

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

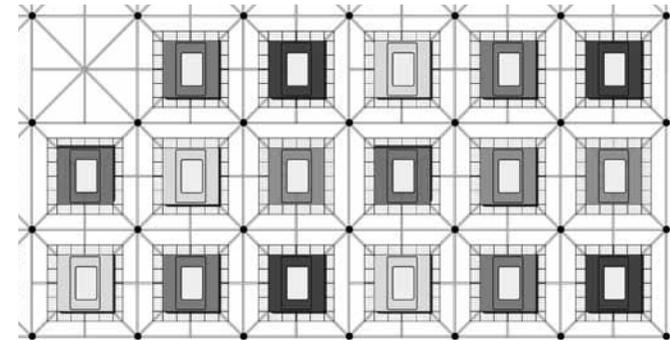
<http://www.ub.tuwien.ac.at>



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

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

LIVING IN A BOX



ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades einer Diplom-Ingenieurin unter der Leitung von

Univ.Lektor Oberrat Dipl.Ing.Dr.techn. Herbert Keck

E253 Institut für Architektur und Entwerfen
E253 / 2 Abteilung für Wohnbau und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung von

Kerstin Huber
Matrikelnummer: 9727185

Wien am, 28.September 2015

Unterschrift:

KURZFASSUNG

Meine Diplomarbeit beschäftigt sich mit Wohnboxen, die flexibel, klein und mobil sind. Angelehnt an Yona Friedmans einflussreichen Entwurf *La Ville Spatiale* gibt es hier ebenfalls ein mehrgeschossiges, feststehendes Gitter. Es bildet einen Rahmen für die Wohneinheiten, die in meiner Ausarbeitung beweglich konzipiert sind: Die Wohnbox lässt sich vertikal und horizontal verschieben, um – wie mit einem Wohnwagen – mit der Box innerhalb der Rahmenkonstruktion z.B. von Wien nach Berlin zu gelangen. Hintergrund des mobilen Wohnprojekts ist die Entwicklung zu immer teurerem Wohnraum v.a. in den Ballungszentren; zur Flexibilisierung der Arbeitswelt und der Forderung nach Mobilität der Arbeitskräfte. Des Weiteren greift die Konzeption den Anspruch der Konsumgesellschaft auf ständig Neues auf: Die Wohneinheiten lassen sich schnell je nach Bedarf und Geschmack anpassen. Da sich etwa die Sanitäreinheiten, Möbel etc. in der Boxkonstruktion befinden, kann dort durch Austausch eines Elements eine komplett neue Funktion und Optik erreicht werden. Das Ziel dieser Arbeit besteht somit darin, die utopische Konzeption Friedmans weiter zu entwickeln und für die heutige Zeit exemplarisch auszuformulieren.

ABSTRACT

My thesis deals with flexible, small, and mobile dwelling boxes. Like Yona Friedmans` influential conceptual design *La Ville Spatiale* there is a stable multi-storey grid. It is fixed and builds the constructive framework for the different dwelling units, which in my work are mobile. Each box can be moved vertically and horizontally, in order to change its location within the framework, e.g. to go from Vienna to Berlin. It thus functions like a mobile home. This project of accommodation takes up recent developments in our globalized, post-industrial societies, as in urban regions living space is getting more and more expensive, and work forces are expected to be more and more flexible. Furthermore consumers constantly demand new products. The dwelling boxes can easily be adapted and changed according to different tastes and needs. Sanitary units or furniture are built into the construction of each box, which means that exchanging one element can make the dwelling box function and look differently. In a nutshell, this work thus develops Friedman`s utopian conception further and reformulates it according to the contemporary needs of our times.

