

2 RA

Freiham Nord

Studie

Quartiersgaragen

Inhaltsverzeichnis

01 Einleitung

01.01	Aufbau der Studie	6
01.02	Warum Quartiersgaragen?	8
01.03	Kontext 2. RA Freiham Nord	10

02 Referenzstudien

02.01	Quartiersgarage mit Dachnutzung	18
02.02	Gestapelter Hybrid	20
02.03	Parkhaus als städtischer Block	22
02.04	Parkhaus mit städtischer Fassade	24
02.05	Parkhaus im historischen Kontext	26
02.06	Automatisiertes Parkhaus	28
02.07	Automatisierte Anwohner Tiefgarage im öffentlichen Raum	30
02.08	Automatisierte Parkgarage als Hochbau	32

03 Studie Garagentypen

03.01	Übersicht der untersuchten Typen	36
03.02	Mobilitätshäuser	38
03.03	Mobilitätsregale	44
03.04	Mobilitätsgaragen im Vergleich	54

04 Integration 2. RA Freiham Nord

04.01	Auswahl geeigneter Garagentypen	58
04.02	Städtebauliche Integration	60
04.03	Integration in die Fachkonzepte	64

05 Nutzungen und Umnutzungen

05.01	Tandemnutzung	72
05.02	Nachnutzbarkeit	78

06 Technische Rahmenbedingungen

06.01	Typ Mobilitätshaus	82
06.02	Typ Mobilitätsregal	84

07 Regelwerk

07.01	Volumetrie und Einbindung	88
07.02	Erschließung	89
07.03	Erscheinungsbild und Fassaden	90

08 Impressum

08.01	Abbildungsverzeichnis	97
08.02	Impressum	98

01



Einleitung



Städte wachsen, neue Quartiere entstehen – In diesem Zusammenhang werden nicht nur für innerstädtische Gebiete zukunftsfähige Verdichtungsstrategien gesucht, sondern auch in Randbereichen steigen die Anforderungen an eine städtische Dichte und urbane Strukturen, die eine hohe Aufenthaltsqualität gewährleisten können.

Diese Ansprüche lassen sich in der Entwicklung neuer Quartiere durch einen nachhaltigen und robusten Städtebau erreichen, der fortschrittliche Mobilitätskonzepte von Anfang an und flexibel mitdenkt. So können Ziele im Vorhinein formuliert und Konzepte zur Umsetzung frühzeitig erarbeitet werden sowie eine Überprüfung und bedarfsgerechte Anpassungen im Prozess vorgenommen werden. Von großer Wichtigkeit ist dabei nicht nur das aktive Verkehrsaufkommen durch verschiedene Mobilitätsformen (ÖPNV, MIV, Langsamverkehr mit Fahrrad und Roller, Fußverkehr, Car- und Bike-Sharing, E-Mobilität) zu steuern, sondern gerade auch den ruhenden Verkehr in das gesamtheitliche Mobilitätskonzept zu integrieren.

Die vorliegende Broschüre dokumentiert die Entwicklung eines umfassenden Konzepts für den ruhenden Verkehr, basierend auf der Rahmenplanung des 2. Realisierungsabschnitts (RA) Freiham Nord und damit einhergehende bauliche Typologien zur Unterbringung von Stellplätzen in gemeinschaftlich genutzten Quartiersgaragen.

01.01

Aufbau der Studie

Quartiersgaragen können für die Unterbringung des ruhenden Verkehrs einen großen Beitrag zu nachhaltigen und flexiblen Quartiersentwicklungen leisten. Um diese neue Bautypologie in zukunftsfähige Stadtteile zu integrieren bedarf es einer genauen Untersuchung ihrer Potenziale auf städtebaulicher, nutzungsprogrammatischer sowie auch auf hochbaulicher und freiraumplanerischer Ebene.

Die Auseinandersetzung mit der Typologie erfolgt zunächst durch die Analyse von Referenzprojekten und der Erarbeitung von verschiedenen Garagentypen.

Zusätzlich zu dieser ergebnisoffenen Untersuchung beschäftigt sich die vorliegende Studie ganz konkret mit dem Stadterweiterungsprojekt 2. RA Freiham Nord. In einem darauffolgenden Schritt werden die studierten Garagentypen auf ihr Integrationspotenzial in das Planungsgebiet untersucht.

Damit eine qualitative Einbindung in den Kontext gelingen kann, werden generelle Prinzipien für die Nutzung und Nachnutzung des Bautypus und technische Anforderungen sowie strukturelle und ästhetische Regeln aufgezeigt.

Die vorliegende Broschüre dient im folgenden Planungsverlauf sowohl der Rahmenplanung 2. RA Freiham Nord und gleichzeitig allen Planenden für weitere Quartiersentwicklungen als Leitfaden.



Abb.1. Vollautomatisches Parkhaus als Hochbau.
O+M Architekten, Parkhaus Dresden, DE



Abb.2. Klassisches Parkhaus im städtischen Kontext.
dp architekten, Parken am Petersweg, Regensburg, DE

01 Einleitung Seite 4 – 15

Zu Beginn der Studie wird ein Überblick über generelle Potenziale von Quartiersgaragen für die Stadt der Zukunft gegeben. Zudem wird der Kontext der konkreten Rahmenplanung 2. RA Freiham Nord erläutert. Die Einführung in die Ausgangslage und ein rechnerischer Nachweis bilden die Grundlage für weitere typologische Untersuchungen der Quartiersgaragen.

02 Referenzstudien Seite 16 – 33

Als Grundlage für die Bearbeitung werden einige Referenzprojekte aus Deutschland und weiteren Ländern analysiert. Diese zeigen, wie die städtebauliche Integration in den Kontext durch verschiedene Strategien, beispielsweise die Kubatur und eine ansprechende Fassadengestaltung oder auch durch Zusatznutzungen zur Aktivierung der Erd- oder Dachgeschosse, gelingen kann.

03 Studie Garagentypen Seite 34 – 55

Im Anschluss werden unter Berücksichtigung potenzieller Anforderungen an Quartiersgaragen unterschiedliche Typen für die Unterbringung von Stellplätzen und Zusatznutzungen entwickelt. Dabei werden sowohl Varianten herkömmlicher, klassischer Parkhäuser studiert als auch Parkieranlagen, welche mit automatisierten Parksyste men ausgestattet sind. Eine effiziente Organisation, Zukunftsfähigkeit und Nachnutzbarkeit spielen dabei eine entscheidende Rolle.

04 Integration **2. RA Freiham Nord** Seite 56 – 69

Anschließend an die ergebnisoffene typologische Untersuchung werden die Garagentypen auf ihr Potenzial für die bestmögliche Integration in den Rahmenplan 2. RA Freiham Nord untersucht. Passende Typen werden ausgewählt und als Stadtbausteine im Planungsgebiet verortet. Das Konzept des ruhenden Verkehrs und die Lage und Dimension der Quartiersgaragen stehen in engem Zusammenhang mit dem quartiersübergreifenden Verkehrs- und Mobilitätskonzept.

05 Nutzungen und Umnutzungen Seite 70 – 79

Hinsichtlich der Bedarfe verschiedener Nutzungsgruppen und der Nachfrage infrastruktureller Einrichtungen bringt die Quartiersgarage einen hohen Mehrwert für die Qualitäten des Quartiers. Prinzipien für die Aktivierung von Erdgeschoss- und Dachflächen werden aufgezeigt. Im Sinne der Zukunftsfähigkeit sollten von Beginn der Planung an Möglichkeiten für eine Nachnutzung der Garagentypen mitgedacht werden. Das Transformationspotenzial auf städtebaulicher Ebene wie auch auf Gebäudeebene wird aufgezeigt.

06 Technische Rahmenbedingungen Seite 80 – 85

Anschließend an die konzeptionelle Integration der Garagentypen auf städtebaulicher und nutzungsprogrammatischer Ebene werden strukturelle Aspekte und Anforderungen an den Bautypus präzisiert. Die tiefere Untersuchung hinsichtlich der technisch-konstruktiven Umsetzung erfolgt in Abstimmung mit Fachplaner*innen sowie Betreiber*innen.

07 Regelwerk Seite 86 – 95

Abschließend werden die zuvor erarbeiteten Leitgedanken zur Gestaltung der Gebäude in ein Regelwerk für Quartiersgaragen überführt. Der bauliche Charakter der Garagentypen ist ein wichtiger Faktor für die Integration des Bautyps in das Quartier. Nur durch hohe architektonische und ästhetische Ansprüche an die Garagen kann ein zusammenhängender Stadtteil entstehen. Bauliche Prinzipien zur Volumetrie und Dimension, zur Erschließung und zum Erscheinungsbild, der architektonischen Eingliederung und einer Zukunftsfähigkeit des Bautyps im Sinne der Nachhaltigkeit und Ökologie werden aufgezeigt.

01.02

Warum Quartiersgaragen?

Quartiersgaragen stellen eine innovative und platzsparende Alternative zu herkömmlichen Stellplatzanlagen oder dem Parken im öffentlichen Raum dar. Sie decken den Bedarf an privaten Stellplätzen für die Bewohner*innen des Quartiers ab und können je nach Standort auch andere Nutzende versorgen (Stellplätze für Besucher*innen, Büro und Gewerbe, etc.). Als baufeldübergreifende Garagen dienen sie dabei nicht nur dem Eigenbedarf eines Gebäudes, sondern sind Bestandteil eines quartiersumfassenden Parkraumkonzepts, bieten vielfältige Mobilitätsangebote und schaffen einen Ort der Vernetzung.

Quartiersgaragen sind effizient und sicher, ressourcenschonend und zukunftsfähig sowie durch ergänzende Nutzungen sozialverträglich und quartiersbildend. Ihre städtebaulichen und ökologischen Chancen werden im Rahmen dieser Studie erläutert.

Sozialverträglich und multimodal

Das Mobilitätsangebot in den Quartiersgaragen richtet sich an verschiedene Nutzende jeglichen Alters. Je nach Bedürfnis können unterschiedliche Verkehrsmittel verwendet werden. Durch eine effiziente Verteilung der Quartiersgaragen und durch das Prinzip der kurzen Wege wird ein flächendeckendes Angebot an alternativen Mobilitätsformen (Fahrrad, E-Scooter, Lastenräder, etc.) aktiv gestärkt. Der Umstieg auf nachhaltige Verkehrsmittel wird durch eine schnelle Erreichbarkeit deutlich erleichtert. Dies fördert, durch geringere Emissionen im Stadtraum, auch die Gesundheit und Lebensqualität. Es entsteht ein Quartier mit den Menschen im Fokus, nicht für den Verkehr.

Urban und nachhaltig

Quartiersgaragen werden als urbane Bausteine in die städtebaulichen Strukturen des Gesamtquartiers

integriert. Die Standortwahl und Verteilung kann sowohl zentral, als große Sammelgarage oder auch dezentral, als kleines wohnungsnahes Angebot, erfolgen. Das Potenzial dieser flächendeckenden Verteilung soll sich dabei nicht nur auf das reine Angebot von Stellplätzen beziehen, sondern erlaubt auch die Bereitstellung einer lückenlosen Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität. Nachhaltigkeitsaspekte und emissionsarme Quartiere werden gefördert.

Multifunktional und quartiersbildend

Als zentrale Stadtbausteine werden in den Erdgeschosszonen der Quartiersgaragen zusätzliche Tandemnutzungen integriert. Eine Bündelung von Mobilitätsdienstleistungen, aber auch Drittnutzungen wie Gewerbe, Gastronomie oder Büroflächen bringen einen ergänzenden Mehrwert für das Quartier mit sich. Die Qualitäten des öffentlichen Raums werden gestärkt.

Effizient und ressourcenschonend

Quartiersgaragen als kompakte Hochbauten oder unterirdisch auf möglichst kleiner Grundfläche fördern einen sehr niedrigen Versiegelungsgrad. Durch den reduzierten Flächenverbrauch ermöglichen sie eine hohe städtische Dichte im Quartier. Neben herkömmlichen Parkgaragen mit Fahrrampen können auch neue, innovative Systeme, wie beispielsweise automatisierte Parkpaletten, in die Quartiersgaragen integriert werden. Diese sind besonders platzsparend und effizient. Leichte Konstruktionen, vorgefertigte Elemente und ressourcenschonende Bauweisen werden bevorzugt.

Grün und lebenswert

Im Bereich von Wohnbebauungen ermöglicht der reduzierte Versiegelungsgrad und die deutliche



Abb.3. JaJa Architekten, Parkhaus Lüders, Kopenhagen, DK

Platzersparnis von kompakten Quartiersgaragen gegenüber flächendeckenden Tiefgaragen einen hohen Grad an qualitativen Grünräumen. Großbaumpflanzungen steigern die Aufenthaltsqualität in den Höfen und Straßenräumen für Bewohner*innen und Besucher*innen des Quartiers.

Sicher und emissionsarm

Eine kompakte Bauweise als Hoch- oder Tiefgarage kann durch bauliche Standards und ergänzende technische Ausrüstung einen hohen Faktor an Sicherheit und Schutz vor äußeren Einwirkungen gewähren. Kontrollierte Zugänge und Zutrittsbeschränkungen schützen nicht nur Fahrzeuge und weitere Verkehrsmittel (Räder, Scooter, etc.), sondern ermöglichen auch die Umsetzung eines effektiven Konzepts zur Vermeidung von Angsträumen für die Nutzer*innen.

Zusätzlichen Schutz vor Parkschäden und Vandalismus gewährleisten auto-

matisierte Parksyste me in den Quartiersgaragen. Die Fahrzeuge werden in komplett geschlossenen Anlagen ohne Zutrittsmöglichkeiten auf minimaler Fläche automatisch geparkt. Diese Systeme gelten zudem als äußerst emissionsarm, da das Fahrzeug im ruhenden Zustand abgestellt wird. Eine Blendwirkung, Abgase oder Lärmemissionen zur angrenzenden Wohnbebauung können somit komplett vermieden werden.

Flexibel und zukunftsfähig

Robuste städtebauliche Strukturen bilden im Sinne der Dauerhaftigkeit die Grundlage für nachhaltige Stadtteile. So müssen auch diese eine gewisse Flexibilität für zukünftige Entwicklungen und unvorhersehbare Transformationsprozesse gewährleisten. In Bezug auf den Verkehr wird ein Wandel des Bedarfs an PKW-Stellplätzen und eine wachsende Nachfrage an alternativen Mobilitätsangeboten in den kommenden Jahren

stattfinden. Um auf diese Prozesse reagieren zu können ist ein hohes Maß an Flexibilität im Flächenbedarf für den ruhenden Verkehr notwendig. Die Quartiersgaragen stellen hierfür eine wichtige Stellschraube dar.

Die Garagen werden als Baustein eines ganzheitlichen Mobilitätskonzepts verstanden. Die übergeordnete Koordination im Quartier (Parkraummanagement und Bedarfsdeckung der Baufelder) ermöglicht es, standortbezogene Anpassungen an dem Stellplatzangebot vorzunehmen.

So können Quartiersgaragen transformiert (Fahrradparkhäuser statt PKW-Stellplätze), rückgebaut (Ersatz durch neue Wohngebäude) oder umgenutzt (Büro- und Gewerbeflächen oder Wohnnutzung in den vorherigen Parkebenen) werden. Eine prozesshafte, bauabschnittsweise Planung und Umwidmung von Parzellen im Planungsprozess ermöglicht es, Quartiere flexibel, vorausschauend und zukunftsfähig zu planen.

01.03

Kontext 2. RA Freiam Nord

Zur Einordnung der Studie in den städtebaulichen Kontext des Quartiers 2. RA Freiam Nord wird eine kurze zusammenfassende Übersicht über die besonderen Qualitäten des Stadtteils gegeben.

An Münchens westlichem Stadtrand gelegen entsteht in Freiam auf ca. 140 Hektar Gesamtfläche ein neuer Stadtteil. Auf der Ostseite an Neuaubing angrenzend, wird er im Westen durch einen weitläufigen Landschaftspark gefasst. Seine städtische Mitte ist die belebte Aubinger Allee, an der die wichtigsten öffentlichen Funktionen angelagert sind und deren platzartige Aufweitungen die Eintrittsbereiche in die Quartiere auf beiden Seiten bilden. Das östliche Quartier wurde als 1. Realisierungsabschnitt vorrangig entwickelt. Nun folgt das westliche Quartier zwischen der Aubinger Allee und dem Landschaftspark als 2. Realisierungsabschnitt.

Die städtebauliche Planung des 2. Realisierungsabschnitts ist aus einem zweistufigen, international ausgeschriebenem, städtebaulichen Wettbewerb mit prozessbegleitender Bürgerbeteiligung hervorgegangen. Bestandteile des darauffolgenden mehrphasigen Planungsprozesses sind die Entwicklung des Rahmenplans sowie zugehöriger Fachkonzepte und die Konkretisierung der Planung in Form von Testentwürfen und einem Regelwerk. In enger Zusammenarbeit mit den Fachreferaten und auf Grundlage der Erkenntnisse aus den begleitenden Fachgutachten, dient der Entwurf nach Fertigstellung dem Referat für Stadtplanung und Bauordnung der Landeshauptstadt München als Grundlage für die Bauleitplanung.

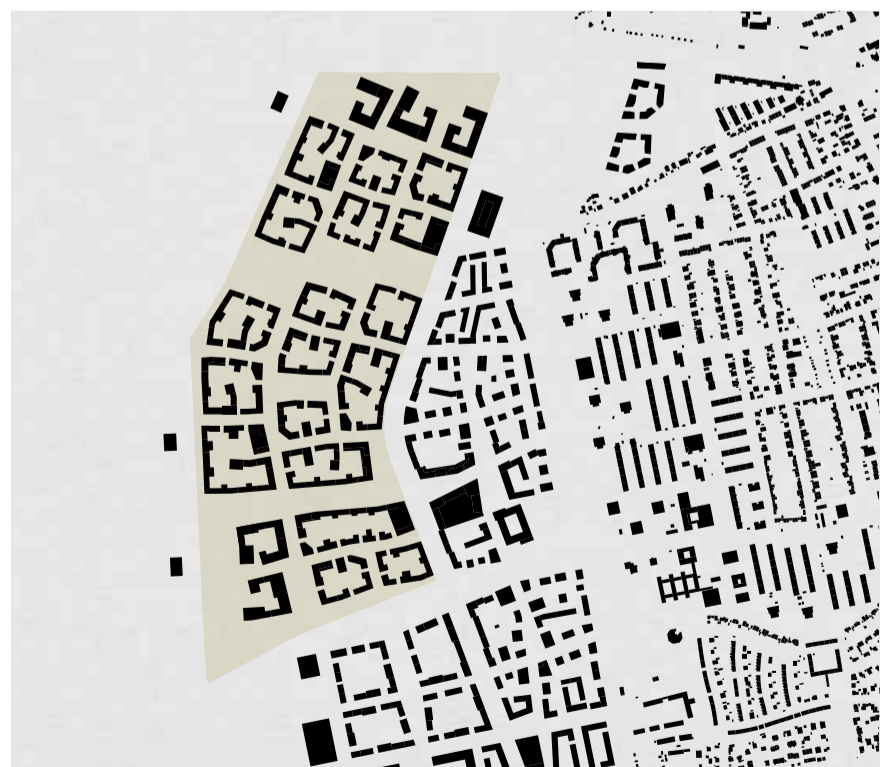
Das in diesem Prozess entwickelte städtebauliche und landschaftsplanerische Konzept für den 2. RA gliedert das Gebiet durch klare räumliche Strukturen in einzelne Nachbarschaften. Ein Boulevard im Westen und ein langer grüner Angerraum entlang der Wohnstraße im Osten, zwei Grünfinger, die das Planungsgebiet im Süden und im mittleren Bereich durchqueren und sich zum Landschaftspark öffnen sowie verschiedene geometrisch gefasste, städtische Quartiersplätze geben dem Areal seine Struktur. Die einzelnen Nachbarschaften sind aufgrund der unterschiedlichen Grundstücksgrößen und Gebäudetypen durchmischt und übersichtlich. Dank der hohen Dichte sowie seiner räumlichen Hierarchien ist Freiam ein Stadtteil und keine suburbane Ansiedlung. Die besondere Identität Freiams besteht aus diesen, eigentlich alltäglichen

Eigenschaften, die eine urbane Umgebung mit hoher Aufenthalts- und Wohnqualität herstellen. Im Sinne der Nachhaltigkeit werden Dächer begrünt, für Photovoltaik genutzt und tragen so zusammen mit begrünten Fassaden und einem möglichst geringen Versiegelungsgrad nicht nur zu einem angenehmen Stadtklima bei, sondern integrieren auch das Konzept der Schwammstadt im Planungsgebiet.

Darüber hinaus reagiert der 2. RA mit einem fortschrittlichen Mobilitätskonzept auf die urbane Dichte. Dies betrifft sowohl umfassende Mobilitätsangebote für Anwohner*innen und Besucher*innen, als auch einen nachhaltigen Umgang mit dem ruhenden Verkehr. So werden die klassischen Tiefgaragen als versiegelnde und unflexible Bauwerke hinterfragt und neue Lösungen gesucht, die den ruhenden Verkehr städtebaulich besser integrieren und in eine Gesamtlösung einbinden können.



Perspektive



Schwarzplan



Freiham Nord 1. RA & 2. RA

1. Landschaftspark
2. Parkpromenade
3. Grünfinger Süd
4. Quartierspark (Grünfinger Nord)
5. Quartiersgarten (Grünfinger Nord)
6. Quartierswiese (Grünfinger Nord)
7. Quartiersplatz Süd
8. Quartiersplatz Mitte
9. Quartiersplatz Nord
10. Fischerdreiecke
11. Freiham Zentrum
12. Grundschule
13. Mittelschule
14. Optionale weiterführende Schule
15. Quartiersboulevard
16. Wohnstraße
17. 1. RA - Sportpark
18. 1. RA - Wohnen
19. 1. RA - Bildungscampus
20. 1. RA - Stadtteilzentrum Süd
21. 1. RA - Stadtteilzentrum Nord
22. 1. RA - Grundschule
23. 1. RA - Quartierszentrum
24. 1. RA - Freihamer Anger
25. 1. RA - Friedhof
26. 1. RA - Grünband
27. 1. RA - Jugendzentrum

- A. Autobahn A99
- B. Autobahnzubringer
- C. Aubinger Allee
- D. Neuaubing

01.03.01 Innovatives Stellplatzkonzept

Im Westen Münchens vervollständigt der 2. RA in Freiham Nord einen neuen Stadtteil, der sich durch vielseitige städtische Räume und die Schaffung von einem neuen, urbanen Wohnumfeld am Rande der Stadt auszeichnet.

Die angestrebte, hohe Dichte stellt allerdings auch eine Herausforderung für das Verkehrskonzept dar. Insbesondere hinsichtlich der Unterbringung von privaten Stellplätzen gilt es neue Wege zu finden. Diese werden in vergleichbaren Projekten klassischerweise in unterirdischen Tiefgaragen realisiert, was sich in Freiham wegen des hohen Grundwasserstandes jedoch als eingeschränkt umsetzbar erweist. Bei hoher Dichte stellen Tiefgaragen außerdem eine große Belastung für die Freiraumqualität, die Kosten und die Ökobilanz der Gebäude dar.

Eine Alternative zu den klassischen Tiefgaragen bilden Quartiersgaragen. Anstelle eines Tiefbaus unterhalb des Innenhofs werden größere und effizientere Garagen als Hochbauten in die Quartiersstruktur integriert, die idealerweise alle Stellplätze und in Kombination mit einem übergeordneten Mobilitätskonzept auch weitere Mobilitätsangebote aufnehmen können.

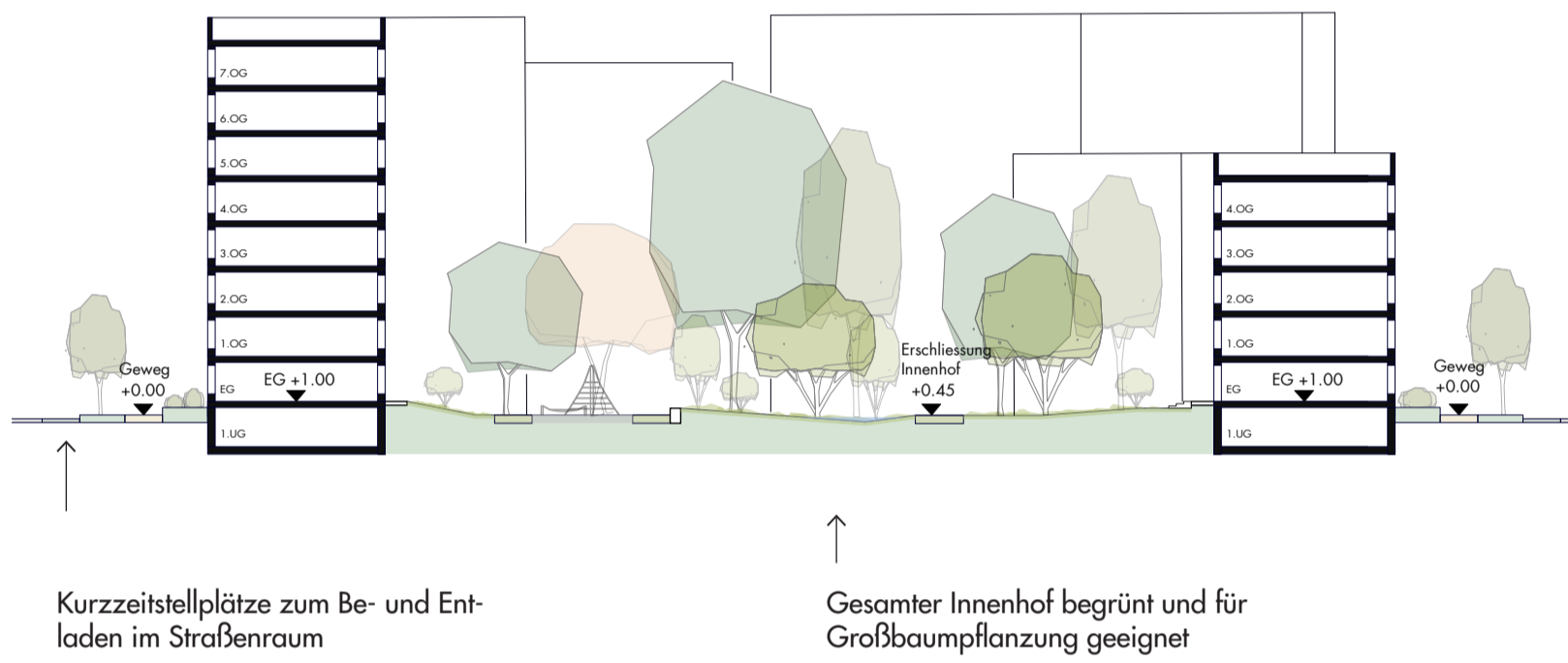
Zudem führt ein reduzierter Stellplatzschlüssel für die privaten Stellplätze zu einer generellen Reduzierung der benötigten Baumasse und wird durch ein erhöhtes Angebot an zukunftsfähigen Mobilitätsformen ausgeglichen.

Eines der wichtigsten Kriterien für die Wahl von Quartiersgaragen im 2. RA Freiham Nord stellt die Herstellung von hoher Grünraumqualität in den Innenhöfen der Bebauung dar.

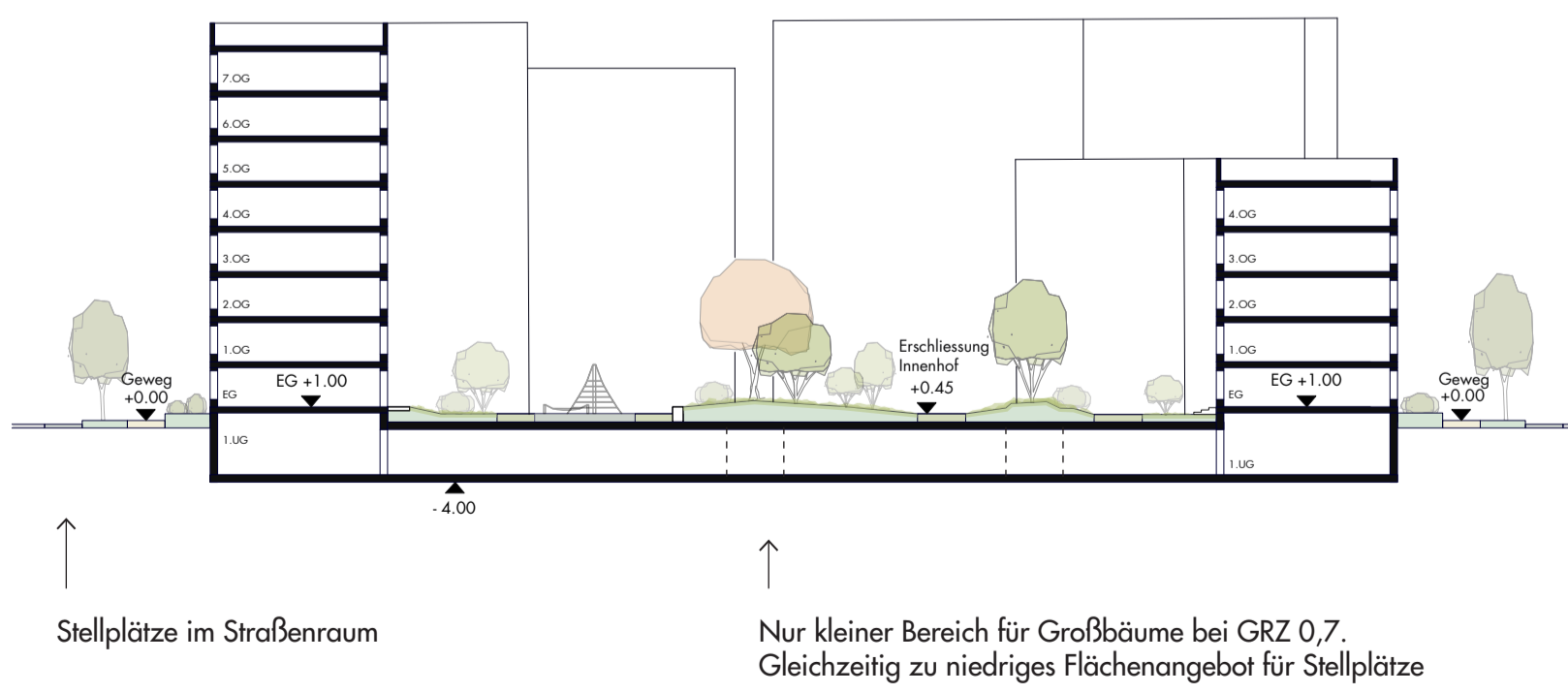
Durch den Wegfall der Tiefgaragen in den Innenhöfen, wird nur in Bereichen die von Hochbauten überbaut sind auch ein Kellergeschoss vorgesehen. Die Innenhöfe selbst werden von Tiefgaragenunterbauungen freigehalten. So können Großbäume gepflanzt werden, die nachhaltig zu einer hohen Wohnqualität für die Bewohner*innen in den umgebenden Gebäuden beitragen. Sie wirken als Sichtschutz und dienen auch der Verbesserung des Mikroklimas im gesamten Quartier, spenden Kühlung und Verschattung in den Sommermonaten und erhöhen die Biodiversität und Ökologie im Stadtgebiet.

Zudem ermöglichen es Quartiersgaragen als Hochbauten flexibler auf die Stellplatzbedarfe und die Deckung von Zielwerten einzugehen. Bereits im Planungsverfahren sollen Um- und Nachnutzungsstrategien für die Gebäude erarbeitet werden. So können auch bei zukünftigen Bedarfsanpassungen die Qualitäten des Wohnquartiers und seiner durchgrünter Innenhöfe zu jedem Zeitpunkt erhalten bleiben.

Schemaschnitt mit dichter Großbaumpflanzung im Innenhof ohne Tiefgarage



Schemaschnitt mit reduzierter Begrünung durch Tiefgarage im Innenhof



01.03.02 Kennwerte im Vergleich

Der folgende Vergleich der Kennwerte für die Wohnbaufelder, in dem die gewöhnlichen Tiefgaragen einer Stellplatzunterbringung in Quartiersgaragen gegenübergestellt werden, zeigt, dass durch eine Bündelung der Stellplätze in baufeldübergreifenden Quartiersgaragen sowohl eine höhere Dichte als auch ein geringerer Versiegelungsgrad und damit auch eine höhere Freiraumqualität erreicht werden kann.

Hauptkriterium für die Höhe der Kennwerte ist dabei die maximal mögliche Stellplatzanzahl, die sich über den Stellplatzschlüssel auf die Anzahl der Wohneinheiten und Einwohner*innen auswirkt.

Bei den Tiefgaragen beschränkt sich die Zahl der Stellplätze hauptsächlich durch das Flächenangebot der Baufelder (GRZ von max. 0,7) sowie durch den hohen Grundwasserstand, der maximal ein Untergeschoss im gesamten Planungsgebiet des 2. RA erlaubt. Die Kombination dieser Faktoren sorgt dafür, dass nicht genügend Stellplätze errichtet werden können, um die definierten Zielwerte zu erreichen (min. 6.200 Wohneinheiten, entspricht ca. 16.000 Einwohner*innen). Werden alle Stellplätze in Quartiersgaragen nachgewiesen, so können genügend Stellplätze realisiert werden, um die Zielwerte bezüglich der Anzahl von Wohneinheiten und Einwohner*innen für den 2. RA Freiam Nord zu erreichen.

Zusätzlich dazu kann der Stellplatzschlüssel für Besucher*innenparkplätze im Straßenraum reduziert werden, da ein gewisser Anteil in den Quartiersgaragen untergebracht werden kann. Auch dies fördert die Aufenthaltsqualität im Straßenraum maßgeblich.

