTELLRAUM		1,80
DIELE		7,00	BALKON / LOGGIA		14,00
ABSTELLRAUM		1,80			
BALKON / LOGGIA		14,00			
SUMME		63,00	SUMME		63,00



M 1:200



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

3 ZI MAIS

4 ZI

4 ZI MAIS

5 ZI

5 ZI MAIS



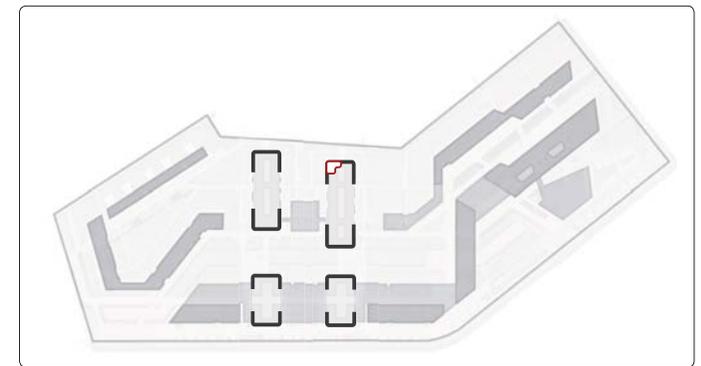
D

WOHNUNG

D - ECKWOHNUNG

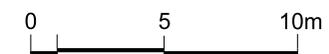
Typ: 1 - 4 Personenhaushalt
3 - 4 Zimmer
Fläche: 87m², Kellerabteil
Freifläche: Terrasse mit Garten / oder Balkon 22m²

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG D	STANDARD	NFL m ²
WOHNEN / KOCHEN / ESSEN		39,00
ZIMMER 1		10,20
ZIMMER 2		10,20
ZIMMER 3		14,20
BAD		4,20
WC		1,50
DIELE		6,00
ABSTELLRAUM		1,80
BALKON / LOGGIA		20,20
SUMME		87,10



M 1:200



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

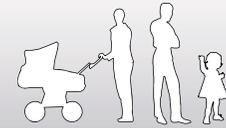
3 ZI MAIS

4 ZI

4 ZI MAIS

5 ZI

5 ZI MAIS



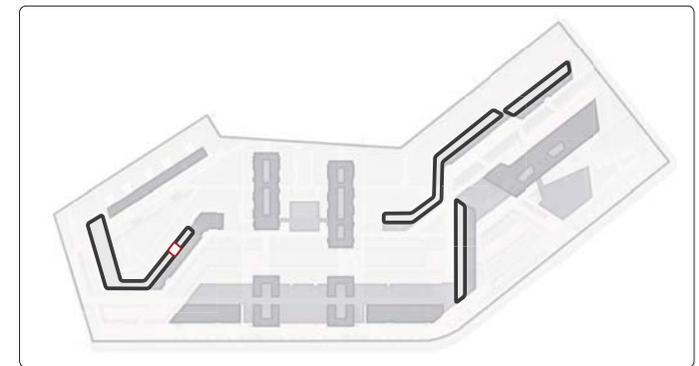
E

WOHNUNG

E 7,00 x 6,20

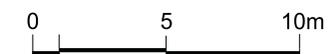
Typ: 1 - 2 Personenhaushalt
1 - 2 Zimmer
Fläche: 45m², Kellerabteil
Freifläche: Balkon 8m²

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG E	FIXE WTW	NFL m ²	WOHNUNG E	VARIABLE WTW	NFL m ²
WOHNEN / ESSEN	18,00		WOHNEN / KOCHEN / ESSEN	33,80	
KOCHEN	5,00		ZIMMER 1	15,00	
ZIMMER 1	11,50		BAD	4,20	
ZIMMER 2	9,30		WC	1,30	
BAD	4,10		DIELE	7,00	
WC	1,30		ABSTELLRAUM	1,80	
DIELE	7,00		BALKON / LOGGIA	14,00	
ABSTELLRAUM	1,80				
BALKON / LOGGIA	14,00				
SUMME		63,00	SUMME		63,00



M 1:200



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

3 ZI MAIS

4 ZI

4 ZI MAIS

5 ZI

5 ZI MAIS



MIT FIXER WOHTRENNWAND

MIT VARIOLER WOHTRENNWAND



F G

WOHNUNG

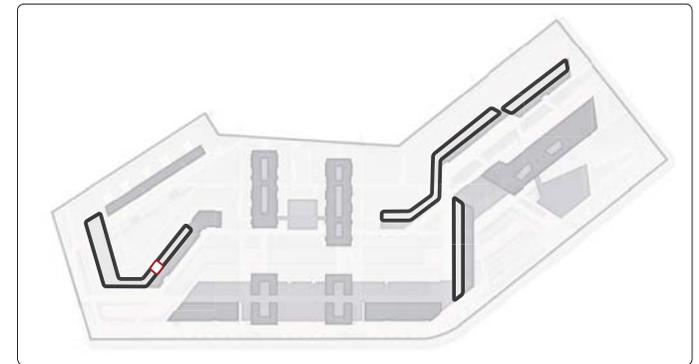
F 7,00 x 6,20

G 10,50 x 6,20

Typ: 1 - 2 P
1 - 2 Zimmer
Fläche: 45m², Kellerabteil
Freifläche: Balkon 8m²

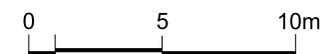
Typ: 1 - 3 P
1 - 3 Zimmer
Fläche: 62,9m², Kellerabteil
Freifläche: Balkon 14m²

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG F	NFL m ²	WOHNUNG G <small>VARIABLE WTW</small>	NFL m ²
KOCHEN / ESSEN	9,70	WOHNEN / ESSEN	27,50
ZIMMER 1	25,50	KOCHEN	9,00
BAD	3,30	ZIMMER 1	13,00
WC	1,50	BAD	3,20
DIELE	5,00	WC	1,90
BALKON / LOGGIA	8,00	DIELE	6,50
		ABSTELLRAUM	1,80
		BALKON / LOGGIA	17,00
SUMME	45,00	SUMME	62,90



M 1:200

NORD



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

3 ZI MAIS

4 ZI

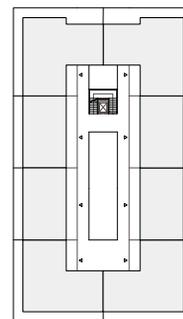
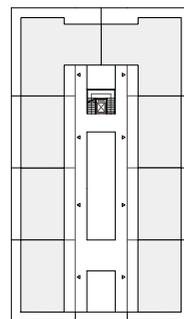
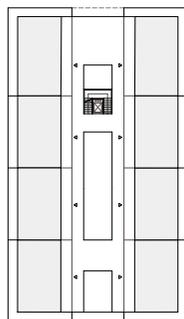
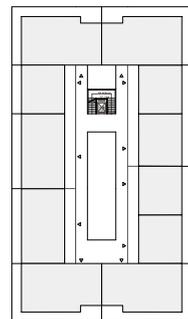
4 ZI MAIS

5 ZI

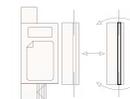
5 ZI MAIS



WOHNUNG F



WOHNGEMEINSCHAFT



WOHNUNG G

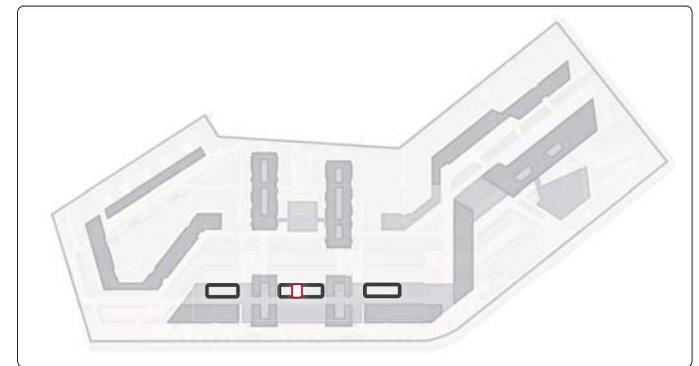


WOHNUNG

I 9,50 x 6,50

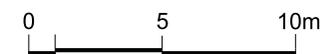
Typ: 1 - 5 Personenhaushalt
2 - 4 Zimmer
Fläche: 98,3m², Keller
Freifläche: Terrasse mit Garten

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG I	NFL m ²
WOHNEN / ESSEN	35,00
KOCHEN	7,50
ABSTELLRAUM	2,70
WC	1,30
DIELE	5,80
ZIMMER 1	15,20
ZIMMER 2	9,20
ZIMMER 3	9,20
SCHRANKRAUM	3,20
DIELE	3,70
BAD	5,60
BALKON / LOGGIA	19,20
SUMME	98,30



M 1:200



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

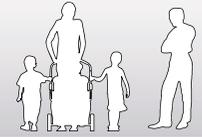
3 ZI MAIS

4 ZI

4 ZI MAIS

5 ZI

5 ZI MAIS



ERDGESCHOSS



OBERGESCHOSS



J K

WOHNUNG

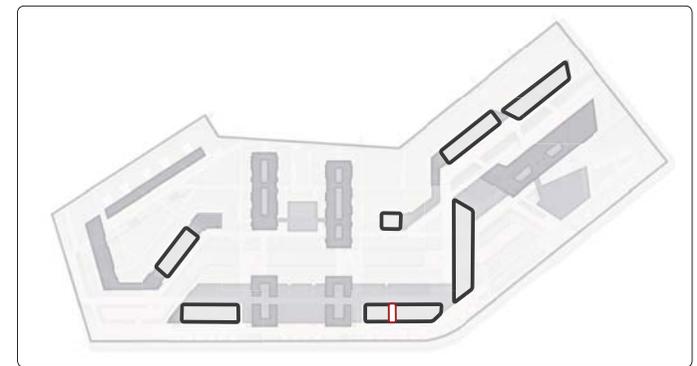
J 6,00 x 16,80

K 4,50 x 16,80

Typ: 1 - 5 P
1 - 5 Zimmer
Fläche: 119,5m²
Kellerabteil
Freifläche: Balkon 9,4m²

Typ: 1 - 4 P
1 - 3 Zimmer
Fläche: 86,7m²
Kellerabteil
Freifläche: Balkon 6,9m²

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG J	NFL m ²	WOHNUNG K	NFL m ²
WOHNEN / KOCHEN / ESSEN	44,00	WOHNEN / KOCHEN / ESSEN	32,60
ZIMMER 1	12,80	ZIMMER 1	16,70
ZIMMER 2	9,20	BAD / WC	4,90
BAD	4,40	DIELE	4,20
WC	1,10	ABSTELLRAUM	1,50
DIELE	8,80	BALKON / LOGGIA	6,90
ABSTELLRAUM	1,50		
BALKON / LOGGIA	9,40		
ZIMMER 3	12,80	ZIMMER 2	16,50
ZIMMER 4	9,20	BAD / AR	2,30
BAD	5,90	WC	1,50
WC	1,10	DIELE	6,50
DIELE	8,70		
SUMME	119,50	SUMME	86,70



M 1:200



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

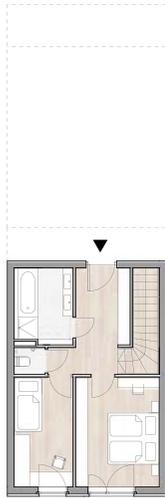
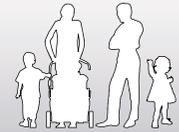
3 ZI MAIS

4 ZI

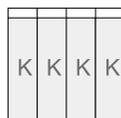
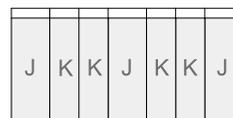
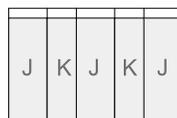
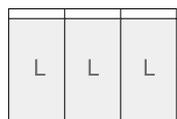
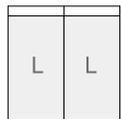
4 ZI MAIS

5 ZI

5 ZI MAIS



WOHNUNG J



VARIATION DER WOHNUNGSTYPEN



WOHNUNG K

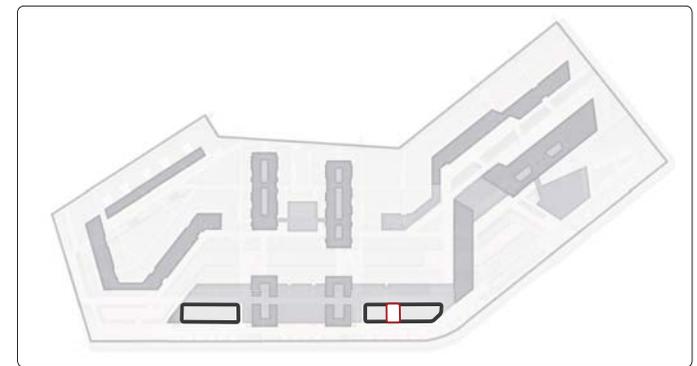


WOHNUNG

L 8,50 x 16,80

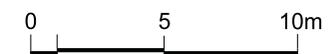
Typ: 1 - 5 Personenhaushalt
2 - 4 Zimmer
Fläche: 105,2m², Kellerabteil
Freifläche: Balkon 13,4m²

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG I	NFL m ²
WOHNEN / ESSEN	33,90
DIELE	2,30
BALKON / LOGGIA	13,40
ZIMMER 1	13,50
ZIMMER 2	9,80
ZIMMER 3	9,80
KÜCHE	8,70
ABSTELLRAUM	2,60
DIELE	16,30
BAD	6,90
WC	1,40
SUMME	105,20



M 1:200



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

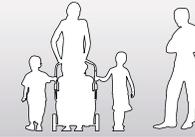
3 ZI MAIS

4 ZI

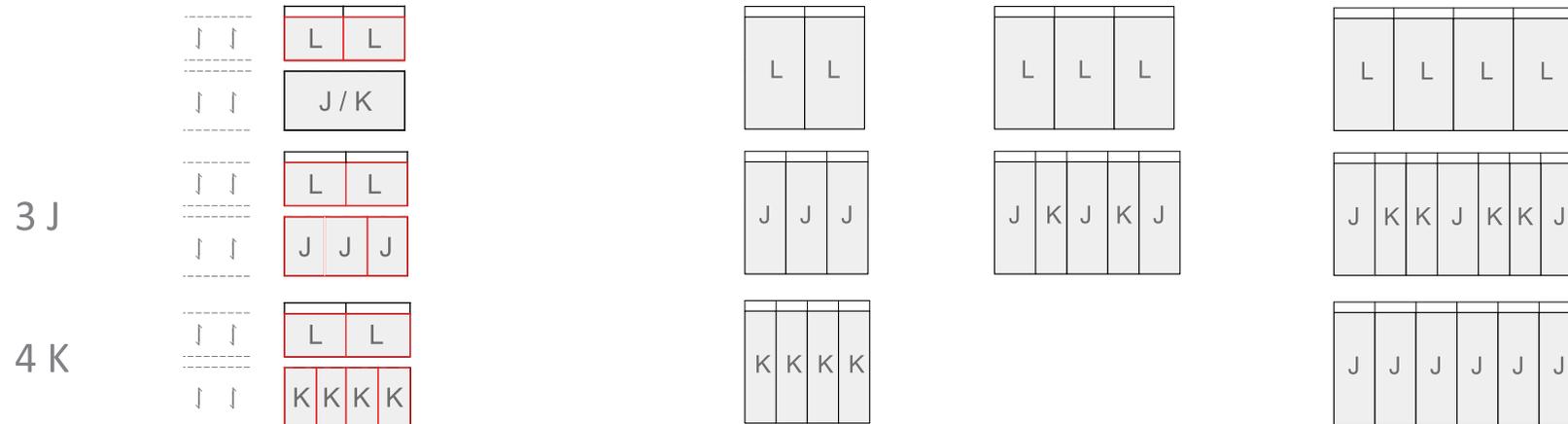
4 ZI MAIS

5 ZI

5 ZI MAIS



VARIATION DER WOHNUNGSTYPEN



M N

WOHNUNG

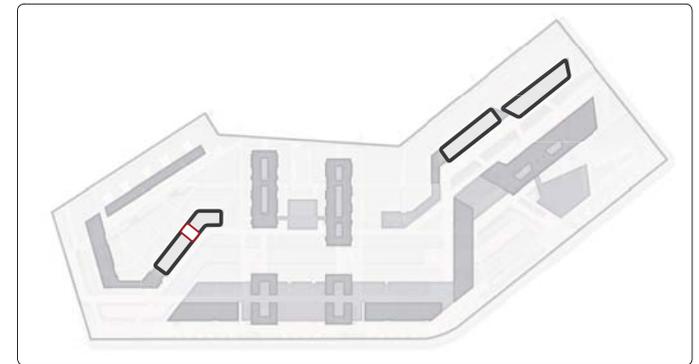
M 6,00 x 16,80

N 4,50 x 16,80

Typ: 1 - 5 P
1 - 5 Zimmer
Fläche: 138m²
Keller
Freifläche: Balkon 5,5m²
Terrasse mit Garten

Typ: 1 - 4 P
1 - 3 Zimmer
Fläche: 50m²
Lagerraum
Freifläche: Balkon 6,9m²

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG M	NFL m ²	WOHNUNG N	NFL m ²
WOHNEN / KOCHEN / ESSEN	41,00	WOHNEN / KOCHEN / ESSEN	26,80
DIELE	3,20	ZIMMER	11,50
WC	1,60	BAD	5,10
ABSTELLRAUM	2,20	WC	1,20
ABSTELLRAUM AUSSEN	6,90	DIELE	7,10
ZIMMER 1	12,80	ABSTELLRAUM	3,80
ZIMMER 2	17,60	BALKON / LOGGIA	6,50
DIELE	8,20	DIELE	6,00
BAD / WC	5,60		
SCHRANKRAUM	3,40		
BALKON / LOGGIA	5,50		
SUMME	138,00	SUMME	50,00



M 1:200



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

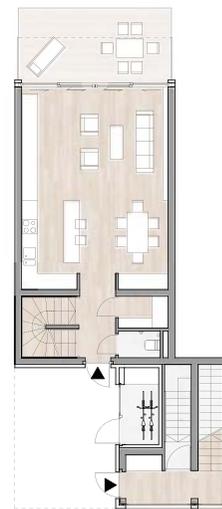
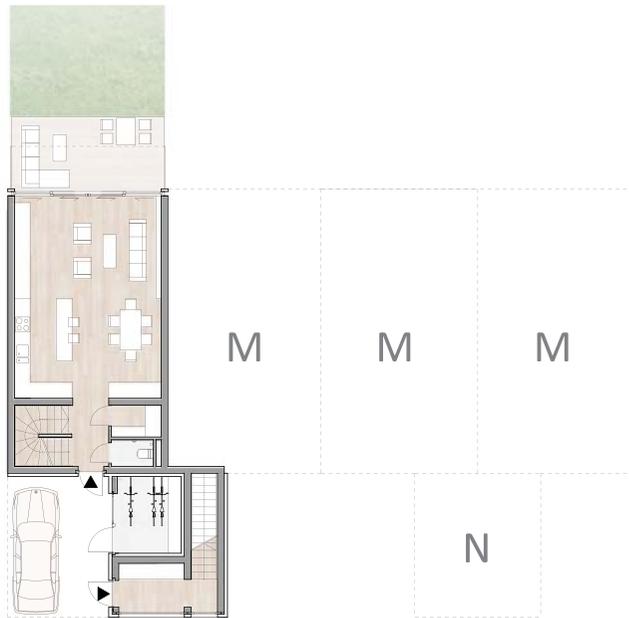
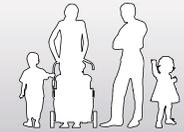
3 ZI MAIS

4 ZI

4 ZI MAIS

5 ZI

5 ZI MAIS



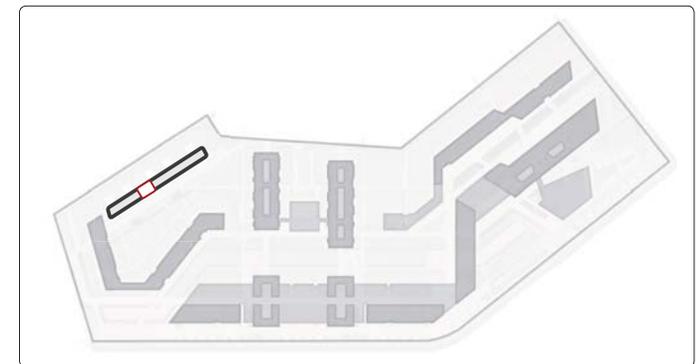
O

WOHNUNG

O 9,50 x 8,00

Typ: 1 - 7 Personenhaushalt
4 - 7 Zimmer
Fläche: 161m², Wohnkeller
Freifläche: Balkon 14,4m², Terrasse mit Garten

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG O	NFL m ²		NFL m ²
DIELE	8,70	ZIMMER 1	12,80
LAGERRAUM	11,80	ZIMMER 2	12,80
WOHNBEREICH	26,60	ZIMMER 3	14,00
ZIMMER	11,00	SCHRANKRAUM	4,50
SCHRANKRAUM	3,20	BAD / WC	8,90
BAD / WC	5,80	DIELE	4,70
		BALKON	14,40
WOHNBEREICH	40,10		
KÜCHE	9,60		
ABSTELLRAUM	3,50		
DIELE	4,70		
WC	2,10		
SUMME			161,00



M 1:200



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

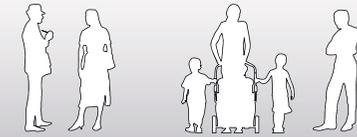
3 ZI MAIS

4 ZI

4 ZI MAIS

5 ZI

5 ZI MAIS



KELLER

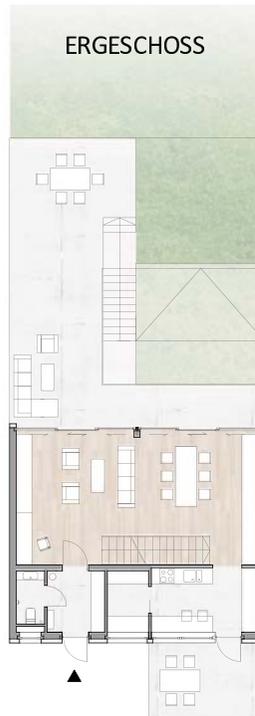


HALB PRIVAT

PRIVAT

ÖFFENTLICH

ERGESCHOSS



HALB PRIVAT

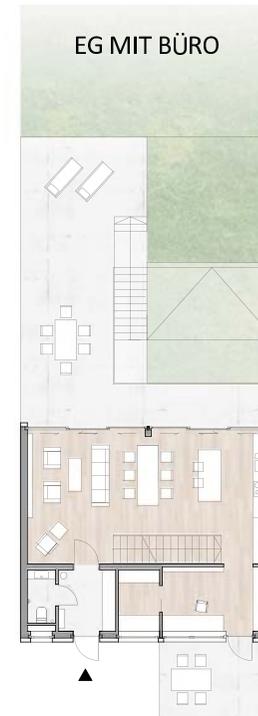
PRIVAT

HALB PRIVAT

SERVICZONE

ÖFFENTLICH

EG MIT BÜRO



HALB PRIVAT

PRIVAT

BÜRO
SERVICZONE

ÖFFENTLICH

OBERGESCHOSSE



P Q

ALTERNATIVEN ZU WOHNUNG Q

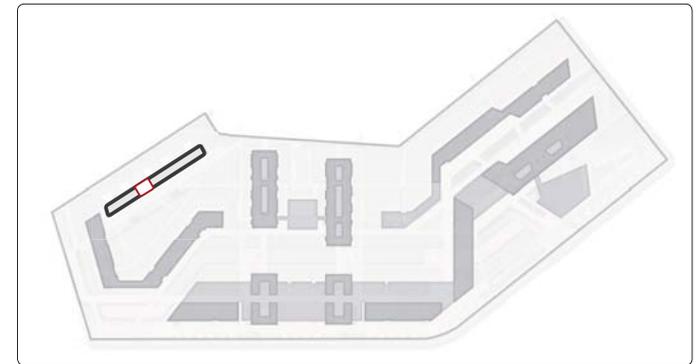
WOHNUNG

P 6,00 x 16,80

Q 4,50 x 16,80

Typ:	1 - 5 P	Typ:	1 - 4 P
	1 - 5 Zimmer		1 - 4 Zimmer
Fläche:	178m ²	Fläche:	118,5m ²
	Keller		Keller
Freifläche:	Balkon 18m ²	Freifläche:	Balkon 9,8m ²
	Terrasse mit Garten		Terrasse mit Garten

LAGE



FLÄCHE

WOHNUNG P	NFL m ²	WOHNUNG Q	NFL m ²
WOHNEN / ESSEN	43,00	WOHNEN / ESSEN	20,00
KÜCHE	8,20	KÜCHE	6,80
DIELE	11,80	DIELE	8,70
WC / DUSCHE / AR	3,30	WC	1,50
		SCHRANKRAUM / AR	3,10
ZIMMER 1	12,00	ZIMMER 1	10,00
ZIMMER 2	11,20	ZIMMER 2	15,20
ZIMMER 3	11,20	ZIMMER 3	13,00
BAD	7,90	BAD / WC	8,20
WC	1,30	DIELE	2,30
ABSTELLRAUM	2,00	BALKON	18,00
BALKON / LOGGIA	18,00		
SUMME	138,00	SUMME	118,50