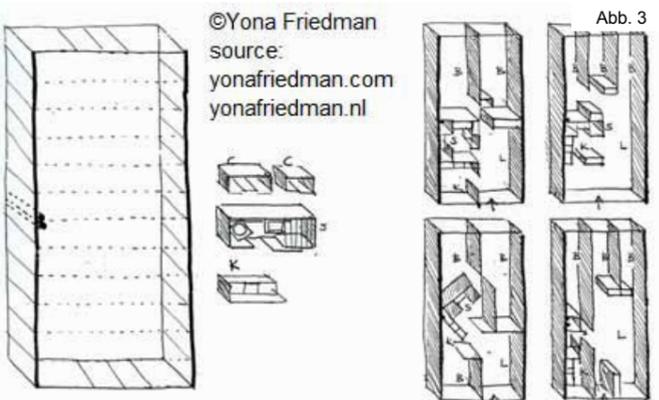
INHALTSVERZEICHNIS

ENTWURFZIEL	7	WOHNBOX	
RECHERCHE UND AUSGANGSPUNKT		Entwurf Wohnbox	66
Yona Friedman	8	Ansichten	68
Yona Friedman / Eckhard Schulze-Fielitz	12	Zugang in die Wohnbox - Dock Station	70
Konrad Wachsmann	14	Grundriss	72
Kisho Kurokawa	16	Schnitt	75
ENTWURF		TRANSPORTROBOTER	78
Konzept	18	WOHNBOXELEMENTE	
Standort	20	Wohnboxelemente	82
Draufsicht	24	Bodenelement	84
Erklärung Baukörper	27	Sanitärelement	86
Erreichbarkeit	30	Küchenelement	87
Struktur	34	Schlaf-, Eingangselement	88
Ansicht	36	Fenster-, Stauraum-, Gartenelement	90
LANDSCHAFTSPLANUNG		Dachelement mit Photovoltaik	92
Entwurf	50	Gartenelement	94
Grundriss	52	WOHNBOX INNENLEBEN	
Inspiration	54	Wohnbox Innenleben	98
Visualisierung	56		

Leben in einer „Box“: Eine dystopische Vision für die Industrieländern? In den Ballungszentren wird Platz, damit auch Wohnraum immer knapper. Die Urbanisierung der Weltbevölkerung schreitet ständig voran, Städte verheißten Arbeitsplätze, Ausbildungsplätze, Infrastruktur und ein multi-kulturelles Umfeld, in dem verschiedenste Lebenskonzepte gelebt werden können. Ländliche Gebiete scheinen für viele Menschen, aber auch für UnternehmerInnen und Betriebe nicht mehr im selben Maße attraktiv wie früher. Der Erhalt der Infrastruktur – Geschäfte der Nahversorgung, Schulen, Kindergärten, Postämter, mittelständische Betriebe, Bahnhöfe etc. – ist zunehmend gefährdet. Der spätkapitalistische Strukturwandel in den westlichen Industrieländern unterwirft vormals öffentliche Sektoren wie Bildung, Verkehr, Postwesen etc. ökonomischen Maßstäben. Dadurch ergibt sich eine Benachteiligung dünnbesiedelter Gebiete, deren Infrastruktur hier nicht mehr rentabel zu sein scheint. Politische Steuerungssysteme wie Fördermaßnahmen der Regionalentwicklung versuchen hier einen Ausgleich zu schaffen und zeugen gleichzeitig von Bedarf. Im Gegenzug wachsen die Großstädte und die Forderungen nach leistbarem Wohnraum werden lauter.

Kann „Leben in der Wohnbox“ Menschen mittels logistisch- ausgeklügelter Systeme effizienter stapeln? Reduziert sich hier der Wohnraum auf die sprichwörtlichen 4-Wände? Diese geben je nach Bedarf ein Küchen-, ein Schlaf-, ein Arbeits-, ein Fitness- etc. Modul frei. Wenn es nicht mehr gebraucht wird, kann etwa das Küchenmodul gegen ein Büromodul ausgetauscht werden. Während in der modernen Arbeitswelt Wohn- und Arbeits- bzw. Produktionsstätte

getrennt wurden, kommt es in der Spätmoderne der globalisierten Welt wieder vermehrt zur Flexibilisierung von Arbeitsweisen: Die Trennung von Wohn- und Arbeitsstätte ist wieder unscharf. Wir nehmen Arbeit mit nach Hause - und sei es nur in Form von digitaler Kommunikation und dem Gefühl, ständig erreichbar zu sein. Viele Arbeitsverhältnisse lassen Heimarbeit zu oder erfordern diese. Ein-Personen-UnternehmerInnen und Neue Selbstständige arbeiten vielfach – freiwillig oder aufgrund ökonomischer Notwendigkeiten – von zu Hause. Das Konzept der Wohnbox greift die damit einhergehenden Bedürfnisse auf. Das Wohnmodul kann einfach in ein Büromodul gewechselt werden. Nach dem Frühstück verlasse ich etwa nicht die Wohnung oder das Zimmer. Vielmehr verlässt mich das Schlafzimmer, indem es in der Bodenkonstruktion verschwindet. Das Büromodul wird im Gegenzug hochgefahren. Es entsteht wiederum eine symbolische Trennung zwischen Arbeits- und Privatsphäre, die sich entlastend auswirken kann: Statt abends das Büro zu verlassen, kann durch den Wechsel des Moduls eine Art Feierabend eingeläutet werden.