Grundlage für den reduzierten Stellplatzschlüssel im 2. RA Freiam Nord ist die Bereitstellung nachhaltiger und multimodaler Mobilitätsformen. Eine Erhöhung des Angebots an öffentlichen Verkehrsmitteln (ÖPNV) sowie kurze Wege im Quartier, die Erreichbarkeit von Einrichtungen des täglichen Bedarfs, zu Fuß oder mit dem Fahrrad, kann das MIV-Aufkommen deutlich reduzieren. Ein flächendeckendes Angebot an Sharingmöglichkeiten (Fahrrad, Scooter, PKW und Transporter) ermöglicht das Leben ohne eigenen PKW und reduziert den Bedarf an privaten Stellplätzen.

Die Reduktion des ruhenden Verkehrs in den Wohnquartieren sowie im öffentlichen Raum, zusammen mit einer Anpassung des Stellplatzschlüssels und einem zukunftsfähigen Mobilitätskonzept, erlaubt es ein innovatives Stellplatzkonzept für den 2. RA Freiam Nord zu entwickeln, welches im Fokus dieser Broschüre steht.

KENNWERTE	TIEFGARAGEN (TG) <i>Alle Stellplätze in Tiefgaragen, Stp. Besucher*innen im Straßenraum GRZ (ohne Nebenanlagen) max. 0,7</i>	QUARTIERSGARAGEN (QG) <i>Alle Stellplätze in Quartiersgaragen, Stp. Besucher*innen teilw. im Straßenr. min. 16.000 Einwohner</i>
STELLPLÄTZE FÜR:		
Anwohner*innen	2.020	3.080
Sharing	170	320
Arbeitsplätze inkl. KiTa	430	530
Besucher*innen	270	510
VERTEILUNG:		
Stellplätze Gesamt	2.890	4.440
Stellplätze im öffentl. Raum	270	150
Stellplätze in QG oberirdisch	0	3.880
Stellplätze in QG unterirdisch	0	410
Stellplätze in konventioneller TG	2.620	0
Anteil Anwohner-Stp. in QG	0 %	100 %
DICHTE:		
Wohneinheiten	4.070 WE	6.150 WE
Einwohner*innen	10.590 EW	16.000 EW
Gesamtrichtwert Stellplätze	0,90	0,90
Stellplatzschlüssel	0,55	0,55
Kombiniert	ca. 0,50	ca. 0,50
Stp.schlüssel Besucher*innen	1:15	1:15 ²
GRZ Bebauung oberirdisch ¹	0,42	0,43
GRZ inklusive Unterbauung ¹	0,7	0,43

Grundlage der Kennzahlen: Stand Rahmenplanung (04.04.2023)

¹ GRZ ohne Betrachtung sonstiger versiegelter Flächen, wie z. B. Nebenanlagen, Wege, Feuerwehrezufahrten etc.

² 1:40 im Straßenraum + 1:24 in QG

02



Referenzstudien



Quartiersgaragen als Baukörper in einem dichten urbanen Raum wie in Freiam bieten große Chancen. Sie sind aber auch vielen Anforderungen unterworfen, wenn sie sich qualitativ in die umgebende städtebauliche Struktur integrieren sollen. Wie das gelingen kann, zeigen Referenzbeispiele aus Deutschland sowie weiteren Ländern.

Die untersuchten Objekte zeichnen sich dabei in einem oder mehreren der folgenden Bereiche besonders aus: ihre Einbindung in den städtebaulichen Kontext, eine integrative und hochwertige Fassadengestaltung, Zusatznutzungen für das Quartier sowie ein effizientes Parksystem und Strategien für eine Nachnutzung.

Die Referenzen werden zudem beispielhaft im Rahmenplan positioniert, um sie in Struktur und Größe mit der aktuellen Blockstruktur des 2. RA Freiam Nord zu vergleichen und auf Plausibilität prüfen zu können.

02.01

Quartiersgarage mit Dachnutzung



Parkhaus Lüders,
Kopenhagen

Architektur
JaJa Architects

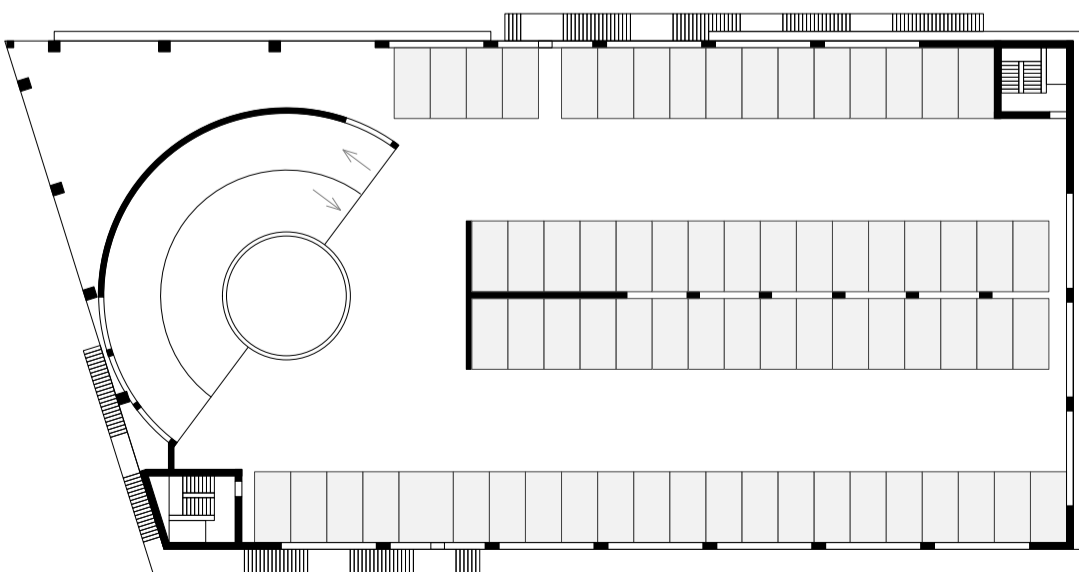
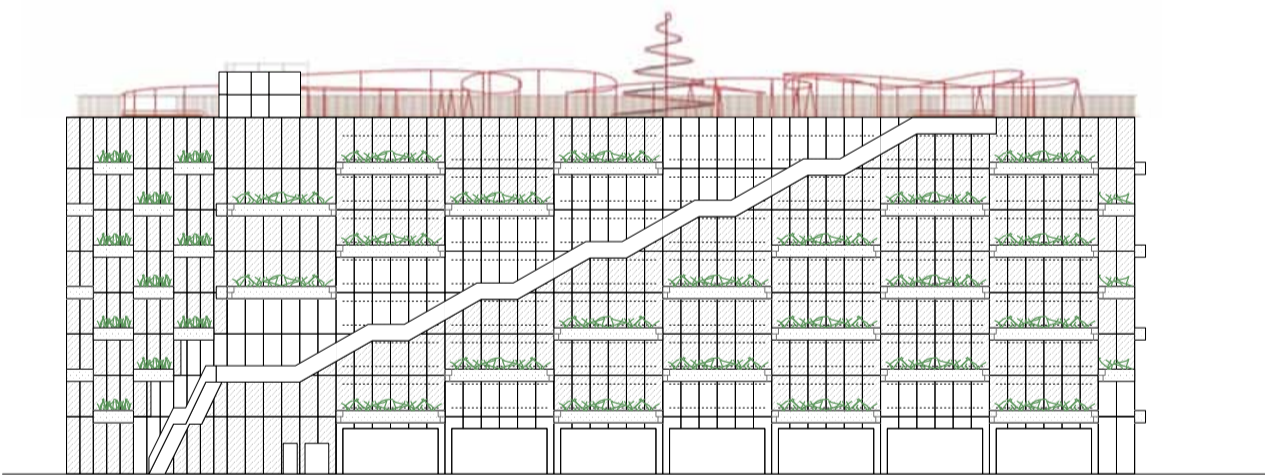
Abmessungen
65 m x 36 m

Geschosse
8 OG (24 m Höhe)

Stellplätze
485

Städtebauliche Qualitäten
Öffentlich zugänglicher Sport- und Spielplatz
(Dach), hochwertige Fassade mit Begrünung

Abb.4. JaJa Architekten, Parkhaus Lüders, Kopenhagen, DK





02.02

Gestapelter Hybrid



Galerie und Parkhaus Lincoln,
Miami

Architektur
Herzog & de Meuron

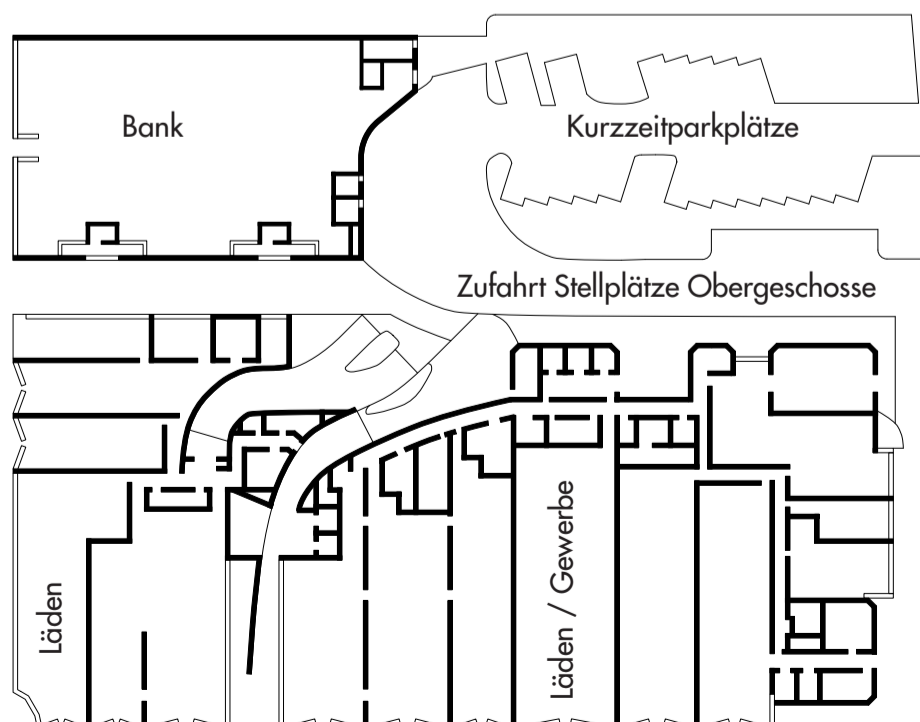
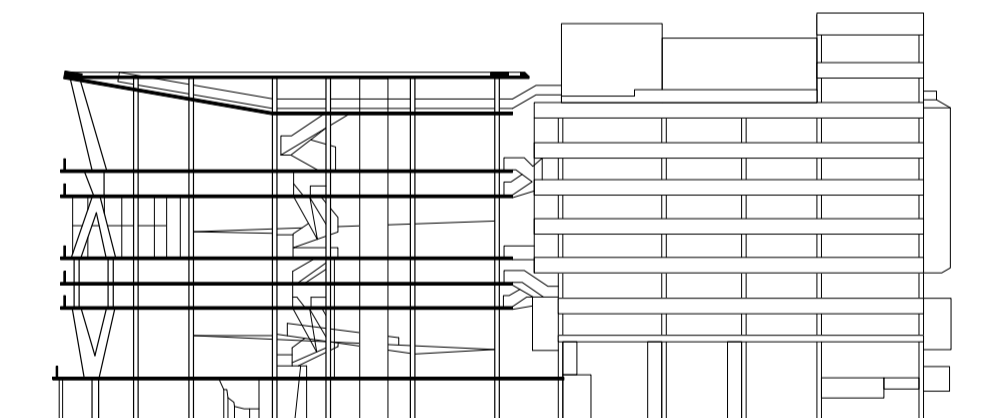
Abmessungen
49 m x 51 m

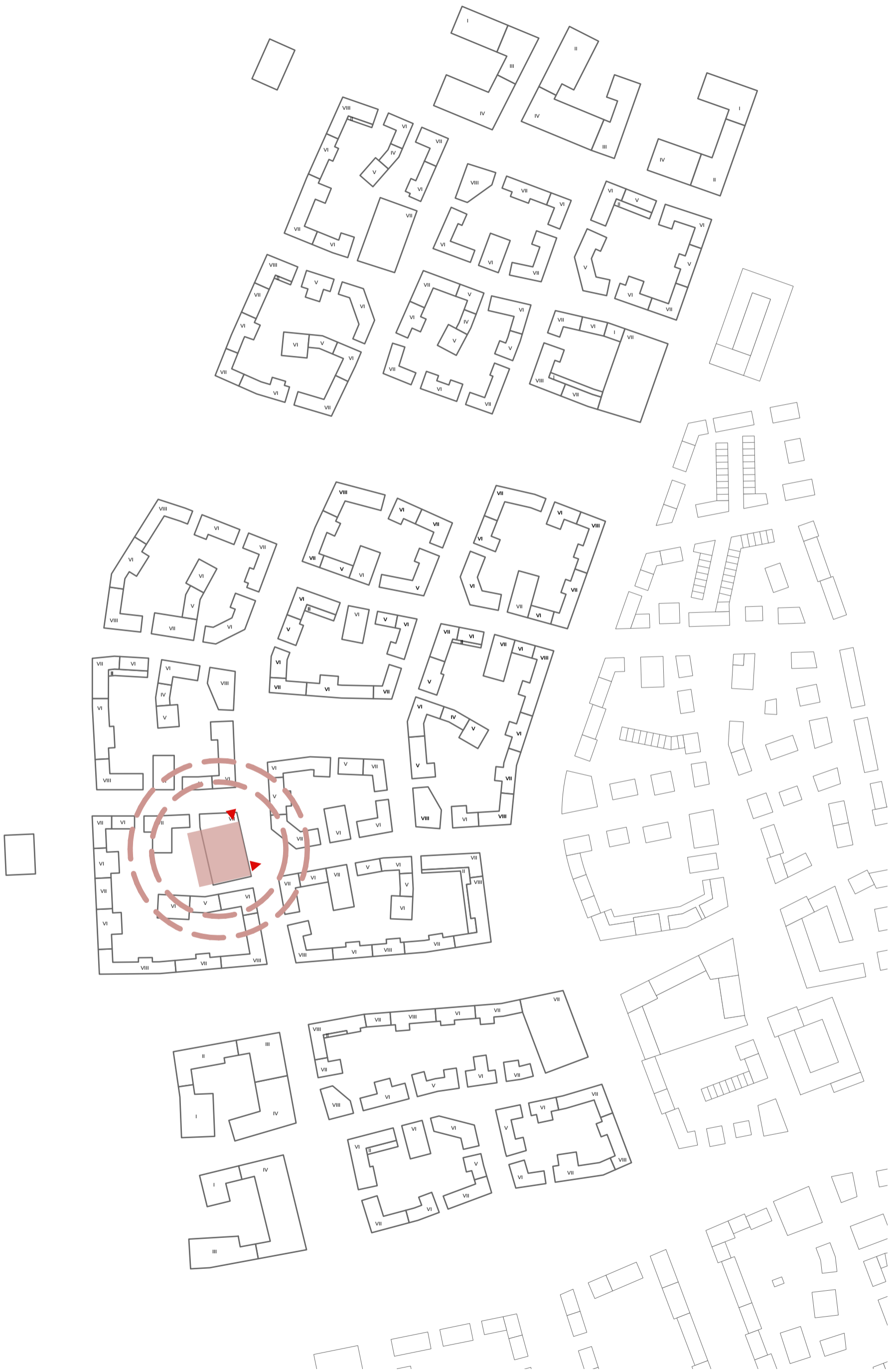
Geschosse
8 OG, 2 UG

Stellplätze
300

Städtebauliche Qualitäten
Vielfältige Zusatznutzungen (Läden, Restaurants,
Bars, Veranstaltungsflächen, Wohnen), vertikale
Stapelung der Nutzungen

Abb.5. Herzog & de Meuron, Galerie und Parkhaus Lincoln, Miami, USA





02.03

Parkhaus als städtischer Block



Parken am Petersweg,
Regensburg

Architektur

dp architekten Greßmann Söllner
Partnerschaft mbB

Abmessungen

70 m x 48 m

Geschosse

6 OG, 1 UG (Bestandskeller)

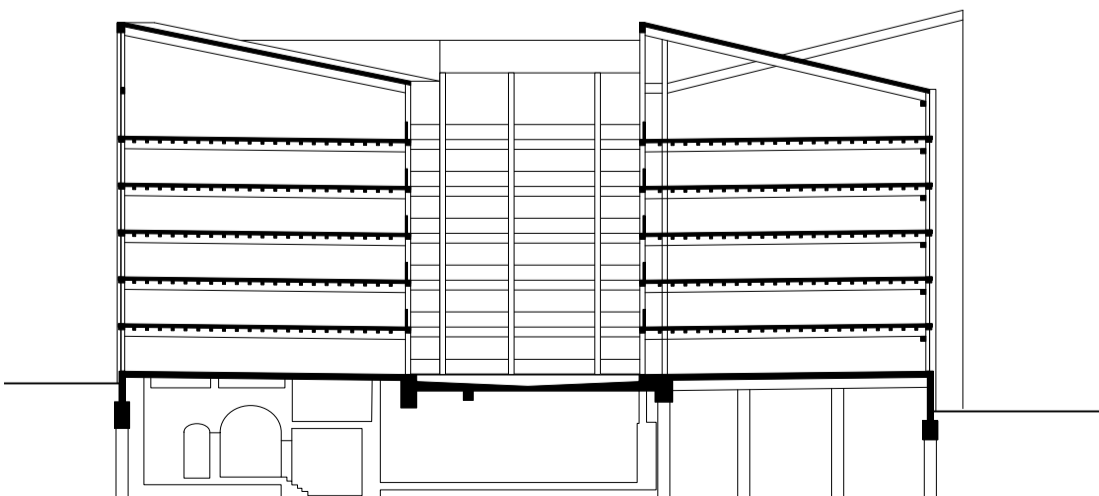
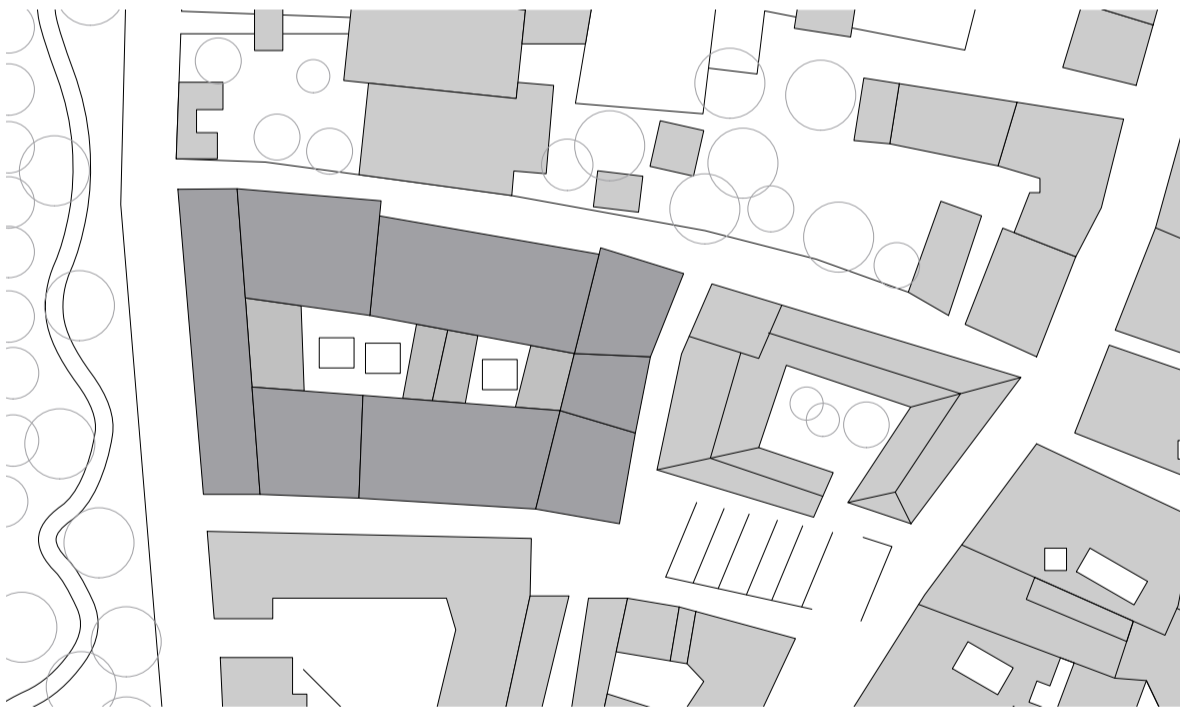
Stellplätze

650

Städtebauliche Qualitäten

Integration in historische, städtische Blockstruktur,
öffentl. Nutzungen (Café im EG / Diskothek im UG)

Abb.6. dp architekten, Parken am Petersweg, Regensburg





02.04

Parkhaus mit städtischer Fassade



Parkhaus Berlijnplein,
Utrecht

Architektur
ZECC Architecten

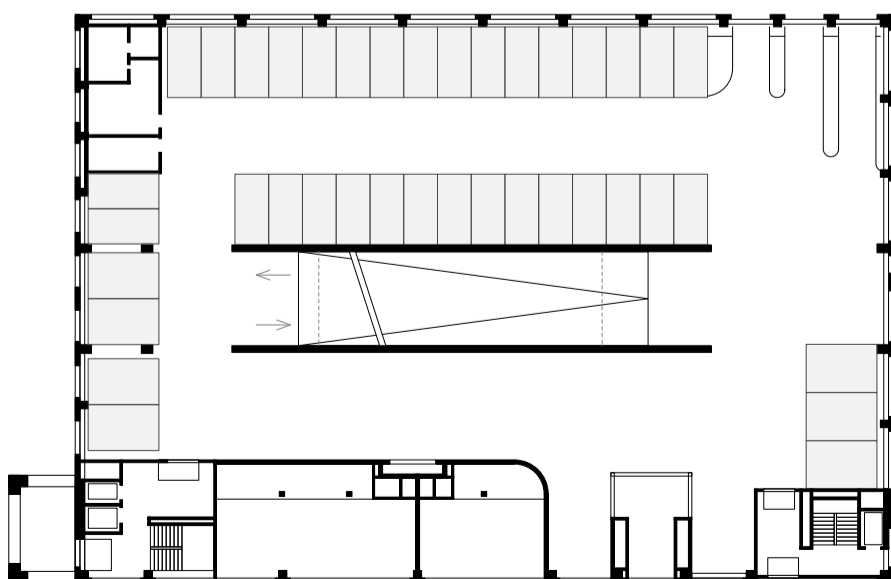
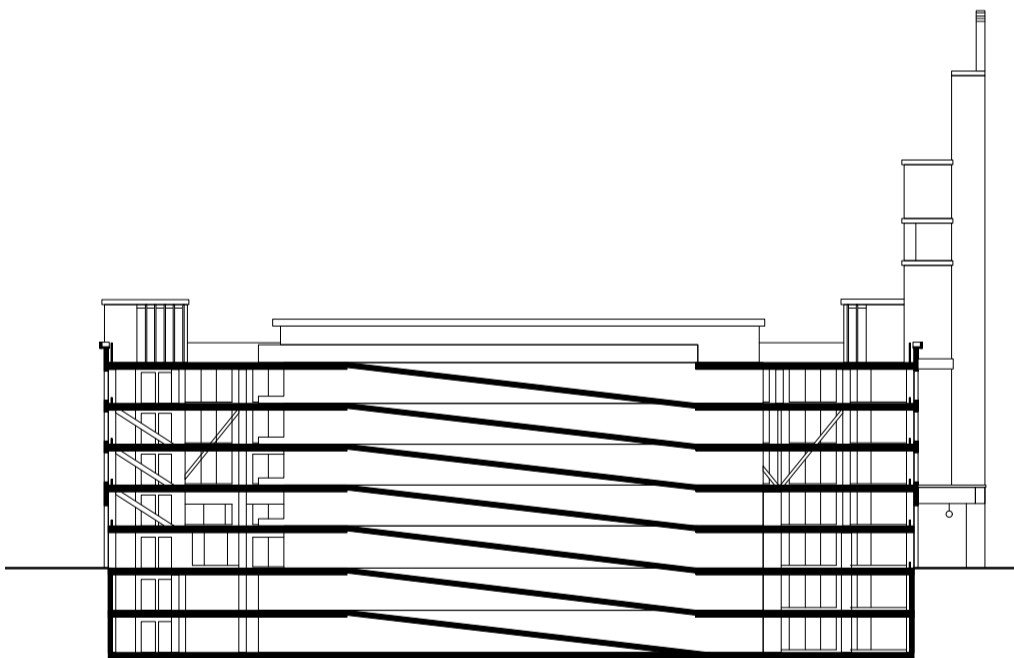
Abmessungen
42 m x 63 m

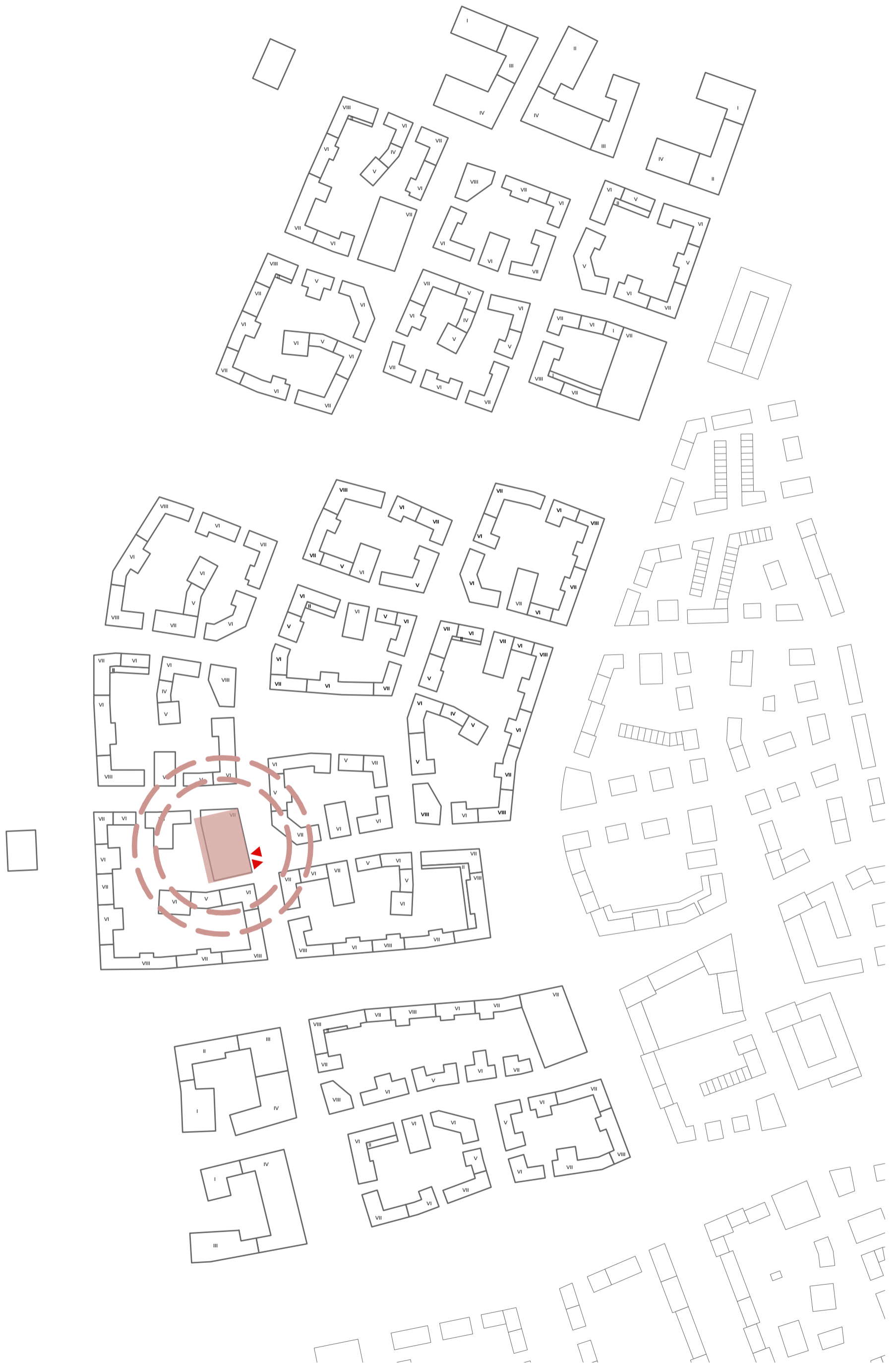
Geschosse
5 OG, 2 UG

Stellplätze
620

Städtebauliche Qualitäten
Hochwertige Fassade, die bei Nachnutzung der
Garage erhalten werden kann

Abb.7. ZECC Architecten, Parkhaus Berlijnplein, Utrecht, NL





02.05 Parkhaus im historischen Kontext



Parkhaus in der Speicherstadt,
Hamburg

Architektur
GMP

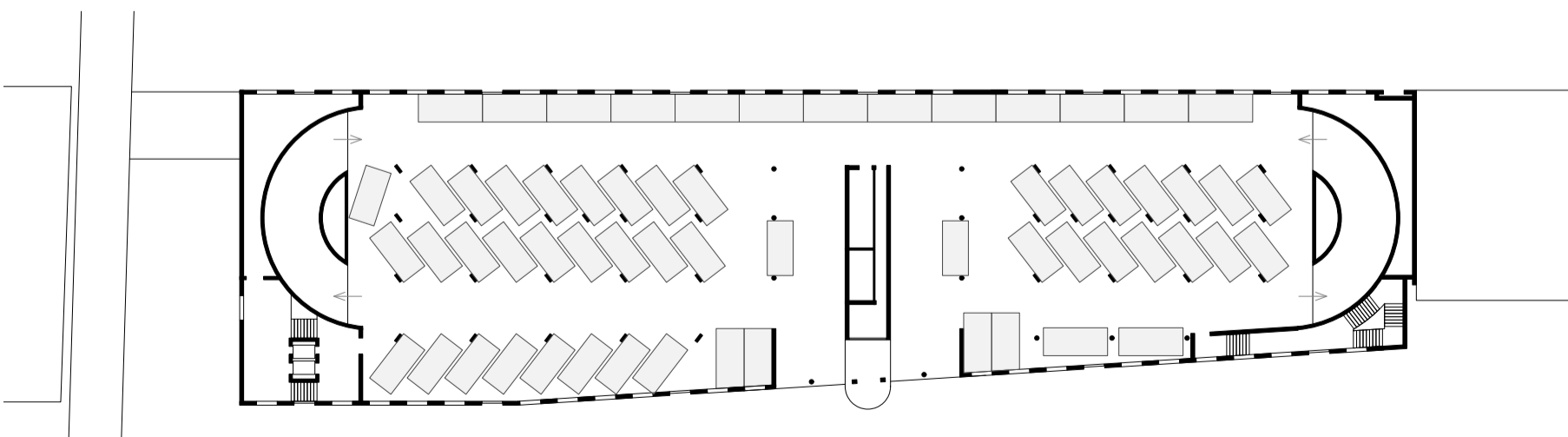
Abmessungen
23 m x 104 m

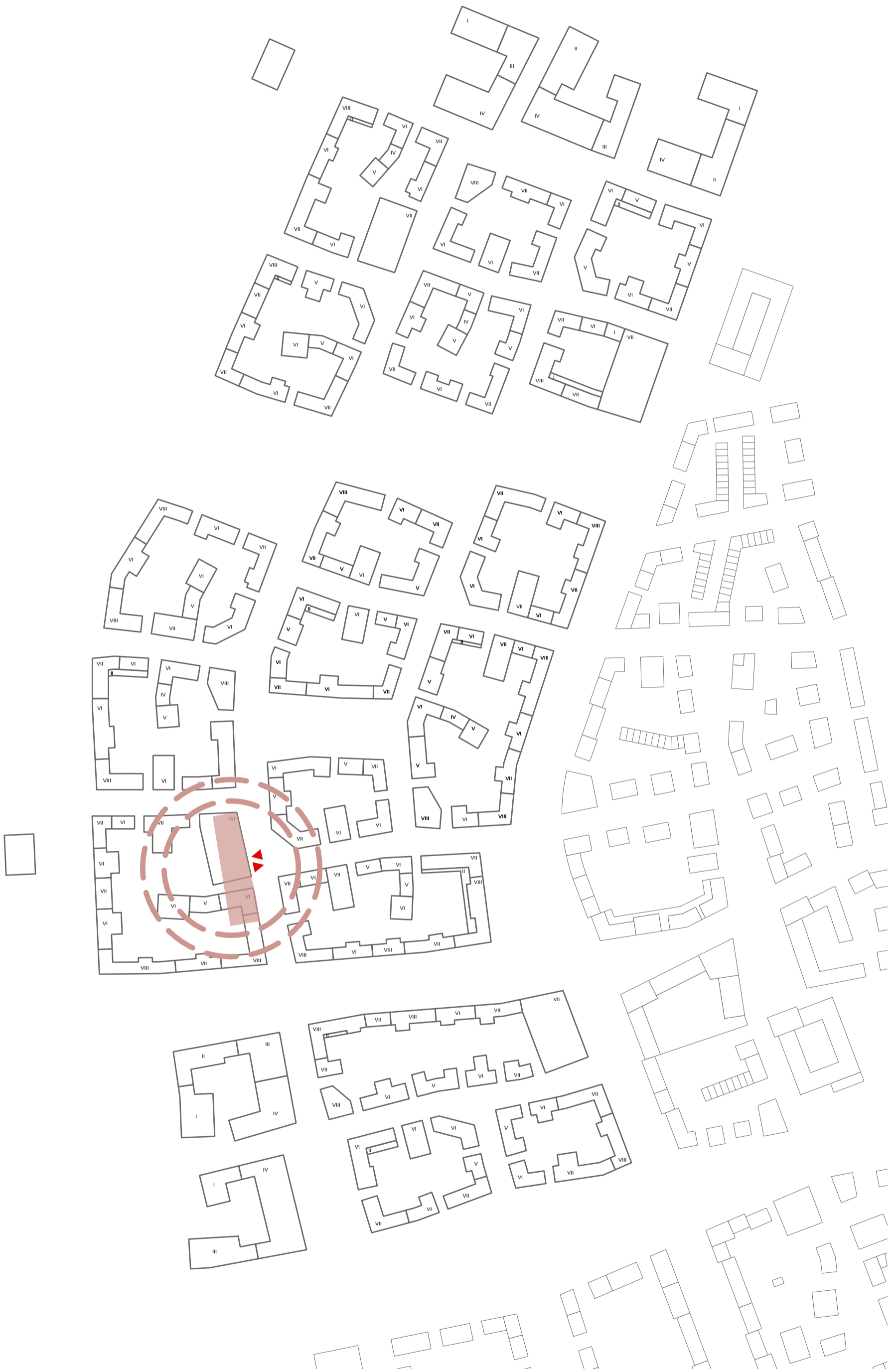
Geschosse
8 OG, 2 UG

Stellplätze
814

Städtebauliche Qualitäten
Integration des Fassadenkonzepts in den
historischen Kontext der Speicherstadt