M 1:200

NORD



WOHNUNGSTYP

2 ZI

2 ZI MAIS

3 ZI

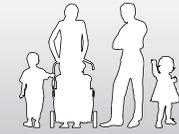
3 ZI MAIS

4 ZI

4 ZI MAIS

5 ZI

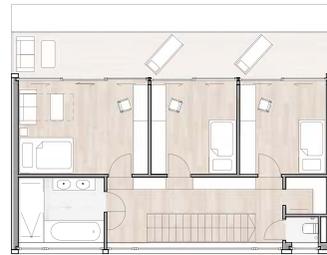
5 ZI MAIS



ERGESCHOSSE



OBERGESCHOSSE



ERGESCHOSSE

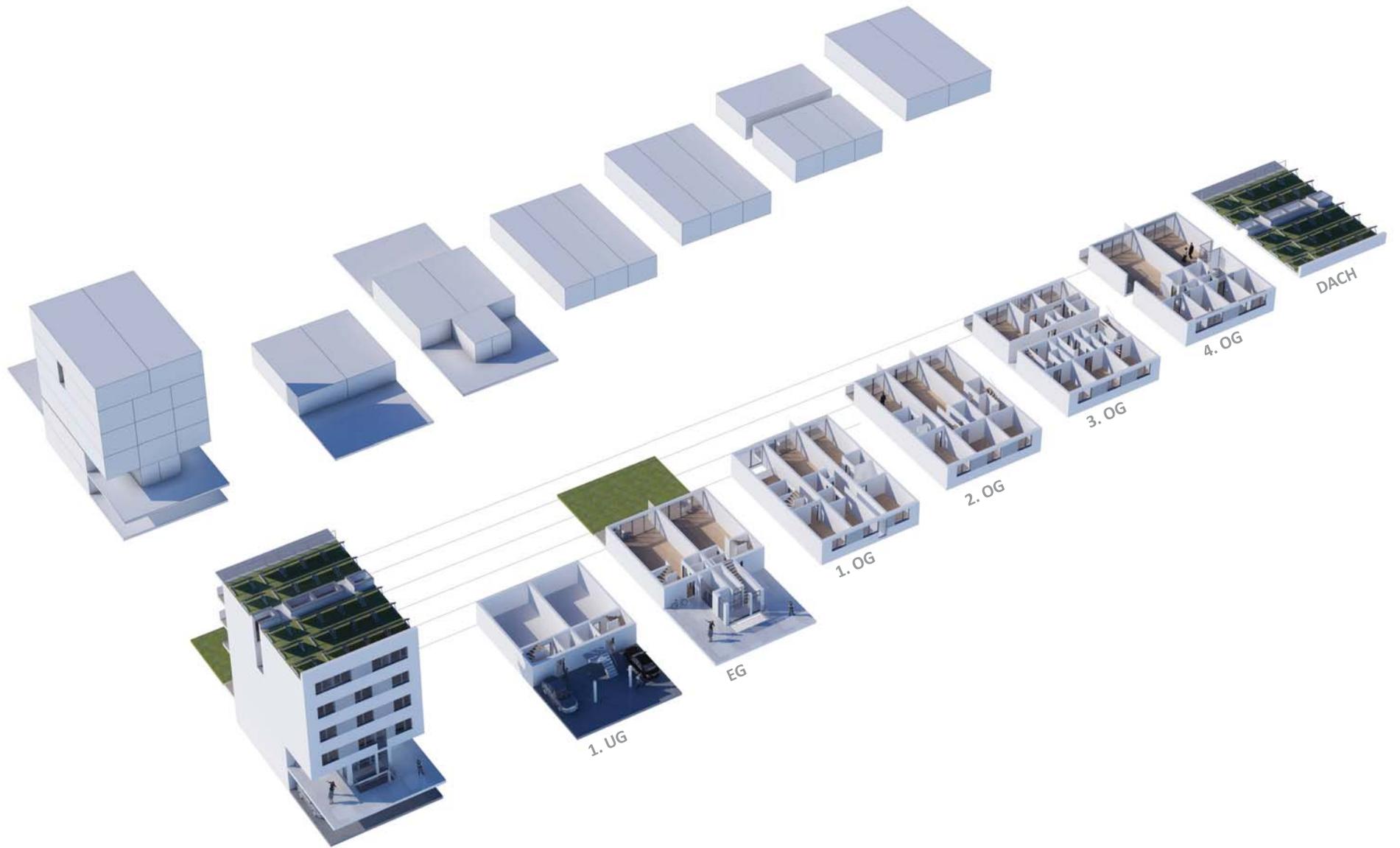


OBERGESCHOSSE



WOHNBLOCK 5

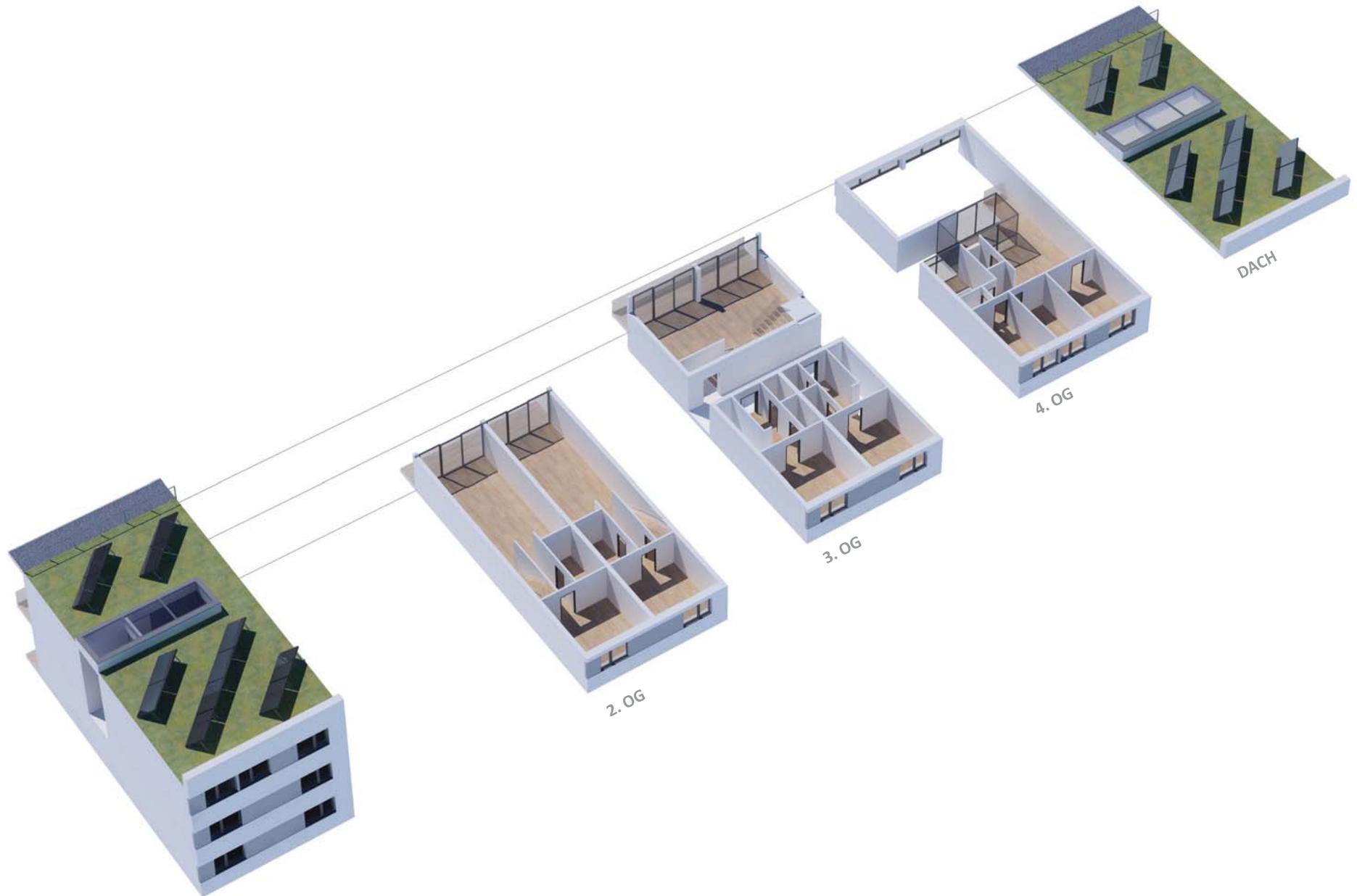




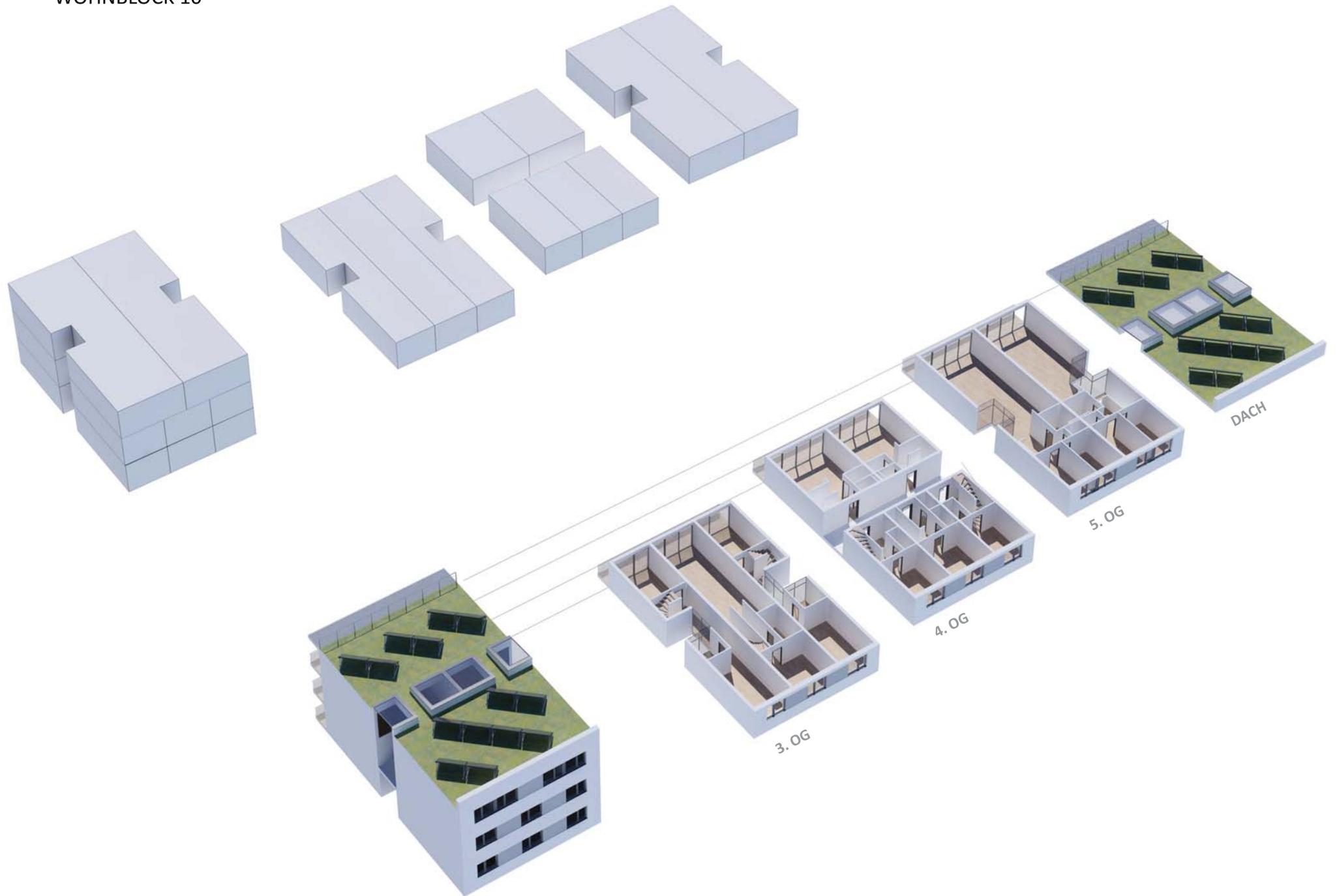
WOHNBLOCK 3



WOHNBLOCK 7

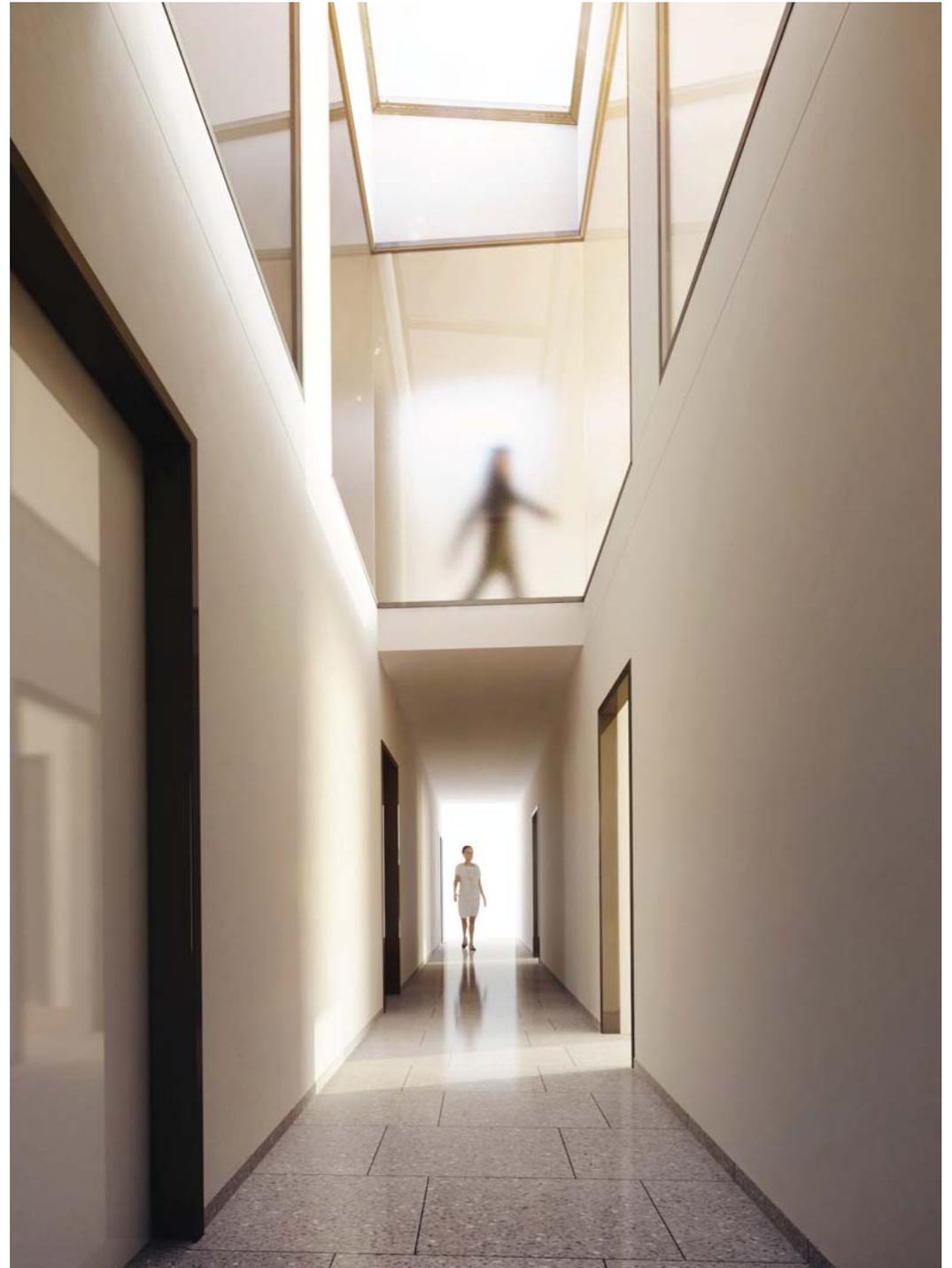
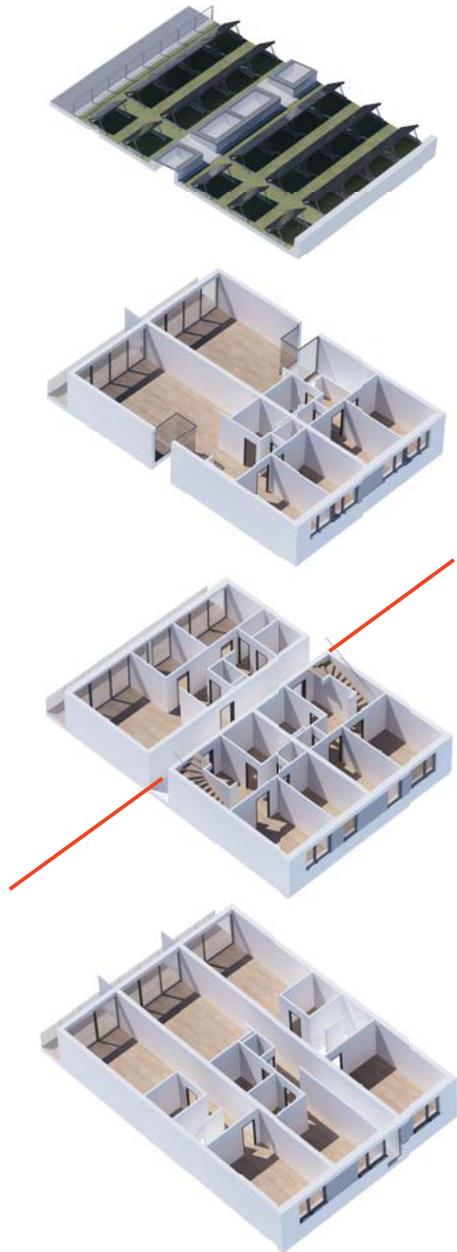


WOHNBLOCK 10

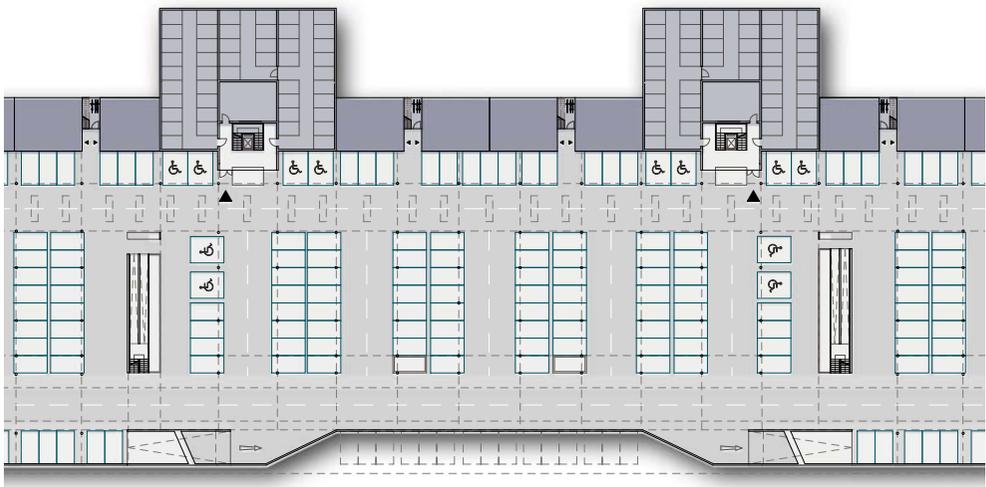
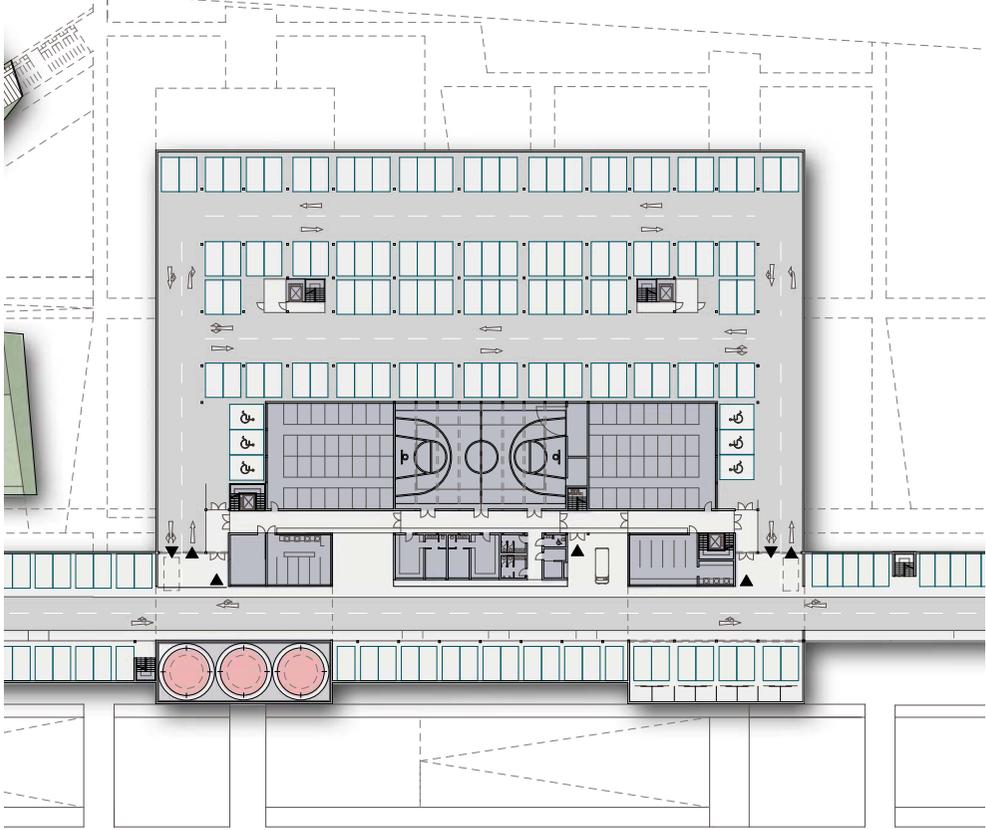




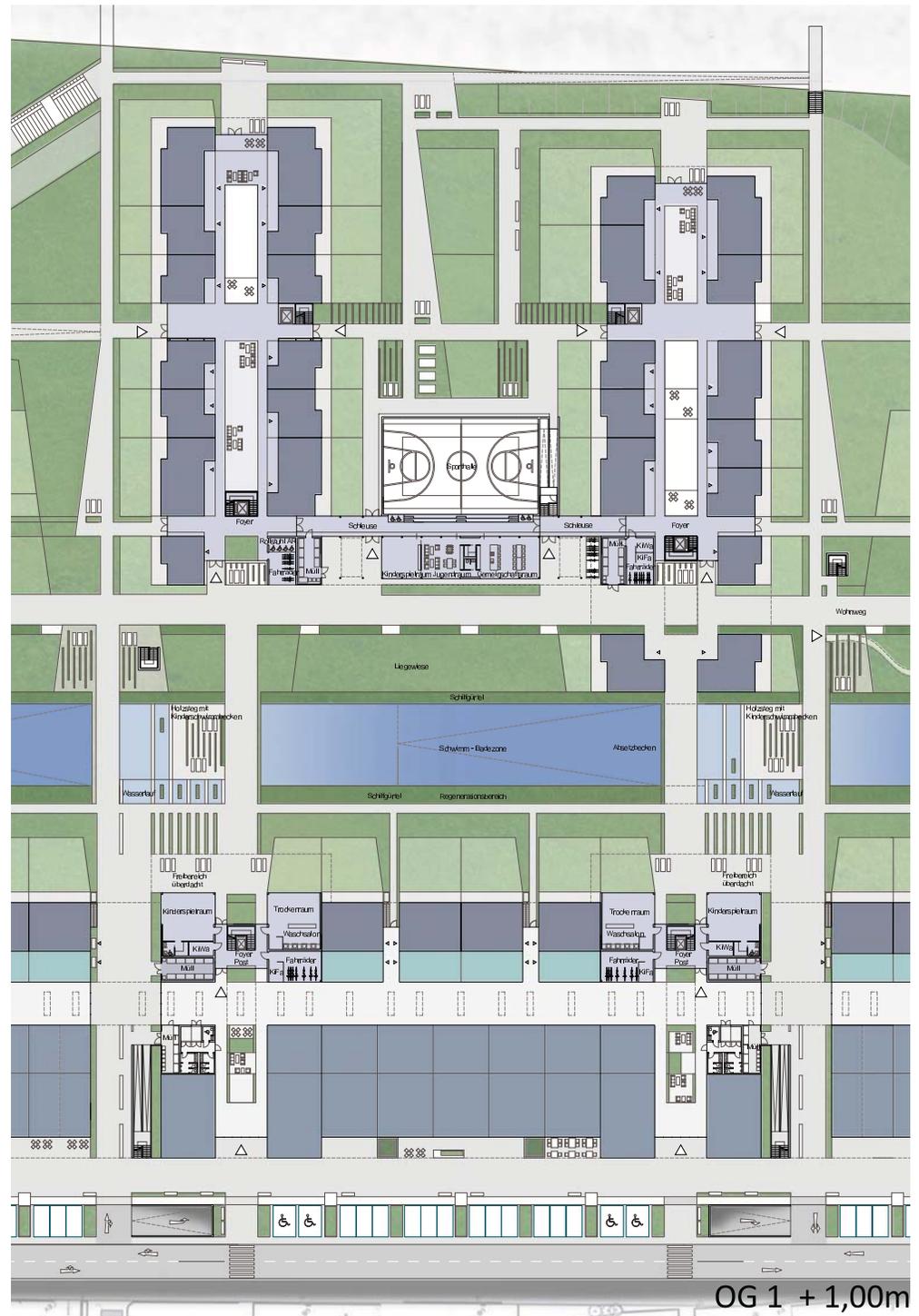
9.9 | NATÜRLICHE BELICHTUNG DES ERSCHLIESSUNGSGANGES