©Yona Friedman
source:
yonafriedman.com
yonafriedman.nl

Abb. 3

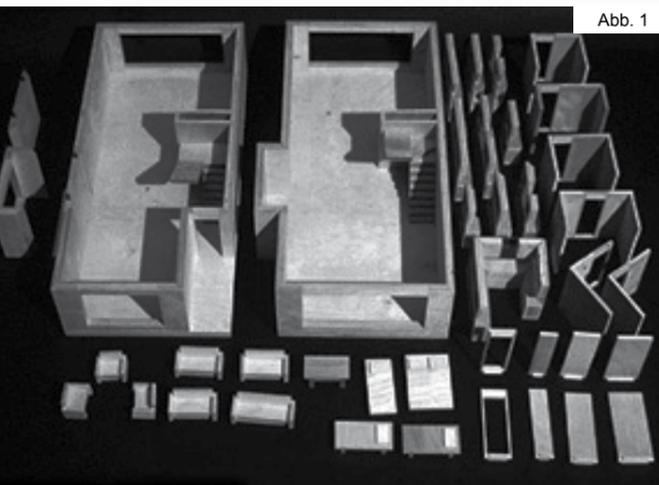


Abb. 1



Abb. 2

Recherche und Ausgangspunkt

Ausgangspunkt für mein Projekt *Living in a Box* sind die einflussreichen utopischen Entwürfe Yona Friedmans. Der Architekt, Architekturtheoretiker, Stadtplaner und Künstler entwarf in der Nachkriegszeit anpassungsfähige, veränderbare und mobile Architektur. Mit seiner „Groupe d'étude d'architecture mobile (GEAM)“ beschäftigte sich Friedman explizit mit den Themen Industrialisierung, Urbanisierung, Bevölkerungszuwachs und Wohnungsnot in den Städten und veröffentlichte das Gründungsmanifest „L'Architecture Mobile“.^[1]

Bereits 1949 entwirft Friedman mit dem Projekt *Movable Boxes* (siehe Abbildungen: 1-3) veränderbare mobile Elemente. Die Wohnboxen meiner Arbeit greifen diese auf und entwickeln sie weiter. Friedman setzt sich bei diesem Entwurf mit einfacher Architektur aus vorgefertigten, preiswerten, leicht transportierbaren Elementen auseinander. Die Elemente zeichnen sich aus durch ihre hohe Flexibilität: Es sind mobile und faltbare Wand- bzw. Raumelemente. Die BewohnerInnen sollten diese anpassen können, so wie es ihnen gefällt. Dies betrifft auch die Platzierung des Elements innerhalb der Box: Das Badezimmer etwa ist ein rollendes Modul mit flexiblem Wasserschlauch, das innerhalb der Wohnung verschoben werden kann.^[2]

[1] Düesberg, Christoph (2013): *Megastrukturen. Architekturutopien zwischen 1955 und 1975*. Berlin: DOM, S. 121

[2] Maak, Niklas (2008): „Als ich nach Haifa kam“, *Frankfurter Allgemeine FAZ.NET* <http://www.faz.net/aktuell/finanzen/2.3017/als-ich-nach-haifa-kam-11409121-p2.html> (letzter Zugriff: 19.09.2015)

Fentener van Vlissingen, Helene: http://www.yonafriedman.nl/?page_id=1939 (letzter Zugriff: 19.09.2015)

Flexible Housing <http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/house.php?house=163&number=2&total=3&action=keyname&data=Friedman&order=title&dir=DESC&message=projects%20by%20Yona%20Friedman&messagead=reverse%20alphabetically%20ordered%20by%20name> (letzter Zugriff: 19.09.2015)