Abb.8. GMP, Parkhaus in der Speicherstadt, Hamburg, DE





02.06

Automatisiertes Parkhaus



Dokk1,
Aarhus

Architektur
Schmitt Hammer Lassen

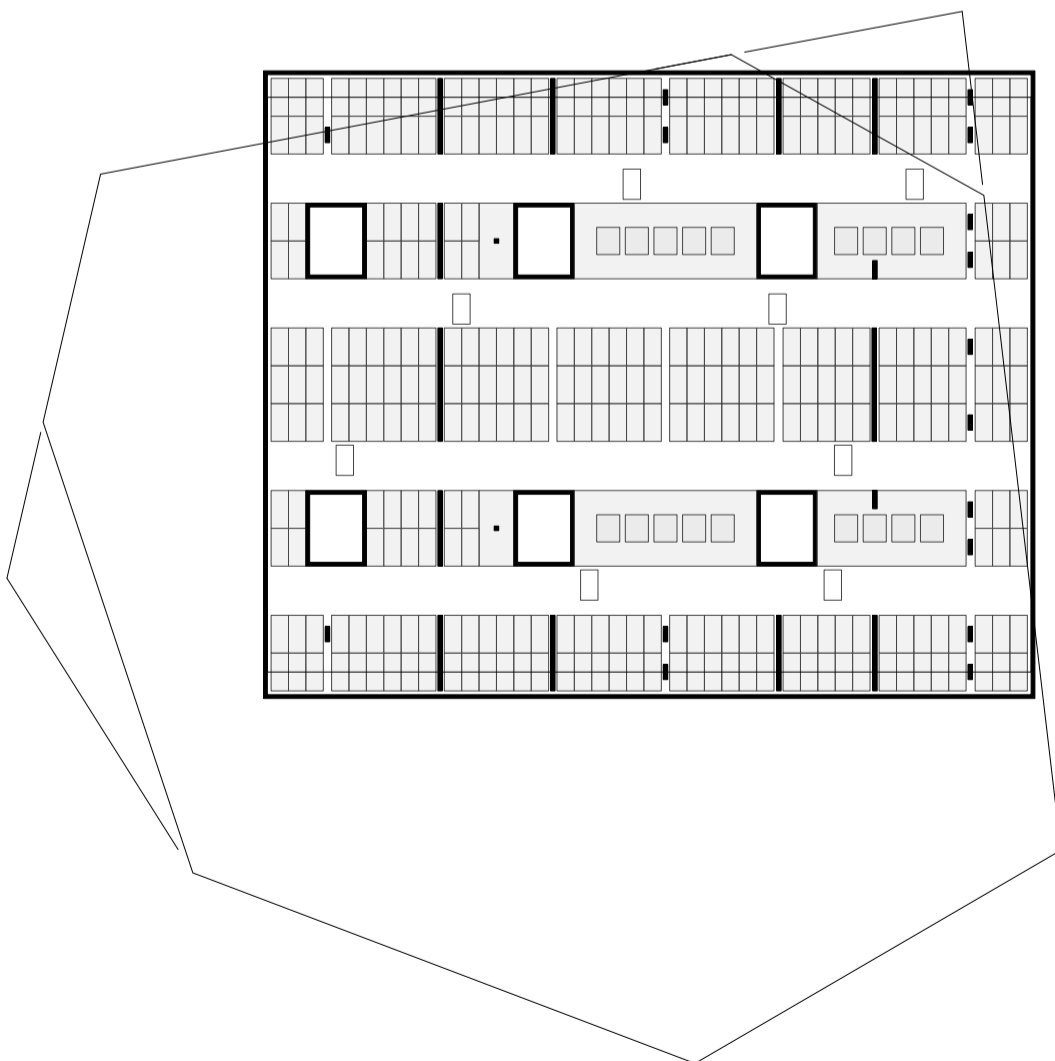
Abmessungen
100 m x 82 m

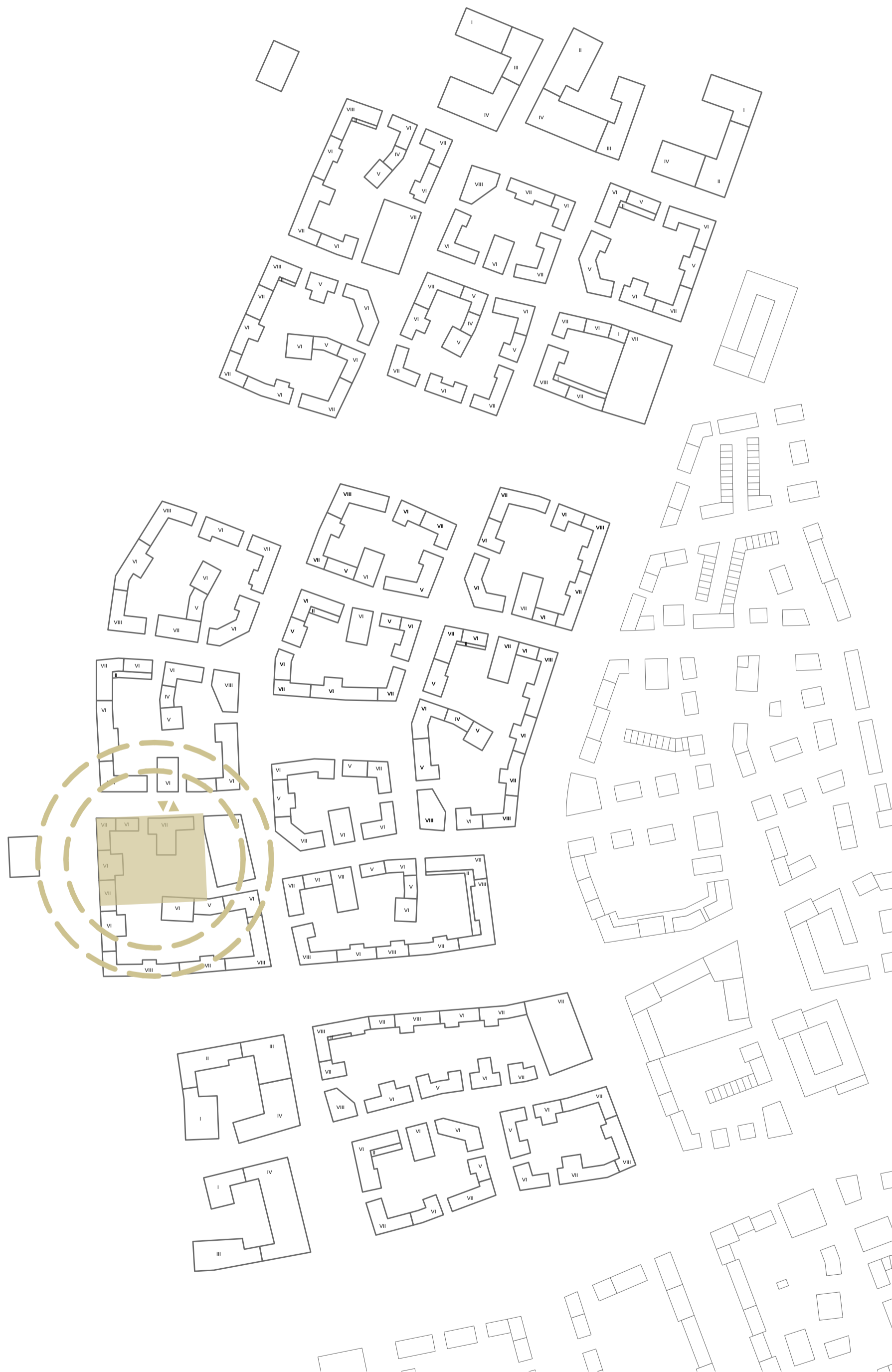
Geschosse
3 UG

Stellplätze
972

Städtebauliche Qualitäten
kompaktes, automatisiertes Parkhaus mit öffentl.
Nutzungen (Cafe, Bibliotheks- und Bürgerzentrum)

Abb.9. Schmitt Hammer Lassen, Dokk1, Aarhus, DK





02.07

Automatisierte Anwohner Tiefgarage im öffentlichen Raum



Abb.10. Landeshauptstadt München, Pilotprojekt Donnersbergerstraße München, DE -

Pilotprojekt Donnersbergerstraße, München

Bauherrschaft

Landeshauptstadt München

Abmessungen

Anlage 1: 64 m x 13 m

Anlage 2: 58 m x 13 m

Geschosse

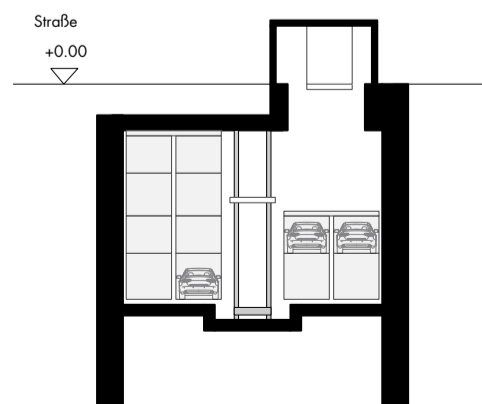
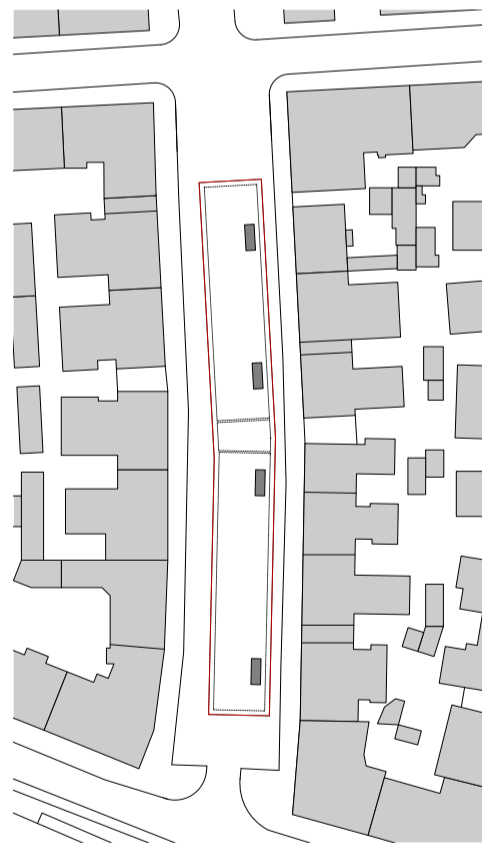
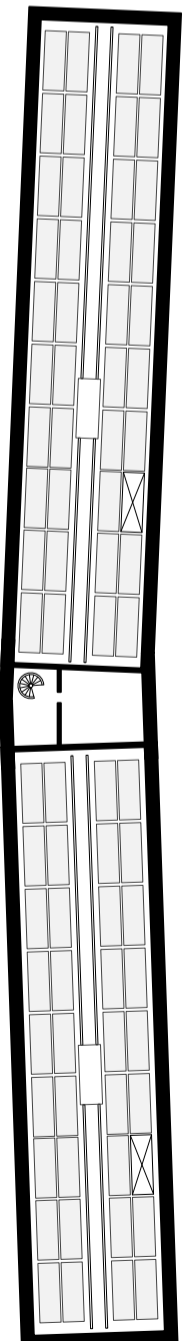
4 UG

Stellplätze

284 in 2 Anlagenteilen (Schacht)

Städtebauliche Qualitäten

Sehr kompakte Unterbringungsform unterhalb des Straßenquerschnitts, Entlastung der oberirdischen Parksituation





02.08

Automatisierte Parkgarage als Hochbau



Abb.11. O+M Architekten, Vollautomatisches Parkhaus Dresden, DE

Vollautomatisches Parkhaus,
Dresden

Bauherrschaft

Woba Nordwest GmbH, Dresden

Abmessungen

37 m x 17 m

Geschosse

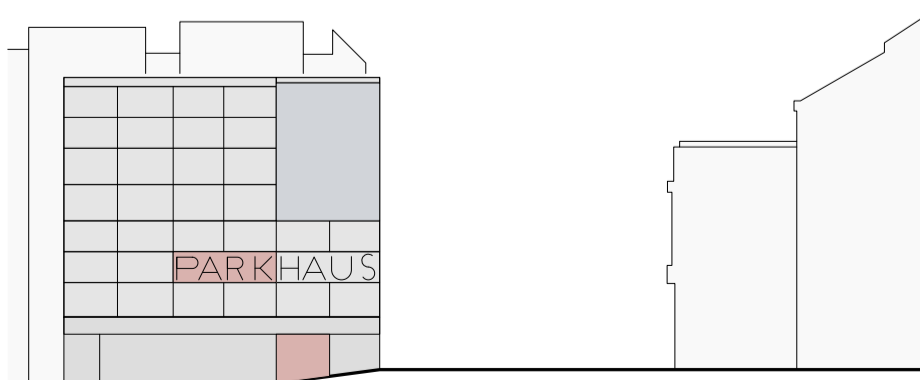
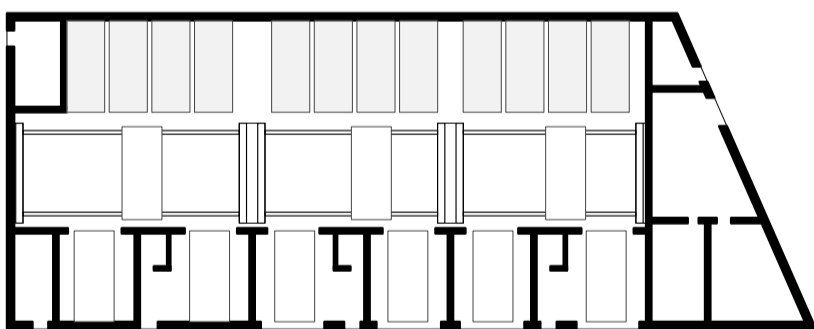
6 OG

Stellplätze

192 in 3 Anlageteilen (Turm)

Städtebauliche Qualitäten

Volumenersparnis von ca. 50% gegenüber konventionellem Parkhaus bei gleicher Stp.-Anzahl, keine Schall- und Lärmemissionen für umliegende Wohnbebauung, städtebauliche Integration





03



Studie Garagentypen



Die Referenzstudie zeigt, dass es eine differenzierte Herangehensweise braucht, um Quartiersgaragen in eine größere urbane Entwicklung zu implementieren, so dass für jeden Standort eine städtebaulich angemessene Lösung entstehen kann.

Schlüsselmerkmale sind dabei die Integration in den Block und damit auch die Größe der Parkhäuser, die Anbindung an das übergeordnete Mobilitätskonzept sowie das Erscheinungsbild der Fassaden. Ebenso wichtig sind zusätzliche Nutzungen, die in die Quartiersgaragen eingebettet werden, im Folgenden Tandemnutzungen genannt. Sie ermöglichen es das Parkhaus stärker in den umliegenden Stadtteil einzubinden. Neben Mobilitätskiosken, sind Nutzungen für die Erdgeschosszonen wie Veranstaltungs- und Gemeinschaftsräume, kulturelle oder soziale Einrichtungen wie beispielsweise Kindertagesstätten, gewerbliche Nutzungen wie Büronutzungen sowie gastronomische Angebote denkbar. Auf den Dächern sind Funktionen wie Sportanlagen, Spielplätze und Urban Gardening gewünscht.

Langfristig betrachtet spielt außerdem die Nachnutzbarkeit der Gebäude eine große Rolle. Da in Zukunft ein Rückgang des motorisierten Individualverkehrs zu erwarten ist, braucht es nachhaltige Strategien wie die Parkhäuser in eine neue Nutzung überführt bzw. ressourcenschonend demontiert und recycelt werden können.

Durch Berücksichtigung all dieser Faktoren ergeben sich unterschiedliche, allgemeine und standortbezogene Anforderungen an die Quartiersgaragen. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, werden zunächst verschiedene Parkhaustypen entwickelt und auf ihr Potenzial untersucht. Die typologische Studie auf den folgenden Seiten ist als ergebnisoffene Untersuchung konzipiert und vergleicht zunächst objektiv die Potenziale mehrerer Varianten zur Unterbringung des ruhenden Verkehrs. So kann ein breites Spektrum an Prototypen auch für andere Quartiersentwicklungen aufgezeigt werden. Die Garagen werden exemplarisch im Quartier verortet, um oben genannte Anforderungen zu überprüfen. In einem zweiten Schritt wird eine Auswahl der Typen getroffen, welche sich bestmöglich in den Rahmenplan des 2. RA Freiham Nord integrieren lassen. Diese Vereinbarkeit mit den standortbezogenen Anforderungen erfolgt im darauffolgenden Abschnitt (Kapitel 04 Integration 2. RA Freiham Nord).

03.01

Übersicht der untersuchten Typen

Die untersuchten Garagentypologien lassen sich in zwei Arten im Umgang mit dem ruhenden Verkehr einteilen. Der erste Typ, im Folgenden „Mobilitätshaus“ genannt, charakterisiert sich vor allem durch sein klassisches Parken in Geschossebenen. Der zweite Typ wird im Folgenden „Mobilitätsregal“ genannt und ist mit einem automatisierten Parksystem ausgestattet. Beide Typen werden in mehreren Untervarianten untersucht und denken herkömmliche Stellplatzanlagen weiter.

1. Typ Mobilitätshaus

Das Mobilitätshaus ist ein herkömmliches Parkhaus in Geschossbauweise mit Fahr rampsen. Es ist als Hochgarage mit bis zu 7 oberirdischen Parkebenen sowie zusätzlicher Erdgeschoss- und Dachnutzung geplant und umfasst je nach Bedarf und Beurteilung im Grundwassermodell auch bis zu 3 Untergeschosse. Ein Mobilitätshaus umfasst ca. 450 - 600 PKW-Stellplätze für Anwohner*innen und Besucher*innen sowie für verschiedene Sharing-Angebote. Im Erdgeschoss sind erweiterte Mobilitätsangebote und Fahrradstellplätze angeordnet. Als Tandemnutzungen sind auf den Dächern z. B. Sport- und Spielplätze sowie im Erdgeschoss neben dem Mobilitätskiosk z. B. auch Veranstaltungs- und Gemeinschaftsräume, kulturelle oder soziale Einrichtungen, gewerbliche Nutzungen wie beispielsweise Nahversorgungsangebote oder Büronutzungen sowie gastronomische Angebote denkbar.

2. Typ Mobilitätsregal

Die Mobilitätsregale sind automatische Parksysteme. Abhängig von den unterschiedlichen Systemen sind je nach Typ bis zu 9 oberirdische oder je nach Standort und Beurteilung im Grundwassermodell max. 4 unterirdische Parkebenen technisch möglich. Auf der Zufahrtsebene (EG oder UG) befinden sich mehrere Übergabestationen, an welchen Aufzugskabinen angeordnet sind, die die Fahrzeuge selbstständig auf die freien Parkplätze in den Parkregalen befördern. Durch die Verwendung von automatisierten Parksystemen sind diese Quartiersgaragen äußerst kompakt und emissionsarm. Sie eignen sich daher besonders für die Integration in die städtebaulich sensitiven Wohnblöcke. Sie umfassen jeweils ca. 200 bis max. 300 Stellplätze und eignen sich hauptsächlich für einen festen Nutzerkreis (Parken für Anwohner*innen).

Das Stellplatzangebot wird auf der Zufahrtsebene durch Sharingangebote ergänzt. Als Tandemnutzung sind im Erdgeschoss kleinere Nutzungseinheiten wie Paketstationen und Mobilitätskioske anvisiert.

Exemplarische Verortung im Rahmenplan 2. RA Freiham Nord



03.02

Mobilitätshäuser

Die Quartiersgaragen als Mobilitätshäuser sind herkömmliche Parkhäuser in Geschossbauweise, welche hinsichtlich ihrer Konstruktionsart in zwei Typen untersucht werden, die unterschiedliche Tandemnutzungen beherbergen können und im Sinne einer Nachnutzbarkeit verschiedene Potenziale aufweisen.

1a. Typ Mobilitätshaus

Ein Parkhaus in Geschossbauweise mit bis zu 7 oberirdischen Parkebenen, zusätzlicher Erdgeschoss- und Dachnutzung sowie, je nach Bedarf und Beurteilung im Grundwassermodell, max. 3 Untergeschossen. Es umfasst ca. 450 - 600 Kfz-Stellplätze für Anwohner*innen und Besucher*innen sowie Sharing-Angebote. Im Erdgeschoss und auf dem Dach sind erweiterte Mobilitätsangebote und Tandemnutzungen vorgesehen.

Die Konstruktion ist effizient und kostenbewusst ausgeführt (z. B. Elementbauweise) und kann komplett demontiert werden. Die Geschosshöhe in den Parkebenen beträgt wie gewöhnlich 2,75 m. Die Rückbaubarkeit der Obergeschosse, bei gleichzeitigem Erhalt des Sockels und der Untergeschosse, ermöglicht es zukünftig Nutzungen wie z. B. Wohnen mittels Aufstockung mit angemessener Gebäudetiefe und -volumen vorzusehen.

1b. Typ Mobilitätshaus Plus

Das Mobilitätshaus Plus orientiert sich grundsätzlich in Volumen, Gestaltung und Konstruktion am ersten Typ des Mobilitätshauses. Durch Geschosshöhen von 3 m in den Parkebenen kann das Angebot an Tandemnutzungen erweitert werden. Nicht nur im Erdgeschoss und auf Dachebene, sondern auch im Untergeschoss (z. B. Nahversorger) und in Teilbereichen aller Geschossebenen können zusätzliche Nutzungen (z. B. Büros an einer Stirnseite zu öffentlichen Plätzen) vorgesehen werden. Das Mobilitätshaus Plus mit ca. 400 - 500 Stellplätzen umfasst zusätzlich zu Erdgeschoss- und Dachnutzung 6 oberirdische Parkebenen sowie ein Untergeschoss für Tandemnutzungen oder je nach Bedarf und Beurteilung im Grundwassermodell weitere Untergeschosse.

Die Konstruktion ist hier so ausgelegt, dass das Gebäude bei Reduzierung des Stellplatzbedarfs in Zukunft umgenutzt werden kann. Das Umbaupotenzial ist durch die Geschosshöhe von 3 m gegeben. Ein möglichst hoher Anteil der gesamten Konstruktion kann erhalten bleiben. Durch Teilrückbau können Höfe in die Bausubstanz integriert werden und die vormaligen Parkebenen zu Wohn- oder Gewerbeflächen umgenutzt werden. Dies ist maßgeblicher Bestandteil eines zukunftsfähigen Städtebaus und fördert eine nachhaltige Planung neuer Stadtteile.



Abb.12. ZECC Architecten, Parkhaus Berlijnplein, Utrecht, NL



Abb.13. Hosoya Schaefer Architects, Mobility Hub Zug Nord, Zug, CH



Abb.14. Hosoya Schaefer Architects, Mobility Hub Zug Nord, Zug, CH ©Hosoya

Typ Mobilitätshaus

Parksystem

klassisches Parkhaus mit Vollgeschossrampen

Stellplätze

ca. 575

Geschosse

max. 7 oberirdische + max. 3 unterirdische Parkebenen
Erdgeschoss Tandemnutzung, Dachfläche Freizeitnutzung,
Untergeschosse Sharing-Angebote und Stp. Besucher*innen

Abmessungen

B x L: 35 x 65 m, H: 27 m

Geschosshöhe: 2,75 m Parkebenen, 3,75 m Erdgeschoss

Volumen

gesamt ca. 73.700 m³, davon oberirdisch ca. 54.300 m³

Erschließung

getrennte Ein- und Ausfahrt an der Längsseite

Städtebauliche Einbindung

freistehend oder als Teil des Blockrands seitlich eingebunden

Tandemnutzung

beispielsweise Mobilitätskiosk, soziale Einrichtungen
(z. B. KiTa, Nachbarschaftstreff, Gemeinschaftsräume), kulturelle
Einrichtungen (z. B. Galerie), gewerbliche Nutzungen oder
Nahversorgungsangebote (Läden, Supermarkt), Büronutzungen
(z. B. Co-Working, Ateliers), gastronomische Angebote,
Freizeitnutzungen auf dem Dach (öffentliche Sport- und
Spielangebote)

Mobilitätsangebote

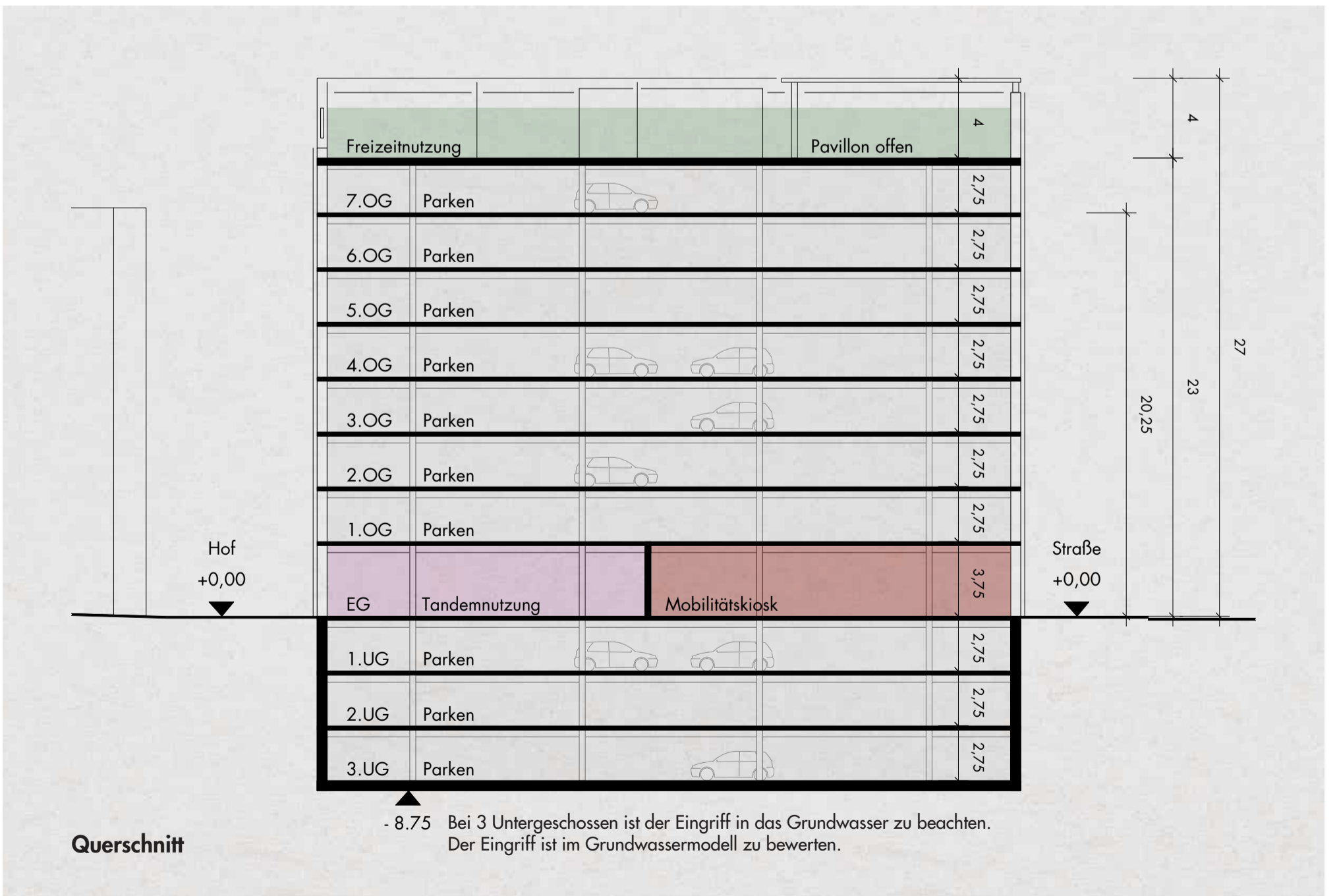
Mobilitätskiosk (Mikrologistikhub, Paketstation, etc.)

Car-Sharing + Zweirad-Sharing (E-Bike, Lastenräder, E-Roller, etc.)

Nachnutzbarkeit

Erhalt des Erdgeschosssockels und der Untergeschosse, Rückbau
Parkgeschosse (kostenbewusste Konstruktionsweise), Aufstockung
für Wohn- oder Gewerbenutzung auf vorhandenem Sockel





Typ Mobilitätshaus Plus

Parksystem

klassisches Parkhaus mit Vollgeschossrampen

Stellplätze

ca. 440 (ca. 510 bei Parken in einem Untergeschoss)

Geschosse

max. 6 oberirdische Parkebenen

Untergeschoss und Erdgeschoss Tandemnutzung

Dachfläche Freizeitnutzung

Abmessungen

B x L: 41 x 80 m, H: 26 m

Geschosshöhe: 3 m Parkebenen, 4 m EG, 4,5 m UG

Volumen

gesamt ca. 91.450 m³, davon oberirdisch ca. 75.200 m³

Erschließung

gemeinsame Ein- und Ausfahrt an der Stirnseite

Städtebauliche Einbindung

freistehend oder als Teil des Blockrands seitlich eingebunden

Tandemnutzung

beispielsweise Mobilitätskiosk, Nahversorgungsangebote (Läden, Supermarkt), Büronutzungen (z. B. Büro, Co-Working Spaces), soziale Einrichtungen (z. B. Nachbarschaftstreff, Gemeinschaftsräume), kulturelle Einrichtungen (z. B. Galerie), gewerbliche Nutzungen, gastronomische Angebote, Freizeitnutzungen auf dem Dach (öffentliche Sport- und Spielangebote)

Mobilitätsangebote

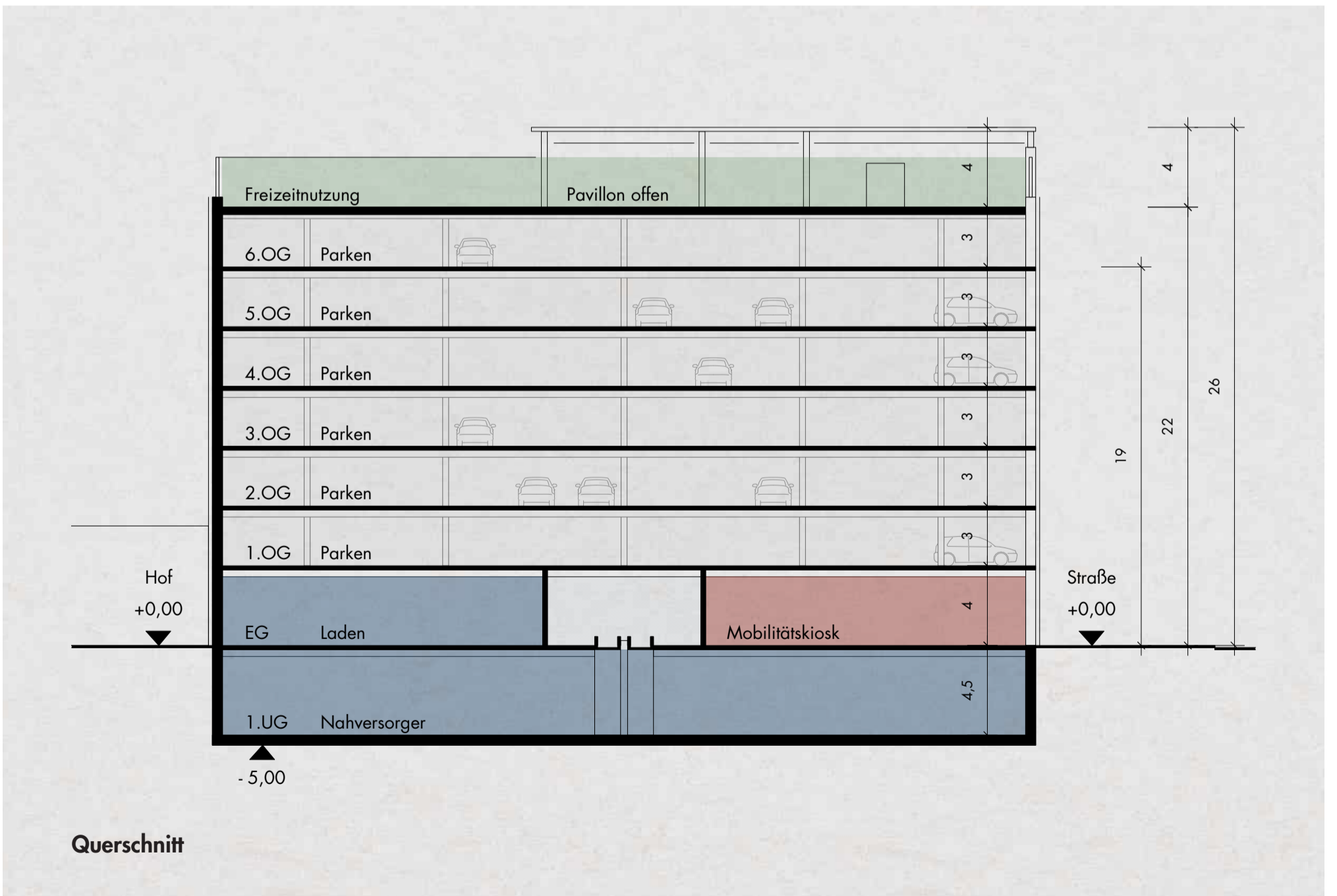
Mobilitätskiosk (Mikrologistikhub, Paketstation, etc.)