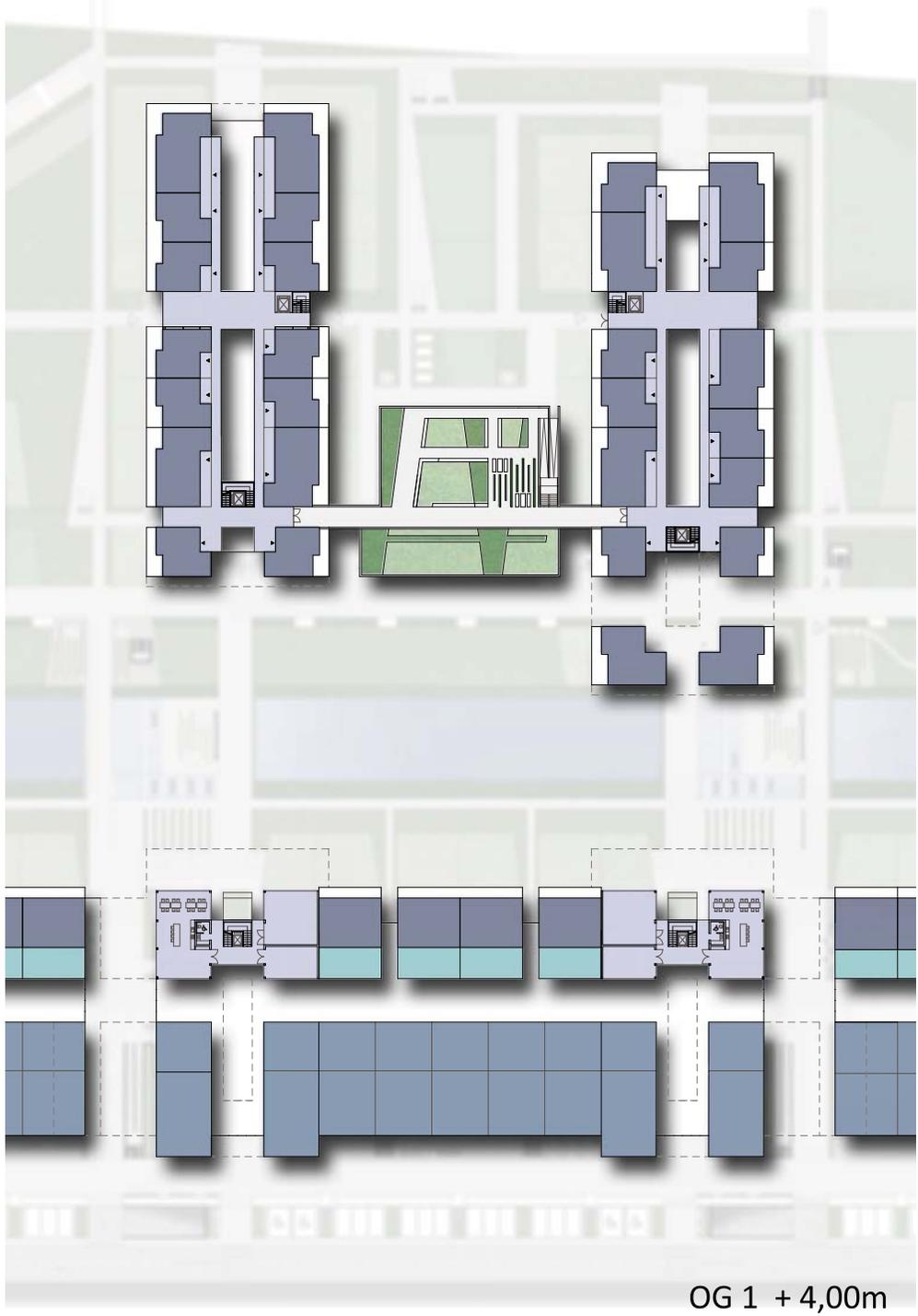
WOHNBLOCK 8 / 9



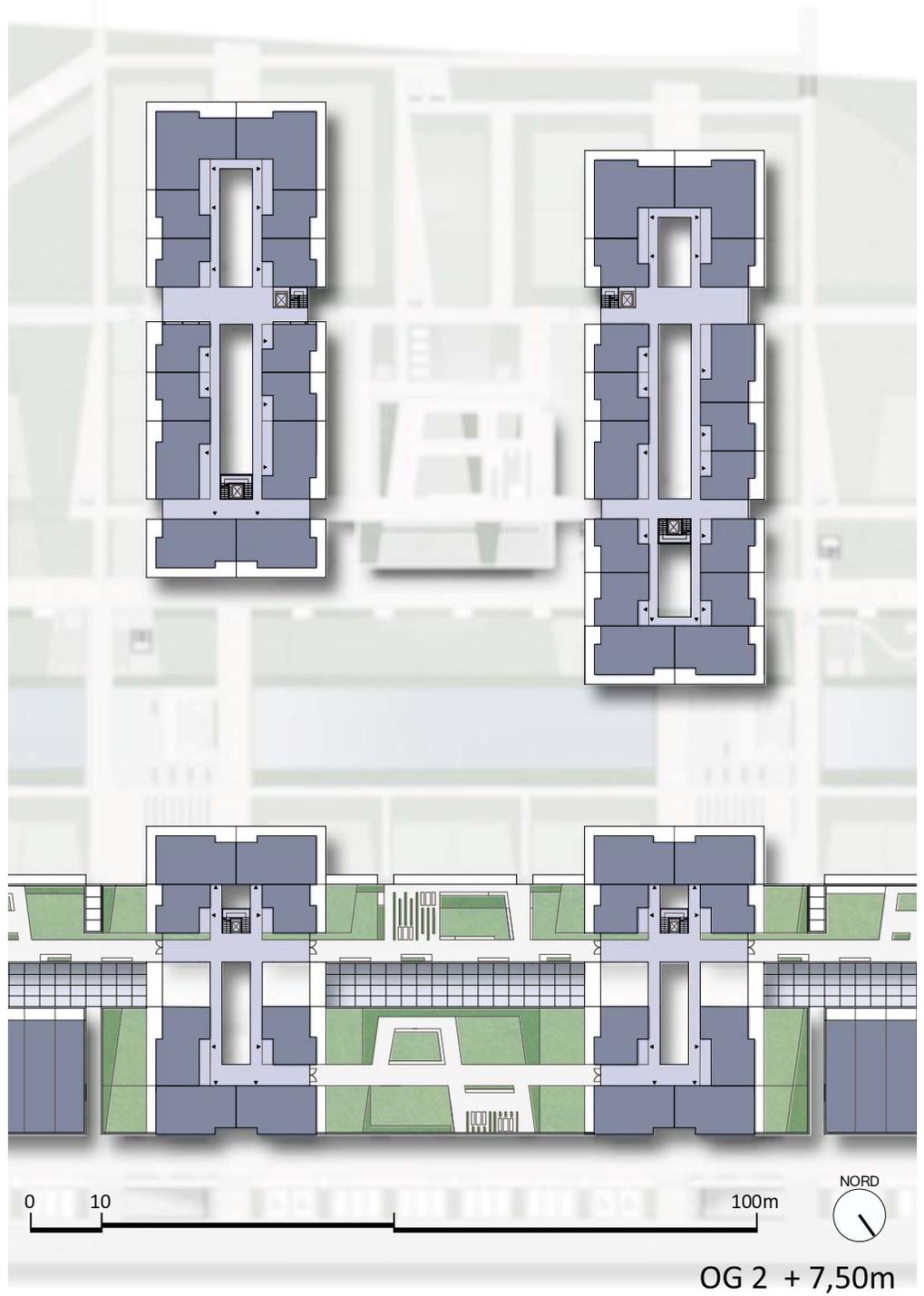
UG 1 - 2,00m



OG 1 + 1,00m

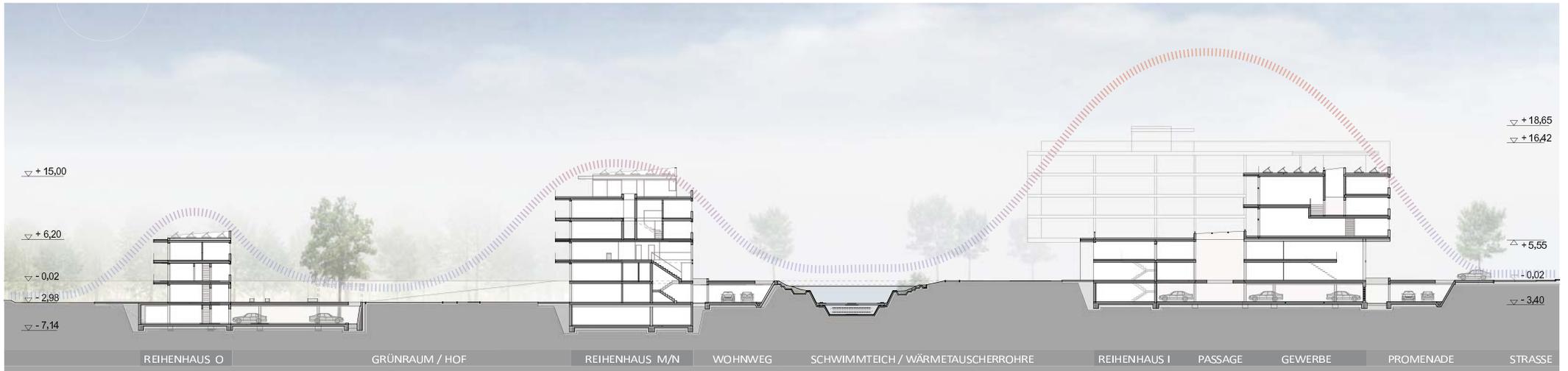


OG 1 + 4,00m

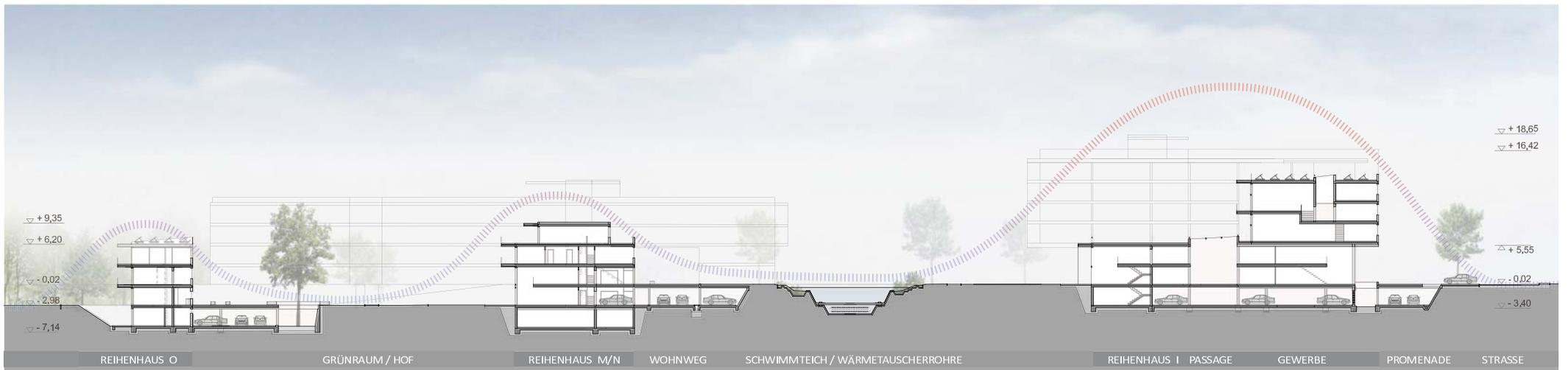


OG 2 + 7,50m

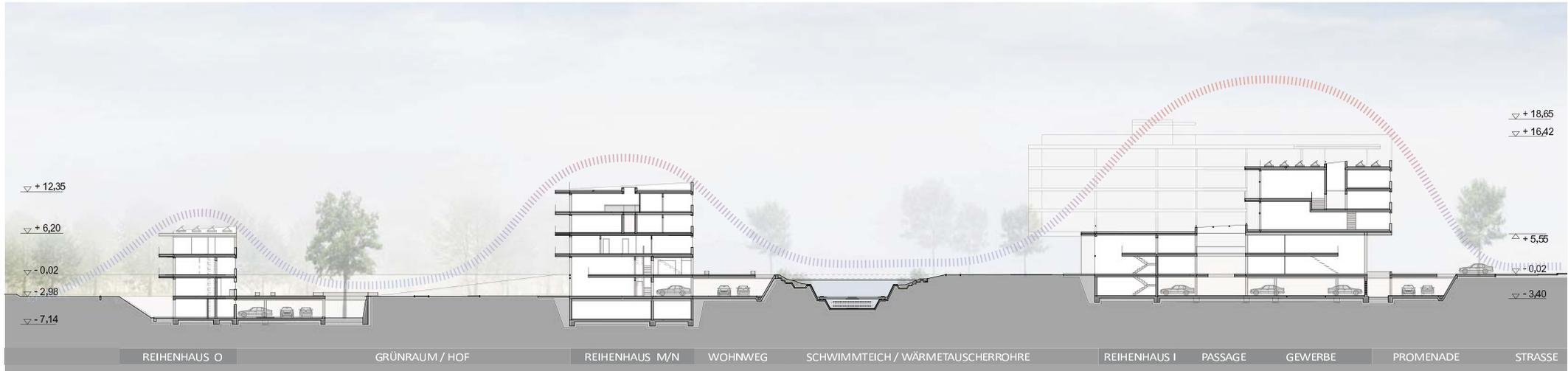
5.5.6 | SCHEMA- UND KONSTRUKTIONSSCHNITTE



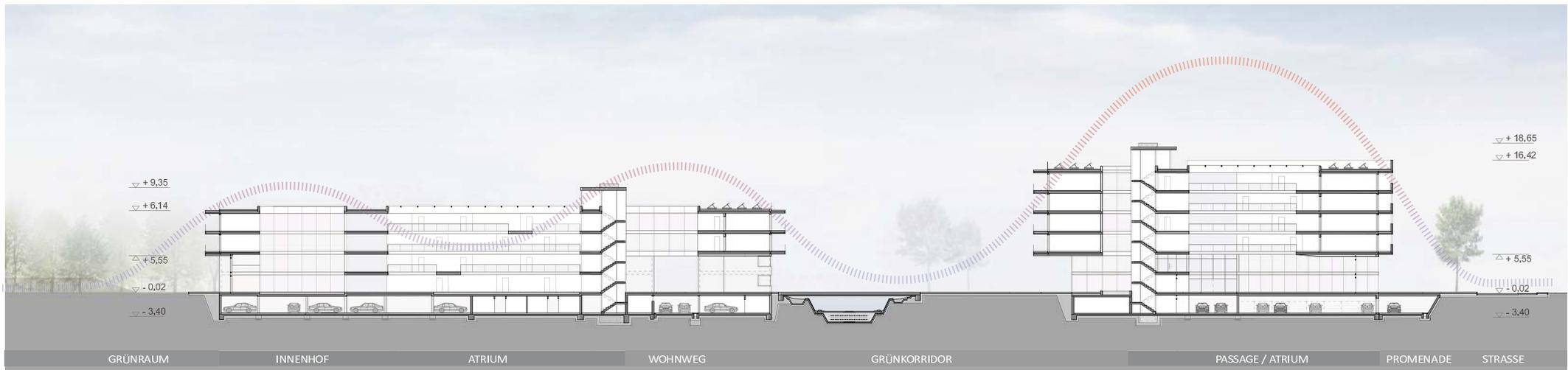
SCHNITT A - A M1:500



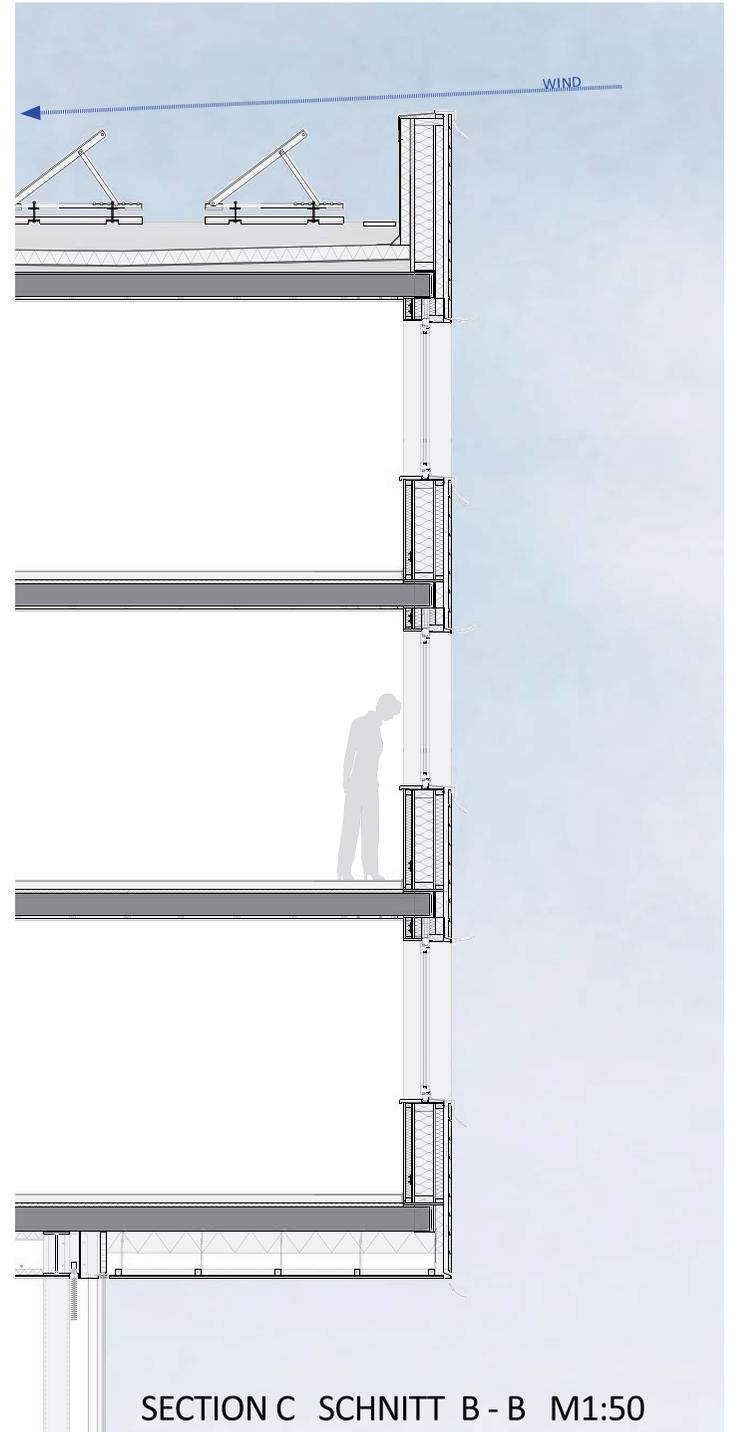
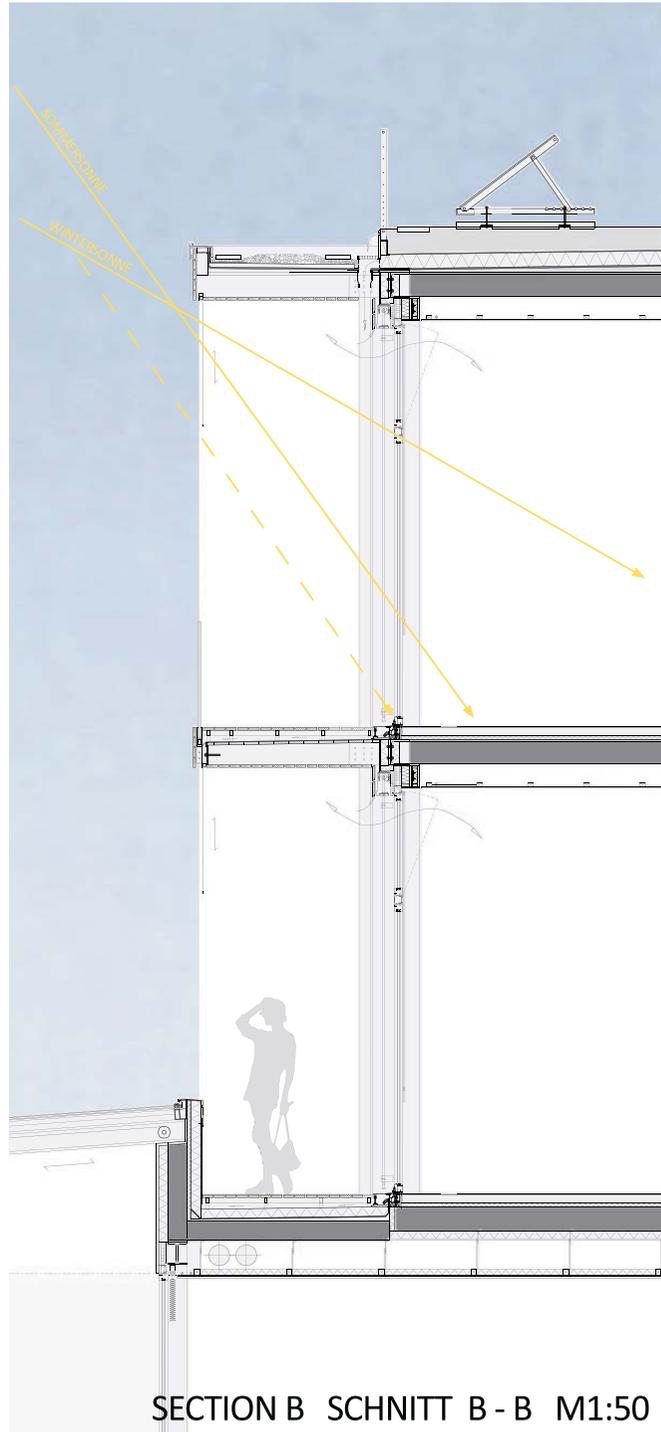
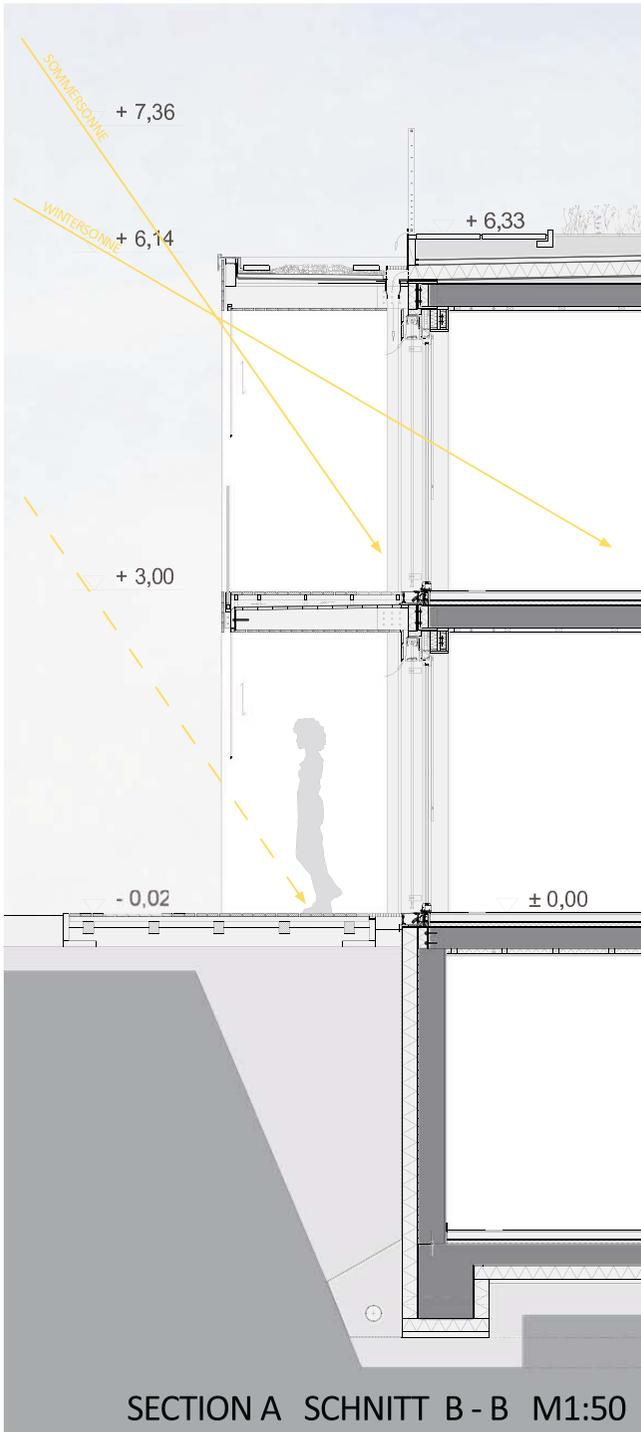
SCHNITT B - B M1:500