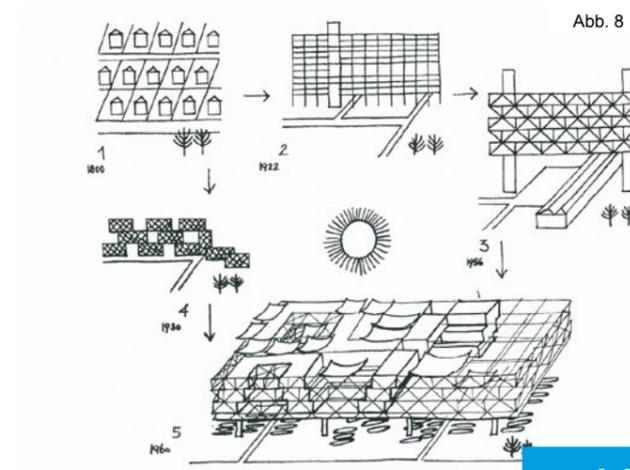
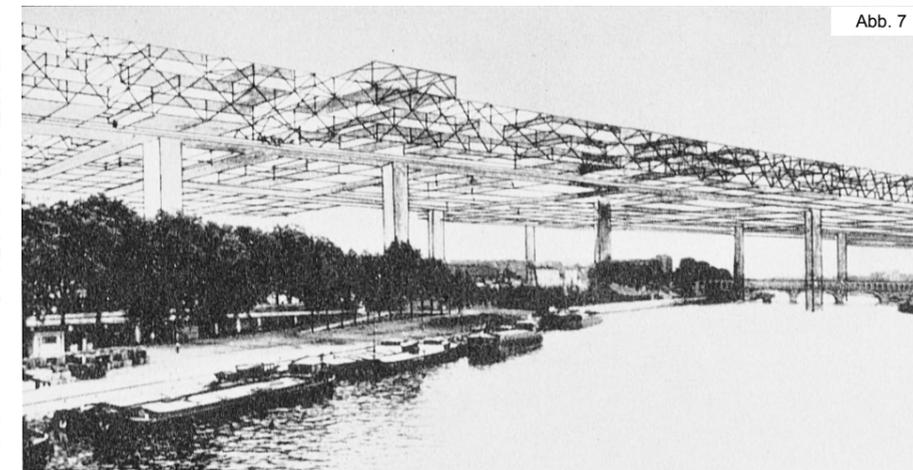
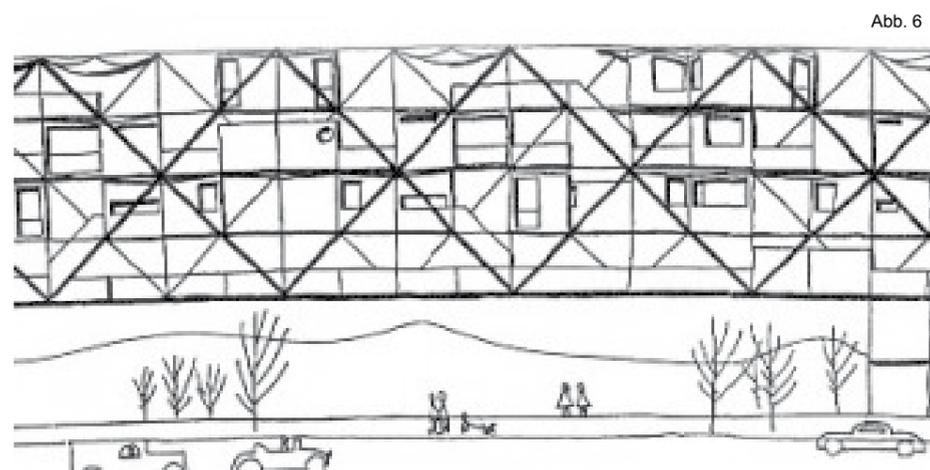
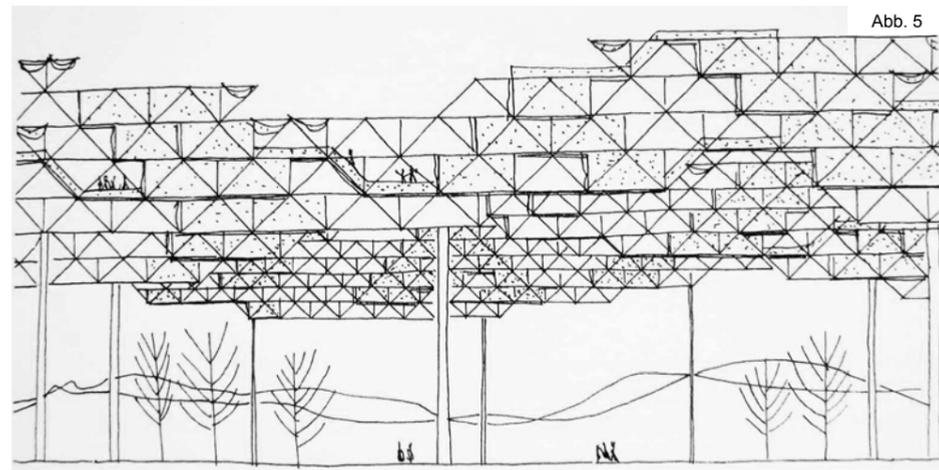
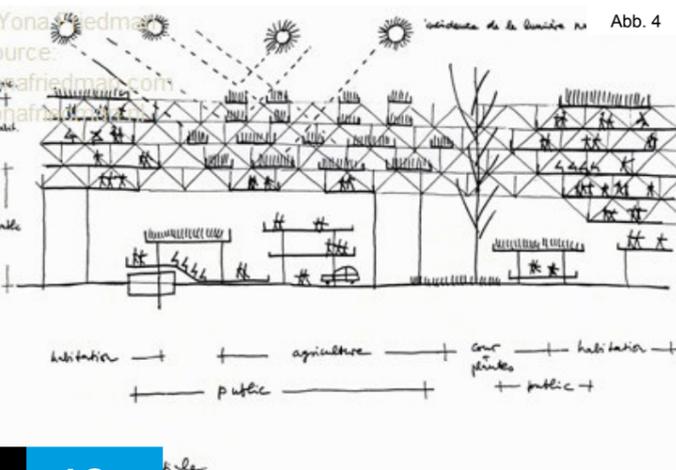
Mit *La Ville Spatiale* (1959) (siehe Abbildungen: 4-8) entwarf Friedman ein Modell im städtischen Raum. Dieser Entwurf bildet den Hauptanknüpfungspunkt für meine Arbeit, die eine zeitgenössische Ausformulierung einerseits, Variierung und Weiterentwicklung andererseits liefern möchte.