Car-Sharing + Zweirad-Sharing (E-Bike, Lastenräder, E-Roller, etc.)

Nachnutzbarkeit

Erhalt aller Geschossebenen, Integration von Höfen in die bestehende Substanz durch Teilrückbau, Umnutzung der vormaligen Parkebenen zu Wohn- oder Gewerbeflächen





03.03

Mobilitätsregale

Die Mobilitätsregale sind automatische Parksysteme und als solche äußerst kompakt und emissionsarm. So lassen sie sich in unterschiedliche Umgebungen einbetten, was sich in den im Folgenden untersuchten Untervarianten zeigt. Als ergebnisoffene Studie werden sowohl Varianten zur oberirdischen Unterbringung von Stellplätzen untersucht, wie auch unterirdische Parksysteme aufgezeigt.

2a. Typ Mobilitätsregal

Der Grundtyp des Mobilitätsregals ist eine reine Hochgarage. Die Parkregale befinden sich in einem geschlossenen Volumen in den Obergeschossen, die Zufahrtsebene mit Übergabestationen befindet sich im darunterliegenden Erdgeschoss. Die kompakte Anordnung versiegelt keine zusätzlichen Flächen im Hof und durch das Fehlen von Untergeschossen wird das Potenzial der Rückbaubarkeit gestärkt. Durch die dem Wohnungsbau ähnlichen Abmessungen des Gebäudevolumens können die Regale zukünftig durch Wohngebäude ersetzt, bzw. die Parzellen noch im Planungsprozess umgewidmet werden.

Als Tandemnutzung sind im Erdgeschoss kleine Nutzungseinheiten wie Paketstationen und Mobilitätskioske anvisiert. Die automatisierten Parksysteme eignen sich hauptsächlich für einen festen Nutzerkreis (Parken für Anwohner*innen). Das Stellplatzangebot wird daher durch klassische Stellplätze für Sharing-Angebote im Bereich der Zufahrt ergänzt.

Die Fassaden der Mobilitätsregale können umlaufend begrünt werden. Dies unterstreicht, zusammen mit dem zukunftsfähigen Mobilitätskonzept, die nachhaltige und ökologische Planung neuer Quartiere.

Die Dächer der Mobilitätsregale sind als Biodiversitätsgärten mit 25cm Mindestsubstratstärke ausgeführt, um die Artenvielfalt zu fördern und den Regenwasserabfluss nachhaltig zu minimieren.

2b. Typ Mobilitätsregal mit Untergeschoss

Im Gegensatz zum Grundtyp des Mobilitätsregals handelt es sich bei dem Mobilitätsregal mit Untergeschoss um eine

Mischform aus Hoch- und Tiefgarage.

Die gesamte Erschließung der Stellplätze erfolgt über das Untergeschoss mit Fahrrampe, in dem sich die Übergabebereiche des automatischen Parksystems befinden. Der Typ ist durch die unterirdische Erschließung emissionsarm und stellt im Untergeschoss ein erweitertes Angebot an Stellplätzen für Besucher*innen und zusätzliche Sharing-Angebote zur Verfügung.

2c. Typ Mobilitätsregal als Wohnhybrid

Auch das Mobilitätsregal als Wohnhybrid baut auf einem automatisierten Parksystem auf. In diesem Fall wird das Parken mit einer Wohnnutzung zu einem hybriden Gebäude ergänzt. Es handelt sich um eine Mischform aus Hoch- und Tiefgarage mit unterirdischer Erschließung und oberirdischen Parkebenen. Es umfasst ca. 200 Stellplätze und kann außerdem an strategisch günstigen Standorten im Erdgeschoss, zusätzlich zu Mobilitätsangeboten, mit einer Tandemnutzung wie z. B. einer Kindertagesstätte, einer gewerblichen oder kulturellen Einheit belegt werden. Die Dächer können für die angegliederten Wohnnutzungen z. B. als Dachgärten genutzt werden.

2d. Typ Mobilitätsregal als Schacht

Der Typ Schacht stellt eine besondere Form eines automatisierten Parksystems dar. Die Quartiersgarage wird unter einer öffentlichen Straße oder einem öffentlichen Raum platziert und kann dort über kleine Erschließungsbauwerke an die Verkehrswege angebunden werden. Die Vorteile liegen hier aufgrund der Platzierung im öffentlichen Raum bei einer besonders strikten Trennung des Parkens von den Wohnnutzungen.

Durch die unter dem Straßenraum angeordneten Parkebenen muss die Planung und Positionierung in besonders enger Abstimmung mit der Straßen- und Freiraumplanung erfolgen. Für gegebenenfalls darüberliegende Baumpflanzungen sind ausreichende Substrathöhen vorzusehen.

Je nach Standort müssen eventuelle Grundwasserproblematiken evaluiert werden.



Abb.15. Schmitt Hammer Lassen, Dokk1, Aarhus, DK - balipadma / Shutterstock.



Abb.16. Landeshauptstadt München, Pilotprojekt Donnersbergerstraße München, DE



Abb.17. Automatisiertes Parksystem mit App Steuerung

Typ Mobilitätsregal

Parksystem

Vollautomatisches PKW-Parksystem
Turmsystem mit mehrreihiger Anordnung

Stellplätze

2 Systeme + EG Stp.: gesamt ca. 185 Stellplätze
3 Systeme+ EG Stp.: gesamt ca. 260 Stellplätze

Geschosse

max. 6 / 7 oberirdische Parkebenen
Erdgeschoss Übergabebereich und Tandemnutzungen
Dachfläche Biodiversitätsdach

Abmessungen

2 Systeme B x L: 19,5 x 31,5 m, H: 20 m
3 Systeme B x L: 19,5 x 39,5 m, H: 22 m
Geschosshöhe variabel für unterschiedliche Fahrzeughöhen

Volumen

2 Systeme: 11.400 m³ (5.179 m³ je Brandabschnitt/System*)
3 Systeme: 15.700 m³ (4.908 m³ je Brandabschnitt/System*)

Erschließung

Ein- und Ausfahrt an der Stirnseite
Übergabebereich im Erdgeschoss, ein Aufzug je System

Städtebauliche Einbindung

freistehend oder als Teil des Blockrands seitlich eingebunden

Tandemnutzung

kleiner Mobilitätskiosk

Mobilitätsangebote

Mobilitätskiosk (Paketstation, etc.)
Car-Sharing + Zweirad-Sharing (E-Bike, Lastenräder, etc.)

Nachnutzbarkeit

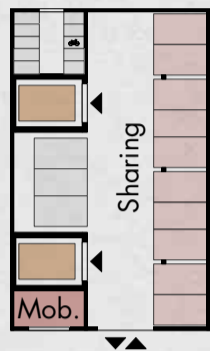
Nachrüstung / Umnutzung zu Fahrradstellplätzen, Rückbau
und Ersatz durch Wohnbebauung, hohe Planungsflexibilität,
Umwidmung der Parzelle im Planungsprozess

* zulässig max. 6000 m³ je Brandabschnitt/System

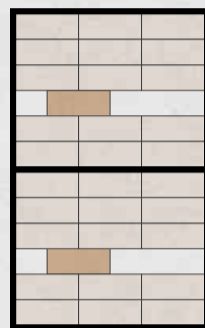


*VI im Wohnungsbau (entspricht EG + 6 Parkebenen)

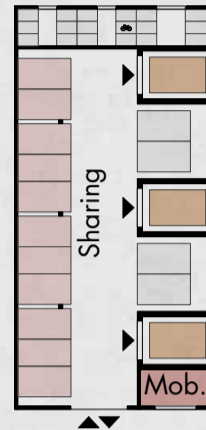
**VII im Wohnungsbau (entspricht EG + 7 Parkebenen)



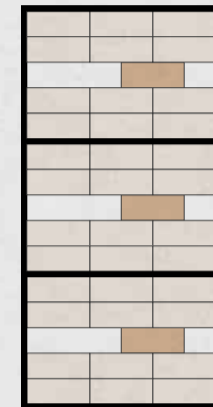
Erdgeschoss
2 Systeme



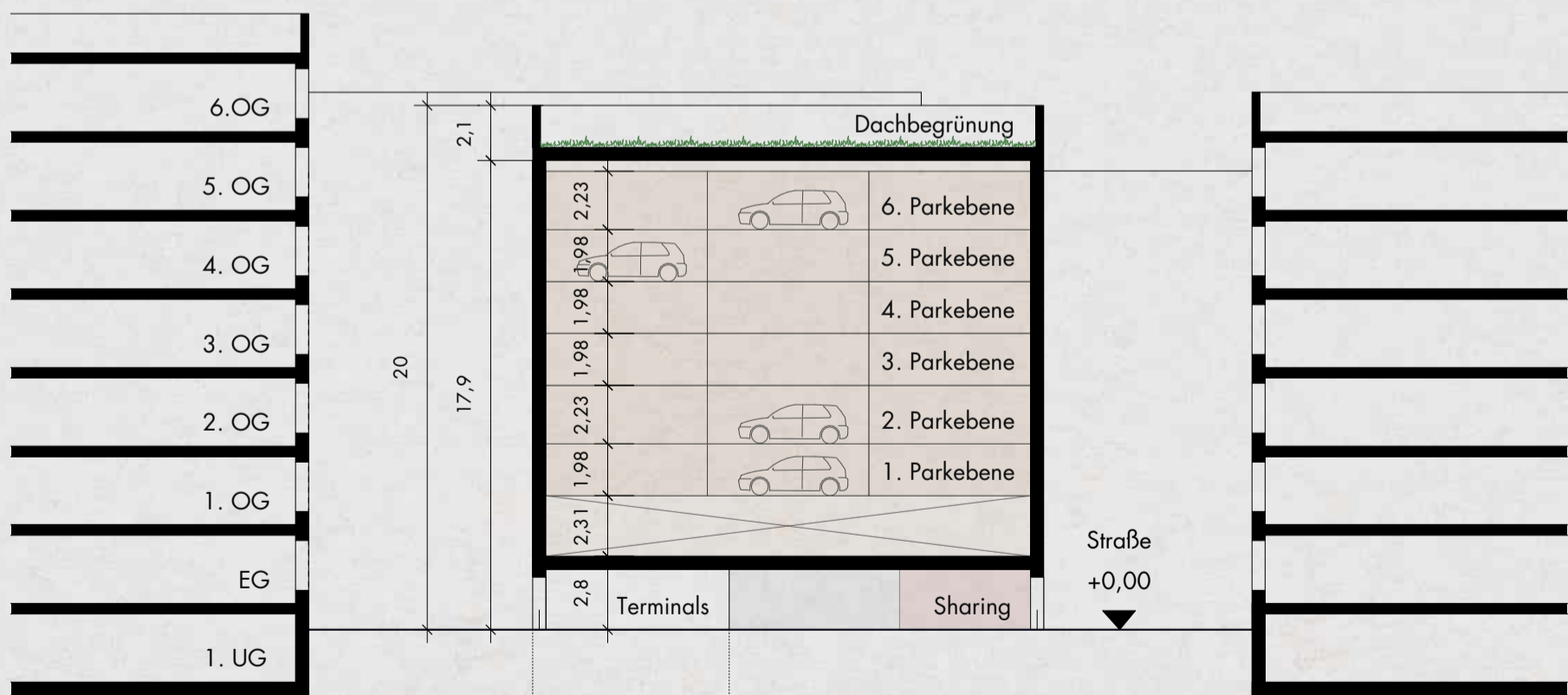
Regelgeschoss
2 Systeme



Erdgeschoss
3 Systeme



Regelgeschoss
3 Systeme



Querschnitt

Typ Mobilitätsregal mit Untergeschoss

Parksystem

Vollautomatisches PKW-Parksystem
Turmsystem mit mehrreihiger Anordnung

Stellplätze

3 Systeme + UG Stp.: gesamt ca. 255 Stellplätze

Geschosse

max. 9 oberirdische Parkebenen
Untergeschoss Übergabebereich und weitere Stellplätze
Erdgeschoss Tandemnutzung
Dachfläche Biodiversitätsdach

Abmessungen

3 Systeme B x L: 13 x 38 m, H: 18 m
Geschosshöhe variabel für unterschiedliche Fahrzeughöhen

Volumen

gesamt 20.100 m³, davon oberirdisch 12.300 m³
(3.700 m³ je Brandabschnitt System)

Erschließung

gemeinsame Ein- und Ausfahrt zum Untergeschoss
Übergabebereich im Untergeschoss, ein Aufzug je System

Städtebauliche Einbindung

freistehend oder als Teil des Blockrands seitlich eingebunden

Tandemnutzung

Mobilitätskiosk

Mobilitätsangebote

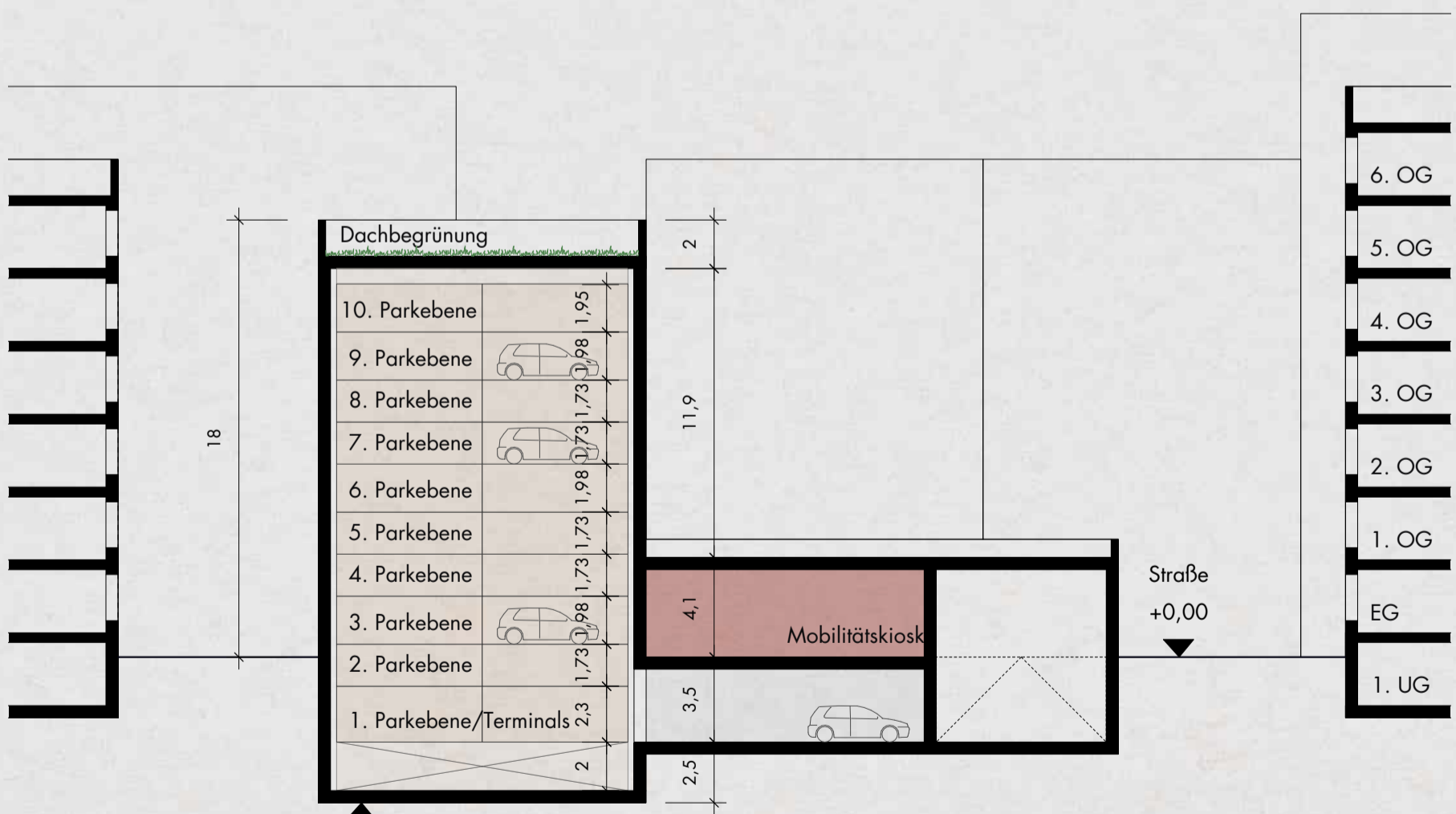
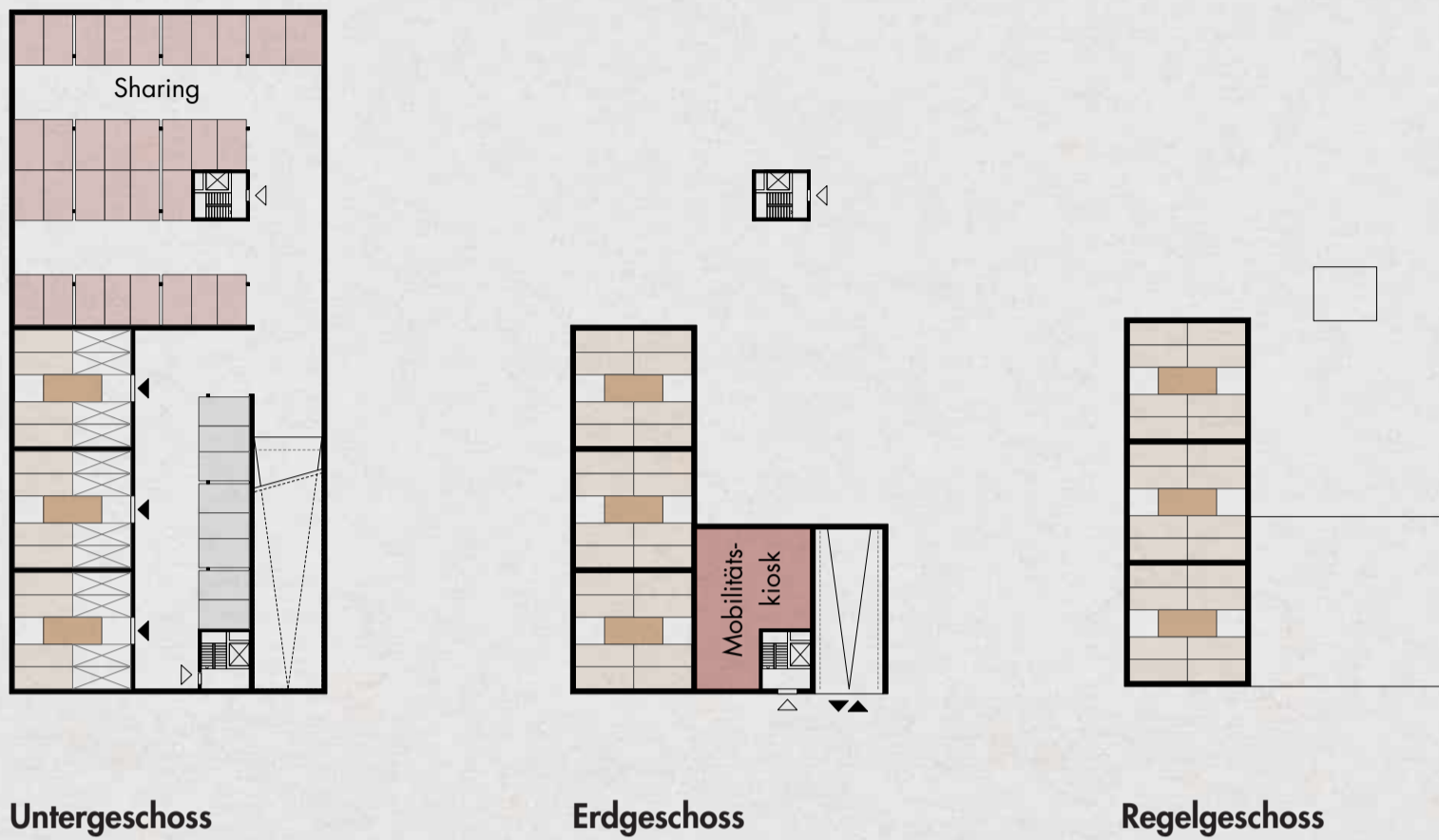
Mobilitätskiosk (Mikrologistikhub, Paketstation, etc.)
Car-Sharing + Zweirad-Sharing (E-Bike, Lastenräder, E-Roller, etc.)

Nachnutzbarkeit

Nachrüstung / Umnutzung zu Fahrradstellplätzen, Rückbau der oberirdischen Parkebenen und Ersatz durch Wohnbebauung, Umwidmung der Parzelle im Planungsprozess



*V im Wohnungsbau (entspricht 9 Parkebenen oberirdisch)



-6,00 Bei tiefem Untergeschoss ist der Eingriff in das Grundwasser zu beachten. Der Eingriff ist im Grundwassermodell zu bewerten.

Querschnitt

Typ Mobilitätsregal als Wohnhybrid

Parksystem

Vollautomatisches PKW-Parksystem
Turmsystem mit mehrreihiger Anordnung

Stellplätze

4 Systeme + UG Stp.: gesamt ca. 260 Stellplätze

Geschosse

max. 9 oberirdische Parkebenen
Untergeschoss Übergabebereich und weitere Stellplätze
Erdgeschoss Tandemnutzung, Dachnutzung für Wohnungen

Abmessungen

4 Systeme B x L: 13 x 53 m, H: 23,5 m (Gebäude)
Geschosshöhe variabel für unterschiedliche Fahrzeughöhen

Volumen

gesamt 23.900 m³, davon oberirdisch 12.700 m³
(2.300 m³ bzw. 3.550 m³ je Brandabschnitt/System)

Erschließung

gemeinsame Ein- und Ausfahrt zum Untergeschoss
Übergabebereich im Untergeschoss, ein Aufzug je System

Städtebauliche Einbindung

als Teil der Wohnbebauung im Blockrand eingebunden

Tandemnutzung

Mobilitätskiosk, kleine Gewerbe- oder Büronutzungen

Mobilitätsangebote

Mobilitätskiosk (Mikrologistikhub, Paketstation, etc.)
Car-Sharing + Zweirad-Sharing (E-Bike, Lastenräder, E-Roller, etc.)

Nachnutzbarkeit

Rückbau der Parksysteme, Erhalt des Rohbaus, Ausbau zu Wohn- oder Gewerbeflächen innerhalb der vorhandenen Struktur



Typ Mobilitätsregal als Schacht

Parksystem

Vollautomatisches PKW-Parksystem
Schachtsystem mit mehrreihiger Anordnung

Stellplätze

2 Systeme: gesamt ca. 200 Stellplätze

Geschosse

max. 4 unterirdische Parkebenen
Erdgeschoss Übergabebereich

Abmessungen

2 Systeme B x L: 13 x 97 m, H: 3 m (12 m unterirdisch)
Geschosshöhe variabel für unterschiedliche Fahrzeughöhen

Volumen

gesamt 13.000 m³ (6.000 m³ je Brandabschnitt/System)

Erschließung

Ein- und Ausfahrt im Straßenraum
Übergabebereich ebenerdig, ein Aufzug je System

Städtebauliche Einbindung

unterhalb des öffentlichen Raums, Nord-Süd Orientierung

Tandemnutzung

keine

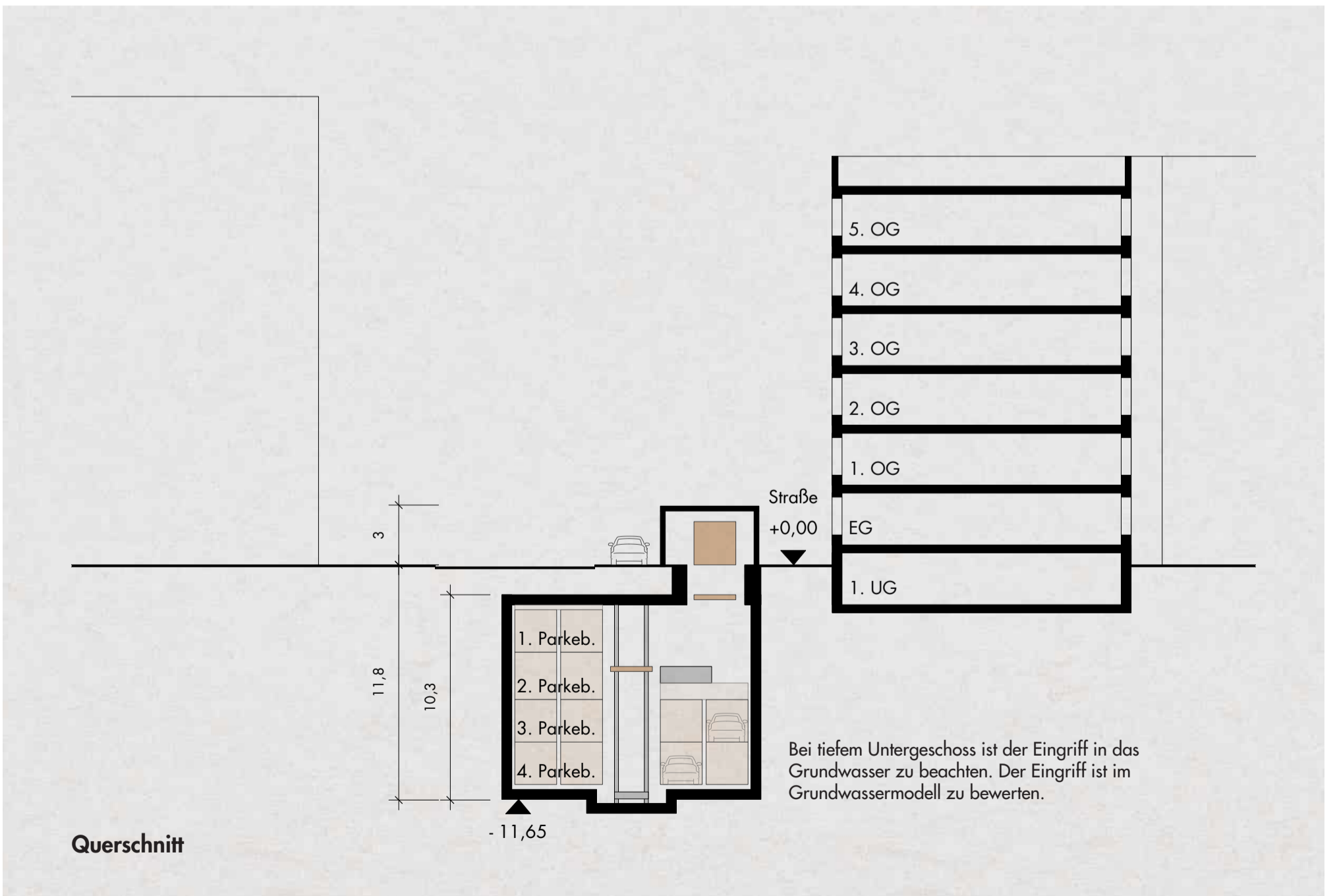
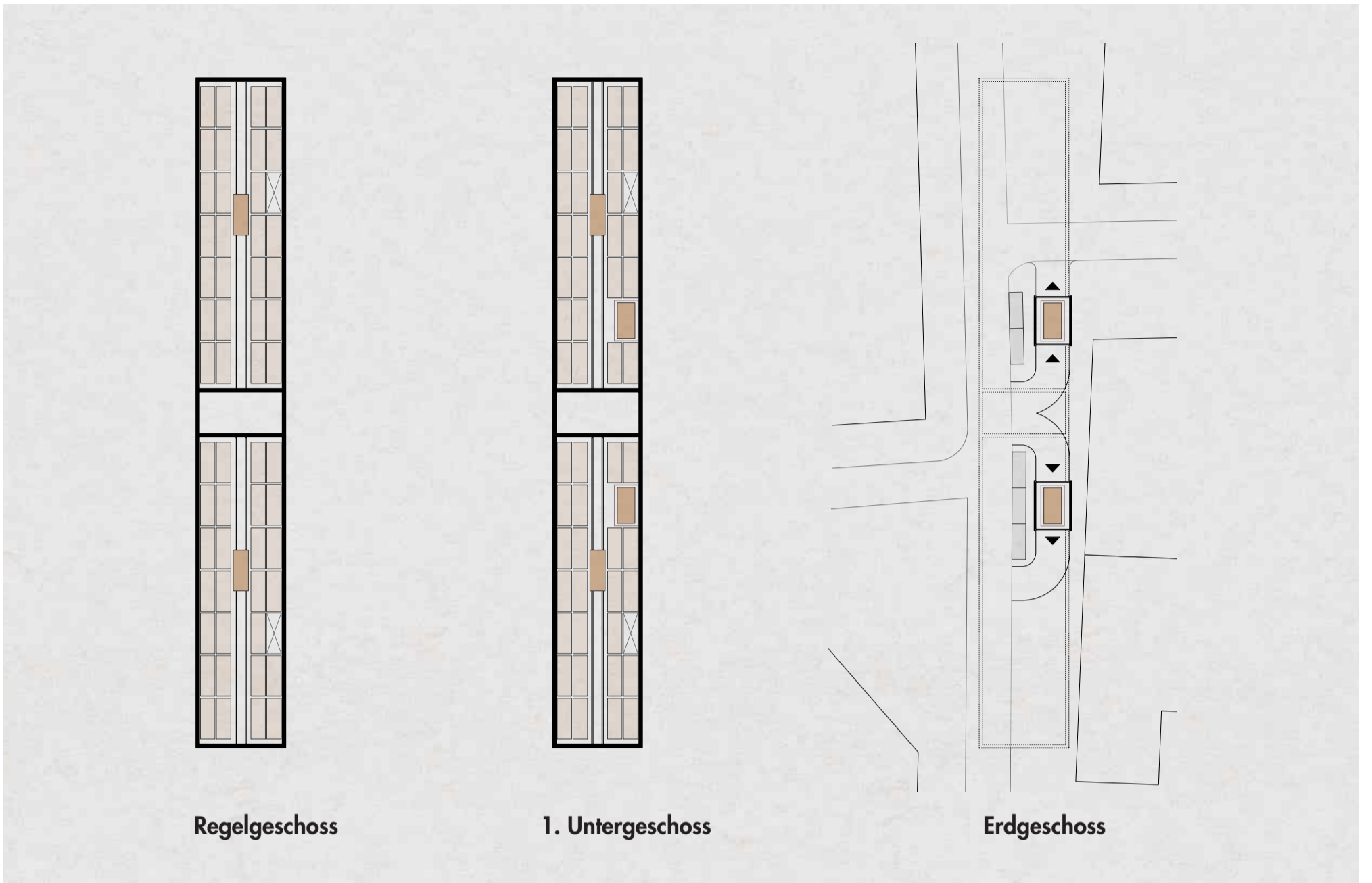
Mobilitätsangebote

kleines stationäres Car-Sharing

Nachnutzbarkeit

Rückbaubar ohne hochbauliche Lücke im Städtebau, keine
Abhängigkeiten von Wohnbebauung





03.04

Mobilitätsgaragen im Vergleich

Typen	Mobilitätshaus	Mobilitätshaus Plus	Mobilitätsregal
Nutzer	<ul style="list-style-type: none"> Anwohnerschaft Besuchende Sharing 	<ul style="list-style-type: none"> Anwohnerschaft Besuchende Sharing 	<ul style="list-style-type: none"> Anwohnerschaft Kleines Sharingangebot
Mobilitätsangebote	<ul style="list-style-type: none"> Mobilitätskiosk/-zentrale Car-Sharing Zweirad-Sharing 	<ul style="list-style-type: none"> Mobilitätskiosk/-zentrale Car-Sharing Zweirad-Sharing 	<ul style="list-style-type: none"> Kleiner Mobilitätskiosk Kleine Anzahl Car-Sharing Kleine Anzahl Rad-Sharing
Tandemnutzung	<ul style="list-style-type: none"> Soziale, kulturelle, gewerbliche Nutzung, Büro, Gastronomie Freizeitnutzung Dach 	<ul style="list-style-type: none"> Nahversorger, gewerbliche Nutzung, Büro, Gastronomie, soziale, kulturelle Nutzung Freizeitnutzung Dach 	<ul style="list-style-type: none"> Paketstation
Parken	<ul style="list-style-type: none"> Klassisches Parkhaus mit Vollgeschossrampen Getrennte Ein- und Ausfahrt Geschosshöhe 2,75 m 	<ul style="list-style-type: none"> Klassisches Parkhaus mit Vollgeschossrampen Ein- und Ausfahrt zusammen Geschosshöhe 3 m 	<ul style="list-style-type: none"> Vollautomatisches Parksystem Übergabe (Aufzüge) im EG Erhöhte Sicherheit (Vandalismus/Angsträume)
Emissions- / Brandschutz	<ul style="list-style-type: none"> Keine Emissionen von Licht (Blendwirkung) in Innenhöfen Lärmindernde Massnahmen F90 Sockel, Untergeschosse F30 Konstruktion Parkebenen 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Emissionen von Licht (Blendwirkung) in Innenhöfen Lärmindernde Massnahmen F90 Konstruktion (Umnutzungspotenzial) 	<ul style="list-style-type: none"> Kaum Emissionen von Lärm und Licht (Blendwirkung) Keine Treppenräume Brandabschnitte max. 6000 m³ je Parksystem
Städtebauliche Integration	<ul style="list-style-type: none"> Neuer Stadtbaustein Sonderbaukörper mit größerem Volumen Freistehend oder in den Blockrand eingebunden 	<ul style="list-style-type: none"> Neuer Stadtbaustein Sonderbaukörper mit größerem Volumen Freistehend oder in den Blockrand eingebunden 	<ul style="list-style-type: none"> Dezentrale Verteilung Kleine Parzellengröße Kompaktes Volumen (mehr Stp. pro m² GF als in herkömmlichem Parkhaus) Freistehend / Blockrand
Zukunftsperspektive	<ul style="list-style-type: none"> Effiziente, kostenbewusste Konstruktion der Parkebenen (z. B. Elementbauweise) Rückbau Obergeschosse da komplett demonierbar Erhalt der robusten Elemente (Kerne, Sockelgeschoss, UG) Zukünftige Nutzung (z. B. Wohnen, Gewerbe) mittels Aufstockung mit angepasstem Volumen 	<ul style="list-style-type: none"> Parkebenen mit 3 m Geschosshöhe Teiltrückbau, Integration von Lichthöfen Robuste und flexible Struktur (Erschließungskerne, Stützen, Decken) erlaubt Nutzungstransformation Umnutzung der vormaligen Parkebenen zu Wohn-/ Gewerbeflächen 	<ul style="list-style-type: none"> Optimale Volumeneffizienz durch automatisches System Radstellplätze integrierbar (Nachrüstung / Umnutzung) Einfache Leichtbaukonstruktion ohne Rampen Schnelle Demontierbarkeit Umwidmung der Parzelle im Planungsprozess möglich, Ersatz durch Wohnbebauung Hohe Planungsflexibilität