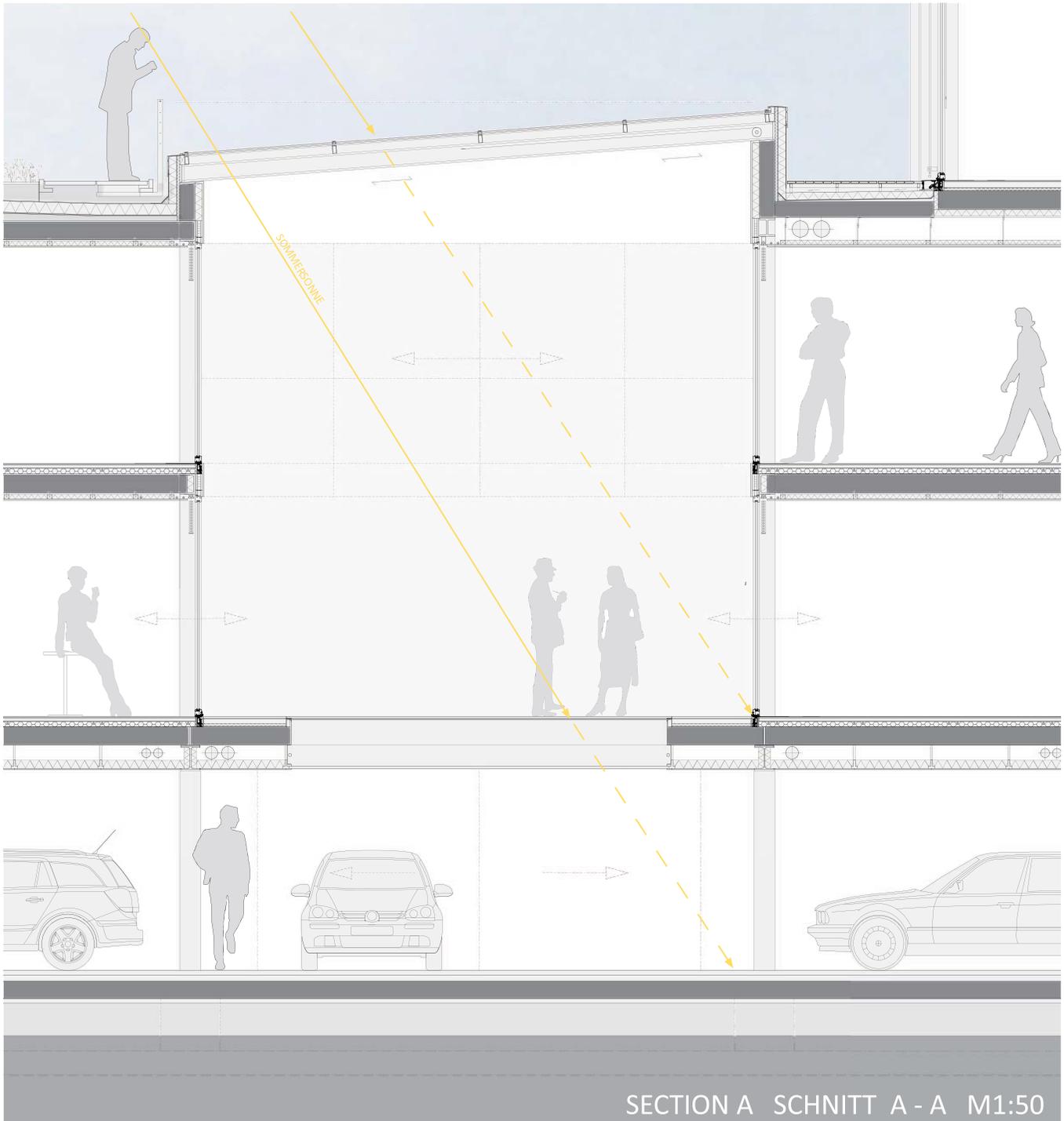


SCHNITT C - C M1:500

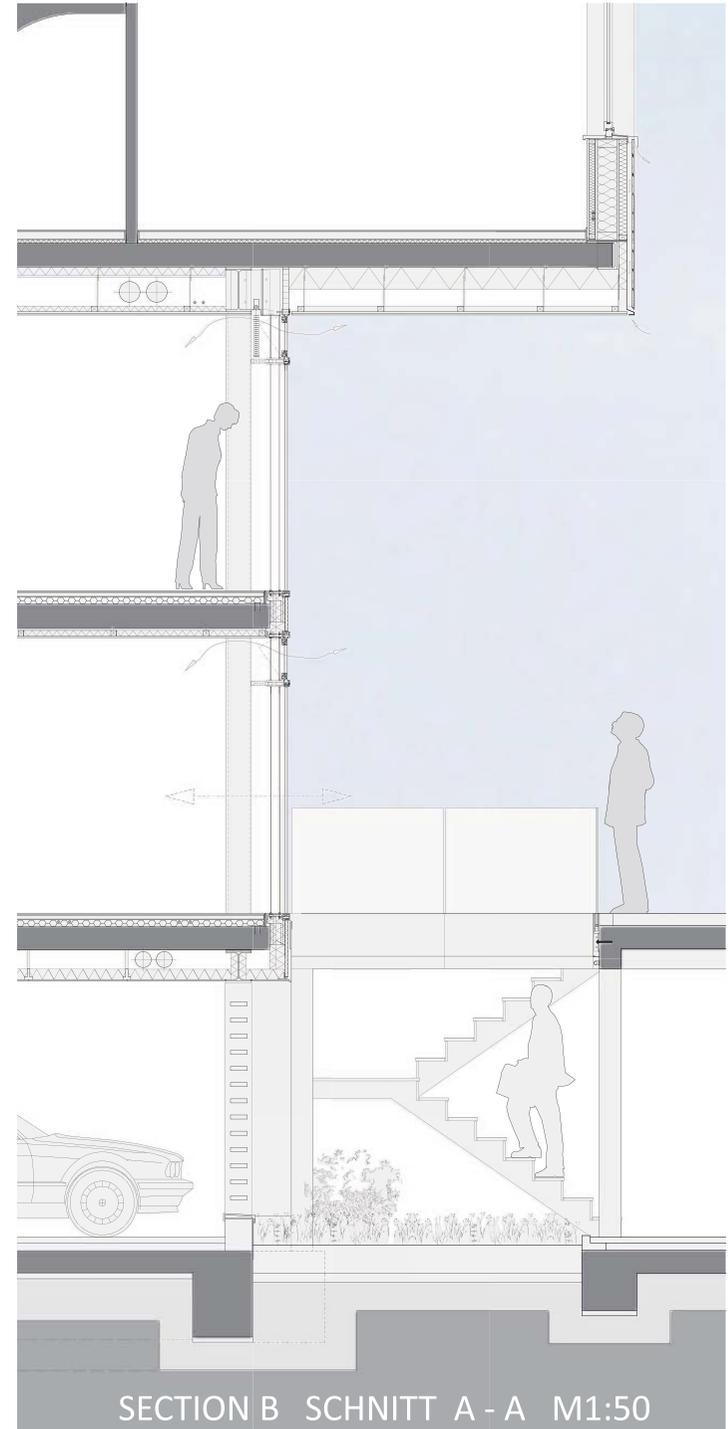


SCHNITT D - D M1:500

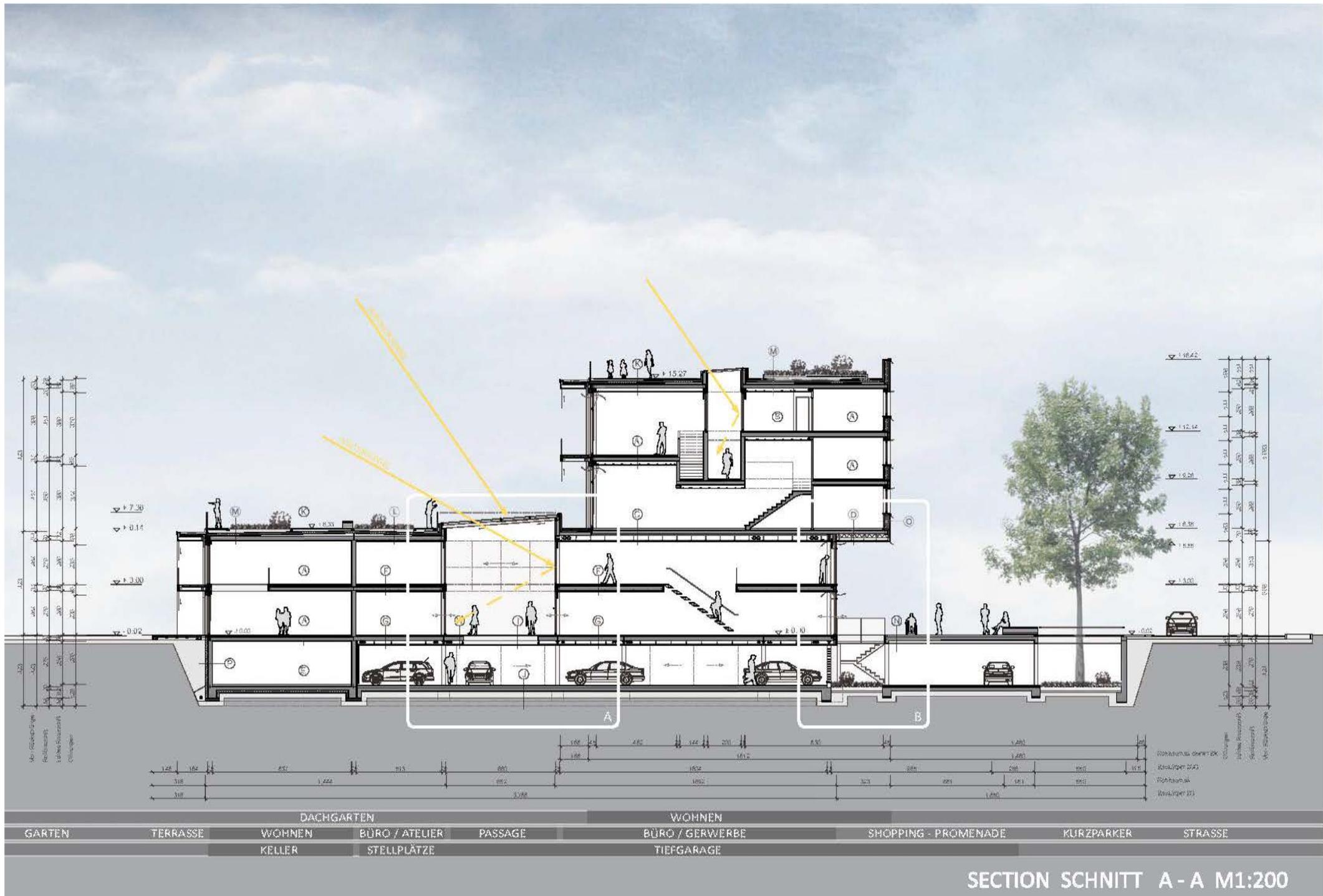


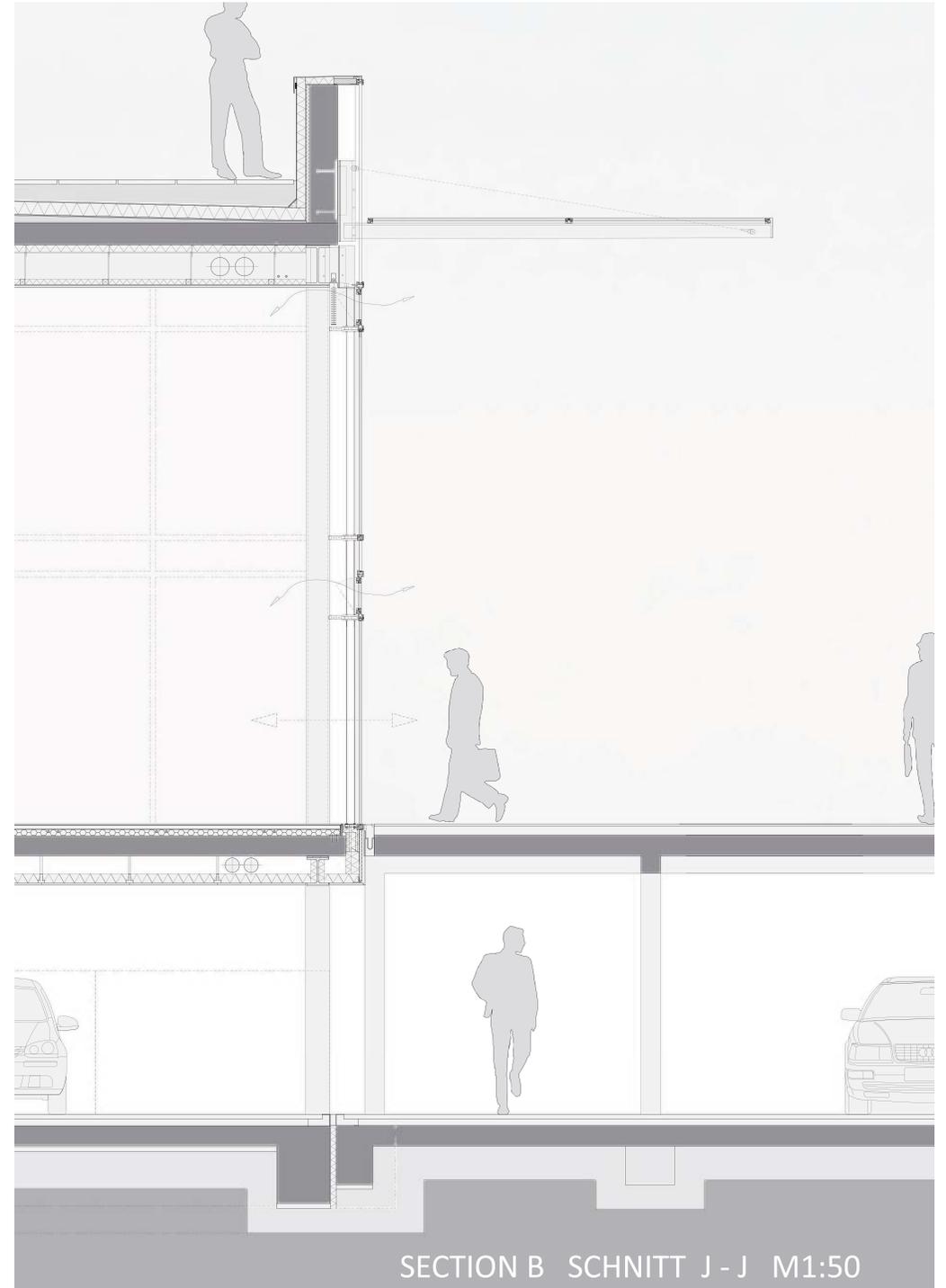
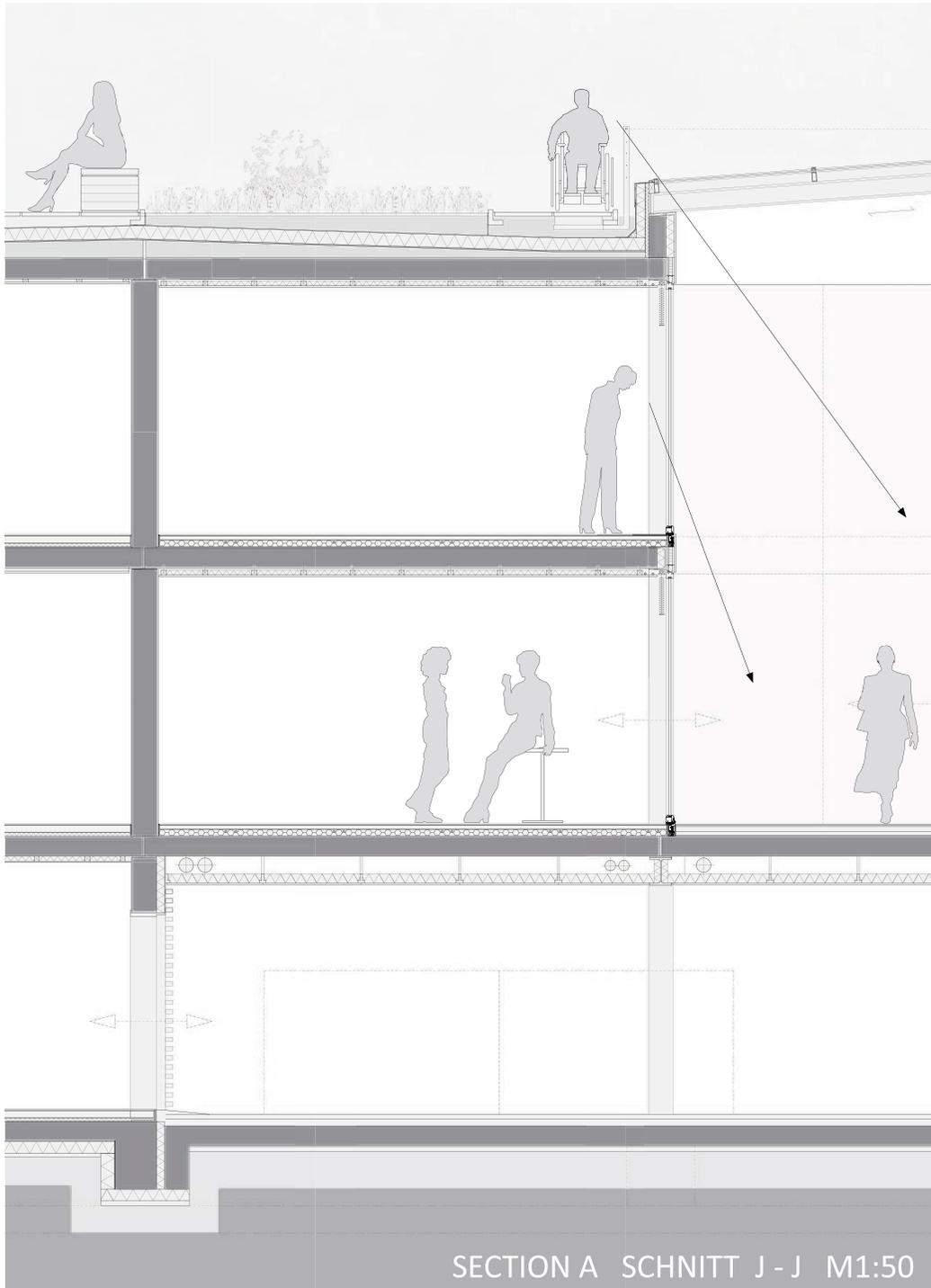


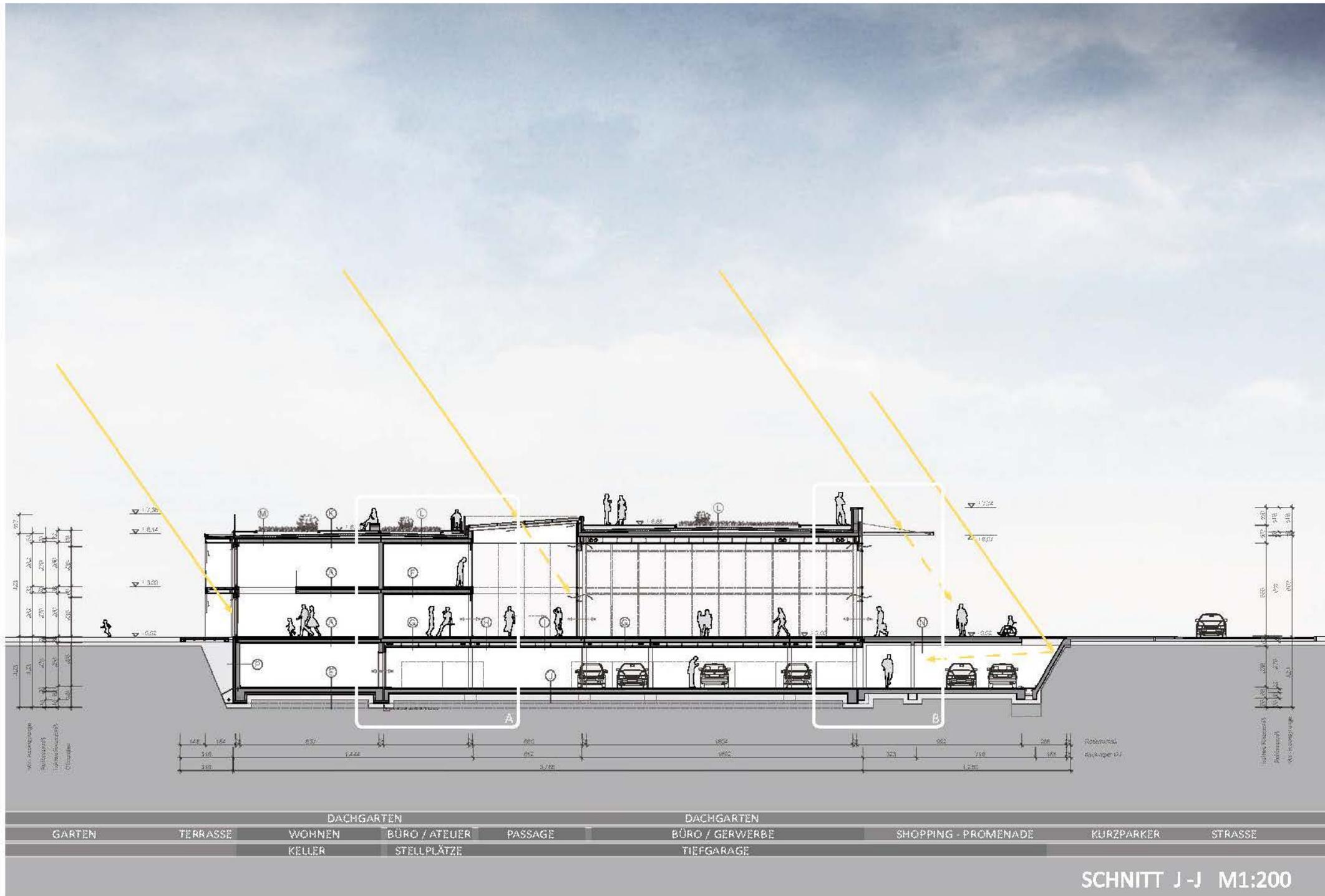
SECTION A SCHNITT A - A M1:50



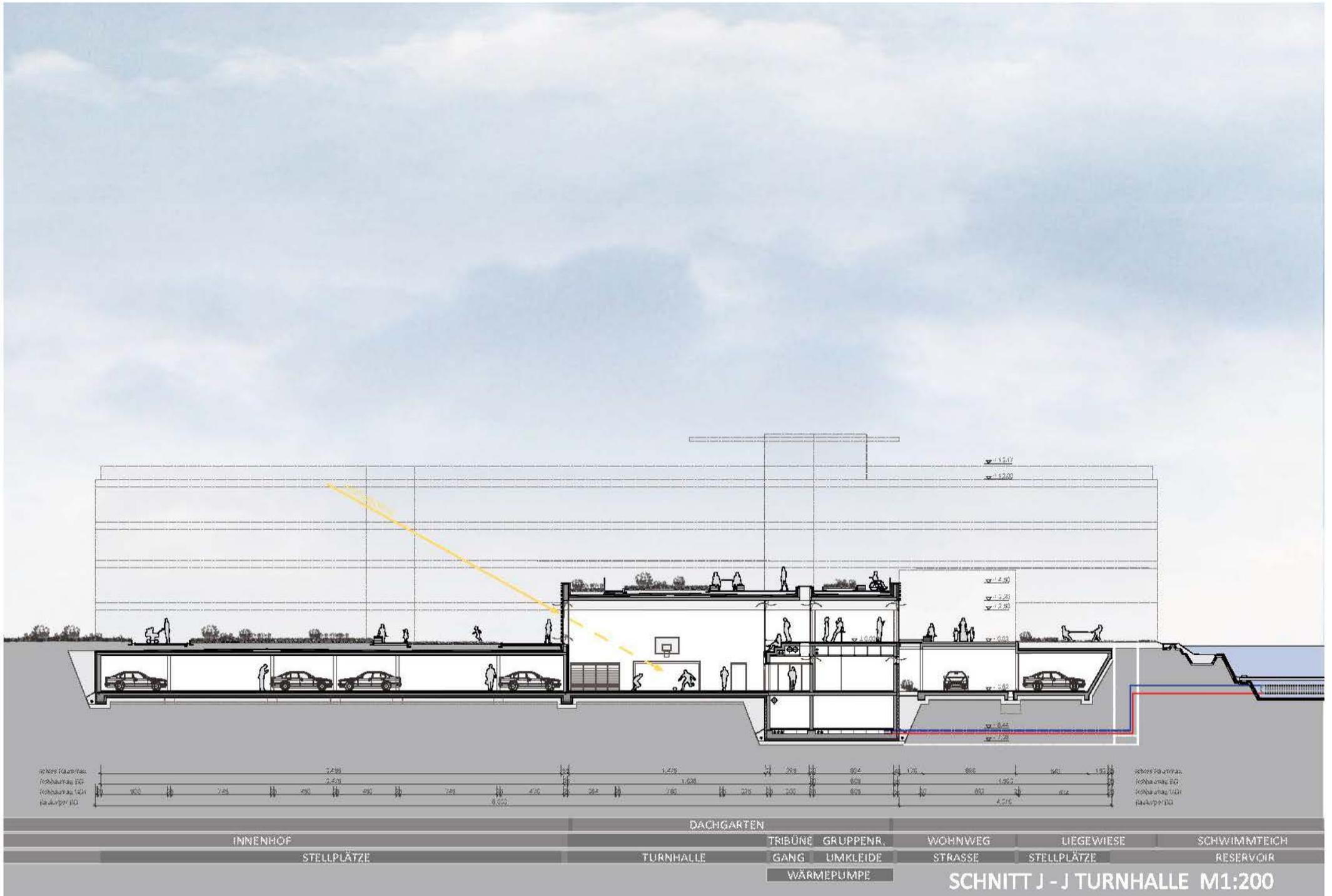
SECTION B SCHNITT A - A M1:50





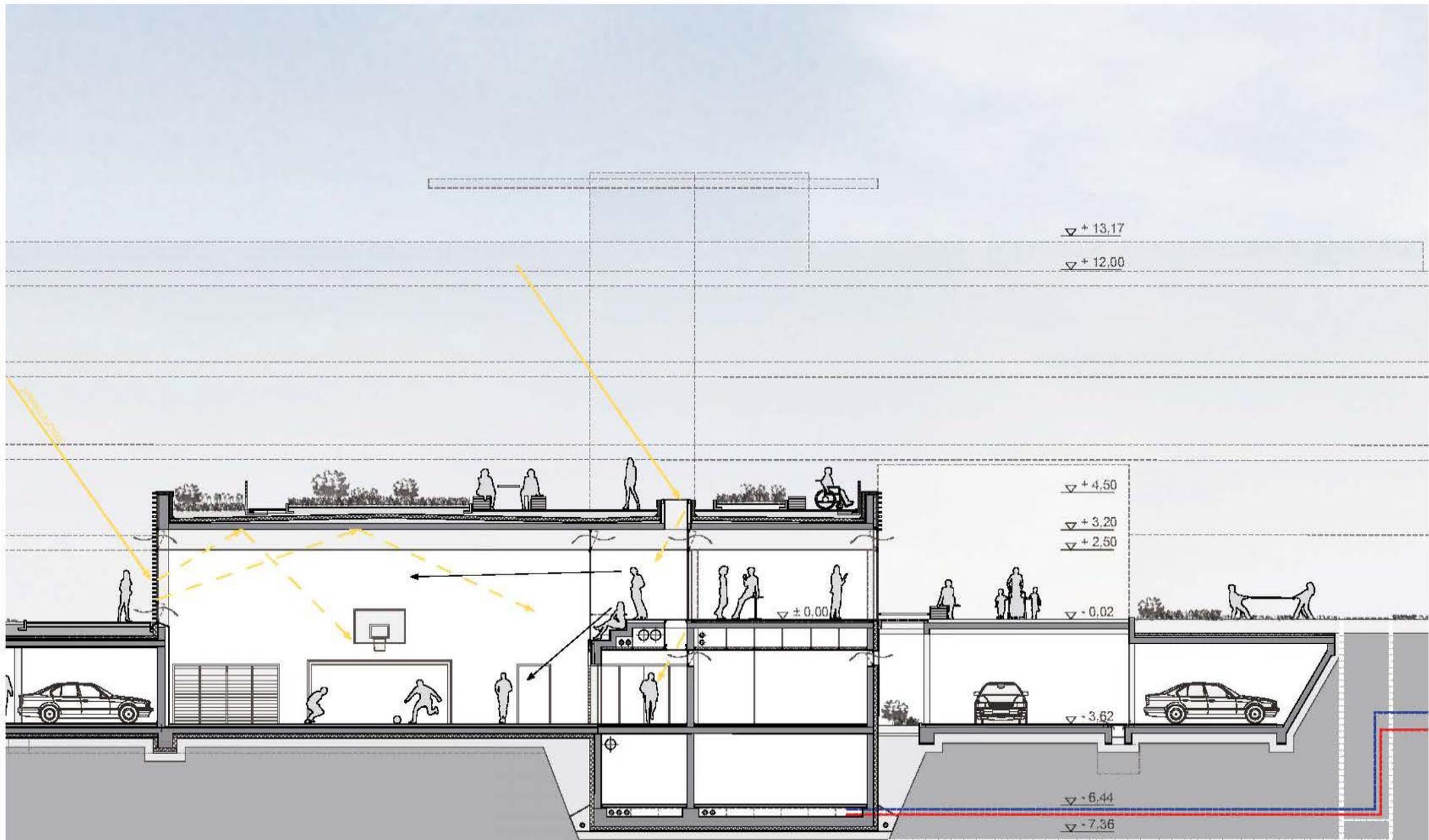


SCHNITT J-J M1:200









Verstellbare Außenlamellen vor der Turnhallenverglasung

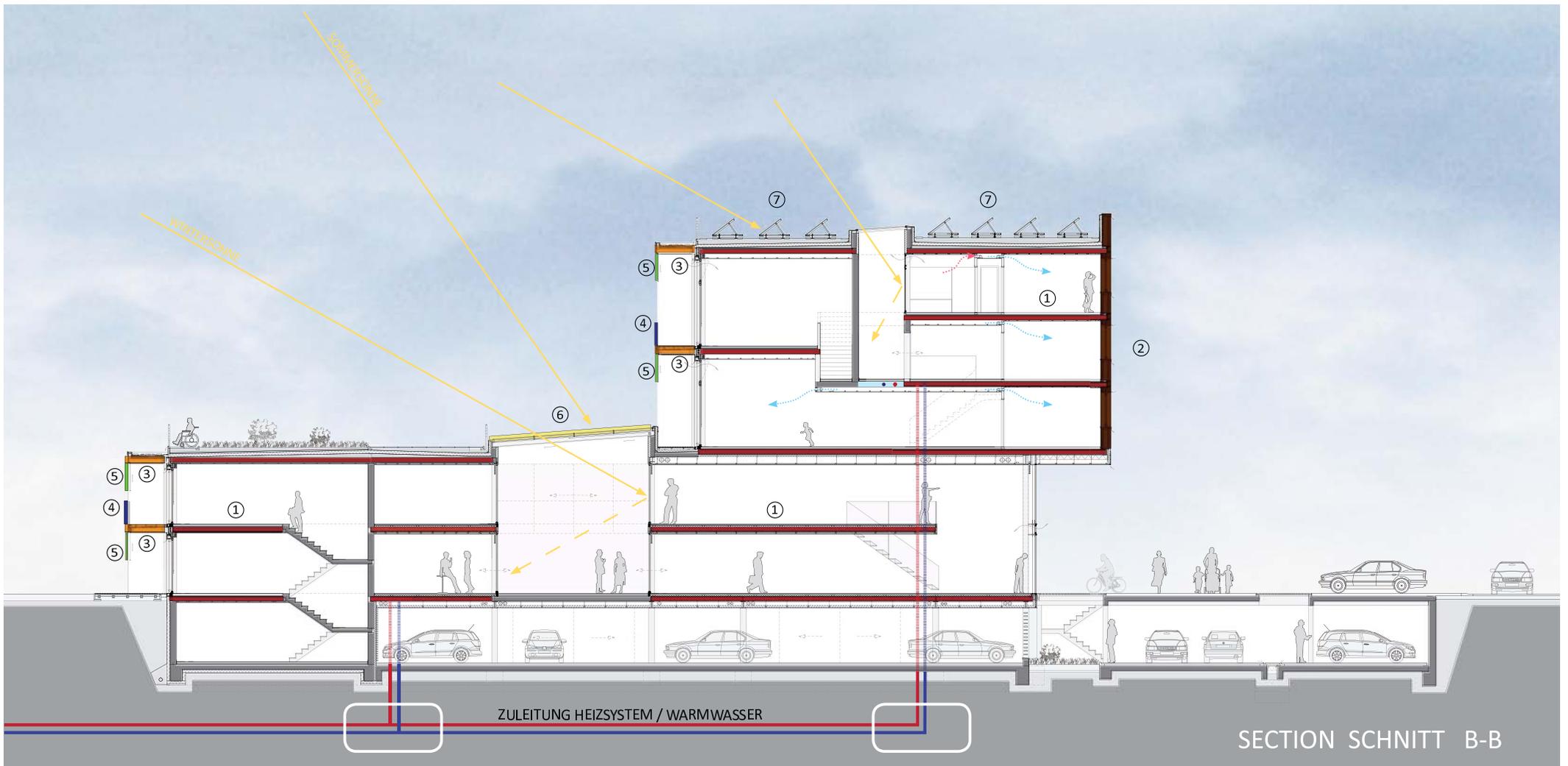
Schutz vor Überhitzung im Sommer / Lenkung des Lichtes auf die Decke

Bei Nichtbenützung im Winter lassen die Lamellen die Sonnenstrahlen hindurch.