Typen	Mobilitätsregal mit Untergeschoss	Mobilitätsregal als Wohnhybrid	Mobilitätsregal als Schacht
Stellplatzangebot	<ul style="list-style-type: none"> • Anwohnerschaft • Kleines Besucherangebot • Kleines Sharingangebot 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwohnerschaft • Kleines Besucherangebot • Kleines Sharingangebot 	<ul style="list-style-type: none"> • Anwohnerschaft • Kleines stationäres Sharingangebot
Mobilitätsangebot	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilitätskiosk • Kleine Anzahl Car-Sharing • Kleine Anzahl Rad-Sharing 	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilitätskiosk • Kleine Anzahl Car-Sharing • Kleine Anzahl Rad-Sharing 	<ul style="list-style-type: none"> • Kleines stationäres Car-Sharing
Tandemnutzung	<ul style="list-style-type: none"> • Paketstation 	<ul style="list-style-type: none"> • Wohnnutzung • kleine gewerbliche Nutzung, Büro, soziale, kulturelle Nutzung 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine
Parken	<ul style="list-style-type: none"> • Vollautomatisches Parksystem • Übergabe (Aufzüge) im UG • Erhöhte Sicherheit (Vandalismus/Angsträume) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vollautomatisches Parksystem • Übergabe (Aufzüge) im UG • Erhöhte Sicherheit (Vandalismus/Angsträume) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vollautomatisches Parksystem • Übergabe (Aufzüge) im öffentlichen Raum • Hohe Sicherheit
Emissions- / Brandschutz	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Emissionen von Lärm und Licht (Blendwirkung) • Brandabschnitte max. 6000 m³ je Parksystem 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Emissionen von Lärm und Licht (Blendwirkung) • Brandabschnitte max. 6000 m³ je Parksystem 	<ul style="list-style-type: none"> • Wenig Emissionen von Lärm und Licht (Blendwirkung) • Brandabschnitte max. 6000 m³ je Parksystem
Städtebauliche Integration	<ul style="list-style-type: none"> • Dezentrale Verteilung • Kleine Parzellengröße • Kompaktes Volumen OG (mehr Stp. pro m² GF als in herkömmlichem Parkhaus) • Freistehend / Blockrand 	<ul style="list-style-type: none"> • Dezentrale Verteilung • Typologie gemäß geplantem Wohnungsbau • Als Teil der Wohnbebauung im Blockrand eingebunden • Kompaktes Volumen OG 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterhalb des öffentlichen Raums • Abstimmung bezüglich Baumpflanzungen und Grundwasser • Kompaktes Volumen UG
Zukunftsperspektive	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Volumeneffizienz oberirdisch • Radstellplätze integrierbar (Nachrüstung / Umnutzung) • Einfache Konstruktion und ggf. schnelle Demontierbarkeit der Obergeschosse • Umwidmung der Parzelle im Planungsprozess möglich, Ersatz durch Wohnbebauung 	<ul style="list-style-type: none"> • Gute Volumeneffizienz oberirdisch • Potenzial der Umnutzung im Wandel des Stellplatzbedarfs • Einfache Leichtbaukonstruktion und schnelle Demontierbarkeit der Parkebenen • Erhalt des Rohbaus, Umnutzung der vorhandenen Struktur in Wohn- oder Gewerbeflächen 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimale Volumeneffizienz unterirdisch • Ohne städtebauliche Lücke rückbaubar, aber mit erheblichem Eingriff in den öffentlichen Raum • Städtebau / Planung der Wohnbebauung völlig unabhängig von Parkgaragen

04



Integration 2. RA Freiham Nord



Nach der Untersuchung verschiedener Parksysteme, klassisch im Parkhaus mit Fahrrampen oder als kompaktes automatisches System, werden die Ergebnisse auf ihr Integrationspotenzial in den Rahmenplan des 2. RA Freiam Nord untersucht.

Verschiedene standortbezogene Anforderungen beeinflussen, welche Garagentypen eine bestmögliche Vereinbarkeit mit der städtebaulichen Konzeption des Rahmenplans aufweisen. Die Prinzipien, wie die Garagentypen als Bestandteile der Blöcke im Quartier eingebunden werden, werden erläutert.

Kriterien wie die Grundwassersituation oder das Erreichen der Zielwerte bezüglich der Stellplatzanzahl und somit der möglichen Dichte im Quartier werden berücksichtigt, ebenso eine einfache Bauweise und ein hohes Potenzial für die Nachnutzbarkeit.

Nach Auswahl der geeigneten Typen werden diese im Rahmenplangebiet verteilt, um ein flächendeckendes Angebot für die Bewohner*innen und Besucher*innen zu ermöglichen. Auch hier sind verschiedene standortspezifische Anforderungen von großer Wichtigkeit. Zudem muss die Verteilung über das Gesamtgebiet immer auch im Zusammenhang mit weiteren Fachkonzepten behandelt werden.

Im Zusammenspiel der verschiedenen Faktoren entsteht ein zukunftsfähiges Mobilitätskonzept mit innovativen Lösungen für die Unterbringung des ruhenden Verkehrs im Quartier.

04.01

Auswahl geeigneter Garagentypen

Die Auswahl der geeigneten Garagentypen für die Integration in den Rahmenplan des 2. RA Freiham Nord wird anhand von städtebaulichen, standortbezogenen und ökonomischen Kriterien getroffen.

Ausschlaggebend für die Integration der Quartiersgaragen in den Rahmenplan ist es vor allem die geforderten Zielwerte zu erfüllen und dabei gleichzeitig eine gleichmäßige Verteilung der Stellplätze im Planungsgebiet unter Berücksichtigung der Grundwassersituation zu erreichen.

Um die fußläufigen Wege zu den Quartiersgaragen nicht zu groß werden zu lassen (ca. 300 m) wird in den meisten Fällen eine Abbildung des Stellplatzbedarfs im eigenen Block angestrebt. Hierfür eignet sich besonders das Mobilitätsregal als emissionsarme Parkgarage. Das Verhältnis der Anzahl der Stellplätze zur benötigten Grundfläche und Gebäudehöhe ist hier gegenüber einer herkömmlichen Stellplatzanlage deutlich besser (z. B. Parkhaus oder Tiefgarage).

Der Typ Mobilitätsregal stellt eine kompakte und einfache Lösung dar und lässt sich in seinen Dimensionen gut in die Körnung der städtebaulichen Struktur des Quartiers integrieren. Da das Mobilitätsregal als rein oberirdische Garage geplant wird, treten keine Konflikte in Hinblick auf die Grundwassersituation auf.

Um auf die verschiedenen Bedarfe und die unterschiedliche Dichte in den jeweiligen Blöcken reagieren zu können, wird ein kleineres und niedrigeres Mobilitätsregal mit 2 Systemen sowie ein größeres und höheres Mobilitätsregal mit 3 Systemen gewählt.

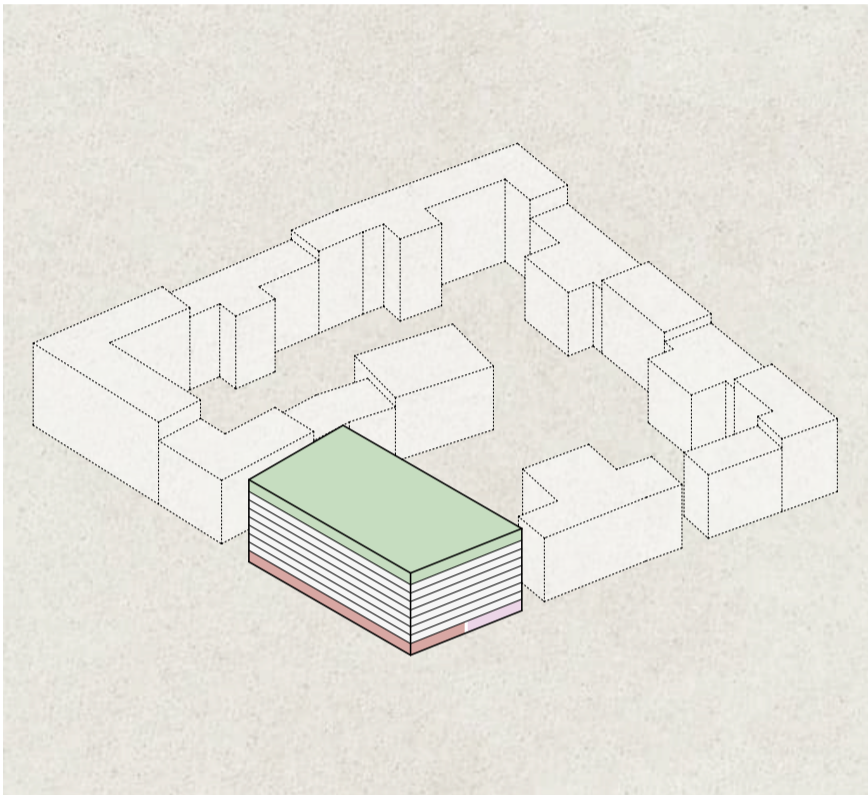
Um die Gesamtzahl an Stellplätzen zu erreichen ist das Mobilitätsregal allerdings als alleiniges Mittel nicht ausreichend. Hierfür braucht es ergänzend größere Quartiersgaragen, die auch Bedarfe aus umliegenden Blöcken mit abdecken sowie Stellplätze für Besucher*innen und weitere Mobilitätsangebote anbieten können. Der Typ des Mobilitätshauses als großes, klassisches Parkhaus vermag dies zu leisten.

Darüber hinaus bietet das Mobilitätshaus zusätzliche Flächen in den Erdgeschossen und auf den Dächern an, die zusätzliche Funktionen beherbergen können. Die dabei angebotenen Tandemnutzungen versorgen die umliegende Nachbarschaft. Sie aktivieren die angrenzenden öffentlichen Räume und werten diese zusätzlich auf.

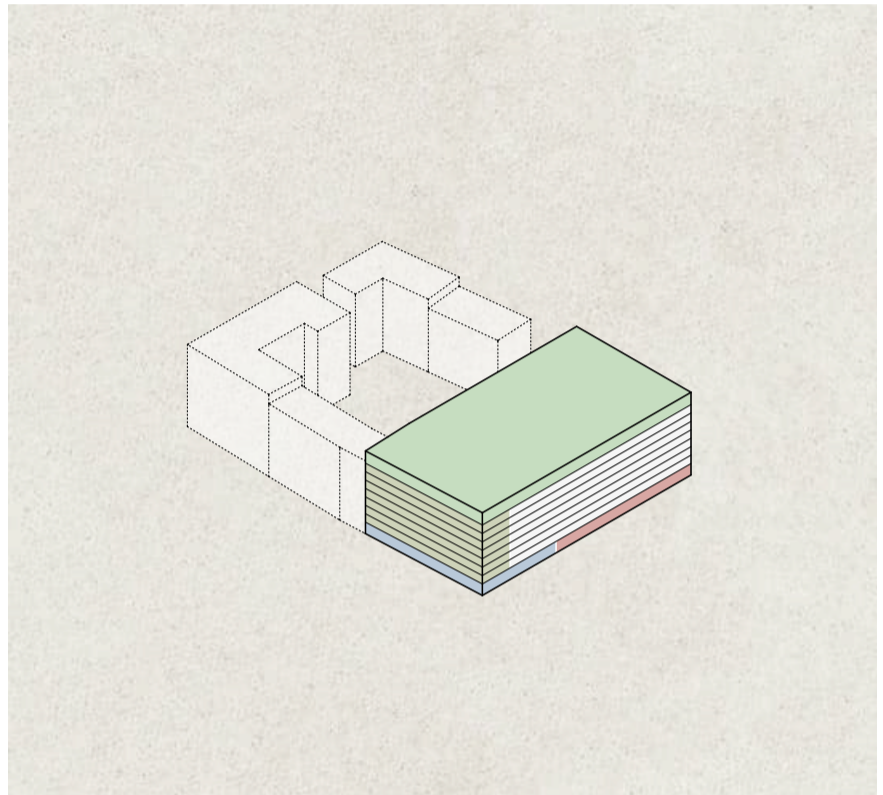
Im Baufeld Q befindet sich der Nahversorger, der als solcher einen hohen Stellplatzbedarf aufweist und daher eine große Parkierungsanlage fast unumgänglich macht. Die Sondernutzung lässt sich gut in den Typ des Mobilitätshauses Plus integrieren. Diese Variante des Mobilitätshauses hält höhere Geschosse bereit, ermöglicht somit eine einfache Integration weiterer Nutzungen in den Obergeschossen und erlaubt eine Umnutzung bei Erhalt der Struktur. Diese sind insbesondere in Hinblick auf eine nachhaltige Stadtentwicklung in Freiham wichtig.

Die Mischung der verschiedenen Typen, die Integration von sowohl klassischen Stellplatzanlagen und automatisierten Parksystemen, ermöglicht ein vielseitiges Angebot im Quartier. Bei Anpassungen an den Stellplatzbedarf oder für zukünftige Entwicklungen im Quartier weist der 2. RA Freiham Nord eine hohe Flexibilität und Resilienz auf.

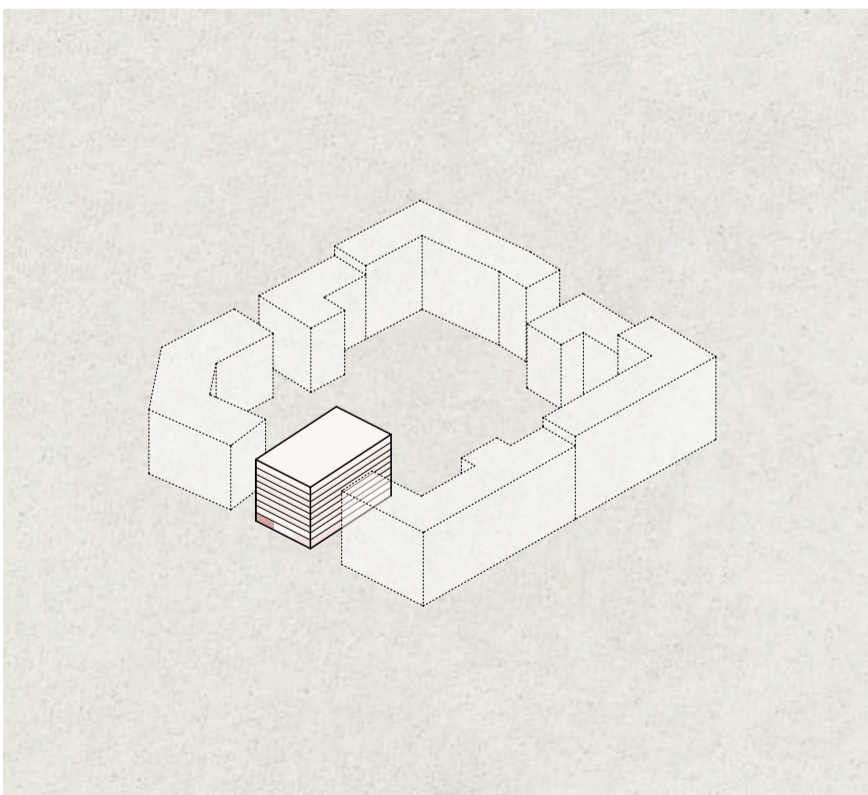
Typ Mobilitätshaus



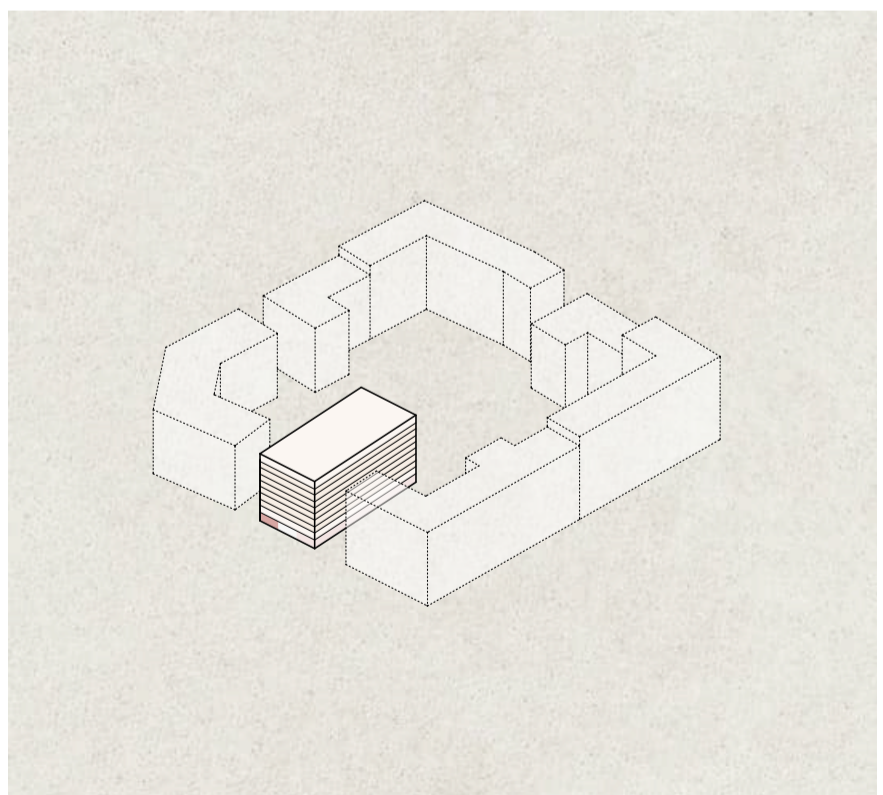
Typ Mobilitätshaus Plus



Typ Mobilitätsregal (2 Systeme)



Typ Mobilitätsregal (3 Systeme)



04.02

Städtebauliche Integration

Die beiden Typen Mobilitätshaus und Mobilitätsregal sind als Hochgaragen ausgeführt und weisen unterschiedliche Merkmale hinsichtlich ihrer Dimensionen, ihrer Orientierung, der Anzahl der Untergeschosse und ihrer Bedeutung für den umliegenden Block auf. Daher werden sie auch auf verschiedene Weise in die städtebauliche Planung eingebunden.

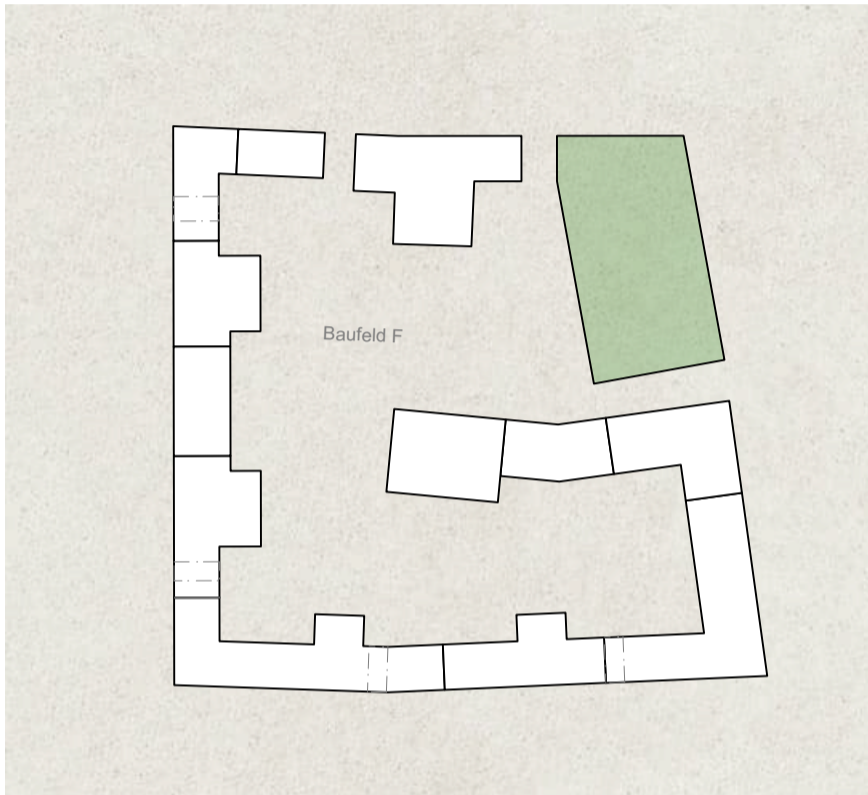
04.02.01 Positionierung im Block

Neben der geschlossenen Bebauung entlang der großen Straßen, den niedrigeren Bebauungen im Inneren der Blockstrukturen, den tiefreichenden Volumen von freistehenden Gebäuden und den hohen Punkthäusern prägen die Mobilitätshäuser und die Mobilitätsregale das Stadtbild des 2.RA Freiham Nord als jeweils eigene Typologie.

Mit dem Ziel der Aktivierung von Zonen mit erhöhtem Publikumsverkehr positioniert sich das Mobilitätshaus entlang der in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Achsen und in unmittelbarer Nähe von belebten Orten, wie Plätzen oder öffentlichen Grünräumen sowie in Nähe zum ÖPNV. Dabei kann es die Ecke eines großen Blocks besetzen oder bei kleinen Blockstrukturen eine ganze Blockseite.

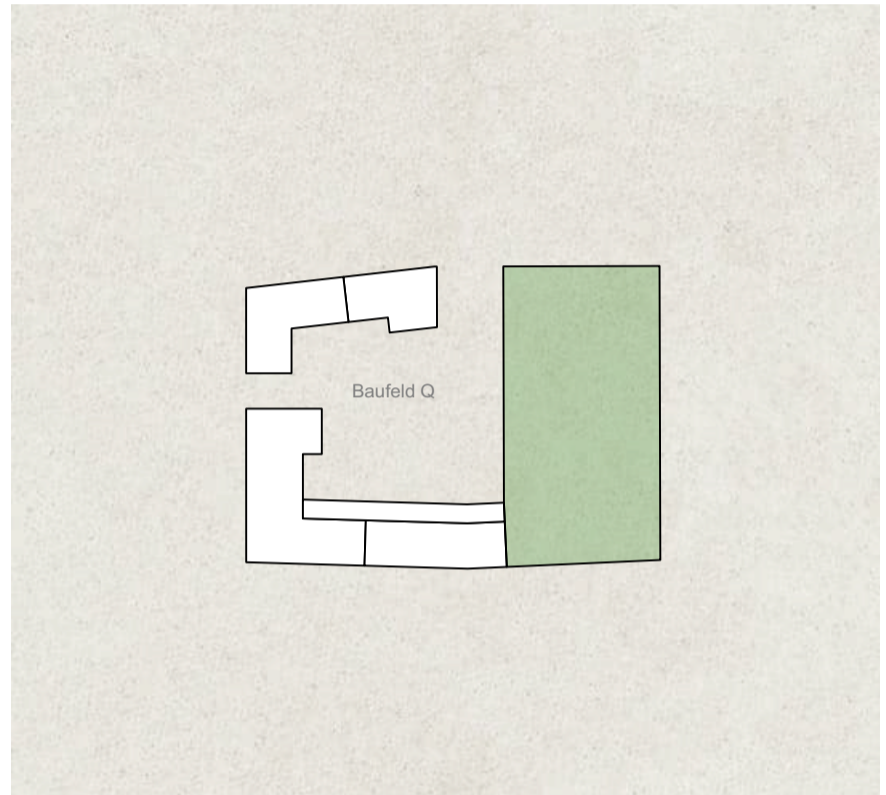
Das Mobilitätsregal hingegen platziert sich im Inneren der Wohnquartiere in direkter Nähe zu den Wohnungen im Block. Es kann entweder als freistehendes Volumen ein Wohngebäude an gleicher Position ersetzen oder in eine offene Blockstruktur integriert werden.

Typ Mobilitätshaus



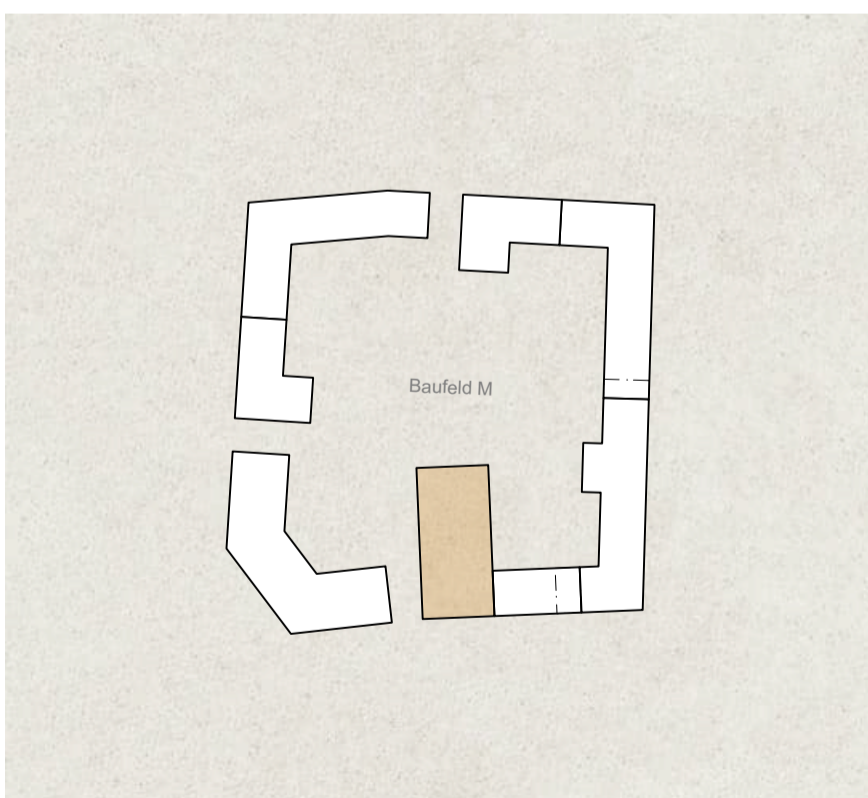
Positionierung an der Blockecke bei großen Blöcken

Typ Mobilitätshaus Plus



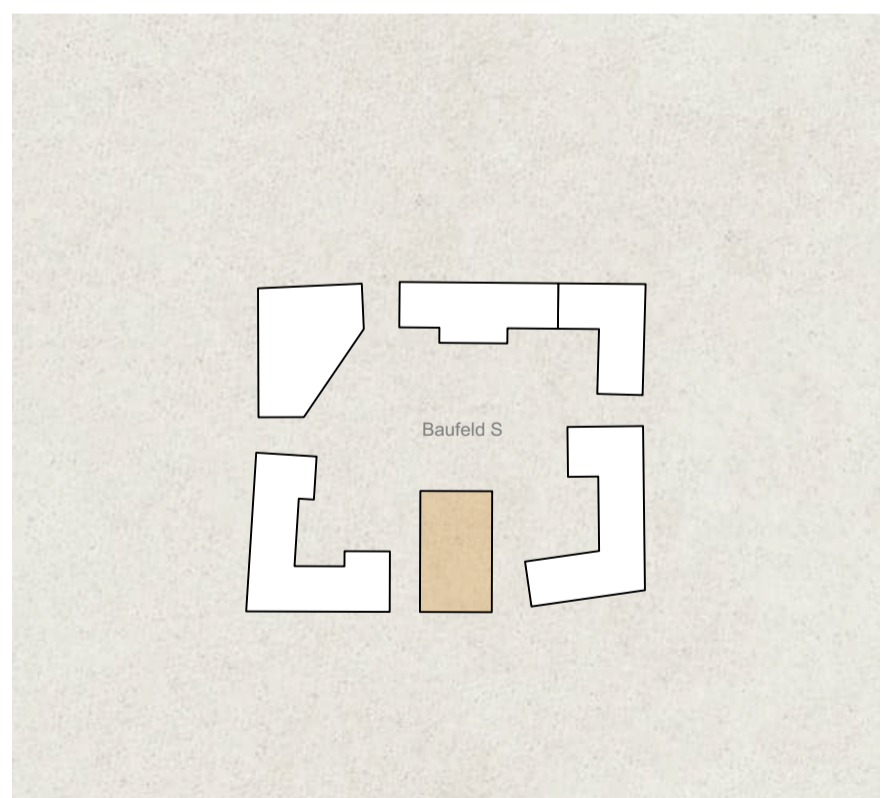
Positionierung an der kurzen Blockseite bei kleinen Blöcken

Typ Mobilitätsregal (3 Systeme)



Positionierung mit Anschluss an eine Hofbebauung

Typ Mobilitätsregal (2 Systeme)



Positionierung anstelle eines freistehenden Gebäudes in einer offenen Blockstruktur

04.02.02 Verteilung im Rahmenplan

Die Anordnung der Quartiersgaragen im Rahmenplanentwurf sieht vier große Mobilitätshäuser sowie zehn Mobilitätsregale vor. Die Mobilitätshäuser sind an zentralen Standorten mit einem besonders hohen Stellplatzbedarf situiert, z. B. am Nahversorger, der U-Bahn-Station sowie entlang des Quartiersboulevards. Die automatisierten Mobilitätsregale wiederum sind dezentral über die Blöcke verteilt, um den jeweiligen Stellplatzbedarf in den Blöcken abzudecken und integrieren sich unscheinbar in die Blockstruktur.

Auf diese Weise gelingt es, 100 % aller notwendigen Stellplätze für Anwohner*innen, Arbeitsplätze, Sharingangebote und Besucher*innen in Quartiersgaragen anzuordnen. Diese sind als Hochgaragen ausgebildet und werden teilweise durch Untergeschosse ergänzt. Ca. 50 % der Stellplätze befinden sich in Mobilitätshäusern, die anderen 50 % in den Mobilitätsregalen. Somit ist auch eine gleichmäßige Verteilung zwischen klassischen Parkhäusern und automatisierten Parksystemen gegeben, was einen Einfluss auf die ökonomische Umsetzbarkeit des Konzepts hat.


Unter Berücksichtigung dieser Faktoren sowie des übergeordneten Verkehrskonzeptes und des Mobilitätskonzeptes (vgl. Kapitel 04.03 Integration in die Fachkonzepte) werden die Quartiersgaragen im Planungsgebiet angeordnet.

Die Mobilitätshäuser sind in ihrer Position als zentrale und langfristige Standorte für das Thema Mobilität gedacht. Für die Integration in den Rahmenplan werden zwei, in ihrer Konstruktionsweise unterschiedliche Gebäudetypologien gewählt. Das klassische Mobilitätshaus mit bis zu 3 unterirdischen Parkgeschossen und regulären Geschosshöhen von 2,75 m in den Parkebenen sowie das Mobilitätshaus Plus, welches bei Geschosshöhen von 3 m eine hybride Nutzung mit Tandemfunktionen wie Büro und Gewerbe in den Obergeschossen ermöglicht.

Durch eine Umbaubarkeit kann in beiden Typen auf einen möglichen rückgängigen Stellplatzbedarf in Zukunft reagiert werden. Im Sockel und den Untergeschossen verbleiben weiterhin Flächen für Mobilitätsangebote oder Tandemnutzungen.

Im Baufeld Q befindet sich der Nahversorger. So ergibt sich aus einem standortspezifischen Merkmal bereits die Positionierung eines Mobilitätshauses, angrenzend an die belebte Aubinger Allee sowie die Quartierswiese im nördlichen Grünfinger.

Die Mobilitätsregale können im Gegensatz dazu als flexible und auch temporäre Stadtbausteine verstanden werden. Je nach Stellplatzbedarf in den Blöcken werden entweder kleinere 6-geschossige Mobilitätsregale mit ca. 185 Stellplätzen oder größere 7-geschossige Systeme mit einem Angebot von bis zu 260 Stellplätzen gewählt. Sie können zu einem späteren Zeitpunkt oder auch schon im Planungsprozess, z. B. durch Wohngebäude ersetzt werden.

 **Mobilitätshaus**
ca. 575 Stellplätze
max. 3 Untergeschosse

 **Mobilitätsregal**
ca. 260 Stellplätze

 **Mobilitätshaus Plus**
ca. 440 Stellplätze
mit Nahversorger im UG /
ca. 510 Stellplätze
mit 1 Untergeschoss

 **Mobilitätsregal**
ca. 185 Stellplätze



04.03

Integration in die Fachkonzepte

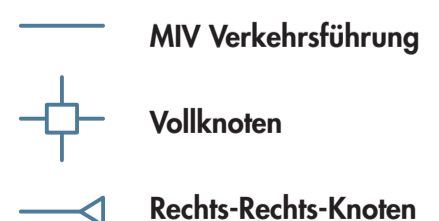
04.03.01 Einbindung Verkehrskonzept

Einhergehend mit dem innovativen und nachhaltigen Konzept zur Unterbringung des ruhenden Verkehrs im 2. RA Freiham Nord, orientiert sich auch das Verkehrskonzept für den MIV an zukunftsfähigen Kriterien für eine emissionsarme und effiziente Erschließung des Quartiers.

Durch klare Hierarchien in den Straßenquerschnitten und die Reduzierung der durch den MIV befahrbaren Straßen auf drei Erschließungsschleifen im Norden, in der Mitte und im südlichen Quartier, kann innerhalb der Nachbarschaften ein hoher Anteil an verkehrsberuhigten Straßenabschnitten geschaffen werden. Dies trägt maßgeblich zu deutlich verringerten Lärm-, Licht- und Abgasemissionen bei und fördert lebenswerte und grüne Wohnquartiere in Freiham Nord.

Die Aubinger Allee und der Autobahzubringer stellen die Hauptverkehrsachsen in Freiham Nord dar. Darüber hinaus gibt es im 2. Realisierungsabschnitt nur kleinere Erschließungsschleifen durch das Quartier, die für den MIV freigegeben sind. Um die Verkehrswege zu den Stellplätzen kurz zu halten, werden die Quartiersgaragen entlang der Erschließungsstraßen möglichst in der Nähe der Hauptverkehrsachsen positioniert.

Dabei gilt es jedoch auch auf eine gleichmäßige Verteilung der Quartiersgaragen über die Blöcke im Gesamtquartier sowie auf eine sinnvolle Integration der Garagen in die jeweilige Blockstruktur zu achten. Aus dem Zusammenspiel dieser Faktoren ergibt sich die aufgezeigte Anordnung der Standorte.



04.03.02 Einbindung Mobilitätskonzept

Freiham Smart City - Eine multimodale und zukunftsorientierte Mobilität wird im Stadtteil Freiham durch eine Kombination von Maßnahmen des Mobilitätsmanagements sowie baulicher Infrastrukturen im öffentlichen wie auch im privaten Raum gebildet. Basierend auf den vorhandenen S-Bahn-Stationen, der geplanten U-Bahn und dem Busnetz wird Freiham flächenübergreifend an das Nahverkehrsnetz Münchens angebunden. Ergänzend zum ÖPNV-Netz tragen Mobilitätskonzepte auf Privatgrund und ergänzende Angebote im öffentlichen Raum einen wesentlichen Beitrag zur Erreichbarkeit des Quartiers bei.

Innerhalb der privaten Mobilitätskonzepte werden unter anderem Angebote, wie Carsharing, Lastenradsharing, Fahrradreparaturstationen und Paketstationen realisiert und vorrangig in den Erdgeschosszonen der Quartiersgaragen platziert. Fahrradabstellanlagen werden nutzerorientiert sowohl wohnstandortnah, in den Quartiersgaragen als auch im öffentlichen Raum realisiert. Zusätzlich wird es öffentliche Mobilitätspunkte geben, die auch mittelfristig im gesamten Stadtgebiet Münchens entstehen und unter anderem neben öffentlichen Shared Mobility-Angeboten auch Fahrradabstellanlagen, Ladesäulen und Zugang zum ÖPNV bereitstellen.

Die Mobilitätszentrale und Mobilitätskioske bedienen unterschiedliche Nachfragen bzgl. der Mobilität in Freiham und vereinfachen beispielsweise über Paketstationen und Postdienstleistungen den Onlinehandel. Die Summe der Maßnahmen reduziert den ökologischen Fußabdruck und die Abhängigkeit vom privaten Personenkraftwagen.

Auf übergeordneter Ebene lassen sich zwei infrastrukturelle sowie ein mobiles Mobilitätsangebot unterscheiden. Diese werden im Folgenden genauer aufgeschlüsselt und detaillierter im ÖPNV-Netz und dem Plangebiet lokalisiert.

Mobilitätspunkt:

Die Mobilitätspunkte bezeichnen Angebote im öffentlichen Raum oder sind in die Quartiersgaragen integriert.

Sie beinhalten:

- Informationsanzeigen zur multimodalen Mobilität (zur Orientierung im Quartier, zum ÖPNV, zu Taxi- und Sharing-Angeboten, etc.)

Im öffentlichen Raum zusätzlich:

- Bikesharing-Stationen (z. B. MVG Leihräder)
- Pedelec-, E-Tretroller- und E-Mopeds-Stationen mit Lademöglichkeit
- Fahrradstellplätze (kleine B+R, Anschluss an ÖPNV)
- Lastenradstellplätze
- Hinweise auf Carsharing Stellplätze

Integriert in die Quartiersgaragen zusätzlich:

- Carsharing-Stellplätze, Car-Pooling Treffpunkte
- Abstellflächen für Mikromobilität (E-Roller etc.)
- Abstellflächen für Fahrräder, Lastenräder, etc.
- Lademöglichkeit für Elektrofahrzeuge

Bike + Ride Station:

Ergänzend zu den Fahrradabstellmöglichkeiten auf Privatgrund, in den Quartiersgaragen und an den Mobilitätspunkten, werden an der U-Bahn zusätzliche B+R Stationen im öffentlichen Raum ergänzt.

Mobilitätszentrale:

Die Mobilitätszentrale ist eine übergeordnete infrastrukturelle Einrichtung, die an der U-Bahn-Station in das Mobilitätshaus integriert wird.

Die Mobilitätszentrale ist mit Personal besetzt und beinhaltet:

- Concierge Service
- Beratung und Information zu Mobilitätsangeboten
- Schlüsseldienst
- Paket-/Poststation und Schließfachanlagen
- Fahrradwerkstatt mit Service

Mobilitätskiosk:

Die Mobilitätskioske ergänzen das Angebot der großen Mobilitätszentrale durch dezentrale, kleinere Einrichtungen, welche über das Quartier verteilt in den Mobilitätshäusern und -regalen angeordnet sind.

Die Mobilitätskioske funktionieren ohne Personal und haben:

- Schließfachanlagen
- Paketstation
- Werkbank Fahrradreparatur (Werkzeug etc.)
- Ausleihstation für Mobilitätszubehör (Kindersitze, Dachbox, Fahrradträger etc.)




- - - S-Bahn Linie
- - - U-Bahn Linie
- Buslinie
- S S-Bahn Haltestelle
- U U-Bahn Eingang
- BUS Bushaltestelle
- MZ Mobilitätszentrale
- MK Mobilitätskiosk
- MP Mobilitätspunkt in Quartiersgarage
- MP Mobilitätspunkt im öffentlichen Raum
- MP Mobilitätspunkt im 1. RA
- MP Mobilitätspunkt bestehend
- B+R B+R Station

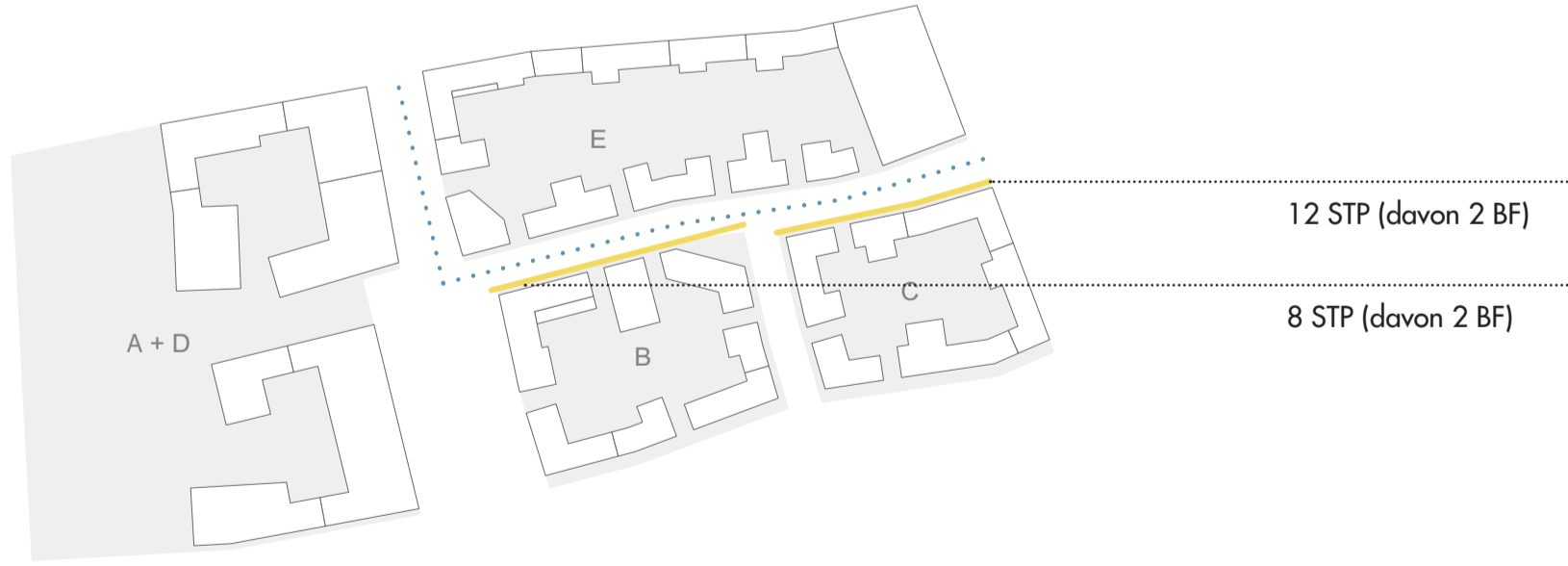
04.03.03 Einbindung Stellplätze im öffentlichen Raum

Das Angebot an PKW-Stellplätzen für Besucher*innen im gesamten Planungsgebiet des 2. RA Freiham Nord berechnet sich mit einem Stellplatzschlüssel von 1/15 Wohneinheiten. Um im öffentlichen Raum die verkehrlichen Belastungen zu reduzieren wird ein großer Teil der Stellplätze für Besucher*innen in den Mobilitätshäusern angeordnet (1/24 WE). Ein weiterer Teil der Stellplätze (1/40 WE) verbleibt im öffentlichen Raum, um die Bedarfe an Kurzzeitparkplätzen, barrierefreien Stellplätzen und durch Anlieferzonen zu decken.

Die Stellplätze im öffentlichen Raum sind ausschließlich als Längsparkfelder entlang der Querstraßen auf der baumbestandenen Straßenseite angeordnet. Zum Be- und Entladen werden für die verschiedenen Nachbarschaften Kurzzeitparkfelder zentral positioniert. Diese Stellplätze sollten von den Besucher*innen nur zeitlich begrenzt genutzt werden können.

 Erschließungsbügel MIV

 154 STP (Stellplätze Besucher*innen)
davon 29 BF (barrierefreie Stellplätze)
Stellplatzschlüssel 1/40 WE



05



Nutzungen und Umnutzungen



Über die reine Funktion der Unterbringung von Stellplätzen hinaus, weisen die Quartiersgaragen ein großes Potenzial für die Unterbringung von zusätzlichen Nutzungen auf. Diese ergänzenden Funktionen werden als Tandemnutzungen bezeichnet und gestalten die Erdgeschosse oder die Dachfläche der Mobilitätshäuser und -regale. Die angebotenen Nutzungen werden von den Bewohner*innen und Besucher*innen des Quartiers genutzt.

Durch die Positionierung der Tandemnutzungen im Erdgeschoss, werden die angrenzenden öffentlichen Räume aktiviert. Der Mehrwert erstreckt sich über die Gebäudeebene hinaus bis in den angrenzenden Stadtraum. So dienen die Quartiersgaragen als urbane Inkubatoren für die Aufwertung der gesamten Nachbarschaft. Die Dachflächen erweitern durch zusätzliche Freiflächen das Angebot an Naherholungsräumen im dichten Stadtgefüge.

Mobilitätshäuser und -regal lassen sich auf unterschiedliche Weise um- oder nachnutzen. Sowohl auf Gebäudeebene, als auch im städtischen Maßstab werden Strategien erarbeitet um die Quartiersgaragen als Stadtbausteine in nachhaltige Quartiere bestmöglich zu integrieren. Die zukunftsfähige Stadt beruht auf einem flexiblen und resilienten Städtebau. Eine ausgewogene Mischung an robusten Strukturen, die sich durch Transformation in der Nutzung anpassen können und der Möglichkeit zur einfach Rückbaubarkeit von Gebäuden oder Umwidmung der Parzellen ermöglicht dies.

05.01 Tandemnutzung

Durch seine Größe weist das Mobilitätshaus, über seine Nutzung für Verkehr und Infrastruktur hinaus, bereits einen Grad an Öffentlichkeit auf, den es durch die Ergänzung mit weiteren urbanen Nutzungen zu verstärken gilt. Es soll ein lebendiges Gebäude entstehen, das nicht nur dem Verkehr, sondern allen Bewohner*innen und Besucher*innen des Quartiers offen steht und sich somit sinnvoll in die Stadtstruktur integriert. Besonders bieten sich dafür gemeinschaftliche Erdgeschossnutzungen zur Aktivierung des Straßenraums sowie Spiel- und Sportflächen auf den Dächern an.

In den dezentral im Quartier verteilten Mobilitätsregalen werden wenige Tandemnutzungen untergebracht. Zum einen weisen die Regale ein geringeres Flächenangebot im Erdgeschoss auf, zum anderen ist die Nutzung der Dachflächen mit einem erhöhten Aufwand bezüglich der Konstruktion und Erschließung verbunden. Da sich die Mobilitätsregale im Inneren der Wohnquartiere verteilen, dienen die angebotenen Funktionen hauptsächlich den direkten Anwohner*innen.



Abb.18. Gemeinschaftliche Dachnutzung



Abb.20. Mobilitätskiosk mit Paketstation

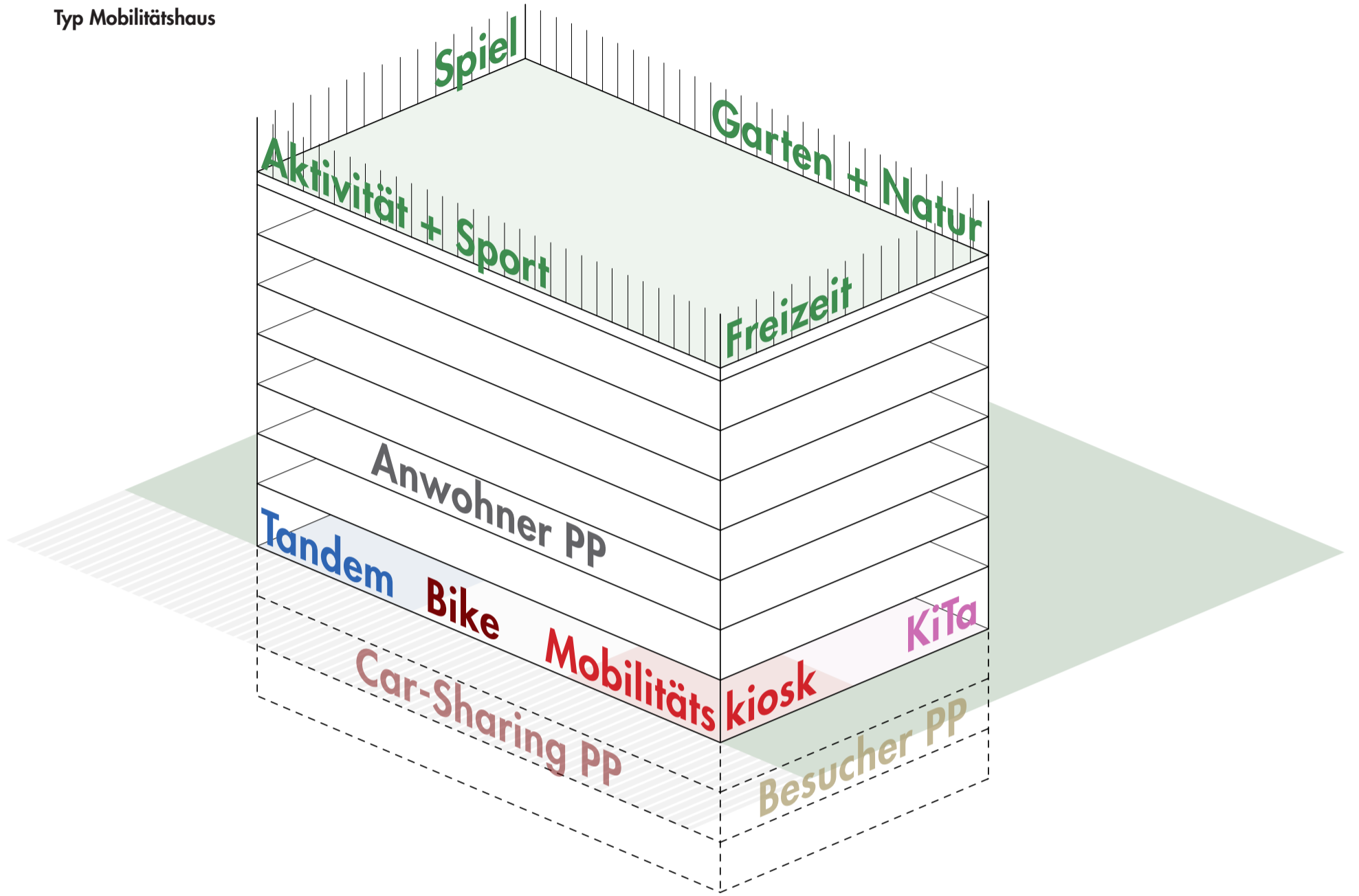


Abb.19. Fahrradstellplätze und Sharing

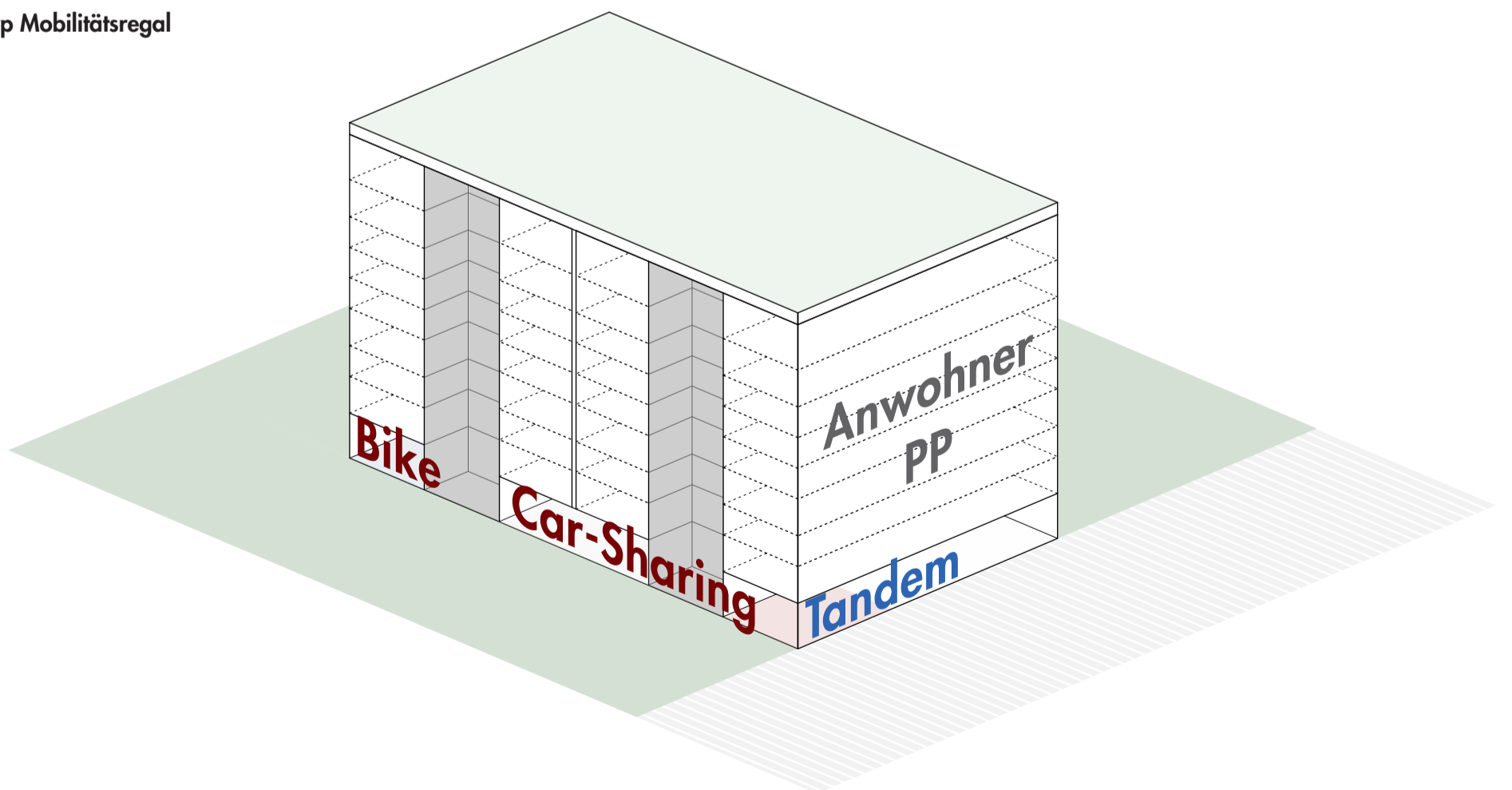


Abb.21. Carsharing Angebote

Typ Mobilitätshaus



Typ Mobilitätsregal



05.01.01 Erdgeschossnutzungen

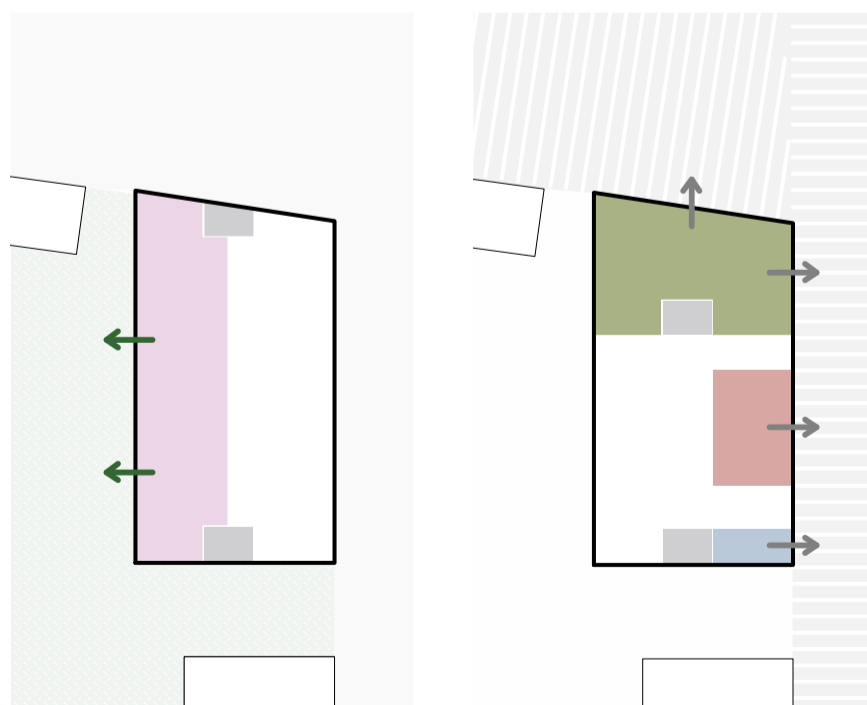
Die Bespielung des Erdgeschosses von Mobilitätshäusern mit Tandemnutzungen hat sowohl eine Aktivierung des Straßenraums im Sinn als auch eine Öffnung der Garage zum Innenhof. Hierfür eignet sich z. B. eine Kindertagesstätte, deren Freifläche zum Innenhof angeordnet ist. Zudem sind eine Vielzahl an Nutzungen wie Gemeinschaftsräume, Ateliers, Coworking-Spaces, gewerbliche Einheiten und Mobilitätsangebote denkbar.

Die Mobilitätsangebote sollten sich im Erdgeschoss auf nicht motorisierte Angebote wie Fahrräder, Lasten- und E-Räder beschränken. Carsharing-Angebote sind in den weiteren Geschossen der Garage anzuordnen.

In allen Fällen ist dabei darauf zu achten, dass die Erschließung der verschiedenen Nutzungen so entzerrt wird, dass es zu keinen Erschließungskonflikten kommt.

In den Mobilitätsregalen befinden sich im Erdgeschoß die Übergabestationen für die abzustellenden Fahrzeuge. Darüber hinaus sind kleine Tandemnutzungen vorgesehen. So kann beispielsweise ein Mobilitätskiosk integriert werden, welcher eine Paketstation oder eine Werkbank zur Fahrradreparatur beinhaltet. Auch werden Stellplätze für Zweirad-Sharing-Angebote (Fahrräder, Lastenräder, E-Scooter, etc.) bereitgestellt. Ein kleines Angebot an Car-Sharing-Stellplätzen befindet sich ebenerdig in der Garage.

- Tandemnutzung (z. B. Soziale Einrichtung)
- Tandemnutzung (z. B. Gemeinschaftsräume)
- Tandemnutzung (z. B. Mobilitätsangebot)
- Tandemnutzung (z. B. Gewerbe, Kiosk)



Aktivierung der Grünflächen im Hof

Aktivierung von Straßen und Plätzen



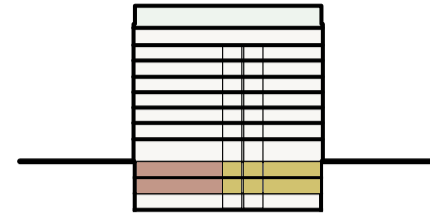
Abb.22. Coworking-Space



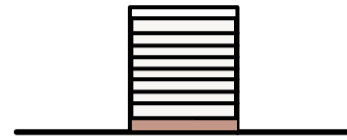
Abb.23. Außenbestuhlung Cafénutzung



Abb.24. Spielflächen KiTa, Wohnquartier am Südpark, München



Typ Mobilitätshaus



Typ Mobilitätsregal

Abb.25. Gemeinschaftsnutzung Fahrradwerkstatt

- Carsharing-Stellplätze
- Stellplätze für Besucher*innen



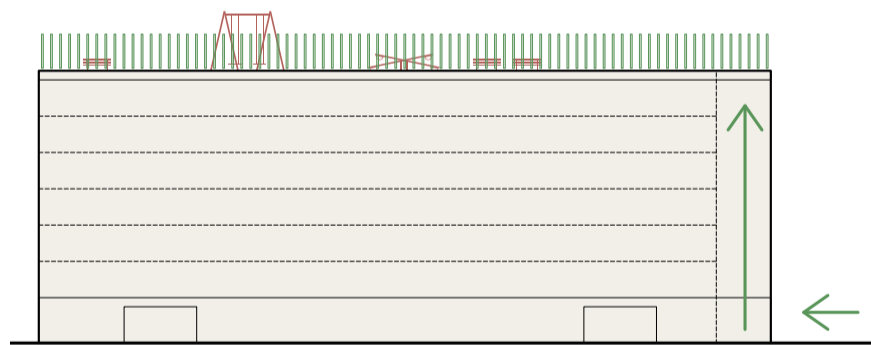
Grundriss Erdgeschoss mit Freiflächen

05.01.02 Dachgeschossnutzung

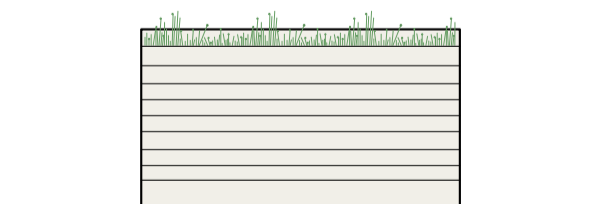
Als zusätzliches öffentliches Angebot, neben der Aktivierung der Erdgeschosszone, sollen die Dachflächen der Mobilitätshäuser attraktive Freizeitnutzungen für die Bewohner*innen freihand bieten.

Über öffentliche Zugänge, welche unabhängig von der Erschließung der Parkgeschosse funktionieren müssen, können die Dachflächen z. B. für Sport- und Spielflächen genutzt werden. Auch denkbar sind Nutzungen wie Urban Gardening, Pop Up's und Events.

Die Dachflächen der Mobilitätsregale werden als Biodiversitätsdächer geplant. So tragen sie zur ökologischen Vielfalt im Quartier bei und fördern eine nachhaltige Lebensweise im Stadtteil. Auch können die Niederschlagsabflüsse auf den Dachflächen somit reduziert werden. Freizeitnutzungen können auf den Dachflächen der Mobilitätsregale aufgrund des Brandschutzes allerdings nur mit einem sehr hohen Aufwand, realisiert werden.



Aktivierung der Dachfläche durch separate Zugänge innerhalb des Gebäudes oder an der Außenfassade



Nutzung der Dachfläche als Biodiversitätsdächer



Abb.26. Spiel und Sportfläche auf dem Dachgeschoss, JaJa Architekten, Parkhaus Lüders, Kopenhagen, DK



Abb.27. Spiel und Sportfläche auf dem Dachgeschoss, JaJa Architekten, Parkhaus Lüders, Kopenhagen, DK



Abb.28. Sportfläche auf dem Dach, SVL, die Macherei, München



Abb.29. Cafè mit Dachterasse
ZUS architecten, De DakAkker, Rotterdam, NL



Abb.30. Urban Gardening,
ZUS architecten, De DakAkker, Rotterdam, NL



Dachaufsicht mit Freiflächen

05.02 Nachnutzbarkeit

Neben einer attraktiven Gestaltung auf städtebaulicher, architektonischer und landschaftsarchitektonischer Ebene soll der neue Stadtteil Freiham Nord auch in Bezug auf Aspekte der Nachhaltigkeit Vorbildcharakter aufweisen. Die Parkhaustypen „Mobilitätshaus“ und „Mobilitätsregal“ wurden so entwickelt, dass sie Potenzial zur Nachnutzbarkeit sowohl auf Grundstücksebene als auch auf Gebäudeebene ermöglichen. In diesem Sinne sollen die Parkhaustypen eine der im Folgenden erläuterten Szenarien der Nachnutzung berücksichtigen.

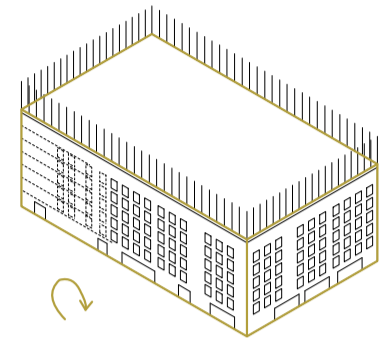
05.02.01 Potenzial auf Gebäudeebene (Mobilitätshaus)

Um die Gebäudestruktur der Mobilitätshäuser nachhaltig in die städtebauliche Struktur einzubinden und dabei auch auf eine eventuell wegfallende Parknutzung reagieren zu können, bedarf es schon bei der Erstellung des Gebäudes einer Berücksichtigung von Umbau- oder Rückbaumöglichkeit. Je nach Bauweise und Nachnutzung bieten sich dabei die folgenden Strategien an: Umnutzung, Teilumnutzung sowie Teilrückbau und Erweiterung.

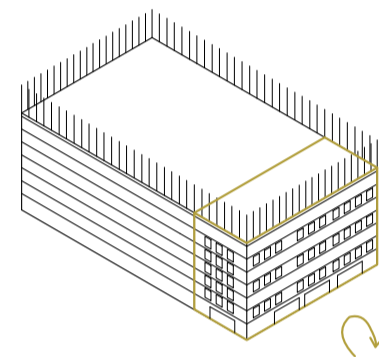
Das Ziel der Nachnutzbarkeit der Mobilitätshäuser bringt gesteigerte Anforderungen an die Konstruktion mit sich. Je nach Bauweise ergeben sich verschiedenste Ansätze, um eine Adaption durch eine neue Nutzung zu ermöglichen. So können beispielsweise einzelne Deckenfelder rückbaubar sein, um die Gebäudetiefe zu verringern oder ganze Geschossdecken um die Geschosshöhe zu vergrößern. In Leichtbauweise ist es auch denkbar ganze Gebäudeteile zurückzubauen, um das Gebäude dann um eine neue Nutzung zu ergänzen. In jedem Fall ist es erforderlich schon bei der Erstellung des Gebäudes eine Nachnutzungsstrategie in der Konstruktion vorzusehen.