- Indirekte Beleuchtung
- kein Beldeffekt
- erwärmung des Raum im Winter

SCHNITT J - J TURNHALLE M1:100

5.5.7 | ENERGETISCHES KONZEPT



LEGENDE

- | | | |
|---|--|--|
| ① BAUTEILAKTIVIERUNG DURCH KLIMADECKE | ⑤ ROLLO / CIS -DÜNNSCICHTSOLARZELLEN | WARMWASSER - PUFFERSPEICHER |
| ② FERTIGTEILELEMENT - FASSADE | ⑥ GLASÜBERDACHUNG / CIS -DÜNNSCICHTSOLARZELLEN 30% | KONTROLLIERTE BE- UND ENTLÜFTUNGSANLAGE |
| ③ FERTIGTEILELEMENT - BALKON | ⑦ SOLARPANELE / POLY-SI ZELLEN | |
| ④ GLASBRÜSTUNG / CIS -DÜNNSCICHTSOLARZELLEN 50% | ⑧ ZULEITUNGSSYSTEM IN SPANNBETONHOLDIELE | |

ENERGIEGENOSSENSCHAFT

Struktur und gesetzliche Grundlagen

Eine Genossenschaft ist eine Unternehmensform, deren Ziel die wirtschaftliche Förderung ihrer Mitglieder ist. Aber auch kulturelle oder soziale Ziele können zum Unternehmenszweck gehören. Natürliche wie juristische Personen können Mitglied werden, indem sie Anteile erwerben. Doch ganz gleich, wie viele Anteile ein Mitglied besitzt: In Abstimmungen verfügt jeder über eine Stimme. Daher werden Genossenschaften auch als demokratische Rechtsform bezeichnet.

Ein selbst gewählter Prüfverband, dem die Genossenschaft auch angehören muss, prüft alle Unterlagen und schreibt ein Gutachten, das die wirtschaftliche Tragfähigkeit des Unternehmens beurteilt. Bei positiver Prüfung werden die Unterlagen beim Genossenschaftsregister eingereicht, wo die Eintragung erfolgt. Wer Mitglied werden will, füllt eine einfache Beitrittserklärung aus. Mit Zustimmung des Vorstands erfolgt die Mitgliedschaft. Ebenfalls mit einem Schreiben können Mitglieder aus der Genossenschaft wieder austreten – ein Notar ist in beiden Fällen nicht erforderlich. Einmal pro Jahr ist eine Gesellschafterversammlung vorgeschrieben, in der unter anderem Beschlüsse über die Verwendung von etwaigen Gewinnen gefasst werden. Alle zwei Jahre kontrolliert der Prüfverband die Geschäfte. Ab zwei Millionen Euro Bilanzsumme erfolgt eine jährliche Prüfung.

Die Zahl der Gründungen von Energiegenossenschaften erreichte zwischen 1910 und 1930 eine erste Blüte. Bürger in ländlichen Regionen schlossen sich zusammen, um ihre Häuser und Firmen mit Strom zu versorgen. So entstand eine Vielzahl von Elektrizitätsgenossenschaften.

Vor zwei Jahren setzte ein neuer Gründungsaufschwung im Energiesektor ein.

Die Genossenschaften konzentrieren sich heute auf drei Gebiete:

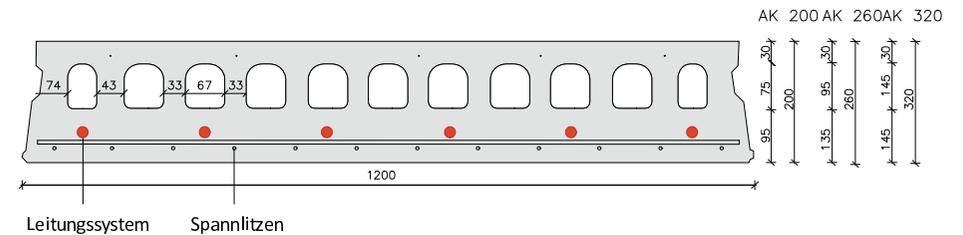
- Stromproduktion
- Handel mit Anlagenkomponenten (Große Mägen von Solarkomponenten können so günstiger eingekauft werden)
- Vertrieb von Energie (Strom, Erdgas, Nahwärme)

Gerade in weniger stark besiedelten Regionen, in der der Energiebedarf überschaubar ist, besteht die Möglichkeit, eine demokratische unabhängige Lösung für alle Benutzer zu schaffen: Die Gründung einer Energiegenossenschaft mit dem Ziel, eine energieautarke Region zu schaffen. Dezentrale erneuerbare Energien eignen sich hervorragend dazu, die Kommunen und die Menschen in der Region auf dem Weg in ein neues Energiezeitalter mitzunehmen und an der Entwicklung teilhaben zu lassen.²⁴

1 BAUTEILAKTIVIERUNG DURCH SPANNBETONKLIMADECKE

Unter Bauteilaktivierung versteht man die Verwendung von Wänden und Decken zur aktiven Beeinflussung des Raumklimas. (Grundklimatisierung durch Kühlung und Erwärmung von Betondecken). Die speicherwirksamen Massen werden dabei zum Temperatursgleich genutzt. Bei der Passivhausbauweise reicht es, massive Bauteile (die Betondecken) etwas über die Raumtemperatur zu bringen, um das Gebäude auf Temperatur halten zu können. Als Wärmequelle dient die gewonnene Heizenergie der Wärmepumpe.

Spannbetondecke mit Betonkernaktivierung



47 | Plattenquerschnitt Klimadecke

Durch einen wasserführenden Rohrregisters wird die Speicherfähigkeit der Betondecken zum Kühlen und Wärmen von Räumen genutzt. Die Rohresole wird nahe UK Decke verlegt, wodurch die Bauteilaktivierung eine geringe Trägheit aufweist. Es ergeben sich dadurch höhere Heiz- und Kühlleistungen.

Je nach Bedarf zirkuliert ein temperiertes Wasser-Glykol-Gemisch (16 °C - 26 °C) durch die Leitungen und die so aktivierten Betondecken entziehen den Räumen Wärme oder geben Wärme an die Räume ab. Diese großen Heiz- oder Kühlflächen wirken sich ausgleichend auf die Raumtemperaturen aus und decken so Lastspitzen bzw. Grundlasten ab, was deutlich die Anlage- und Betriebskosten senkt und die Energieeffizienz der Gebäude erhöht.

- Freie Innenraumgestaltung durch Deckenspannweiten bis 12 m
- ressourcenschonender Materialeinsatz durch Vorspanntechnik und optimierter Plattengeometrie und ideale Einsatzmöglichkeiten von regenerativen Energien durch niedrige Vorlauftemperaturen.²⁵

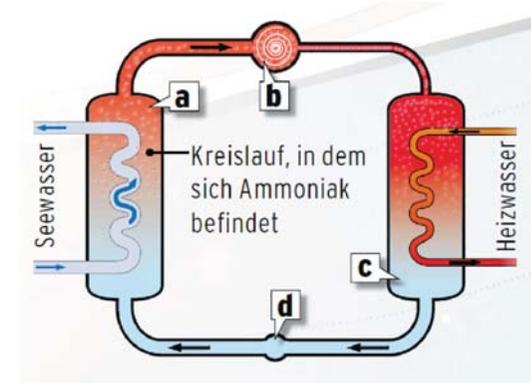
WÄRMEPUMPEN - TECHNIK

Die Wärmepumpe ist technisch wie ein Kühlschrank aufgebaut, mit dem Unterschied, dass bei der Wärmepumpe die warme Seite (Verflüssiger der Wärmepumpe) zum Heizen genutzt wird.

Beim Kühlschrank wird dem Kühlgut über den Verdampfer die Wärme entzogen und über den Verflüssiger an der Rückseite des Gerätes an den Raum abgegeben. Bei der Wärmepumpe wird der Umwelt Wärme entzogen und dem Heizsystem zugeführt.

Wärmepumpenkreislauf

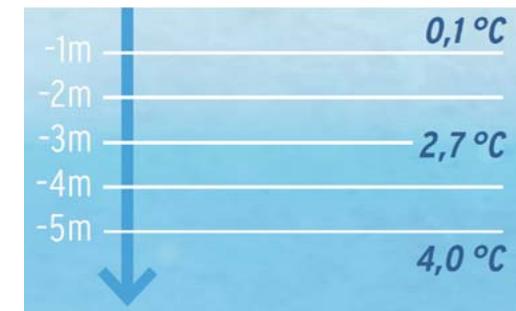
- | | | |
|---|--------------|---|
| a | Verdampfer | Das flüssige Ammoniak wird durch die Wärme des Teichwasser verdampft. |
| b | Verdichten | Der Dampf wird durch den Kompressor verdichtet. Er erhitzt sich dabei auf rund 90 Grad Celsius. |
| c | Verflüssigen | Das Heizwasser entzieht dem Dampf Energie. Er wird wieder flüssig. |
| d | Entspannung | Der Unterdruck wird wieder hergestellt. Der Kreislauf beginnt erneut. |



48 | Wärmepumpenkreislauf

Die Wärmepumpe kann durch Ausnutzung der Umweltwärme normalerweise zwei- bis dreimal mehr Wärmeenergie erzeugen, als zu ihrem Betrieb an Zusatzenergie benötigt wird. Somit ermöglicht die Wärmepumpe einen äusserst wirkungsvollen Einsatz von verschiedenen Energieformen (z.B. Elektrizität) zur Gebäudeheizung.

Mit der Wärmepumpe werden in einem geschlossenen Kreisprozess die thermodynamischen Eigenschaften eines Kältemittels ausgenutzt. Ein Kältemittel hat die besondere Eigenschaft bei sehr niedriger Temperatur zu verdampfen. Dies ermöglicht es, dass die sehr reichlich vorhandenen Umweltenergien (Aussenluft bis -20 °C , See- oder Grundwasser von $4 - 12\text{ °C}$ und Erdreich von $0 - 20\text{ °C}$) als Wärmequelle vom Temperaturniveau her bestens genügen, um das Kältemittel zu verdampfen. Die Wärmequelle kühlt sich dabei um einige Grade ab. Zum Verdampfen einer Flüssigkeit wird immer Energie benötigt. In diesem Fall wird die Verdampfungsenergie der Umwelt entzogen. Das verdampfte Kältemittel hat diese Verdampfungsenergie im Verdampfer in sich aufgenommen, ohne dass dadurch die Temperatur angestiegen ist.



49 | Wassertemperatur unter dem Eis

WÄRMEQUELLE WASSER

Die Wärmepumpe entzieht dem Reservoir bei niedrigen Temperaturen Wärme und kühlt somit die Wärmequelle. Solange die Temperatur der Quelle über dem absoluten Nullpunkt von $-273,15\text{ °C}$ liegt, kann der Quelle Wärme entzogen werden. Der Einsatz ist umso effizienter, je geringer die gewünschte Temperaturdifferenz zwischen dem Wärmereservoir (Teichwasser 4 °C) und der Vorlauf-Temperatur des Heizsystemes ist. Wärmepumpen sind in der Regel für Vorlauftemperaturen bis maximal 60 °C ausgelegt. Die Effizienz der Wärmepumpe nimmt jedoch stetig ab, wenn die Temperatur der Quelle zu geringer wird.

Unterschreitet die Verdampfungstemperatur die 0 °C Grenze kommt es zu Eisbildung auf den Wärmetauscherflächen. Das Eis wirkt als Isolator und verschlechtert den Wärmeübergang erheblich. Wärmepumpe, die der Außenluft die Wärme entzieht können daher nur bei plus Grad effektiv eingesetzt werden. Dagegen kann eine Wärmepumpe, die einem Wasserspeicher in 10 m Tiefe (ca. 10 °C Erdtemperatur) die Wärme entzieht, auch unter dem Gefrierpunkt von Wasser betrieben, weil Eis leichter als Wasser ist und somit an der Oberfläche schwimmt. Wasser ist ein guter Speicher für Sonnenwärme. Selbst an kalten Wintertagen hält Grundwasser eine konstante Temperatur von 7 bis 12 °C . Das Sohlwasser von Seen und Teichen (tiefer als 5m) immer noch 4 °C .²⁶

EISSPEICHER

Eis hat eine rund 80-mal grössere Speicherfähigkeit als Wasser, bedingt durch den Phasenübergang Eis/Wasser (und umgekehrt). Eisspeicher werden daher auch als Latentspeicher bezeichnet. Als Speicherdichte bezeichnet man die gespeicherte Energie pro m³ Speichervolumen. Die Speicherdichte eines Kaltwasserspeichers ist wesentlich kleiner, als diejenige eines Eisspeichers.

Die theoretische Speicherdichte eines Eisspeichers ist also 12-mal grösser, als diejenige eines Kaltwasserspeichers.

In der Praxis kann etwa mit dem Faktor 7 bis 8 gerechnet werden, also mit einer Eisspeicherdichte von ca. 60 bis 80 kWh/m³.

Entscheidend für diese Lösung war, dass bei dem Eisspeichersystem die Einsatzgrenze bei -5°C liegt (Wasser/Wasser-WP +7°C). Sofern die Wassertemperatur doch einmal unter 7°C sinken sollte, kann die WP weiterhin den Bedarf abdecken.²⁷

$$\text{Wasser } 6/12 \text{ }^{\circ}\text{C: } q = \rho \cdot c_{pm} \cdot \Delta t = \frac{1000 \cdot 4,19 \cdot 6}{3600} = 7 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^3}$$

$$\text{Eis: } q = \rho \cdot s = \frac{916 \cdot 332}{3600} = 84,5 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^3}$$

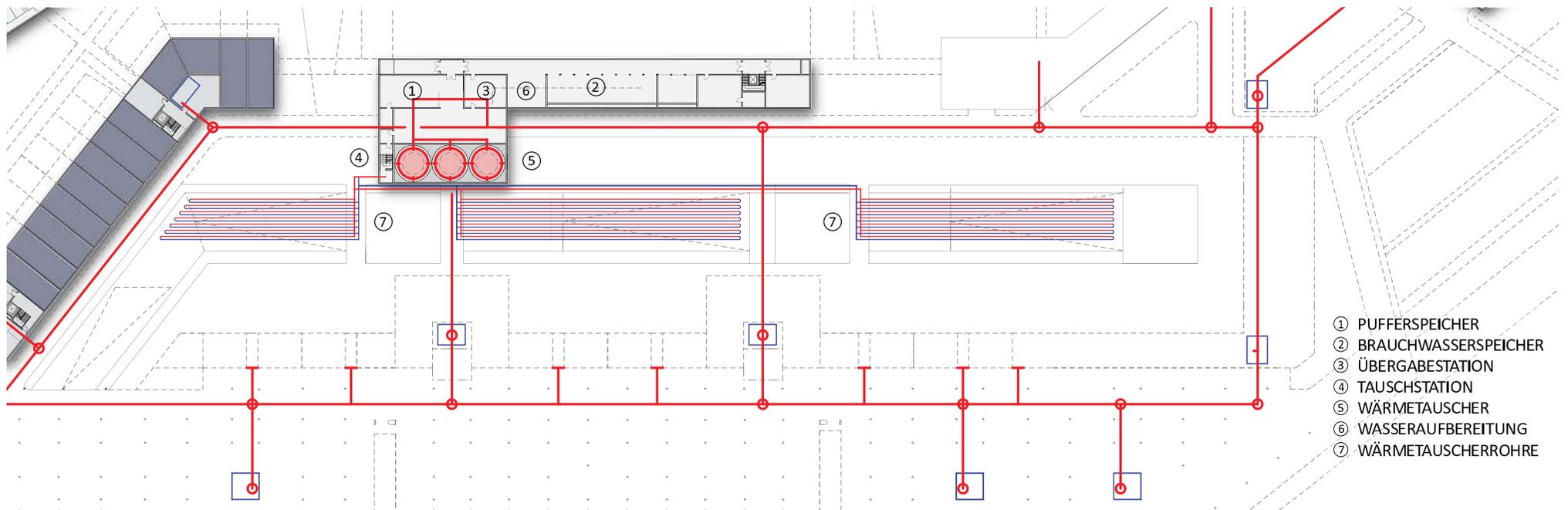
Bauart

Es werden hauptsächlich drei Bauarten von Eisspeichern eingesetzt:

- Direktverdampfersysteme
- Eisspeicher mit wassergefüllten Kunststoffkugeln
- Eisspeicher spiralförmig angeordneten Wärmetauscherrohren

Eisspeicher mit Wärmetauscherrohren

Durch die Wärmetauscherrohre des Eisspeichers fließt ein Glykolwassergemisch. Sie sind spiralförmig aufgewickelt und in mehreren Ebenen übereinander angeordnet. Die Wärmeübertragungsfläche ist wesentlich größer als bei Direktverdampfungssystemen und somit auch die Leistungsabgabe. Über den Wärmetauscherrohren ist genügend Raum vorhanden zur Aufnahme des verdrängten Wassers bei der Eisbildung. Das Rorsystem besteht aus Kunststoff (PE) und ist dadurch sehr leicht zu transportieren und zu versetzen. Das Teichwasser und das Wärmeträgermedium wird erst nach der Montage eingefüllt.



GRUNDATEN ENERGIEVERBRAUCH

Haushalte

Heizwärme

Ein Passivhaus weist nach einer Definition des Passivhaus-Instituts Darmstadt (Dr. Feist) einen Heizwärmebedarf (Energiekennzahl) von **maximal 15kWh/m²a** auf. Bei so guten thermischen Eigenschaften ist ein konventionelles Heizsystem nicht mehr zwingend nötig, das Haus wird durch die inneren Gewinne (Personen, Elektrogeräte) sowie die solaren Gewinne geheizt. Der Restwärmebedarf wird durch Erwärmung der Zuluft abgedeckt.

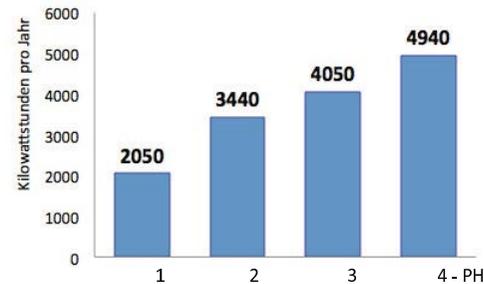
Da die guten thermischen Eigenschaften nicht durch ineffiziente Bereitstellung der notwendigen Restenergie zunichte gemacht werden sollen, werden weitere Passivhaus-Kriterien vorgegeben:

- Heizlast: maximal 10W/m²
- Gesamt-Endenergiebedarf (alle Energiedienstleistungen, auch Strom) maximal 42kWh/m²
- Gesamt-Primärenergiebedarf (für alle Energiedienstleistungen) maximal 120kWh/m

Stromverbrauch

Wer in Österreich **allein** lebt, verbraucht durchschnittlich 2 050 Kilowattstunden (kWh) Strom im Jahr. Ziehen zwei Personen zusammen, so verdoppelt sich der Stromverbrauch nicht, sondern **bleibt** etwa 400 bis 660 kWh unter dem erwarteten Wert von 4100 kWh.

Ein Zwei-Personen-Haushalt verbraucht im Bundesdurchschnitt etwa 3 440 kWh Strom pro Jahr. Der Verbrauch pro Kopf beträgt 1 720 kWh und nimmt mit wachsender Haushaltsgröße stetig ab. Eine Familie mit drei Personen verbraucht im Mittel 4 050 und ein Vier-Personen-Haushalt 4 940 kWh Strom im Jahr.²⁸



50 | Durchschnittlicher Stromverbrauch (kWh) pro Jahr

Büro

Heizenergieverbrauch pro m² Bürofläche und Jahr 30 kWh/m²a

Stromverbrauch pro m² Bürofläche und Jahr 20 kWh/m²a

aufgeteilt in:

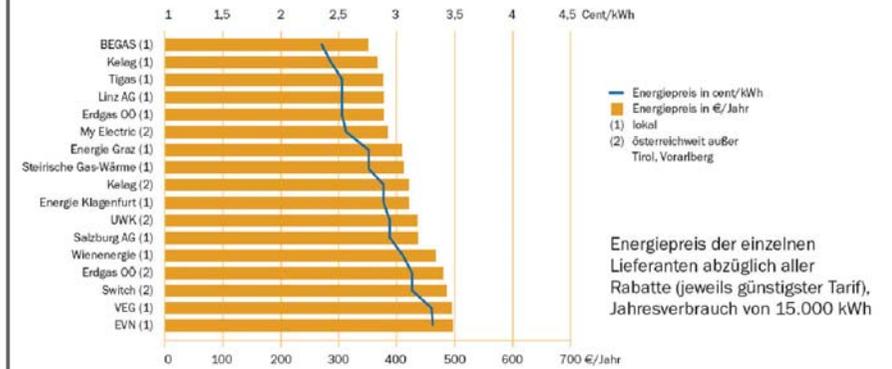
- 40% Bürogeräte
- 35% Belüchtung
- 20% Lüftungsanlage
- 5% Diverses

Gewerbefläche 6000m²

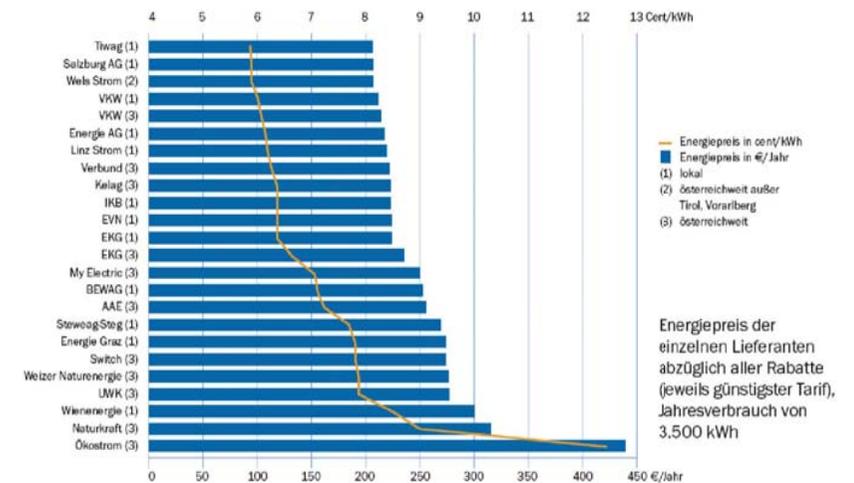
Bürofläche 12200m²

Stromverbrauch 364000 kWh

Heizenergieverbrauch 546000 kWh



51 | Günstigster Gastarif nach Versorger



52 | Günstigster Stromtarif nach Versorger

VERBRAUCHSABDEKUNG STROM- HEIZENERGIE

Bewölkungsgrad Wien (AT)

Der Bewölkungsgrad gibt Durchschnittswerte wieder, welche dem genannten Standort (satel-light Datenbank -Referenzjahr 2010) entsprechen.

Tage	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
	6.5	9.8	10.2	13.8	15.2	15.6	12.7	17.4	12.6	11.5	9	5.3
	15.5	12	11.5	10.2	9	8.1	9	8.1	9.3	11.2	11.7	16.1
	9	6.2	9.3	6	6.8	6.3	9.3	5.6	8.1	8.4	9.3	9.6

Insgesamt ist eine Photovoltaikanlage mit rund 9000 m² Modulfläche und einer nutzbaren Jahresleistung von 1.867.500 [KWh/a] installiert. Auf dem Dach handelt es sich um monokristalline Solarzellen, die zu Modulen von jeweils 300 Watt-Peak (WP) zusammengefasst sind. Die so genannte Peakleistung bezeichnet die maximal unter definierten Einstrahlungsbedingungen erreichbare elektrische Leistung der Module. 100 dieser Module bilden einen String. Jeder String ist über jeweils einen Wechselrichter direkt an das Stromnetz angeschlossen.²⁹

Jahreswerte für die gesamte Photovoltaikanlage

mittlere Einstrahlleistung auf Anlagenfläche

poly-Si Polykristalline Siliziumzellen (Dach)	6.645.300 [KWh/a]
CIGS (Chalkopyrite) Dünnschichtsolarzellen 0 - 30° (Balkon)	2.048.024 [KWh/a]
CIGS (Chalkopyrite) Dünnschichtsolarzellen 45 - 90° (Balkon)	644.160 [KWh/a]
9.337.484 [KWh/a]	

nutzbare Jahresleistung der Anlage

poly-Si Polykristalline Siliziumzellen (Dach)	1.329.060 [KWh/a]
CIGS (Chalkopyrite) Dünnschichtsolarzellen 0 - 30° (Balkon)	409.605 [KWh/a]
CIGS (Chalkopyrite) Dünnschichtsolarzellen 45 - 90 (Balkon)	128.832 [KWh/a]
1.867.497 [KWh/a]	

jährliche Einspeisevergütung für Anlage

poly-Si Polykristalline Siliziumzellen (Dach)	438.590 [EUR/a]
CIGS (Chalkopyrite) Dünnschichtsolarzellen 0 - 30° (Balkon)	135.170 [EUR/a]
CIGS (Chalkopyrite) Dünnschichtsolarzellen 45 - 90 (Balkon)	42.515 [EUR/a]
616.275 [EUR/a]	

ROLLO - individuelle Nutzung

Verhältnis 0 - 30° und 45 - 90° Rollos ist 3/1
(50 [EUR/a] x 3 + 29 [EUR/a]) / 4 = 44,75 [EUR/a]

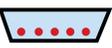
Höchstertrag im Jahr = 44,75 [EUR/a] x 1,5 (Höhe) x Länge des Balkons

Bei einer Wohnung mit einem 7m Langen Balkon wäre das ein Jahresertrag von **470 EURO**.
Bei einer Rollhöhe von 50cm und einer Resthöhe von 2,1m wäre der Ertrag immer noch rund **160 EURO**.