- 1 **Einschneiden von Decken und Rampen**
für Lichthöfe und eine geringere Gebäudetiefe
- 2 **Zirkuläres und modulares Bauen**
ermöglicht einen Umbau bzw. leichten Rückbau
- 3 **Ausreichende Geschosshöhen**
für zukünftige Funktionen (Wohn-, Büronutzung, etc.) vorsehen
- 4 **Robuste Kerne**
mit Schächten und Treppen für technische Nachrüstung nutzbar

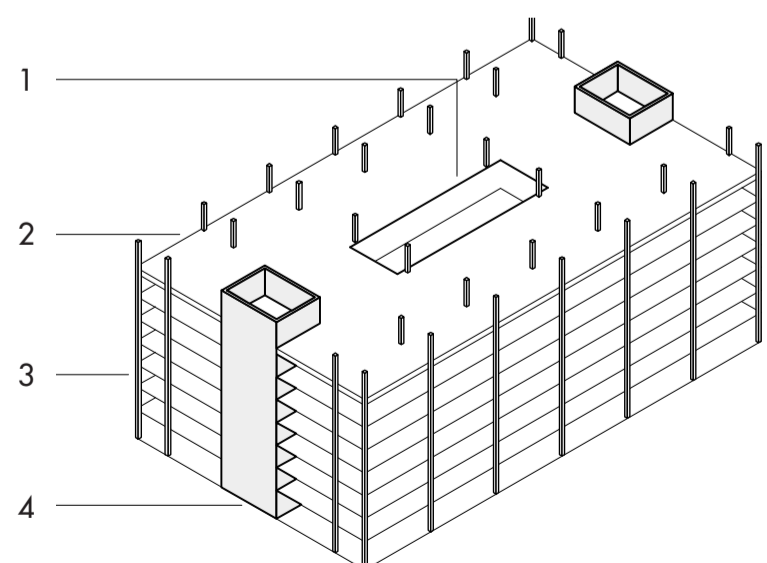
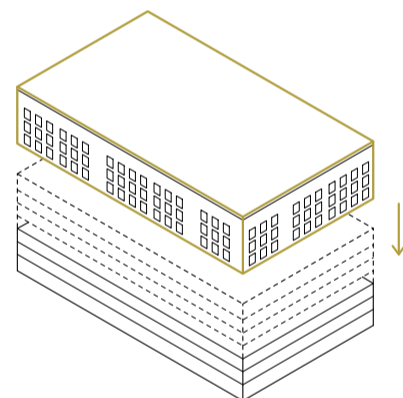
Umnutzung



Teilumnutzung



Teilrückbau + Erweiterung



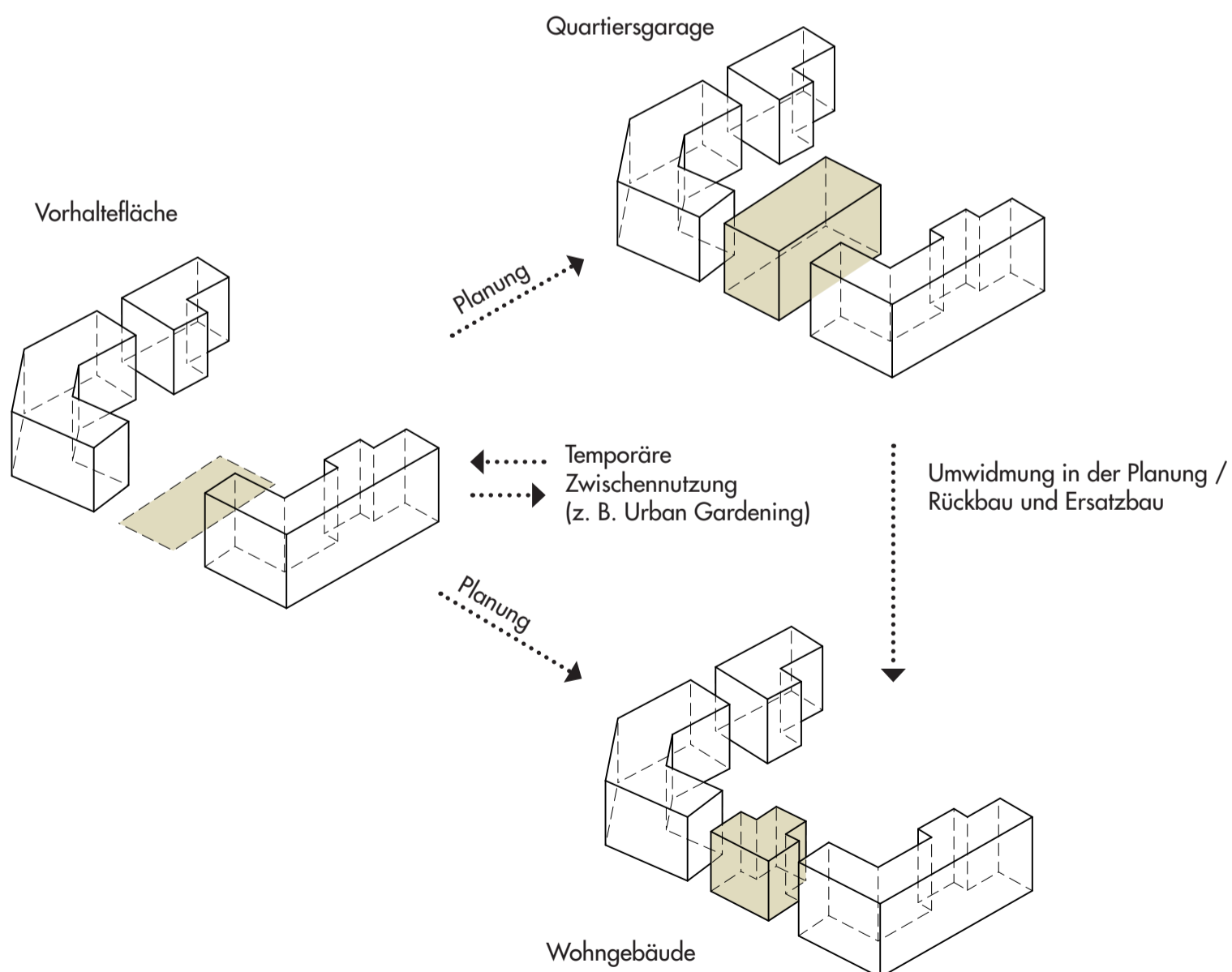
Beispiel Mobilitätshaus mit Vollgeschossen

05.02.02 Potenzial auf Grundstücksebene (Mobilitätsregal)

Die für das Regal vorgesehenen Standorte können als Vorhalteflächen fungieren. Nach Abschluss des ersten Bauabschnitts wird der Bedarf an Stellplätzen evaluiert. Im Falle eines gleichbleibenden Bedarfs wird eine Quartiersgarage erstellt, im Falle eines niedrigeren Bedarfs werden Wohngebäude anstelle einer Quartiersgarage gebaut. Auch temporäre Zwischennutzungen der Vorhaltefläche sind denkbar.

Eine zukünftige Umnutzung des Grundstücks bietet somit auch das Potenzial einer Nachverdichtung. Sollte sich in Zukunft der Stellplatzschlüssel verändern und die Anzahl der nachzuweisenden Parkplätze reduziert werden, so kann die Quartiersgarage auf gleicher Fläche durch z.B. einen Wohnungsbau ersetzt werden.

Um dies zu ermöglichen könnte die äußere Hülle der Mobilitätsregale beispielsweise in Modulbauweise errichtet werden. Dies ermöglicht eine flexible und einfache Nachnutzung. Ein schneller Abbau sowie ein erneuter Aufbau der Konstruktion an anderer Stelle ist möglich. Gleiches gilt für das innenliegende Parksystem, welches als Systembau (z.B. in Stahlbauweise) gut rückbaubar und wiederverwendbar ist. Im Sinne der Nachhaltigkeit können für die massive Hülle auch bestehende Materialien recycelt werden.



06



Technische Rahmenbedingungen



Ausgehend von der städtebaulichen Integration der Quartiersgaragen in die Rahmenplanung sowie der damit verbundenen Auswahl der Quartiersgaragentypen Mobilitätshaus und Mobilitätsregal, werden diese in einem weiteren Schritt auf ihre baulichen Anforderungen hin untersucht. Ziel ist es, auch die technischen Rahmenbedingungen so früh wie möglich zu erkennen und entsprechende Lösungsansätze zu entwickeln.

Hierfür erfolgten Beratungsgespräche der Rahmenplanenden mit Fachplanenden aus den Bereichen Tragwerksplanung, Bauphysik, Technische Gebäudeausrüstung und Brandschutz. Daraus ergeben sich Abschätzungen, wie die Umsetzung der Quartiersgaragen in den jeweiligen städtebaulichen Kontexten gelingen kann. Sie ersetzen allerdings keine Fachplanung für eine Umsetzung eines Vorhabens, noch haben sie Anspruch auf Vollständigkeit oder kommen den Statuten von Bauvorschriften und Verordnungen gleich.

Da sich klassische und automatische Parksysteme in ihren technischen Anforderungen deutlich voneinander unterscheiden, erfolgt die Untersuchung beider Typen nachfolgend in zwei getrennten Kapiteln.

06.01

Typ Mobilitätshaus

06.01.01 Konstruktion

Die Mobilitätshäuser können entweder als offene oder als geschlossene Garagen geplant werden. Die Untergeschosse sind dabei in jedem Fall als geschlossene Garage auszuführen, da hier eine natürliche Belüftung innerhalb der städtebaulichen Rahmenbedingungen nicht ausreichend sichergestellt werden kann. Weitere technische Anforderungen werden darüber hinaus durch die Integration von Tandemnutzungen ausgelöst.

06.01.02 Bauphysik

Mobilitätshäuser als offene Garagen dürfen aufgrund von Immissionsbelastung keine Öffnungen zu den Wohnhöfen aufweisen. Zur Straßenseite sind diese möglich, da es durch den Straßenverkehrslärm ohnehin Einschränkungen bezüglich der Anordnung von schützenswerten Räumen in der gegenüberliegenden Bebauung gibt. Die Öffnungen in den Fassaden sollten, im Einklang mit den Anforderungen an den notwendigen Öffnungsanteil für die Be- und Entlüftung, so klein wie möglich ausgeführt werden und so die Immissionen von Schall und Licht so weit wie möglich mindern.

Durch eine geeignete Planung von lärmindernden Maßnahmen sollten Schallemissionen weiter reduziert werden (z.B. durch schallabsorbierende Flächen).

Die Stellplätze für Anwohner*innen in den Obergeschossen der Mobilitätshäuser sind in Bezug auf Schallemissionen als sozialadäquat hinnehmbar anzunehmen (vgl. VG München, Urteil v. 08.10.2019 M 11 K 19.2578, Leitsatz 2). Eine schalltechnische Bewertung der Emissionen ist aber notwendig und immer im Einzelfall zu untersuchen.

Stellplätze, die nicht direkt den Anwohner*innen des Blocks zugeordnet sind (bspw. Carsharing-, Besucher*innen-, Kita-Stellplätze) müssen nach TA-Lärm beurteilt werden. Resultierend aus der schallemissionstechnischen Bewertung sind diese Stellplätze hinter geschlossenen Fassaden anzuordnen.

06.01.04 Brandschutz

Bei Ausführung als offene Garage (gemäß GaStellV) ist zu beachten, dass eine ausreichende Belüftung über die

Fassaden möglich ist (mindestens 33% Öffnungsfläche, freie Durchströmung).

Für die Dachnutzungen muss das Tragwerk die Feuerwiderstandsklasse F30 aufweisen, zudem sind zwei bauliche Rettungswege vorzusehen. Somit können Nutzungen im Freien auf den Dachflächen angeordnet werden, auch dann wenn diese über 22 m OK FFB liegen. Geschlossene Räume auf den Dächern sind nicht zulässig. Sollte, beispielsweise aus Gründen des Schallschutzes, eine Umsetzung der Mobilitätshäuser als offene Garage nicht möglich sein, so sind diese als geschlossene Garagen gemäß GaStellV auszubilden. Dies hat zur Folge, dass das Tragwerk die Feuerwiderstandsklasse F90 aufweisen muss, um eine Dachnutzung zu ermöglichen.

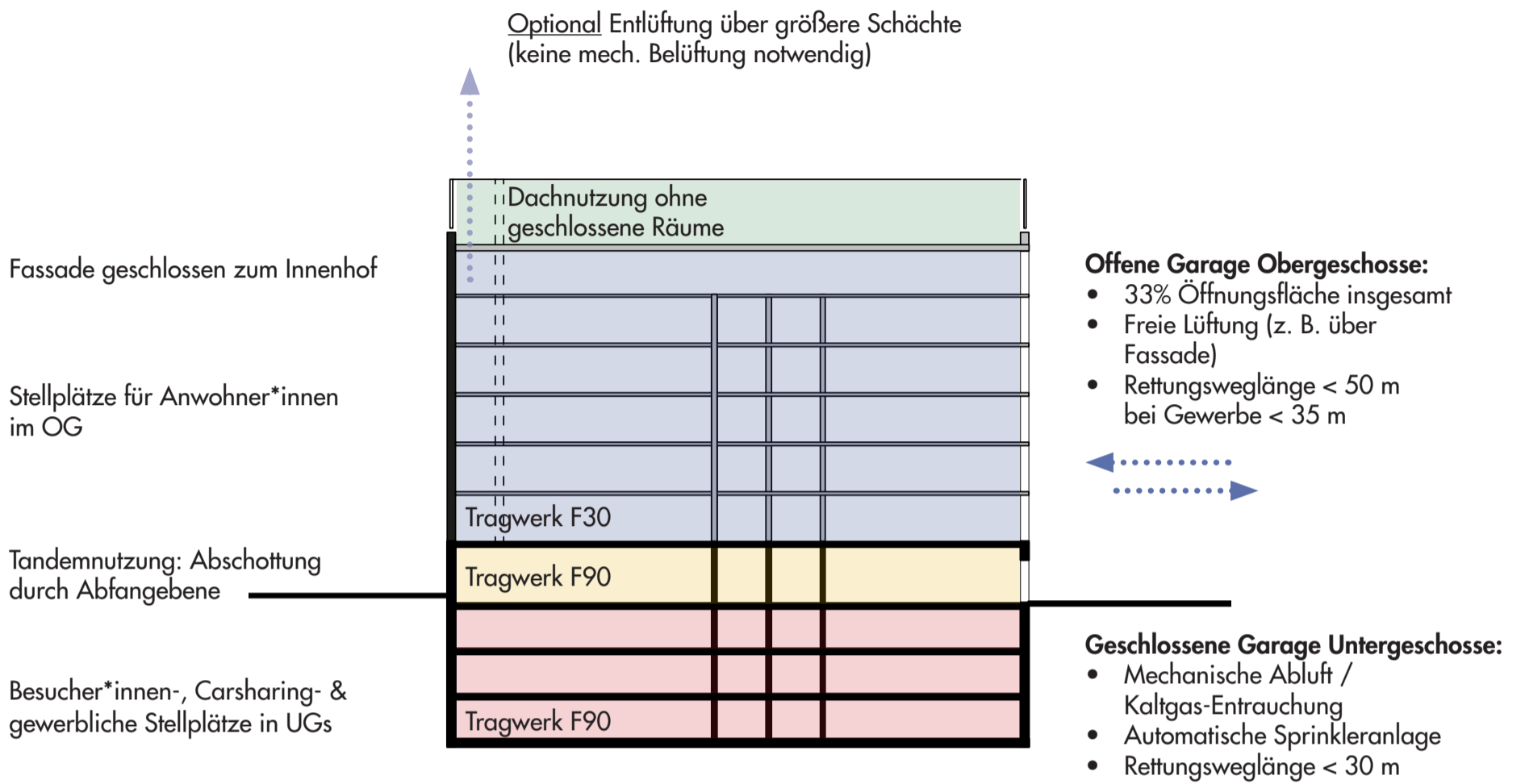
Bei Wegfall einer Dachnutzung sind in beiden Varianten (offene und geschlossene Garage) die Konstruktionen brandschutztechnisch nach GaStellV auszuführen.

In jedem Fall sollten die im Erdgeschoss angeordneten Nutzungen brandschutztechnisch von den Parkebenen abgeschottet werden. Dies soll mit Bauteilen der Feuerwiderstandsklasse F90 erfolgen, beispielsweise durch Integration einer Abfangebene als „F90-Schublade“.

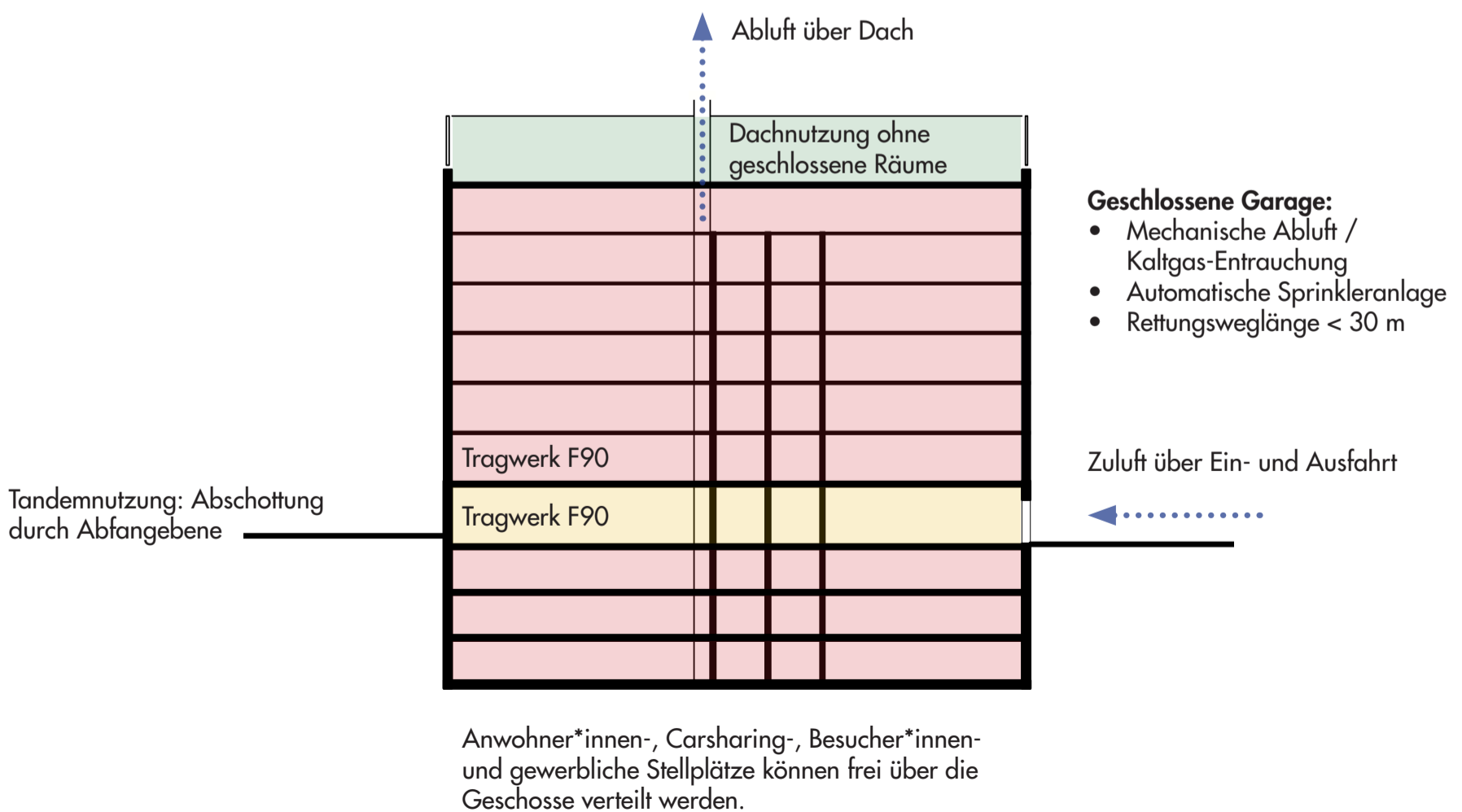
06.01.03 Technik

Bei offenen Garagen gemäß GarStellV erfolgt eine Be- und Entlüftung über Öffnungen ins Freie. Öffnungen müssen eine Größe von insgesamt mindestens einem Drittel der Gesamtfläche der Umfassungswände aufweisen. Bei Großgaragen sind diese Öffnungen in gegenüberliegenden Umfassungswänden anzuordnen. Eine Belüftung kann somit z. B. über Öffnungen in den Fassaden erfolgen oder durch Lüftungsschächte und Lichthöfe, die sich über alle Parkgeschosse ziehen sowie z. T. über die Ein- und Ausfahrtstore gewährleistet werden. Die Abluft wird über Schächte über das Dach geführt. Eine mechanische Lüftung ist nicht notwendig. Durch diese Minimierung der notwendigen mechanischen Anlagen (in den Obergeschossen) stellen derartige Garagen eine wirtschaftliche Lösung dar. Bei geschlossenen Garagen gemäß GarStellV ist jedoch in jedem Fall eine mechanische Belüftung notwendig. Die Öffnungsfläche der Ein- und Ausfahrtstore wird als Zuluftquelle genutzt. Die Abluft wird über Schächte über das Dach geführt.

Schemaschnitt offene Garage



Schemaschnitt geschlossene Garage



06.02

Typ Mobilitätsregal

06.02.01 Konstruktion

Die Konstruktion der Mobilitätsregale unterscheidet sich zu herkömmlichen Parkieranlagen in Bezug auf das innenliegende Parksystem selbst und die umschließende Hülle. Die gesamte Konstruktion umfasst zum einen das innenliegende Parksystem selbst sowie zum anderen die umschließende Hülle und eine außenliegende Fassadenverkleidung.

Das Parksystem im Inneren kann je nach Hersteller und Bauart beispielsweise in Leichtbauweise ausgeführt werden. Die Hülle, welche das Parksystem nach Außen abschottet, ist aus Brandschutzgründen als eine massive, geschlossene Konstruktion ausgebildet.

Als Verkleidung können verschiedene leichte Konstruktionsweisen gewählt werden, wie beispielsweise Rankgerüste für begrünte Fassaden oder Holz- oder Metallverkleidungen.

Das darunterliegende Erdgeschoss kann nach außen eine offene Konstruktionsweise aufweisen.

06.02.02 Brandschutz

Bei Quartiersgaragen mit automatisierten Systemen sind für die Parknutzung keine Treppenträume erforderlich. Die einzelnen Brandabschnitte sind von einer massiven, dichten Hülle abgeschlossen und dürfen max. 6.000 m³ haben. Gemäß GaStellV ist bei automatischen Garagen eine automatische Sprinkleranlage erforderlich. Im Brandfall werden die Brandabschnitte durch die Feuerwehr geflutet.

Hinsichtlich der Flutung (mit Leichtschaum) einer oberirdischen Garage sind weiterführende Abstimmungen mit der Feuerwehr erforderlich. Für die Flutung mit Leichtschaum ist eine geschlossene (massive) Konstruktion vorgesehen.

Sollte eine Dachnutzung gewünscht sein, so wären für die Entfluchtung zwei bauliche Rettungswege vorzusehen. Das Tragwerk müsste zudem als F90 Konstruktion ausgeführt werden. Dies hätte einen zusätzlichen Flächenbedarf zur Folge und Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit der Mobilitätsregale. Aus diesem Grund wurde in der schematischen Planung des Mobilitätsregals keine Nutzung der Dachfläche vorgesehen.

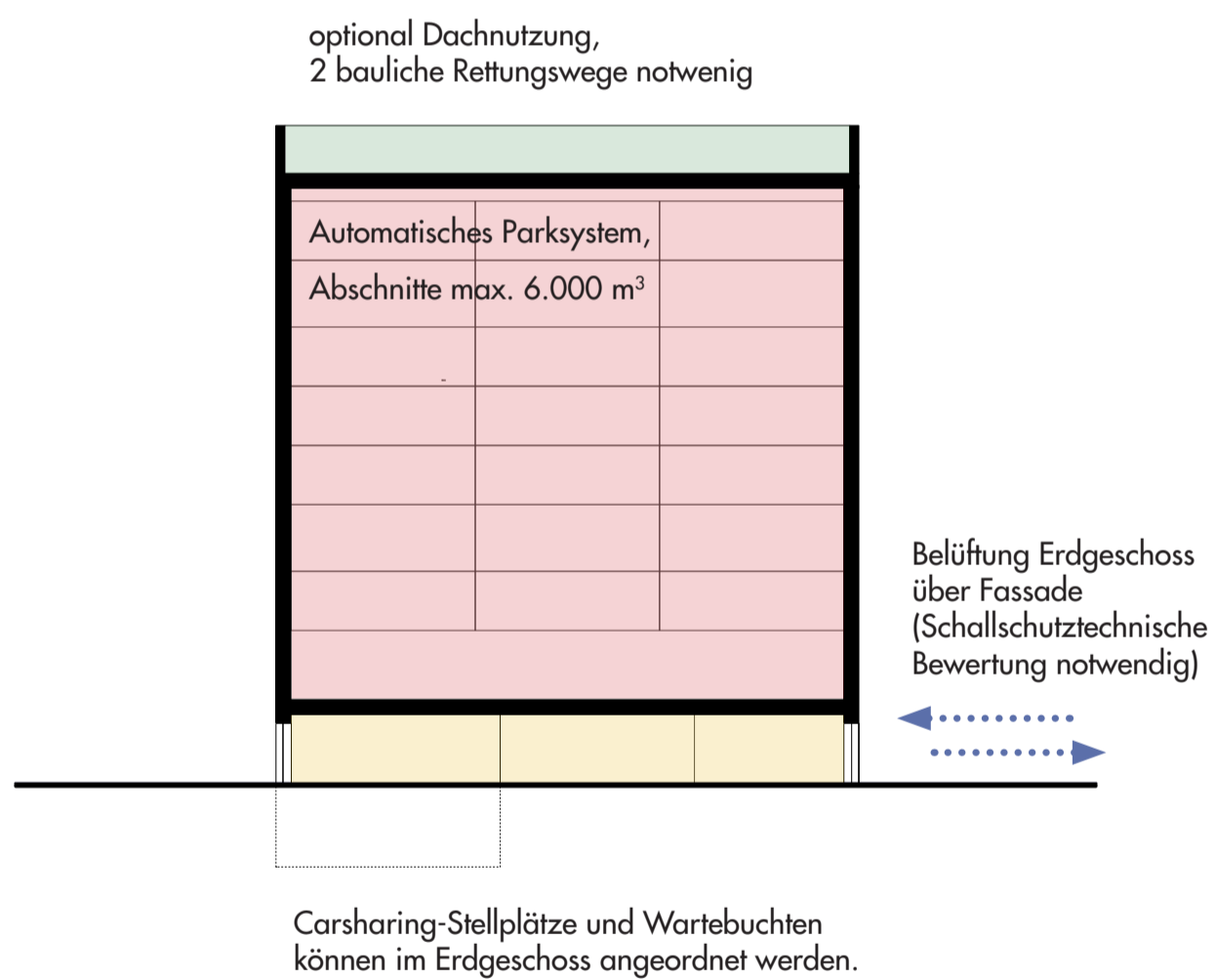
06.02.03 Bauphysik

Da das automatische Parksystem als geschlossener Baukörper ausgeführt werden muss, ist diese Variante aus schalltechnischer Sicht unkritisch zu bewerten. Die Zufahrten sollten möglichst von der Straße erfolgen, um den Lärm und die Blendwirkung nicht zu weit in die Wohnbebauung zu tragen. In der gegenüberliegenden Bebauung ist im Erdgeschoss keine Wohnnutzung anzuordnen.

06.02.04 Technik

Die automatischen Parksysteme benötigen keine Belüftungssysteme, die die umliegende Bebauung belasten könnten. Das offene Erdgeschoss ist natürlich belüftet.

Schemaschnitt automatisches Parksystem



07



Regelwerk



Die Studie zeigt, dass eine sinnvolle Integration von Quartiersgaragen in die städtebauliche Struktur gelingen kann. Für deren Umsetzung gilt es jedoch einige Rahmenbedingungen zu beachten, die im Folgenden als Regelwerk zusammengefasst werden.

Zunächst wird die Volumetrie der Baukörper und seine Einbindung in die nachbarschaftliche Bebauung beschrieben. Die Erschließung der verschiedenen Nutzungen im Gebäude stellt eine besondere Herausforderung dar, die Entflechtung der Zugänge wird im Folgenden genauer betrachtet.

Maßgeblich für eine gelungene Einbindung in den Kontext ist auch die Gestalt der Quartiersgaragen. Die Erscheinung der Baukörper wird über Fassaden, Materialität, Konstruktion und Begrünung definiert. Auch in Bezug auf eine nachhaltige Bauweise zeigt das Regelwerk Leitgedanken zur Umsetzung auf.

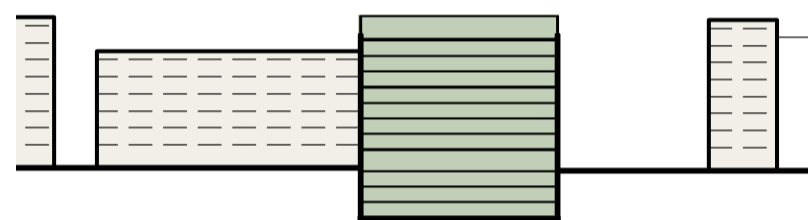
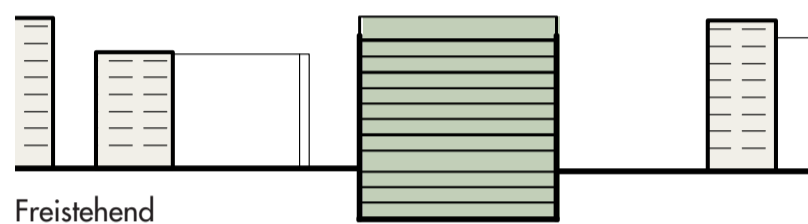
Dieses Regelwerk stellt dabei keine konkrete Planungsanweisung dar, sondern zeigt vielmehr den grundsätzlichen Handlungsspielraum für die Einbindung von Quartiersgaragen in die städtebaulichen Strukturen auf.

07.01 Volumetrie und Einbindung

07.02.01 Einbindung in den Blockrand

Das Mobilitätshaus kann den Blockrand als freistehender Stadtbaustein schließen oder jeweils an der Längs- oder Querseite einseitig eingebunden werden.

Typ Mobilitätshaus



Die Einbindung des Mobilitätsregals in den Blockrand ist flexibel. So kann es als freistehender Stadtbaustein fungieren oder ein- bzw. beidseitig in den Block eingebunden sein.

Typ Mobilitätsregal



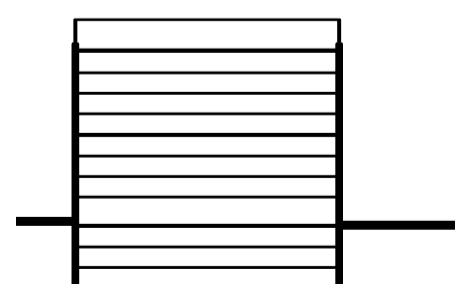
07.02.02 Dimensionen

Der Typ Mobilitätshaus ist als Stadtbaustein deutlich größer als die Volumen der Wohngebäude. In seiner Länge soll er trotzdem ein gewisses Maß nicht überschreiten, um den Charakter der Blockstruktur zu erhalten.

Typ Mobilitätshaus

max. 80 m Länge, max. 45 m Breite

max. 27 m Höhe
(entsprechend 8 Geschosse im Wohnungsbau. Eine Einstufung als Hochhaus lt. BayBO ist zu vermeiden)



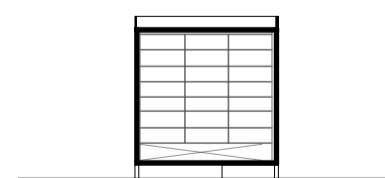
max. 3 Untergeschosse
(je nach Grundwassersituation)

Gleiches gilt für das Mobilitätsregal bezüglich der Ausdehnung des Parksystems in das Innere des Blocks. In ihrer Breite sollen sich beide Typen an den üblichen Fassadenlängen des Wohnungsbaus orientieren.

Typ Mobilitätsregal

max. 45 m Länge, max. 25 m Breite

max. 22 m Höhe
(gemäß umgebender Bebauung, entsprechend 4 - 7 Geschosse im Wohnungsbau. Eine Einstufung als Hochhaus lt. BayBO ist zu vermeiden)



keine Untergeschosse

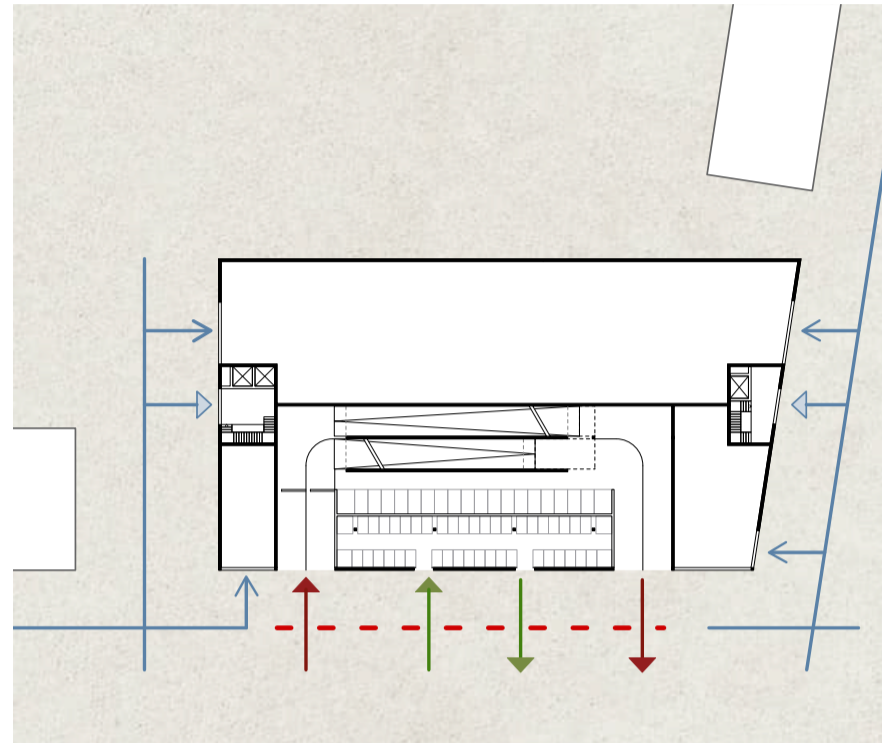
07.02 Erschließung

Da es sich bei dem Mobilitätshaus nicht um ein reines Parkhaus handelt, sondern es auch andere Nutzungen beherbergt, ist eine Entflechtung der Nutzungen mit getrennten Zugängen vorzusehen. Dies gilt besonders für den Zugang im Falle einer integrierten KiTa-Nutzung (bspw. wie im Baufeld F vorgeschlagen). Im Generellen sind Ein- und Ausfahrten voneinander zu trennen und Wartezonen bzw. Flächen für Rückstau vorzusehen.

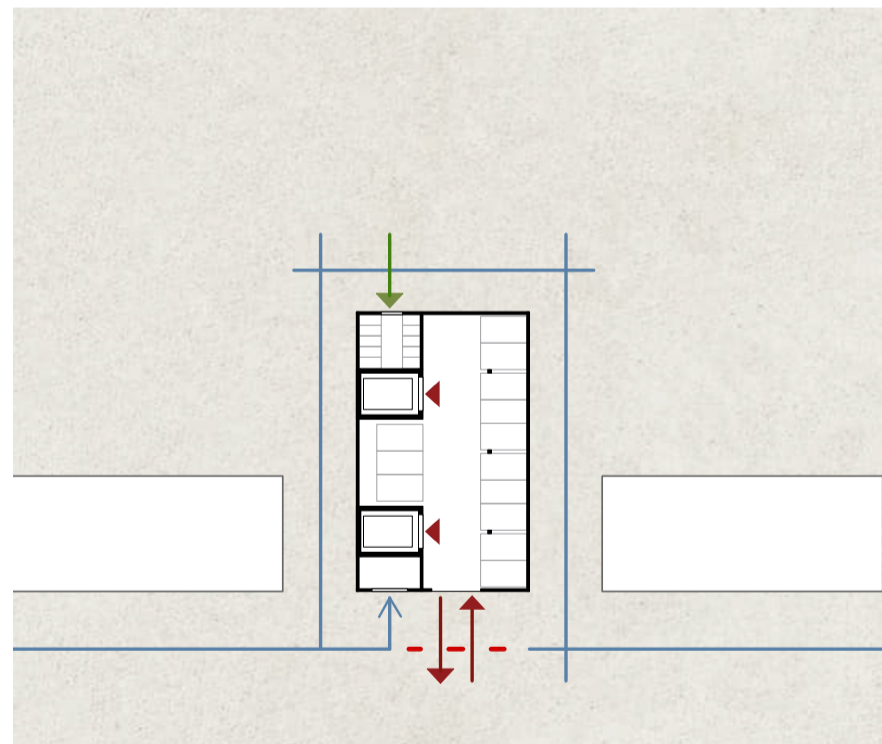
Wie für das Mobilitätshaus gilt es auch für das Regal eine Entflechtung der Nutzungen zu berücksichtigen. Zugänge zu Abstellflächen für Zweiräder und kleineren Mobilitätsangeboten, sollen sich nicht mit Ein- und Ausfahrt zu den Parksystemen überschneiden.

Alle Nutzungen müssen barrierefrei zu erschließen sein.

Wegeverbindungen durch die Innenhöfe der Blockrandbebauung dienen der schnellen Vernetzung wichtiger Punkte im Quartier. Entlang von öffentlichen Wegen können auch Abstellplätze für Zweiräder angeordnet werden.



Typ Mobilitätshaus (hier mit KiTa)



Typ Mobilitätsregal

- ▼▲ Erschließung Auto
- ▶ Nutzer Quartiersgarage
- ▶ Erschließung Zweiräder
- > Erschließung Tandemnutzung
- Fußgänger
- Reduzierte Kreuzung der Verkehrswege

07.03

Erscheinungsbild und Fassaden

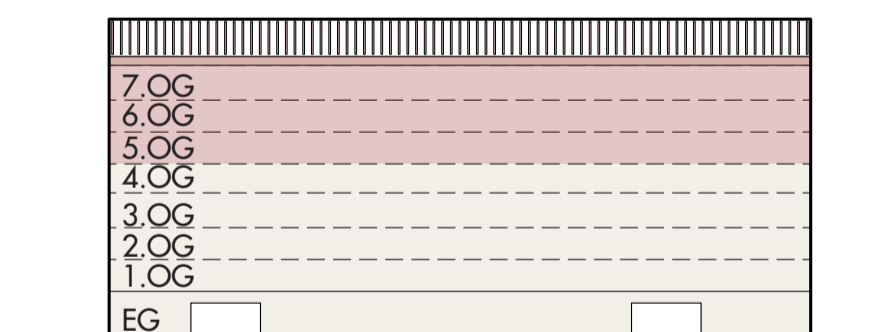
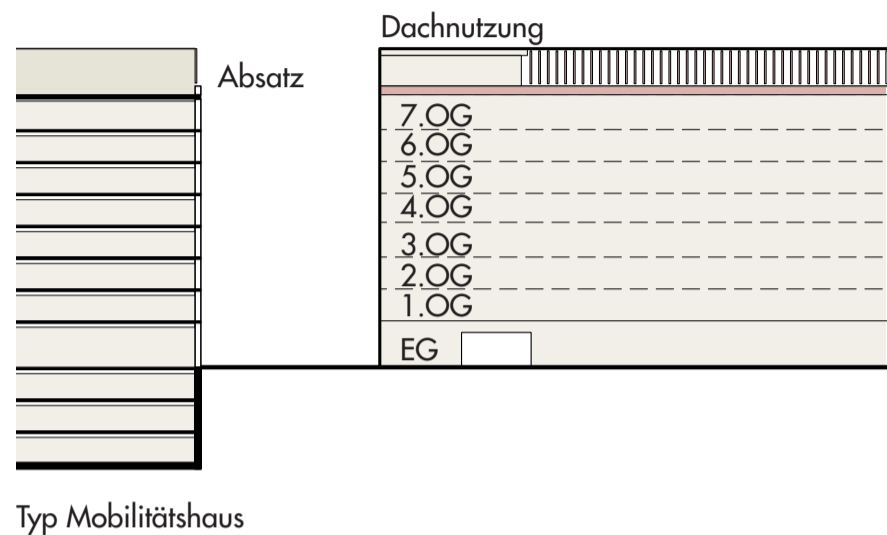
Nicht nur in Bezug auf ihre volumetrische Artikulation sollen die Quartiersgaragen als natürlicher Stadtbaustein im Gefüge des 2. RA Freiham Nord erscheinen. Ihr Erscheinungsbild trägt maßgeblich dazu bei, ein Teil des neuen Stadtteils zu werden. Fassadengliederung, -materialität und -farbigkeit sollen stimmig mit der umgebenden Wohnbebauung harmonisieren. Analog zu den Nachbargebäuden werden Regeln zu räumlichen Abschlüssen (Dach und Sockel) sowie zum Öffnungsanteil formuliert. Besonderer Wert wird auf eine nachhaltige, ökologische Fassadengestaltung (u. a. Fassadenbegrünung) gelegt.

So führen die Quartiersgaragen, ob als freistehender Baukörper oder eingebunden in den Blockrand, die Architektur des Quartiers fort. Zur Eingliederung in den Städtebau bilden Dachaufbauten entlang der Straßenseite eine bewegte Silhouette. Durch visuelle Betonung der aktiven Erd- bzw. Dachgeschosse wird die Präsenz im Stadtraum gefördert und die Bedeutsamkeit des Mobilitätsangebots für die Bewohner*innen sowie Besucher*innen im Quartier Freiham architektonisch artikuliert.

07.03.01 Fassadengliederung

Die Fassaden sollen ruhige Proportionen aufweisen. Sie sollen ähnlichen Prinzipien wie denen der Wohnbebauung folgen; ihre Geschossigkeit gliedert sich harmonisch ein. Über dem 4. Obergeschoss soll ein wirksames Element in der Fassadengliederung ausformuliert werden. Dies können Gesimse, leichte Rücksprünge, Absätze, Wechsel in den Formaten der Öffnungen oder des Materials, etc. sein.

Zur Artikulation der Silhouette sollen die Dachränder betont werden. Dies kann mittels einer in der Ebene leicht abgesetzten Attika, als Vordach oder durch Materialwechsel erfolgen. Auch eine visuelle Überhöhung der Dachgeschossnutzung (z. B. durch hohe, farbige Umzäunung) ist möglich und betont die Fassadengliederung.



Typ Mobilitätshaus

07.03.02 Sockelausbildung

Ein wesentliches Mittel der Gestaltung der Quartiersgaragen ist eine differenzierte Ausbildung der Sockelzone, insbesondere in den Übergangsbereichen zum Boden und zu den darüber liegenden Geschossen. Als Artikulation dieses Überganges sollen die Fassaden einen erkennbaren Wechsel zwischen dem Sockel und den Obergeschossen aufweisen. Die Höhe des Sockelbereichs ist variabel. Um Eingänge und eine Nutzungsvielfalt im Erdgeschoss zu betonen, sind analog zur Wohnbebauung auch massive, auskragende oder abgestützte Vordächer zugelassen.

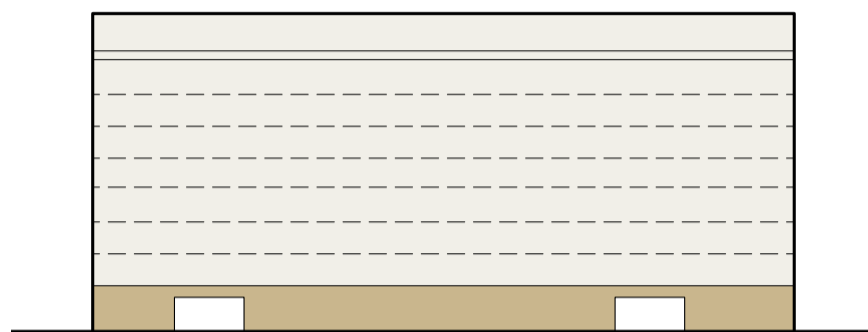
Die Möglichkeiten zur Formulierung dieser Sockelbereiche liegen in einem Wechsel zu einem robusteren Material oder auch in unterschiedlicher Erscheinung von Putzstrukturen. Ein physisch robuster Sockelstein soll vorgesehen werden. Wie auch für die Wohnbebauung vorgesehen, darf dieser die Bauflucht um max. 10 cm überschreiten.

07.03.03 Öffnungsanteil

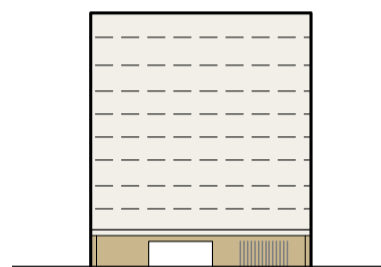
In Anlehnung an die Gestaltung der Wohngebäude sollen die Mobilitätshäuser als solide Gebäude mit Öffnungen erscheinen. Entlang der Außenseiten der Blöcke sollen die Fassaden, einhergehend mit den technischen Anforderungen an die Belüftung, einen Öffnungsanteil von unter 50 % aufweisen. Dies gibt den Gebäuden einen ausreichenden Anteil an Wandfläche zur wirksamen Begrenzung des Straßenraums. Um Licht- und Lärmemissionen im Innenhof zu vermeiden, werden die Hoffassaden bevorzugt als geschlossene Fassaden ohne Öffnungen erstellt. Hier ist eine attraktive Begrünung der Fassade wünschenswert (vgl. Abs. Fassadenbegrünung).

Das Regal erscheint aufgrund technischer Anforderungen in den Obergeschossen als geschlossener Baukörper. Öffnungen werden im Bereich der Erdgeschossnutzung (Mobilitätskiosk, Zweiradstellplätze, Zufahrt) vorgesehen.

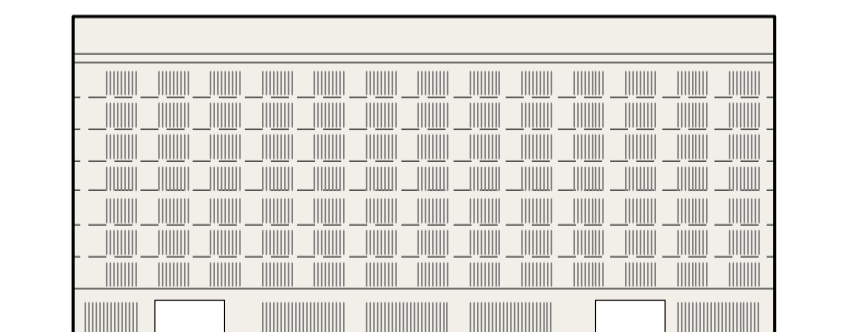
Die Öffnungen sollen generell angemessene Proportionen aufweisen und sehr kleine Öffnungen sind zu vermeiden. Sharing-Angebote in Mobilitätshäusern sollen prominent platziert werden und über die Fassadengestaltung (größere Öffnungen) nach Außen sichtbar gemacht werden.



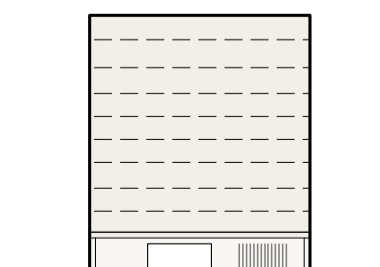
Typ Mobilitätshaus



Typ Mobilitätsregal



Typ Mobilitätshaus



Typ Mobilitätsregal

07.03.04 Umweltfreundlichkeit, Nachhaltigkeit

Die Landeshauptstadt München hat sich für das Erreichen der Klimaneutralität bis 2035 verpflichtet. Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsbausteine sind auf der städtebaulichen und freiraumplanerischen Ebene für Freiraum ein wichtiger Bestandteil (siehe auch Fachkonzept „Nachhaltigkeit“ zur Rahmenplanung). Auf der Gebäudeebene kommt dabei der Wahl der Materialität, der Lebenszyklusbetrachtung und dem energetischen Standard eines Gebäudes eine sehr wichtige Bedeutung zu.

Die Quartiersgaragen sind in Bezug auf die Lebenszyklusbetrachtung des Gebäudes selbst besonders interessant, ermöglichen sie doch im Falle der Mobilitätshäuser eine Umnutzung in z.B. Wohnen und im Fall der Mobilitätsregale einen einfachen Abbau und Umwandlung des Grundstücks für ein Wohnhaus.

Die Fassaden der Mobilitätshäuser sowie Mobilitätsregale bieten sich in besonderem Maße für Fassadenbegrünungen an (vgl. folgende Seite). Diese tragen zur ökologischen Vielfalt des Quartiers bei. Sie verbessern das Mikroklima und können einen Beitrag zum sommerlichen Wärmeschutz leisten.

Die übrigen, nicht begrünten Fassadenteile sollen mit Holz oder mineralischen Stoffen wie Stein, Keramik, Putz, Lehm oder Sichtbeton materialisiert werden. Robuste Werkstoffe mit einer langen Lebensdauer tragen außerdem zu einem zeitlosen, alterungsfähigen Quartier bei.

Das Dach, als „fünfte Fassade“ sollte so ausgestaltet sein, dass Biodiversitätsdächer (Mobilitätsregale) und Freiraumnutzung (Mobilitätshäuser) verortet werden können.



Abb.31. Fassadenbegrünung
Grün Statt Grau, Stücki Park Basel, CH



Abb.32. Nichtwohnnutzung
Markus Bühler, Sky Frame Frauenfeld, CH

07.03.05 Fassadenbegrünung

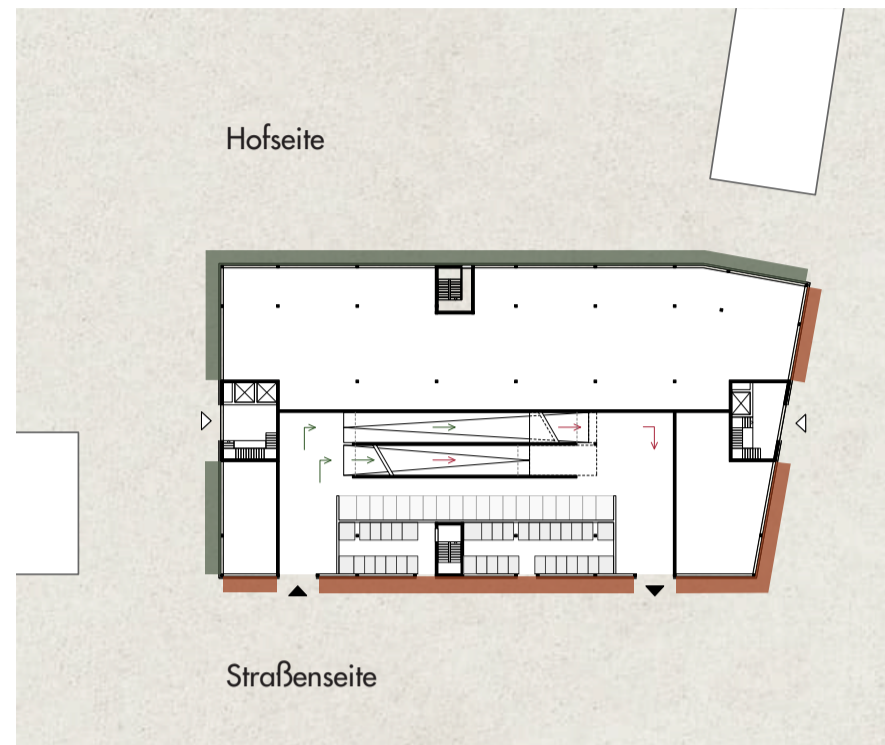
Die Quartiersgaragen sollen sich in ihrer Gestaltungssprache in das Quartiersgesamtbild einfügen, gleichzeitig markieren sie wichtige Anlaufpunkte in der neuen Nachbarschaft und stehen für einen besonders nachhaltigen und zukunftsgerichteten Stadtteil.

Eine Möglichkeit dies zu unterstreichen ist die Begrünung der Fassaden. Die Mobilitätshäuser und Mobilitätsregale eignen sich aufgrund der Anforderungen an den Brandschutz und die Belichtung gut für eine flächige, boden- oder wandgebundene Begrünung. Wo möglich sollte aufgrund der besseren Wuchsbedingungen für Pflanzen eine bodengebundene Fassadenbegrünung bevorzugt vorgesehen werden.

Bei den Mobilitätshäusern wird dabei zwischen den geschlossenen Wänden zum Innenhof und den Straßenseiten unterschieden. Zu den Wohnhöfen bindet eine möglichst dichte und flächige Fassadenbegrünung das Parkhaus in den grünen Innenhof ein. Eine bodengebundene Begrünung wird bevorzugt. Je nach Nutzung im Erdgeschoss kann in einigen Bereichen auch eine wandgebundene Begrünung vorgesehen werden. Zu den Straßenseiten wird die Begrünung nur im Zusammenhang mit einer städtebaulichen Proportionierung der Fassaden eingesetzt. Die Fassaden sollen den städtischen Charakter in den Straßen fortführen. Die Begrünung wird eingesetzt, um die großen Volumen zu gliedern. Vorrangig eignet sich hierfür eine wandgebundene Begrünung, dort wo es die Gestaltung der Vorzonen zulässt, kann auch eine bodengebundene Begrünung vorgesehen werden.

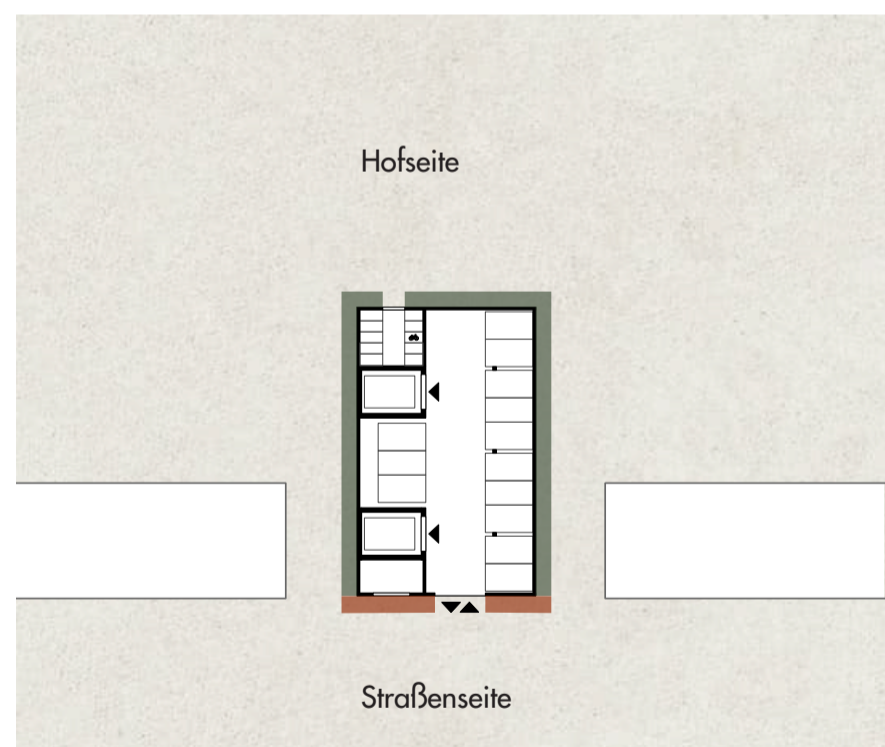
Die Mobilitätsregale, als fast vollständig geschlossene Baukörper, können umlaufend dicht und flächendeckend begrünt werden. Einhergehend mit dem städtischen Charakter der Straßen und der für bodengebundene Begrünung nur bedingt geeigneten Vorzone entlang der Zufahrt zum Mobilitätsregal, erfolgt eine Gliederung der Fassade straßenseitig z. B. durch Integration wandgebundener Begrünung.

Typ Mobilitätshaus (hier mit KiTa)



Gliederung der Fassaden durch boden- oder wandgebundene Begrünung auf den Straßenseiten (z. B. vertikale Gärten, modulares System) und großflächige Begrünung zu den Innenhöfen.

Typ Mobilitätsregal



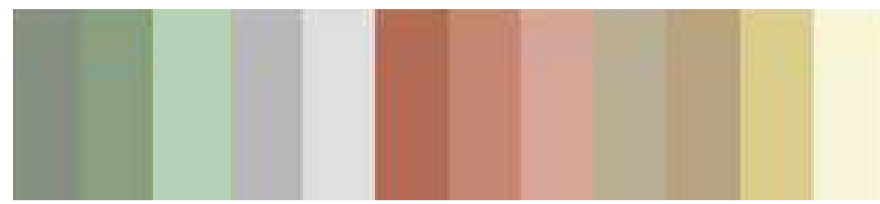
Unter Berücksichtigung des städtischen Charakters der Straßenzüge umlaufend wand- oder bodengebundene Begrünung möglich (z. B. Gerüstkletterpflanzen an Ranksystem)

- Städtische Fassade durch Vegetation gegliedert
- Großflächig begrünzte Fassade

07.03.06 Farbigkeit

Analog zur Wohnbebauung sollen für die Mobilitätshäuser gedeckte, nicht bunte Farben von geringer Farbintensität verwendet werden, wie sie in der Innenstadt vorkommen. Das Spektrum kann von rötlich, ocker über grünlich, gräulich bis sandfarben reichen und sich dabei in verschiedenen Farbschattierungen präsentieren. Auch holzfarbene Oberflächen sind möglich.

Die Regale sollen sich trotz leichter Konstruktion und Materialität in das Farbspektrum eingliedern, um Freiham Nord als zusammengehörigen Stadtbaustein in Erscheinung treten zu lassen.



Farbspektrum

07.03.07 Fassadenmaterial

Die Ausbildung der Fassade soll in Farbigkeit, Materialität und Anmutung die Stimmung dieses Stadtteils beeinflussen.

Für die Mobilitätshäuser soll analog zur Wohnbebauung, entlang der Straßenfassaden und an den Stirnseiten die urbane Ausstrahlung durch massive Materialien gestärkt werden. Um Licht- und Lärmemissionen im Innenhof zu vermeiden, werden die Hoffassaden bevorzugt als geschlossene Fassaden ohne Öffnungen erstellt. Um diese nicht als reine Rückfassade erscheinen zu lassen, ist eine großflächige Begrünung der gesamten Fassade möglich und wünschenswert.

Dies gilt auch für die Mobilitätsregale, welche aufgrund technischer Anforderungen in den Obergeschossen geschlossen ausgeführt und begrünt werden. Die Begrünung kann auch das Erdgeschoss umfassen oder es wird ein abgesetzter, massiver Sockel ausgeführt, welcher sich in der Gestaltung und Materialität an der Wohnbebauung orientiert.



Beispiel farbiger Stein



Beispiel pigmentierter Beton



Beispiel Sichtbeton



Beispiel farbige Lasur



Beispiel rauher Putz



Beispiel Drahtseilgitter



Beispiel Naturstein



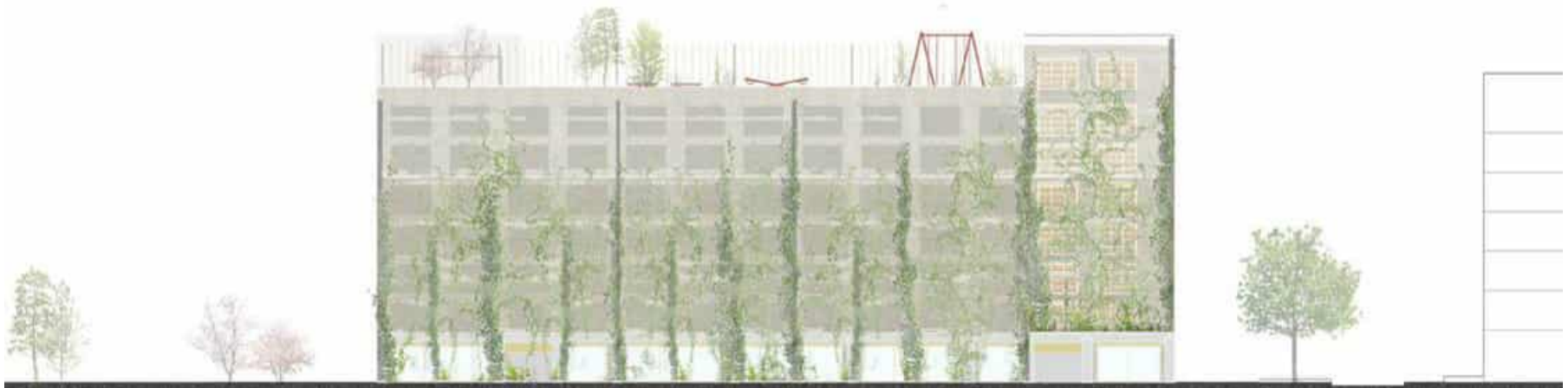
Beispiel Holz

07.03.08 Beispielfassaden

Typ Mobilitätshaus



Straßenansicht - Typ Mobilitätshaus

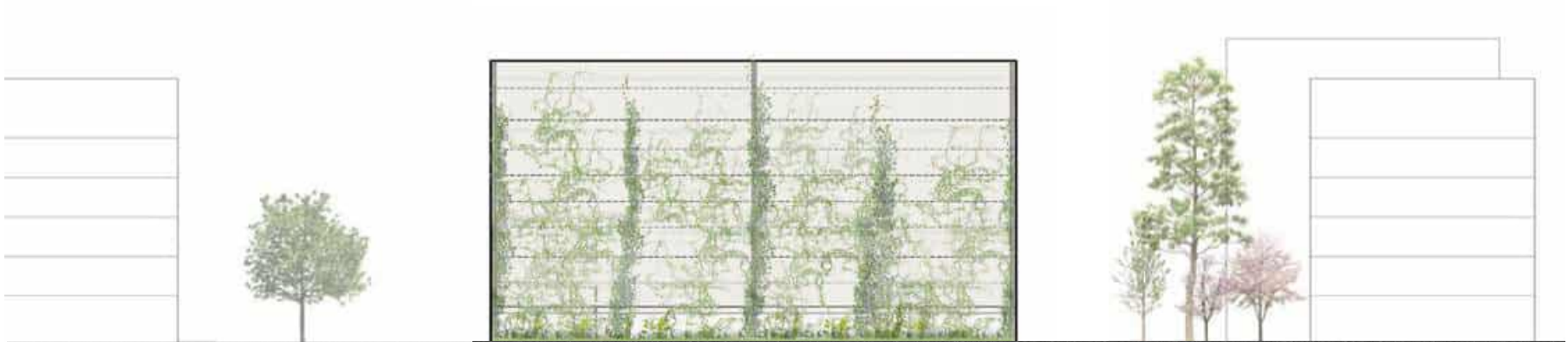


Hofansicht - Typ Mobilitätshaus

Typ Mobilitätsregal



Straßenansicht - Typ Mobilitätsregal



Hofansicht - Typ Mobilitätsregal

08



Impressum



08.01

Abbildungsverzeichnis

- Abb.1. Vollautomatisches Parkhaus als Hochbau. O+M Architekten, Parkhaus Dresden, DE – © self, CC BY-SA 3.0 <<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons
- Abb.2. Klassisches Parkhaus im städtischen Kontext. dp architekten, Parken am Petersweg, Regensburg, DE – © Erich Spahn / dp architekten Greßmann Söllner Partnerschaft mbB
- Abb.3. JaJa Architekten, Parkhaus Lüders, Kopenhagen, DK – © Oliver Foerstner / Shutterstock.com
- Abb.4. JaJa Architekten, Parkhaus Lüders, Kopenhagen, DK – © Oliver Foerstner / Shutterstock.com
- Abb.5. Herzog & de Meuron, Galerie und Parkhaus Lincoln, Miami, USA – © fotomak / Shutterstock.com
- Abb.6. dp architekten, Parken am Petersweg, Regensburg – © Erich Spahn / dp architekten Greßmann Söllner Partnerschaft mbB
- Abb.7. ZECC Architekten, Parkhaus Berlijnplein, Utrecht, NL – © ARGE 2.RA Freiham Nord
- Abb.8. GMP, Parkhaus in der Speicherstadt, Hamburg, DE – © PRILL / Shutterstock.com
- Abb.9. Schmitt Hammer Lassen, Dokk1, Aarhus, DK – © balipadma / Shutterstock.com
- Abb.10. Landeshauptstadt München, Pilotprojekt Donnersbergerstraße München, DE – © ARGE 2.RA Freiham Nord
- Abb.11. O+M Architekten, Vollautomatisches Parkhaus Dresden – © self, CC BY-SA 3.0 <<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>>, via Wikimedia Commons
- Abb.12. ZECC Architekten, Parkhaus Berlijnplein, Utrecht, NL – © ARGE 2. RA Freiham Nord
- Abb.13. Hosoya Schaefer Architects, Mobility Hub Zug Nord, Zug, CH – © Hosoya Schaefer Architects
- Abb.14. Hosoya Schaefer Architects, Mobility Hub Zug Nord, Zug, CH – © Hosoya Schaefer Architects
- Abb.15. Schmitt Hammer Lassen, Dokk1, Aarhus, DK – © balipadma / Shutterstock.com
- Abb.16. Landeshauptstadt München, Pilotprojekt Donnersbergerstraße München, DE – © ARGE 2.RA Freiham Nord
- Abb.17. Automatisiertes Parksystem mit App Steuerung – © FOTOGRIN / Shutterstock.com
- Abb.18. Gemeinschaftliche Dachnutzung – © Andrii Zastrozhnov / Shutterstock.com
- Abb.19. Fahrradstellplätze und Sharing – © nitpicker / Shutterstock.com
- Abb.20. Mobilitätskiosk mit Paketstation – © Andrii aleks333 / Shutterstock.com
- Abb.21. Carsharing Angebote – © Chesky / Shutterstock.com
- Abb.22. Coworking-Space – © Kevin Bruce Photos / Shutterstock.com
- Abb.23. Außenbestuhlung Cafénutzung – © Pavelskyi Vladyslav / Shutterstock.com
- Abb.24. Spielflächen KiTa, Wohnquartier am Südpark, München – © Studio Vulkan Landschaftsarchitektur
- Abb.25. Gemeinschaftsnutzung Fahrradwerkstatt – © Alextredz, CC BY-SA 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>>, via Wikimedia Commons
- Abb.26. Spiel und Sportfläche auf dem Dachgeschoss, JaJa Architekten, Parkhaus Lüders, Kopenhagen, DK – © Oliver Foerstner / Shutterstock.com
- Abb.27. Spiel und Sportfläche auf dem Dachgeschoss, JaJa Architekten, Parkhaus Lüders, Kopenhagen, DK – © yuliya ivanenko / Shutterstock.com
- Abb.28. Sportfläche auf dem Dach, SVL, die Macherei, München – © Studio Vulkan Landschaftsarchitektur
- Abb.29. Café mit Dachterasse, ZUS architecten, De DakAkker, Rotterdam, NL – © Frans Blok / Shutterstock.com
- Abb.30. Urban Gardening, ZUS architecten, De DakAkker, Rotterdam, NL – © R. de Bruijn_Photography / Shutterstock.com
- Abb.31. Fassadenbegrünung, Grün Statt Grau, Stücki Park Basel, CH – © Jakob Rope Systems / Brigitte Batt
- Abb.32. Nichtwohnnutzung, Markus Bühler, Sky Frame Frauenfeld, CH – © Sven Warnke

08.02

Impressum

Herausgeberin:

ARGE 2. RA Freiam Nord

HildundK Architecture GmbH

Büro Krucker Architekten AG ETH BSA

Sergison Bates architects LLP

Studio Vulkan Landschaftsarchitektur GmbH

Lindwurmstraße 88, 80337 München

+49 (0)89 38 37 71 0

2ra@frhmnord.de

Auftraggeberin:

Landeshauptstadt München

Referat für Stadtplanung und Bauordnung

Hauptabteilung Stadtplanung HA II / 45P

Freiam Planung 2. RA

Blumenstraße 28b, 80331 München

www.muenchen.de/freiam

Fachplanerische Beratung:

Tragwerksplanung

bwp Burggraf + Reiminger Beratende Ing. GmbH

Bauphysik

PMI Ingenieure GmbH

Technische Gebäudeausrüstung

IB Trieb GmbH

Brandschutz

SACHER Ingenieure & Sachverständige GmbH

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung ist ohne Zustimmung der Landeshauptstadt München (LHM) unzulässig.

München, 20.04.2023