STROMENERGIEERTRAG

Personenhaushalt	Haushalte	Energieverbrauch/Einheit	Gesamtenergieverbrauch
1	15,8%	145	2.050 [KWh/a]
2	25,0%	115	3.440 [KWh/a]
3	21,0%	64	4.050 [KWh/a]
4	38,2%	87	4.940 [KWh/a]
Büro und Gewebe			20 [kWh/m ² a]
			364.000 [KWh/a]
			1.742.390 [KWh/a]
Ertrag			1.867.497 [KWh/a]
Verbrauch			1.742.390 [KWh/a]
Differenz Überschuss			125.107 [KWh/a]
jährliche Einspeisevergütung			41.285 [EUR/a]

HEIZENERGIEERTRAG

Schwimmzone A 4800m ²		h = 1,5m V = 7.200 m ³	12.790 m³ x 80 kWh/m³ = 1.023.200 [KWh]
Eisspeicher Reservoir A 4300m ²		h = 1,3m V = 5.590 m ³	Heizenergieverbrauch
			Büro / Gewerbe
			18.200,0 m ² x ~ 30 kWh/m ² = 546.000 [KWh]
			Haushalte
			31.756,4 m ² x ~ 15 kWh/m ² = 476.340 [KWh]
			1.022.340 [KWh]
Ertrag			1.023.200 [KWh]
Verbrauch			- 1.022.340 [KWh]
Differenz			860 [KWh]

BERECHNUNG STROMERTRAG DER VOTOVOLTAIKANLAGE

DACH

In Verwendung kommen **Polykristalline Siliziumzellen**, auch Multikristalline Zellen genannt (poly-Si oder mc-Si). Sie besitzen eine relativ kurze Energierücklaufzeiten und weist derzeit das günstigsten Preis-Leistungs-Verhältnis auf. Sie erreichen inzwischen im großtechnischen Einsatz Wirkungsgrade bis zu 16%. Experimentelle Zellen erreichen Wirkungsgrade bis zu 18,6%.

Solarpanele 1700Stück
3,00m²/Panel
Fläche 5100m²

Ausrichtung [DA] (-90 bis +90) 0°
Dachneigung [DN] (90o = senkrecht) 35°
Fläche Photovoltaik Anlage 5100 m²
Anlagenwirkungsgrad 0.20

Einspeisevergütung (Solarstromvergütung Dacha., Österreich 2012)
Vergütung für Anlagen von 5KW bis 20KW 38 Cent je KW/h
Vergütung von Anlagen über 20KW 33 Cent je KW/h

theoretische mittlere jährliche Strahlungsmengen

Solarmodule ohne Antireflexionsschicht 1.239 [KW/m² a]
Solarmodule mit Antireflexionsschicht 1.303 [KW/m² a]

Jahreswerte für die Anlage mit Antireflexionsbeschichtung

mittlere Einstrahlleistung auf Anlagenfläche 6.645.300 [Kwh/a]
nutzbare Jahresleistung der Anlage 1.329.060 [Kwh/a]
jährliche Einspeisevergütung für Anlage 438.590 [EUR/a]

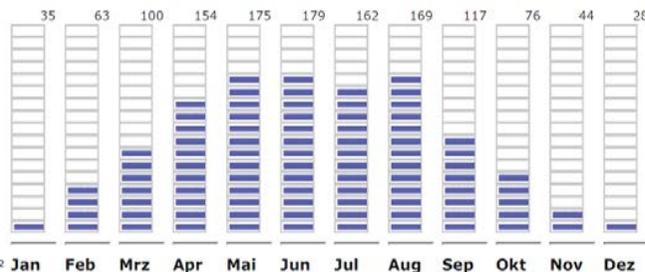
Typischer durchschnittlicher Jahresertrag / Anlagendurchschnitt

Referenzanlagen [PLZ 23000] in DE

2 PV-Anlage(n) [DA=0° DN=35°] 2007 in kWh/kWp 1.009[kWh/a]
2 PV-Anlage(n) [DA=0° DN=35°] 2008 in kWh/kWp 1.057[kWh/a]
1 PV-Anlage(n) [DA=0° DN=30°] 2009 in kWh/kWp 1.048[kWh/a]
2 PV-Anlage(n) [DA=0° DN=30°] 2010 in kWh/kWp 966[kWh/a]

Monatliche Einstrahlleistung

(Solarpanel mit Antireflexionsschicht) 1302 [KW/m² a]



BALKON

In Verwendung kommen CIS-, CIGS (Chalkopyrite) Dünnschichtsolarzellen.

Sie bestehen aus Kupfer-Indium-Gallium-Diselenid bzw. Kupfer-Indium-Disulfid. Das leistungsstärkste Material mit Laborwirkungsgraden von mittlerweile 20,3%.

Fläche 2738m²

Ausrichtung [DA] (-90 bis +90) 0° - 30°
Dachneigung [DN] (90o = senkrecht) 90°
Fläche Photovoltaik Anlage 2738 m²
Anlagenwirkungsgrad 0.20

theoretische mittlere jährliche Strahlungsmengen

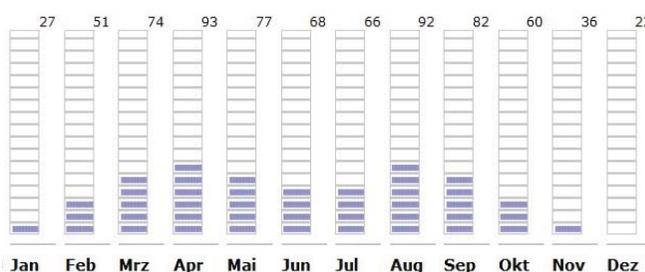
Solarmodule ohne Antireflexionsschicht 692 [KW/m² a]
Solarmodule mit Antireflexionsschicht 748 [KW/m² a]

Jahreswerte für die Anlage mit Antireflexionsbeschichtung

mittlere Einstrahlleistung auf Anlagenfläche 2.048.024 [KWh/a]
nutzbare Jahresleistung der Anlage 409.605 [KWh/a]
jährliche Einspeisevergütung für Anlage 135.170 [EUR/a]

Monatliche Einstrahlleistung

(Solarpanel mit Antireflexionsschicht) 748 [KW/m² a]



Fläche 1320m²

Ausrichtung [DA] (-90 bis +90) 45° - 90°
Dachneigung [DN] (90o = senkrecht) 90°
Fläche Photovoltaik Anlage 1320 m²
Anlagenwirkungsgrad 0.20

theoretische mittlere jährliche Strahlungsmengen

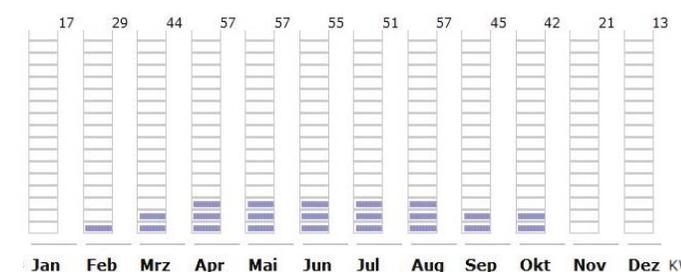
Solarmodule ohne Antireflexionsschicht 456 [KW/m² a]
Solarmodule mit Antireflexionsschicht 488 [KW/m² a]

Jahreswerte für die Anlage mit Antireflexionsbeschichtung

mittlere Einstrahlleistung auf Anlagenfläche 644.160 [KWh/a]
nutzbare Jahresleistung der Anlage 128.832 [KWh/a]
jährliche Einspeisevergütung für Anlage 42.515 [EUR/a]

Monatliche Einstrahlleistung

(Solarpanel mit Antireflexionsschicht) 748 [KW/m² a]



Die Einstrahlungsleistung wird unter Berücksichtigung der Transmission (Durchlässigkeit - aus einer Studie des Fraunhofer Instituts) errechnet.

ROLLO

In Verwendung kommen erneut CIS-, CIGS (Chalkopyrite) Dünnschichtsolarzellen. Sie sind in zwei Zentimeter Streifen mit einem Abstand von ebenfalls zwei Zentimeter fix in dem Mehrscheibensicherheitsglas der Brüstung integriert.

Rechenwert ist ein Laufmeter Brüstung. Die Brüstungsläge variiert je Wohneinheit.

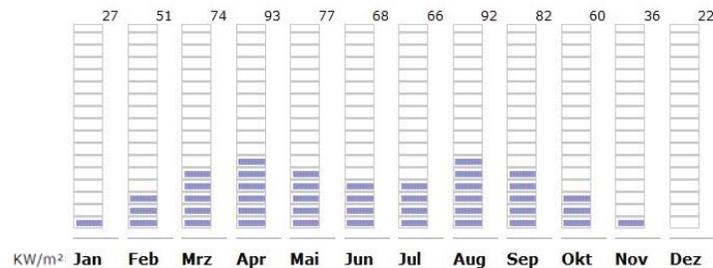
Ausrichtung [DA]	0 - 30°	Ausrichtung [DA] (-90 bis +90)	45° - 90°
Dachneigung [DN]	90°	Dachneigung [DN] (90o = senkrecht)	90°
Fläche Photovoltaik Anlage	1m ²	Fläche Photovoltaik Anlage	1 m ²
Anlagenwirkungsgrad	0.20	Anlagenwirkungsgrad	0.20

Einspeisevergütung (Solarstromvergütung, Österreich 2012)
 Vergütung für Anlagen von 5KW bis 20KW 38 Cent je KW/h
 Vergütung von Anlagen über 20KW 33 Cent je KW/h

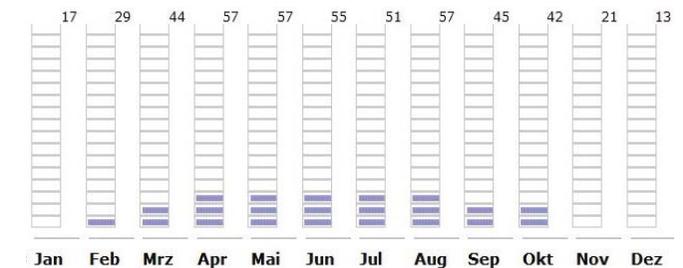
AUFGRUND DER INDIVIDUELLEN NUTZUNG WERDEN
 DIE ROLLOELEMENTE GETRENNT BERECHNET

theoretische mittlere jährliche Strahlungsmengen		theoretische mittlere jährliche Strahlungsmengen	
Solarmodule ohne Antireflexionsschicht	692 [KW/m ² a]	Solarmodule ohne Antireflexionsschicht	410 [KW/m ² a]
Solarmodule mit Antireflexionsschicht	748 [KW/m ² a]	Solarmodule mit Antireflexionsschicht	442 [KW/m ² a]
Jahreswerte für die Anlage mit Antireflexionsbeschichtung		Jahreswerte für die Anlage mit Antireflexionsbeschichtung	
mittlere Einstrahlleistung auf Anlagenfläche	748 [KWh/a]	mittlere Einstrahlleistung auf Anlagenfläche	442 [KWh/a]
nutzbare Jahresleistung der Anlage	150 [KWh/a]	nutzbare Jahresleistung der Anlage	88 [KWh/a]
jährliche Einspeisevergütung für Anlage	50 [EUR/a]	jährliche Einspeisevergütung für Anlage	29 [EUR/a]

Monatliche Einstrahlleistung
 (Solarpanel mit Antireflexionsschicht) 748 [KW/m² a]



Monatliche Einstrahlleistung
 (Solarpanel mit Antireflexionsschicht) 748 [KW/m² a]



5.5.8 | AUFBAUTEN

Wärmedämmwert / Temperaturverlauf / Tauwasserzone / Relative Feuchte

Verlauf von Temperatur und Taupunkt innerhalb des Bauteils. Der Taupunkt kennzeichnet die Temperatur, bei der Wasserdampf kondensieren und Tauwasser entstehen würde. Solange die Temperatur der Konstruktion an jeder Stelle über der Taupunkttemperatur liegt, entsteht kein Tauwasser. Falls sich die beiden Kurven berühren, fällt an den Berührungspunkten Tauwasser aus.

Aufbau (von innen nach außen)

O Fertigteilelement Variante 1 - Holzständerwand mit Putzfassade

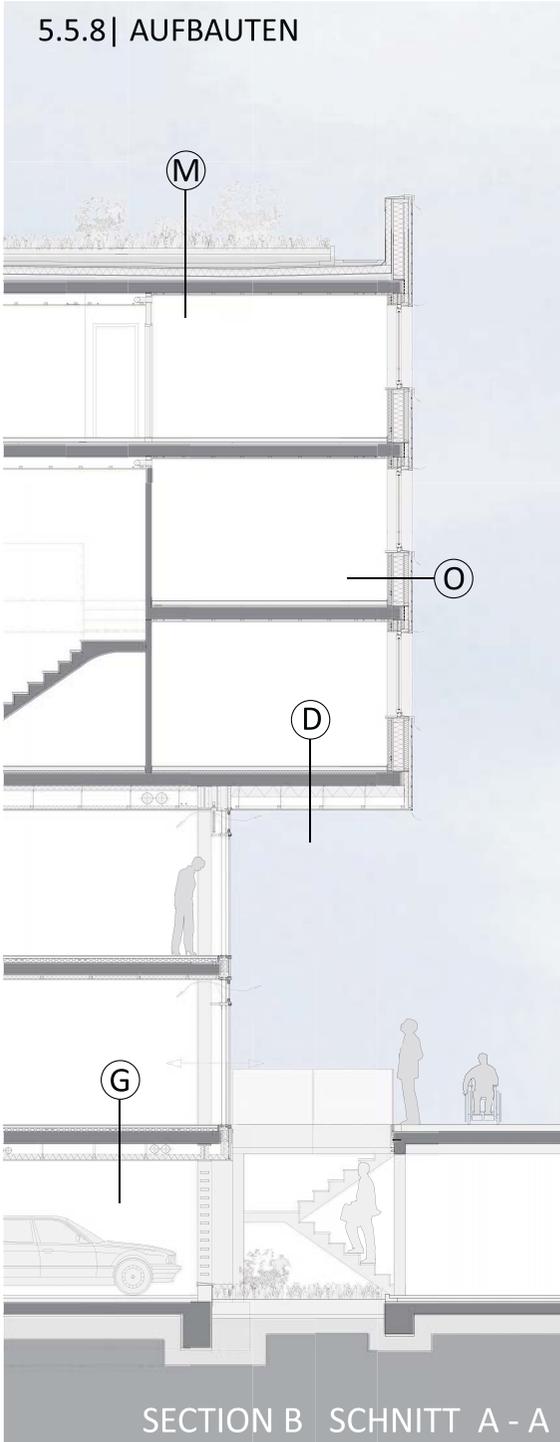
#	Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatur [°C]		Gewicht [kg/m²]	Tauwasser [Gew%]	sd-Wert [m]	Tauwasser		Trocknungsdauer Tage	Gewicht [kg/m²]
				min	max				[kg/m²]	%		
Wärmeübergangswiderstand			0,130	19,8	20,0			0,10	-	0,0		9,9
1	1,25 cm Gipskartonplatte (12,5mm)	0,210	0,060	19,7	19,8	9,9	0,0	10,00	-	0,0		0,1
2	0,05 cm Dampfbremse sd=10	0,220	0,002	19,7	19,7	0,1	0,0	0,08	-	0,0		3,6
3	6 cm Steinwolle	0,040	1,500	17,2	19,7	3,6	0,0	3,60	-	0,0		11,7
4	1,8 cm OSB-Platte (OSB/3)	0,130	0,138	16,9	17,2	11,7	0,0	1,98	0,046	0,2		27,0
5	18 cm Spaceloft	0,014	12,857	-4,7	16,9	27,0	0,2		0,046			
6	1,8 cm Dachbahn, Bitumen	0,170	0,106	-4,9	-4,7	18,9	0,0	1.440,00	-	0,0		18,9
7	12 cm Styropor	0,040	3,000	-9,9	-4,9	2,4	0,0		0,046		107 (!)	
8	0,6 cm Leichtputz WLG380	0,380	0,016	-9,9	-9,9	6,0	0,0	12,00	-	0,0		2,4
Wärmeübergangswiderstand			0,040	-10,0	-9,9			0,12	-	0,0		6,0
41,5 cm Gesamtes Bauteil			17,857			79,6		1,467,88	0,046		107 (!)	79,6

G Decke Gewerbe über Keller

#	Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatur [°C]		Gewicht [kg/m²]	Tauwasser [Gew%]	sd-Wert [m]	Tauwasser		Trocknungsdauer Tage	Gewicht [kg/m²]
				min	max				[kg/m²]	%		
Wärmeübergangswiderstand			0,100	19,7	20,0			0,24	-	0,0		4,0
1	0,8 cm Parkett	0,130	0,062	19,5	19,7	4,0	0,0	0,06	-	0,0		0,1
2	0,3 cm Styropor	0,040	0,075	19,3	19,5	0,1	0,0	0,65	-	0,0		57,5
3	5 cm Fermacell Estrichelement 2 E 31	0,260	0,192	18,7	19,3	57,5	0,0	5,60	-	0,0		2,5
4	7 cm Waben-Trittschalldämmung	0,040	1,750	13,5	18,7	2,5	0,0	16,00	-	0,0		460,0
5	20 cm Spannbetonklimadecke	2,300	0,087	13,3	13,5	460,0	0,0	0,30	-			0,0
6	30 cm Luftschicht (ruhend)	1,667	0,180	12,8	13,3	0,0	0,0	1,10	-	0,0		15,0
7	10 cm Spaceloft	0,014	7,143	-8,4	12,8	15,0	0,0	0,18	-	0,0		6,6
8	3 cm Kalziumsilikatplatte	0,060	0,500	-9,9	-8,4	6,6	0,0					
Wärmeübergangswiderstand			0,040	-10,0	-9,9							
76,1 cm Gesamtes Bauteil			10,132			545,6		24,13	0,000		0	545,6

L Flachdachaufbau begrünt intensiv

#	Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temperatur [°C]		Gewicht [kg/m²]	Tauwasser [Gew%]	sd-Wert [m]	Tauwasser		Trocknungsdauer Tage	Gewicht [kg/m²]
				min	max				[kg/m²]	%		
Wärmeübergangswiderstand			0,100	23,7	24,0			0,10	-	0,0		9,9
1	1,25 cm Gipskartonplatte (12,5mm)	0,210	0,060	23,4	23,7	9,9	0,0	0,05	-	0,0		0,0
2	5 cm Luftschicht (ruhend)	0,278	0,180	22,8	23,4	0,0	0,0	16,00	-	0,0		460,0
3	20 cm Beton armiert (1%)	2,000	0,100	22,5	22,8	460,0	0,0	3,50	-	0,0		90,0
4	5 cm Leichtbeton	1,300	0,038	22,3	22,5	90,0	0,0	2,00	-	0,0		0,2
5	0,02 cm Dampfdruckausgleichsschicht, PP	0,220	0,001	22,3	22,3	0,2	0,0	0,39	-	0,0		3,3
6	0,3 cm Dachabdichtung wurzelfest	0,170	0,018	22,3	22,3	3,3	0,0	7,00	0,035	0,4		8,0
7	20 cm Hartschaum, Resol	0,022	9,091	-9,4	22,3	8,0	0,4		0,035			
8	25 cm Kies	2,000	0,125	-9,9	-9,4	550,0	0,0	12,50	0,035	0,0		550,0
Wärmeübergangswiderstand			0,040	-10,0	-9,9				0,035		46	
76,57 cm Gesamtes Bauteil			9,756			1121,4		41,54	0,035		46	1,121,4



Wärmedämmung

$U = 0,11 \text{ W/m}^2\text{K}$



Raumluft: 20°C / 50%
Außenluft: -10°C / 80%

Feuchteschutz

Wenig Tauwasser



Tauwasser: 0.04 kg/m²
sd-Wert: 1466.2 m

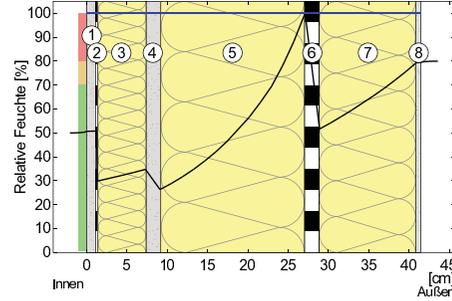
Hitzeschutz

TA-Dämpfung: 91.7

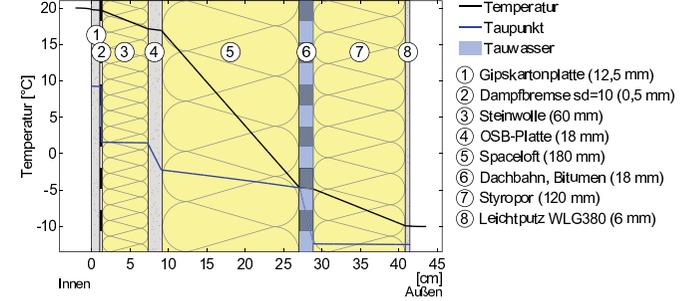


Gewicht: 63 kg/m²
Dicke: 41.5 cm

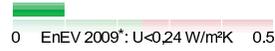
Relative Feuchte / Luftfeuchtigkeit



Temperaturverlauf Tauwasserzone



$U = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$



Raumluft: 20°C / 50%
Außenluft: -10°C / 80%

Kein Tauwasser

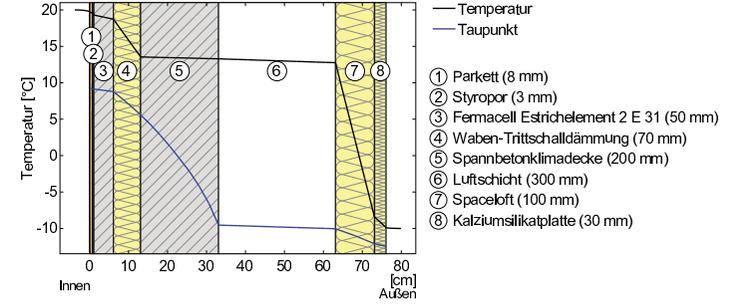
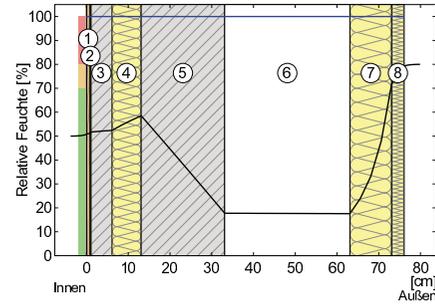


Tauwasser: 0.00 kg/m²
sd-Wert: 24.1 m

TA-Dämpfung: 5000.0



Gewicht: 545 kg/m²
Dicke: 76.1 cm



$U = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$



Raumluft: 24°C / 50%

Wenig Tauwasser

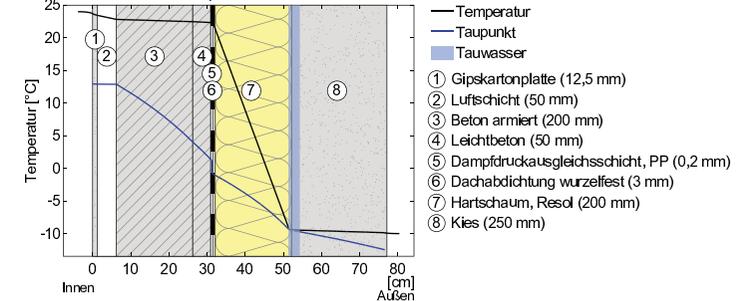
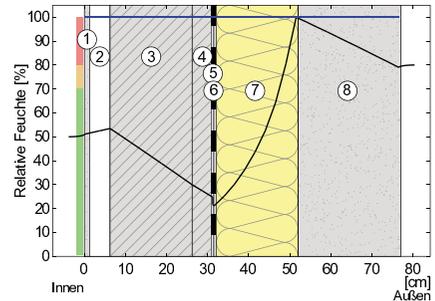


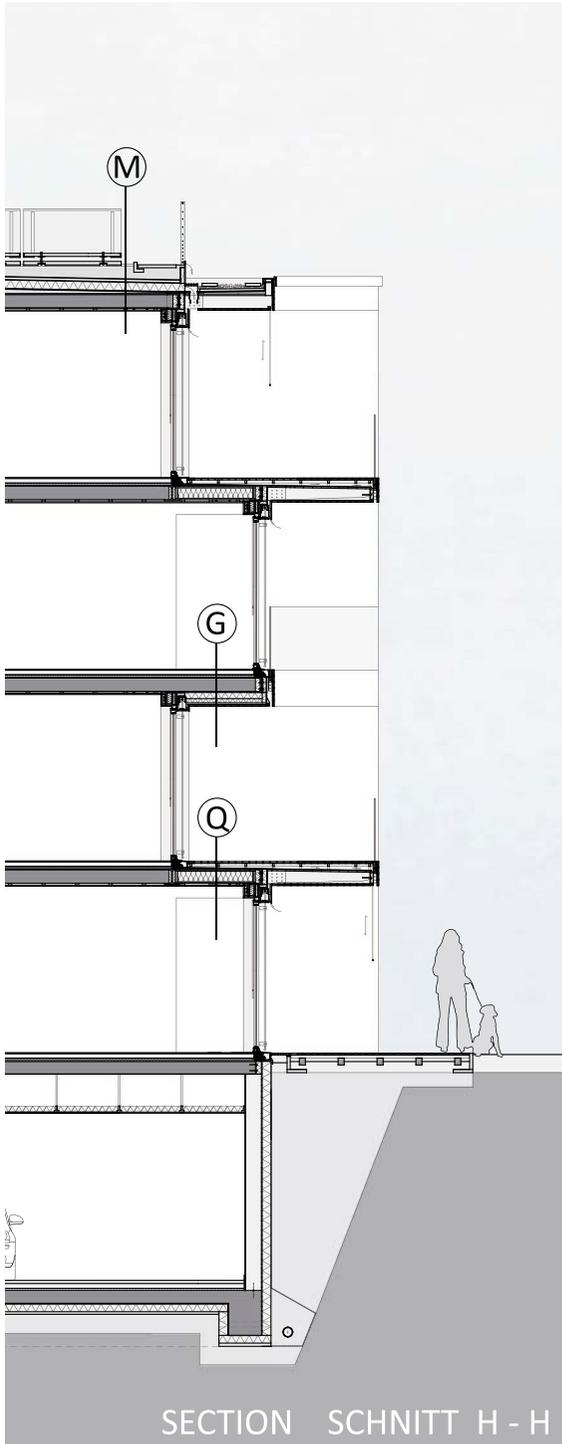
Tauwasser: 0.04 kg/m²

TA-Dämpfung: 1111.1



Gewicht: 1121 kg/m²





Bei einer ungleichen Wohntypusverteilung in der Vertikalen kommen die folgenden zwei Bauelemente zum Einsatz.

G Decke über Balkon

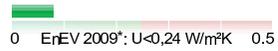
#	Material	λ [W/mK]	R [m²KW]	Temperatur [°C]		Gewicht [kg/m²]	Tauwasser [Gew%]	sd-Wert [m]	Tauwasser		Trocknungsdauer Tage	Gewicht [kg/m²]	
				min	max				[kg/m²]	%			
Wärmeübergangswiderstand				0,100	19,8	20,0		0,24	-	0,0		4,0	
1	0,8 cm Parkett	0,130	0,062	19,6	19,8	4,0	0,0	0,06	-	0,0		0,1	
2	0,3 cm Styropor	0,040	0,075	19,4	19,6	0,1	0,0	0,90	-	0,0		120,0	
3	6 cm Zementestrich	1,400	0,043	19,3	19,4	120,0	0,0	50,00	-	0,0		0,5	
4	0,05 cm Folie, PE	0,400	0,001	19,3	19,3	0,5	0,0	2,40	-	0,0		1,1	
5	3 cm Hartschaum, XPS	0,040	0,750	17,5	19,3	1,1	0,0	1,60	-	0,0		46,0	
6	2 cm Beton armiert (1%)	2,300	0,009	17,5	17,5	46,0	0,0	150,00	-	0,0		3,2	
7	0,3 cm Bitumendickbeschichtung	0,170	0,018	17,5	17,5	3,1	0,0	1,76	-	0,0		24,0	
8	16 cm Spaceloft	0,014	11,429	-9,8	17,5	24,0	0,0						
Wärmeübergangswiderstand				0,100	-10,0	-9,8							
9	3 cm Hinterlüftung (Außenluft)			-10,0	-10,0	0,0							
10	2,5 cm Fichte			-10,0	-10,0	11,2							
33,95 cm Gesamtes Bauteil				12,579		210,0		206,96	0,000		0	210,0	

O Fertigteilelement - Holzrahmenkonstruktion (Wärmedämmblock)

#	Material	λ [W/mK]	R [m²KW]	Temperatur [°C]		Gewicht [kg/m²]	Tauwasser [Gew%]	sd-Wert [m]	Tauwasser		Trocknungsdauer Tage	Gewicht [kg/m²]
				min	max				[kg/m²]	%		
Wärmeübergangswiderstand				0,100	23,8	24,0		0,10	-	0,0		9,9
1	1,25 cm Gipskartonplatte (12,5mm)	0,210	0,060	23,6	23,8	9,9	0,0	0,05	-	0,0		0,0
2	5 cm Luftschicht (ruhend)	0,278	0,180	23,2	23,6	0,0		50,00	-	0,0		0,5
3	0,05 cm Folie, PE	0,400	0,001	23,2	23,2	0,5	0,0	6,00	-	0,0		19,5
4	3 cm OSB-Platte (OSB/3)	0,130	0,231	22,7	23,2	19,5	0,0	1,76	0,015	0,1		24,0
5	16 cm Spaceloft	0,014	11,429	-3,7	22,7	24,0	0,1		0,015			
6	3 cm OSB-Platte (OSB/3)	0,130	0,231	-4,2	-3,7	19,5	0,1	9,00	0,015	0,1		19,5
7	0,1 cm Dachbahn, Bitumen	0,170	0,006	-4,2	-4,2	1,1	0,0		0,015		78	
8	6 cm Hartschaum, Resol	0,025	2,400	-9,8	-4,2	2,4	0,0	80,00	-	0,0		1,1
Wärmeübergangswiderstand				0,100	-10,0	-9,8		2,10	-	0,0		2,4
9	3 cm Hinterlüftung (Außenluft)			-10,0	-10,0	0,0						
10	3 cm Lärche			-10,0	-10,0	13,8						
40,4 cm Gesamtes Bauteil				14,728		90,6		149,01	0,015		78	90,6

Wärmedämmung

$U = 0,08 \text{ W/m}^2\text{K}$



Raumluft: 20°C / 50%
Außenluft: -10°C / 80%

Feuchteschutz

Kein Tauwasser



Tauwasser: 0.00 kg/m²
sd-Wert: 207.0 m

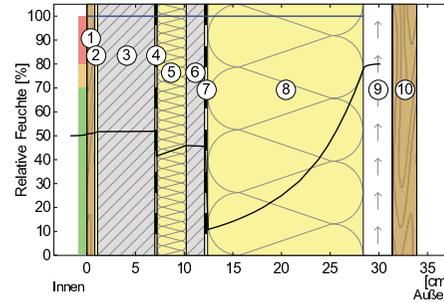
Hitzeschutz

TA-Dämpfung: 909.1

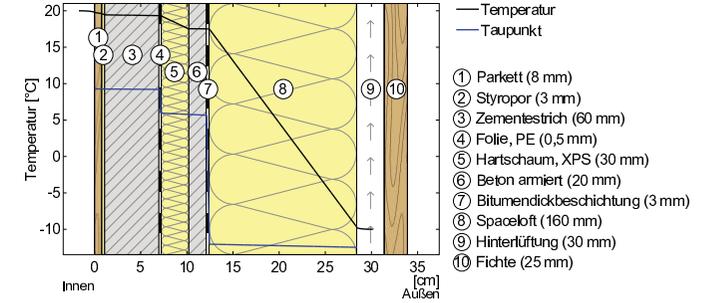


Temperaturamplitudendämpfung: 909.1
Phasenverschiebung: 19.3h
Gewicht: 209 kg/m²
Dicke: 33.95 cm

Relative Feuchte / Luftfeuchtigkeit



Temperaturverlauf Tauwasserzone



$U = 0,07 \text{ W/m}^2\text{K}$



Raumluft: 24°C / 50%
Außenluft: -10°C / 80%

Wenig Tauwasser

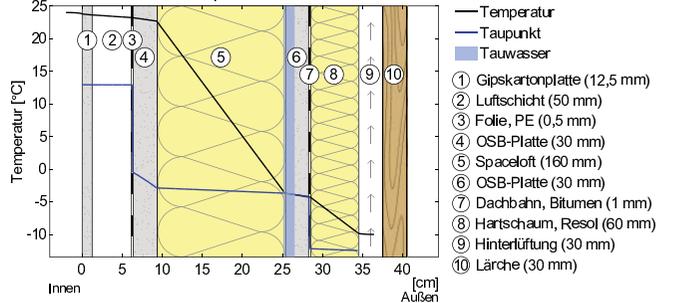
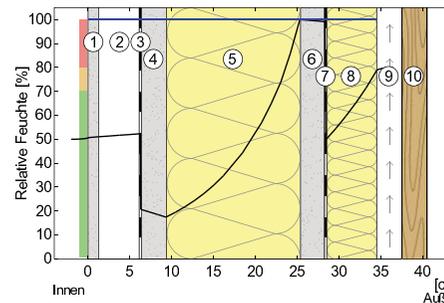


Trocknung (Tage): 100
14 g/m² (0.1%)
Trocknet 78 Tage
Tauwasser: 0.01 kg/m²
sd-Wert: 149.0 m

TA-Dämpfung: 833.3



Temperaturamplitudendämpfung: 833.3
Phasenverschiebung: 24.0h
Gewicht: 90 kg/m²
Dicke: 40.4 cm



AUFBAUTEN

DECKE WOHNEN

A Wohnbereich	
0,8cm	Parkettlaminat
	Dämmunterlage
6cm	Estrich
	PE-Folie
3cm	Trittschalldämmung
	Ausgleichsschicht
20cm	Spannbetonklimadecke
7,5cm	Gipskartonzwischendecke

B Bad-Küche	
0,8cm	Fliesen
0,3cm	Fliesenkleber
	Feuchtigkeitsanstrich
6cm	Estrich
	PE-Folie
3cm	Trittschalldämmung
	Ausgleichsschicht
20cm	Spannbetonklimadecke
7,5cm	Gipskartonzwischendecke

DECKE GEWERBE

C Decke über Gewerbe	
0,8cm	Parkettlaminat
	Dämmunterlage
5cm	Trockenestrich
7cm	Waben-Trittschalldämmung
	untere Installationsebene
	Ausgleichsschicht
20cm	Spannbetonklimadecke
7,5cm	Gipskartonzwischendecke
	obere Installationsebene

D Decke über Außenlufttraum	
0,8cm	Parkettlaminat
	Dämmunterlage
5cm	Trockenestrich
7cm	Waben-Trittschalldämmung
	untere Installationsebene
	Ausgleichsschicht
20cm	Spannbetonklimadecke
20cm	Wärmedämmung
	herabgehänge Aussendecke
	Installationsebene, Beleuchtung
	Außen Aluminium Fassadenplatten
	Dicke : 0.2-8 .0 mm
	Länge: 600-6000mm
	Breite: 20mm-1600mm

E Decke über Erdreich	
0,8cm	Keramikbodenfliesen
0,3cm	Verklebung
6cm	Estrich
	PE-Folie
3cm	Trittschalldämmung
	F-Abdichtung
25cm	Ortbetondecke WU-Stahlbeton
12cm	Wärmedämmung
	Sauberkeitsschicht
	PE-Folie
	Rollierung

F Zwischendecke Gewerbe	
0,8cm	Parkettlaminat
	Dämmunterlage
5cm	Trockenestrich
7cm	Waben-Trittschalldämmung
	untere Installationsebene
	Ausgleichsschicht
20cm	Spannbetonklimadecke
	Gipskartonzwischendecke
	obere Installationsebene

G Decke Gewerbe über Keller	
0,8cm	Parkettlaminat
	Dämmunterlage
5cm	Trockenestrich - Fermacell Estrichelement
7cm	Waben-Trittschalldämmung
	untere Installationsebene
	Ausgleichsschicht
20cm	Spannbetonklimadecke
30cm	obere Installationsebene
10cm	Wärmedämmung
3cm	Kalziumsilikatplatte

H Decke Gewerbegang über Keller	
2cm	Beton-Werksteinplatten
0,5cm	Dünnmörtelbett
6,5cm	Estrich
4cm	Waben-Trittschalldämmung
	Ausgleichsschicht
20cm	Spannbetonklimadecke
	herabgehängte Decke – Installationsebene

H Decke Gewerbegang über Keller	
2cm	Beton-Werksteinplatten
0,5cm	Dünnmörtelbett
6,5cm	Estrich
4cm	Waben-Trittschalldämmung
	Ausgleichsschicht
20cm	Spannbetonklimadecke
	herabgehängte Decke – Installationsebene

I Glasdecke Gewerbegang	
3,2cm	Begehbare Verglasungssystem in VSG und hellmatter Folie. Rutschhemmender keramischer Siebdruck mit Punktedekor für Trittsicherheit
	Obelichtband Plexiglas mattiert

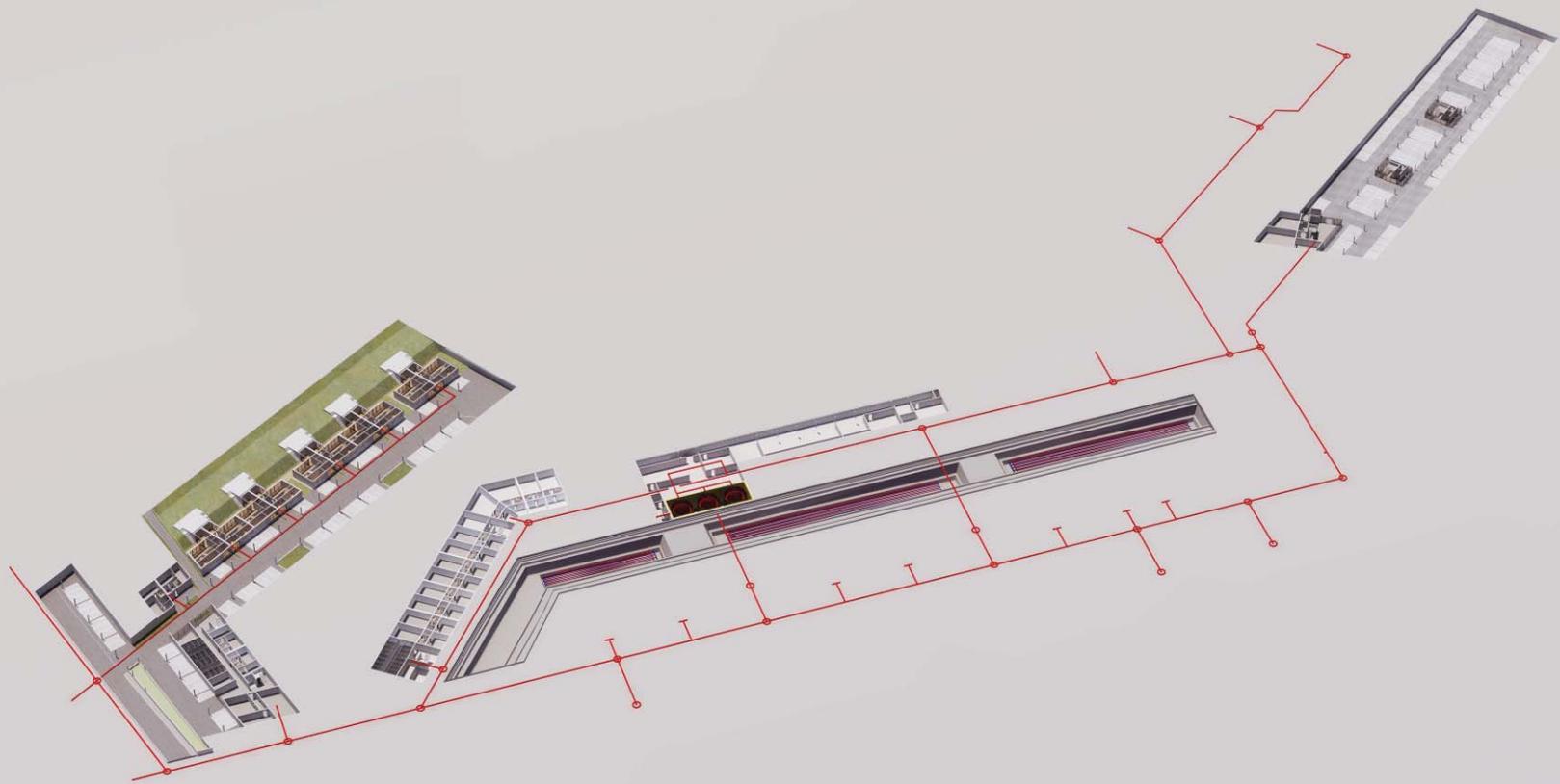
J Decke über Erdreich Tiefgarage	
3cm	Nutzschicht - Gussasphalt
2,5cm	Abdichtung - Gussasphalt
	Bitumen-Schweißbahn 4,5 mm mit hochliegender Trägereinlage
	Grundierung, Versiegelung mit lösemittel freiem Epoxidharzsystem
	Druckverteilungsplatte
	Dämmschicht, hochbelastbar auf Dampfbremse aufgeklebt
	Dampfbremse aus einer Lage Bitumenbahn oder Asphaltmastix
	Bitumenvoranstrich
25cm	Ortbetondecke WU-Stahlbeton
	Weisse Wanne
8cm	Wärmedämmung
	Sauberkeitsschicht
	PE-Folie
	Rollierung

DACHAUFBAU

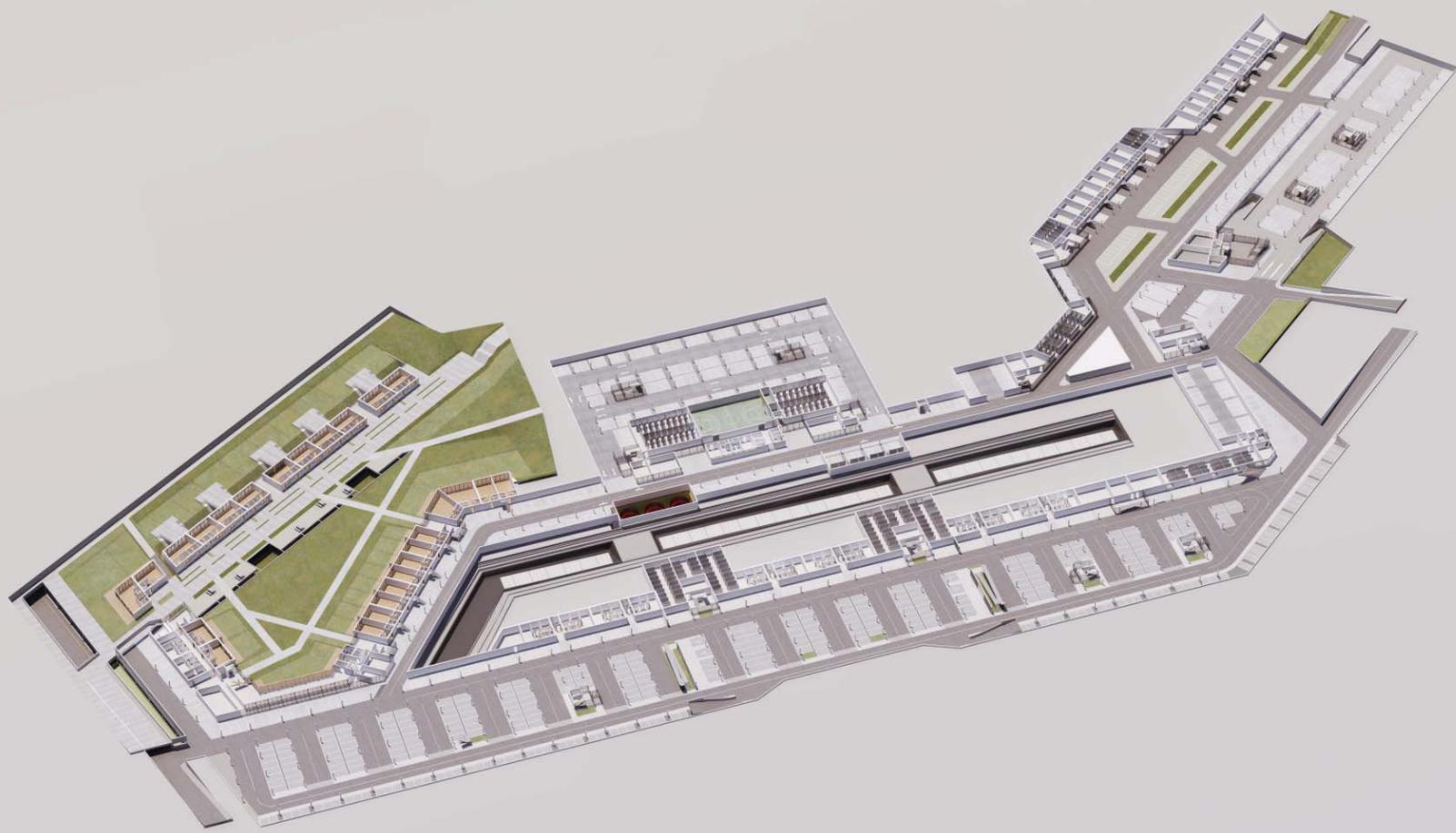
K	Flachdachaufbau Weg	
5cm	Betonplatten 5cm	Stelzlager (Kiesbett)
		Filtervlies
		Dämmung (extr. Polystyrol)
		Dachabdichtung
		Dampfdruckausgleichsschicht
		Gefälleausbildung
20cm	Spannbetonklimadecke	
7,5cm	Gipskartonzwischendecke	
L	Flachdachaufbau begrünt extensiv	
	Das extensiv begrüntes Umkehrdach	
	Wuchshöhe 5-10 cm	
	Aufbauhöhe ab 10 cm	
	Begrünung	
	Vegetationsschicht	
	Filtervlies	
	Dränschicht	
	diffusionsoffene Trennlage	
20cm	Wärmedämmung	
	Dachabdichtung wurzelfest	
	Dampfdruckausgleichsschicht	
5 m	Gefälleausbildung	
20cm	Spannbetonklimadecke	
5cm	Luftschicht	
1,2cm	GipskartonZwischendecke	
L	Flachdachaufbau begrünt intensiv	
	Das intensiv begrüntes Umkehrdach	
	Wuchshöhe > 250 cm	
	Aufbauhöhe ab 35 cm	
	Begrünun: Stauden, Sträucher, Bäume	
	Vegetationsschicht	
	Filtervlies	
	Dränschicht	
	diffusionsoffene Trennlage	
20cm	Wärmedämmung	
	Dachabdichtung wurzelfest	
	Dampfdruckausgleichsschicht	
5cm	Gefälleausbildung	
20cm	Spannbetonklimadecke	
5m	Luftschicht	
1,2cm	GipskartonZwischendecke	
N	Decke Promenade	
	Betonplatte: Vorsatz 1cm, Homogenbeton mit Stahlspänen (30kg/m ³) oder Schwindarmierung	
	Dilatationsfuge 1/3 der Schichtdicke (zur Vermeidung von Spannungsrissen)	
	Ausgleichsschicht	
	Stahlbetondecke	

WANDAUFBAU

O	Wandaufbau	
Variante 1: Passivhaus Wand - Holzfassade - Wandaufbau inklusive Installationsebene		
	Profilbretter mit Schattennut horizontal 25 mm	
	Hinterlüftung, senkrechte Lattung 40/50 mm-	
	Konterlattung 80/50 mm + Wärme- und Schalldämmung WGL 0.032W/(m K)	
	baubiologische bituminierte Weichfaserplatte, 18 mm, mit Nut und Feder	
	Holzständerwerk aus getrockneten und egalisierten Hölzern, 80 x 180 mm	
	Wärme- und Schalldämmung 180 mm aus Steinwolle WGL 0.032W/(m K)	
	OSB-Platte 18 mm	
	Instalationsebene: Vorsatzschale aus Kantholz 60/50 + Wärme- und Schalldämmung 60 mm aus Steinwolle WGL 0.032W/(m K)	
	PE-Folie	
	Gipskartonplatte 12.5 mm	
	Anstrich	
	Wärmedurchgangskoeffizient inklusive Wärmebrücken U = 0.09 W/m ² K	
	Achsabstand Ständer 625 mm, Ständerbreite 60 mm; Achsabstand Lattung 650 mm, Lattenbreite 60 mm.	
	Wärmedurchgangskoeffizient inklusive Wärmebrücken U = 0.09 W/m ² K	
	Achsabstand Ständer 625 mm, Ständerbreite 60 mm; Achsabstand Lattung 650 mm, Lattenbreite 60 mm.	
Variante 2: Putzsystem		
	Styropor 120 mm WL 035	
	baubiologische bituminierte Weichfaserplatte, 18 mm, mit Nut und Feder	
	Holzständerwerk aus getrockneten und egalisierten Hölzern, 80 x 180 mm	
	Wärme- und Schalldämmung 180 mm aus Steinwolle WGL 0.032W/(m K)	
	OSB-Platte 18 mm	
	Instalationsebene: Vorsatzschale aus Kantholz 60/50 + Wärme- und Schalldämmung 60 mm aus Steinwolle WGL 0.032W/(m K)	
	PE-Folie	
	Gipskartonplatte 12.5 mm	
	Anstrich	
	Wärmedurchgangskoeffizient inklusive Wärmebrücken U = 0.09 W/m ² K	
	Achsabstand Ständer 625 mm, Ständerbreite 60 mm; Achsabstand Lattung 650 mm, Lattenbreite 60 mm.	
	Wärmedurchgangskoeffizient inklusive Wärmebrücken U = 0.09 W/m ² K	
	Achsabstand Ständer 625 mm, Ständerbreite 60 mm; Achsabstand Lattung 650 mm, Lattenbreite 60 mm.	
P	Kellerwand zu Erdreich	
12cm	Perimeterdämmung mit integr. Tränschicht	
	Vertikalabdichtung	
	Ausgleichsschicht	
25cm	Ortbetondecke WU-Stahlbeton	
	Weisse Wanne	
	Innenputz	
	Anstrich	



MODELLSCHNITT UG2



MODELLSCHNITT UG1



MODELLSCHNITT OG1

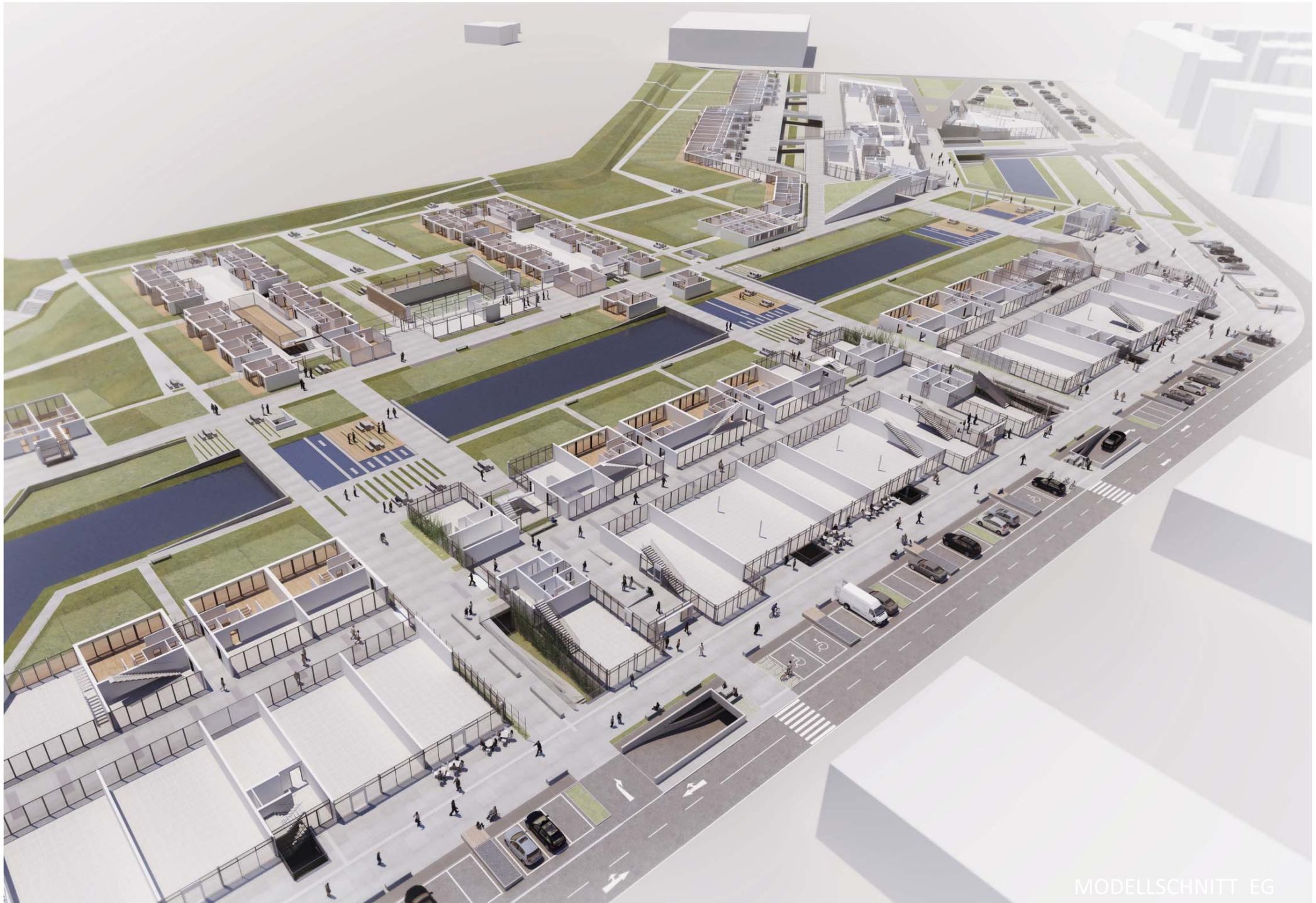




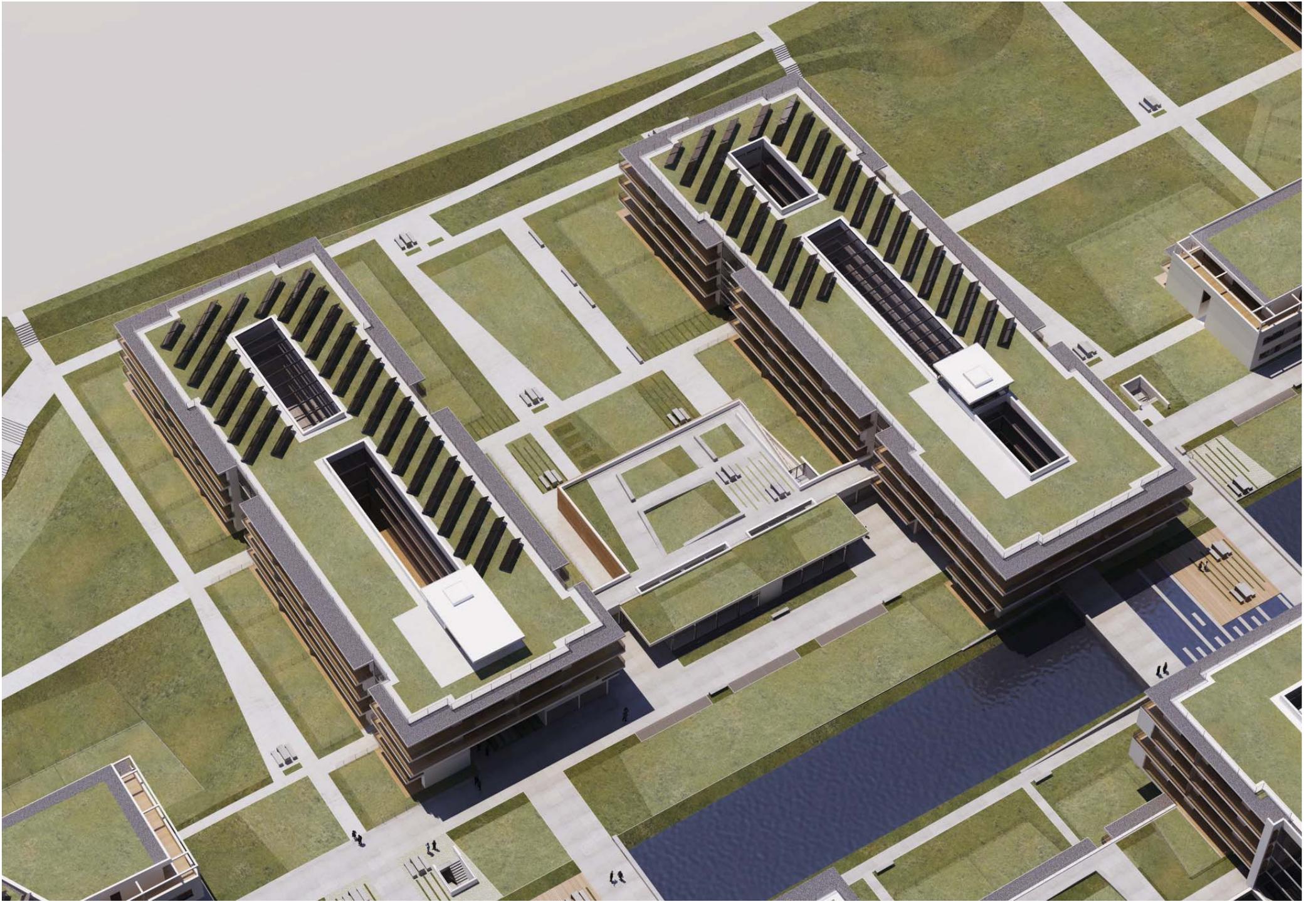


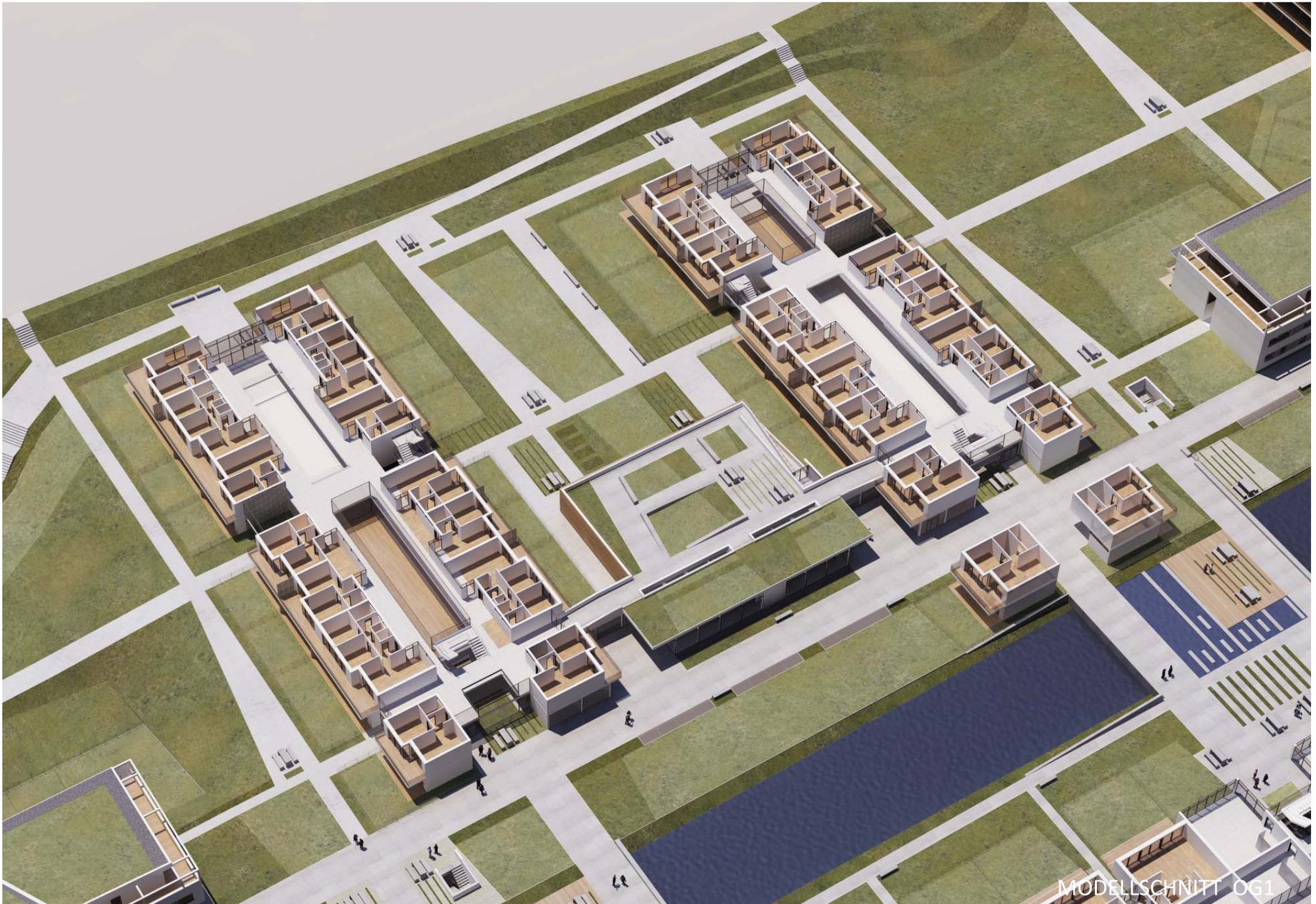


MODELLSCHNITT OG1



MODELLSCHNITT EG

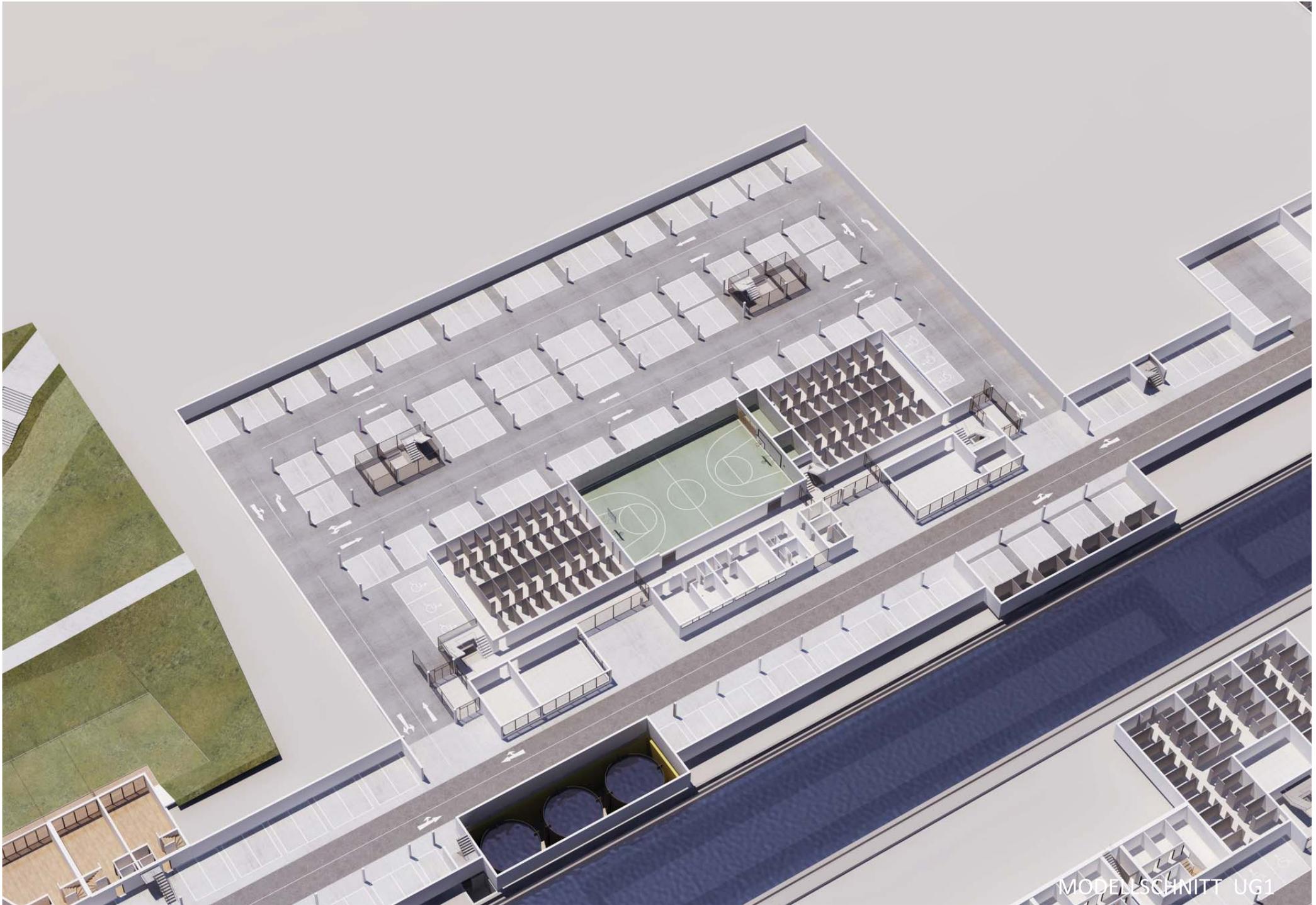




MODELLSCHNITT OG1



MODELLSCHNITT EG



MODENSCHNITT UG1













6 | QUELLEN

6.1 | ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Alle Abbildungen von Roman Flenreiz, außer folgende Ausnahmen:

(Abbildung von links nach rechts und von oben nach unten)

Abb.1 (S.13)	Die Baukunst, Figur am Orangerieschloss (Potsdam) http://www.bild.bundesarchiv.de/archives/barchpic/search/_1333213956/?search%5Bform%5D%5BSIGNATUR%5D=Bild+170 (Zugriff: 05.02.2012)	Abb.21 (S.28)	Älteste Ansicht vom Schloss Leopoldsdorf im Jahr 1672 von Georg Matthaeus Vischer
Abb.2 (S.14)	Baumeister im Mittelalter http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Datei:Architectes.medievau.png&filetimestamp=20050522102027 (Zugriff: 05.02.2012)	Abb.22 (S.28)	Ausschnitt aus den „Perspektivkarte“, gezeigt Leopoldsdorf und Maria Lanzendorf um 1831
Abb.3 (S.14)	Architekt, 1893 http://runeberg.org/tekuke/1893/0161.html (Zugriff: 01.02.2012)	Abb.23 (S.29)	Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 12
Abb.4 (S.15)	Zurück zum Ursprung http://www.mow-architekten.de/leistungen/bauleitung-sigeko.html (Zugriff: 02.09.2011)	Abb.24 (S.29)	Luftbild um 1940, Leopoldsdorf gehörte damals zum 23. Wiener Gemeindebezirk
Abb.5 (S.15)	Arbeitsfeld des Architekten http://www.computerwoche.de/heftarchiv/2006/44/1216623/ (Zugriff: 8.01.2012)	Abb.25 (S.29)	Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 15
Abb.6 (S.16)	Lebenszyklus http://www.pss-fm.ch/de/nachhaltig.html (Zugriff: 29.11.2011)	Abb.26 (S.30)	Südliches Schleusenhaus des Wiener Naustädter Kanals über der Achauer Straße im Jahr 1928
Abb.7 (S.18)	Wärmeschutzklassen http://de.wikipedia.org/wiki/Energieausweis#:C3.96sterreich:_Energieausweis-Vorlage-Gesetz (Zugriff: 29.11.2011)	Abb.27 (S.30)	Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 26
Abb.8 (S.19)	Endenergiekennwerte www.passivhaus.de (Zugriff: 8.01.2012)	Abb.28 (S.30)	Hauptstraße Nr.1 im Jahr 1927
Abb.9 (S.20)	Gebäudeeigenschaften und daraus resultierende wirtschaftliche Vorteile http://www.ee-concept.de/unternehmen-ee-concept/philosophie.html (Zugriff: 15.03.2012)	Abb.29 (S.31)	Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 56
Abb.10 (S.20)	Lebenszykluskosten unterschiedlicher Nutzungen / Verlauf und Beeinflussbarkeit der Gesamtkosten http://www.ee-concept.de/unternehmen-ee-concept/ee-netzwerk.html (Zugriff: 1.02.2012)	Abb.30 (S.31)	Kartenausschnitt der Franziszeischen Landesaufnahme (1806-1869)
Abb.11 (S.21)	Kaskadenmodell der Planungsgrundsätze http://m.bmvbs.de/Mobile/DE/Presse/presse_node/lf-nachbauen.pdf (Zugriff: 23.01.2012)	Abb.31 (S.31)	Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 98
Abb.12 (S.22)	Anteil der über 65 Jährigen in % im Jahr 2012 http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/index.html (Zugriff: 23.01.2012)	Abb.32 (S.31)	Die Lehmgrube der ZIAG im Jahr 1932
Abb.13 (S.22)	Anteil der über 65 Jährigen in % im Jahr 2030 http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/index.html (Zugriff: 29.11.2011)	Abb.33 (S.31)	Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 105
Abb.14 (S.23)	Bevölkerungsentwicklung seit 1527 http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/index.html (Zugriff: 23.01.2012)	Abb.34 (S.31)	Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 105
Abb.15 (S.23)	Bevölkerung nach breiten Altersgruppen 1950 bis 2050 http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/bevoelkerungsstand_und_veraenderung/bevoelkerung_im_jahres_durchschnitt/index.html (Zugriff: 7.02.2012)	Abb.35 (S.31)	Der Wiener Neustädter Kanal im Bereich von Leopoldsdorf um 1830
Abb.16 (S.24)	Entwicklung der Haushalte nach der Größe 2001 bis 2050 http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/demographische_prognosen/haushalts_und_familienprognosen/index.html (Zugriff: 02.09.2011)	Abb.36 (S.31)	Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 11
Abb.17 (S.24)	Haushaltsgrößen: Privathaushalte mit 3 und mehr Personen nach 5 km Raster http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/haushalte_familien_lebensformen/haushalte/index.html (Zugriff: 20.09.2011)	Abb.37 (S.31)	er Wiener Neustädter Kanal im Jahr 1920, im Hintergrund die Gebäude des Ziegelwerkes
Abb.18 (S.24)	Haushaltsgrößen: Privathaushalte mit 1 Person nach 5km Rasterzellen http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/haushalte_familien_lebensformen/haushalte/index.html (Zugriff: 20.09.2011)	Abb.38 (S.31)	Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 117
Abb.19 (S.26)	Gemeinden im Bezirk Wien-Umgebung http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a4/Gemeinden_im_Bezirk_Wien-Umgebung.png (Zugriff: 3.01.2011)	Abb.39 (S.31)	Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 120
Abb.20 (S.27)	Luftbild: Leopoldsdorf im Jahr 2008 Leopoldsdorf im Wandel der Zeit, Herausgeber und Verlag: Marktgemeinde Leopoldsdorf, Gemeindeamt 27, 2333 Leopoldsdorf, Seite 283	Abb.40 (S.31)	Hauptstrasse einst
		Abb.41 (S.31)	Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 32
		Abb.42 (S.38)	Luftbild Hauptstraße http://www.bing.com/maps/ (Zugriff: 7.02.2012)
			Kirche
			Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 31
			Schule
			Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 67
			Schule
			Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 69
			Lage des Planungsgebietes http://www.openstreetmap.org/ (Zugriff: 7.02.2012)
			Lage des Planungsgebietes http://maps.google.com (Zugriff: 7.02.2012)
			Übersicht http://maps.google.com (Zugriff: 7.02.2012)
			Die Lehmgrube der ZIAG aus der Sicht der Achauerstrasse - heute Höhe Golfplatz
			Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 105
			Ziegelteiche
			Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 115
			Der Wiener Neustädter Kanal im Bereich von Leopoldsdorf um 1830

Abb.42 (S.38) Der Wiener Neustädter Kanal im Bereich von Leopoldsdorf um 1830
Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 11

Abb.43 (S.38) Die ehemalige Kanalstraße
Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik, Seite 120

Abb.44 (S.42) Orientierung und Ausblick der angrenzenden Gebäude
<http://www.bing.com/maps/> (Zugriff: 7.02.2012)

Abb.45 (S.46) Windrosen
http://www.windfinder.com/windstats/windstatistic_map_austria.htm (Zugriff: 18.03.2012)

Abb.46 (S.46) Winddaten
http://www.windfinder.com/windstats/windstatistic_map_austria.htm (Zugriff: 18.03.2012)

Abb.47 (S.46) Plattenquerschnitt Klimadecke
<http://www.energiesparhaus.at/gebaeudehuelle/passivhaus/bauteilaktivierung.htm> (Zugriff: 12.08.2011)

Abb.48 (S.132) Wärmepumpenkreislauf
http://www.mst.ch/fileadmin/mst/news/beobachternatur_waermepumpe_im_fokus_lowres_es.pdf (Zugriff: 13.08.2011)

Abb.49 (S.132) Wassertemperatur unter dem Eis
http://www.mst.ch/fileadmin/mst/news/beobachternatur_waermepumpe_im_fokus_lowres_es.pdf (Zugriff: 13.08.2011)

Abb.50 (S.134) Durchschnittlicher Stromverbrauch (kWh) pro Jahr
<http://www.energiesparhaus.at/gebaeudehuelle/passivhaus.htm> (Zugriff: 14.11.2011)

Abb.51 (S.134) Günstigster Gastarif nach Versorger
http://www.e-control.at/portal/page/portal/medienbibliothek/infos/dokumente/pdfs/preismonitor_Aug.pdf (Zugriff: 7.02.2012)

Abb.51-56 (S.137) Monatliche Einstrahlleistung
www.renewable-energy-concepts.com_german_sonnenenergie_b.pdf (nach Eingabe der Projektdaten) (Zugriff: 26.03.2012)

Abb.57-66 (S.138) Relative Feuchte / Temperaturverlauf
www.u-wert.net.pdf (nach Eingabe der Projektdaten) (Zugriff: 21.03.2012)

10.2 | LITERATURVERZEICHNIS

Dr. Herbert Starmühler: Energie-Bau, Starmühler Werbeagentur & Verlag GesmbH, Wien 01/2011

Dr. Herbert Starmühler: Holzbau Austria, Starmühler Werbeagentur & Verlag GesmbH, Wien 01/2011

Helmut Schramm: Low Rise - High Density. Horizontale Verdichtungsformen im Wohnbau, Springer Verlag, Wien 2005

Gauzin-Müller Dominique, Birkenhäuser Holzbau Atlas
<http://www.energie-loesungen.de/energie-loesungen/magazine/article.php?artID=92&PHPSESSID=36498dcd9b00c213317f020e350e> (Zugriff: 4.07.2011)

<http://www.stormhunters-austria.com/t2487f6-Wetterentwicklung-oesterreich.html> (Zugriff: 16.02.2012)

Peter Bär, Herausgeber: Sportamt Thugau, Richtlinien für Bau und Ausstattung von Turn- und Sporthallen, sowie die Erstellung von Aussenanlagen
<http://www.regioenergy.at/ergebnisse/produktionspotenzial> (Zugriff: 18.12.2011)

<http://www.regioenergy.at/solarthermie/technisches-potenzial> (Zugriff: 5.09.2011)

www.statistik.at
Volkszählung (Zugriff: 23.05.2011)
Gebäude und Wohnungszählungen (Zugriff: 23.05.2011)

10.3 | LITERATURVERWEISE

1 <http://www.xofee.de/zeit-zeitung/2010/04/kultursoziologische-folgen-einer-autofixierten-gesellschaft-unter-betrachtung-gesellschaftlicher-okonomischer-und-ökologischer-zusammenhänge/> (Zugriff: 08.12.2011)

2 <http://de.wikipedia.org/wiki/Architekt> (Zugriff: 15.12.2011)

3 <http://www.architekt.de/architekten/> (Zugriff: 15.12.2011)

4 http://www.architekt.de/architektur/architektur_definition_und_theoriebildung.php (Zugriff: 18.12.2011)

5 http://www.architekt.de/architektur/fachdisziplinen_der_architektur.php (Zugriff: 18.12.2011)

6 <http://de.wikipedia.org/wiki/%C3%96kologie> (Zugriff: 6.01.2012)

7 <http://www.sign-lang.uni-hamburg.de/projekte/slex/seitendvd/konzepte/I53/I5397.htm> (Zugriff: 16.01.2012)

8 http://www.dena.de/fileadmin/user_upload/Download/Dokumente/Publikationen/Bau/zukunft_haus/Bauen_fuer_die_Zukunft.pdf (Zugriff: 21.03.2012)

9 <http://www.ee-concept.de/> (Zugriff: 23.11.2011)

10 <http://www.suite101.de/content/gebaeude-muessen-ab-2019-ihre-energie-selbst-produzieren-a79780> (Zugriff: 17.03.2012)

11 http://de.wikipedia.org/wiki/Energieausweis#C3.96sterreich:_Energieausweis-Vorlage-Gesetz (Zugriff: 25.06.2011)

12 http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1000403 (Zugriff: 10.11.2011)

13 http://www.iibw.at/deutsch/portfolio/wohnen/downloads/Lugger_Amann_Sozialer%20Wohnbau%20060505.pdf (Zugriff: 8.01.2012)

14 http://m.bmvbs.de/Mobile/DE/Presse/presse_node/lf-nachbauen.pdf (Zugriff: 01.02.2012)

15 <http://www.statistik.at/cgi-bin/presstext.pl?INDEX=2006016400> (Zugriff: 01.02.2012)

16 http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/2_flaechenverbrauch/Downloads/Manuskript_Gr_nStadtGrau_Download.pdf 17 (Zugriff: 23.12.2011)

17 <http://www.statistik.at/cgi-bin/presstext.pl?INDEX=2006016400> (Zugriff: 13.08.2011)

18 http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/2_flaechenverbrauch/Downloads/Manuskript_Gr_nStadtGrau_ (Zugriff: 01.02.2012)

19 [http://www.hausderzukunft.at/results.html?id5855?active=Potenzial des verdichteten Flachbaus als nachhaltige Bauweise](http://www.hausderzukunft.at/results.html?id5855?active=Potenzial%20des%20verdichteten%20Flachbaus%20als%20nachhaltige%20Bauweise) (Zugriff: 23.12.2011)

21 http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/raumplanung/2_flaechenverbrauch/Downloads/Manuskript_Gr_nStadtGrau_Download.pdf (Zugriff: 01.02.2012)

20 <http://www.hausderzukunft.at/results.html?id5855?active=> (Zugriff: 13.08.2011)

21 http://de.wikipedia.org/wiki/Bezirk_Wien-Umgebung (Zugriff: 18.12.2011)

22 Leopoldsdorf im Wandel der Zeit, Herausgeber und Verlag: Marktgemeinde Leopoldsdorf, Gemeindeamt 27, 2333 Leopoldsdorf copyright 2001 by Type & Publish, Wiener Neudorf

23 Leopoldsdorf einst & heute, Heimatverlag 2011, Gerhard Horvath und Johann Stroik

24 http://www.gwveser-ems.de/gwwe/DE/unternehmensform_eG/Genossenschaften_PHOTONb.pdf (Zugriff: 21.03.2012)

25 <http://www.energiesparhaus.at/gebaeudehuelle/passivhaus/bauteilaktivierung.htm> (Zugriff: 25.09.2011)

26 <http://de.wikipedia.org/wiki/Fernw%C3%A4rmespeicher> (Zugriff: 21.03.2012)

27 www.kunz-beratungen.ch (Zugriff: 25.08.2011)

28 <http://haetten-sie-gewusst.blogspot.com/2011/05/durchschnittlicher-stromverbrauch-pro.html> (Zugriff: 18.12.2011)

29 www.renewable-energy-concepts.com_german_sonnenenergie_b.pdf (Zugriff: 18.12.2011)