Die Megastruktur befindet sich über der bestehenden Stadt.^[3] Sie ist eine gigantische, mehrgeschossige Raum-Rahmen-Gitter-Konstruktion, die von Stützen im Abstand von 40-60m getragen wird. Die inneren Räume für Module messen 6,00 m x 6,00 m mit einer Höhe von 2,60 m. Diese sind von den BewohnerInnen individuell mit verschiedenen Funktionen befüllbar – etwa mit Bad- und Küchenelementen oder mit einer Büroausstattung. Die BewohnerInnen können frei entscheiden wie ihr Modul genau gestaltet werden soll. Anstelle einer Planung durch ArchitektInnen sah Friedman dabei die Selbstgestaltung der Module durch die zukünftigen BewohnerInnen vor. Ein von ihm entwickeltes Programm „Flatwriter“ sollte sie bei der Planung unterstützen.^[4]

[3] http://www.kunsthhaus-bregenz.at/so_machen_wir_es/HeftEin.pdf Seite 13

http://www.portikus.de/exhibition_152.html (letzter Zugriff: 31.08.2015)

[4] Fentener van Vlissingen, Helene: http://www.yonafriedman.nl/?page_id=396 (letzter Zugriff: 31.08.2015)



Diese Planungsweise kann sowohl als eine Form der Demokratisierung von Planung verstanden werden, indem – gemäß dem Do-it-yourself-Gedanken – zukünftige NutzerInnen befähigt werden, eigenständige Gestaltungen vorzunehmen. Dies erfolgt jedoch gemäß einem Programm bzw. innerhalb vorgefertigter Raster, was für das Funktionieren des Projekts auch notwendig ist. Vorgefertigte Planungselemente helfen, vorproduzierte Box-Elemente zu arrangieren. Damit greift diese Form der Planung die Idee der Rationalisierung und Automatisierung in der Moderne auf. Planung kann so (möglicherweise) kostengünstiger erfolgen. Dem Konsumenten bzw. der Konsumentin werden vorgefertigte Produkte angeboten, die Wahlfreiheit suggerieren. Heute kennen wir „Flatwriter“ – in sehr vereinfachter Form – als Services von Einrichtungshäusern oder als *application* moderner Elektronik. Mein *Living in A Box* greift Friedmans „Flatwriter“ dem entsprechend auf und interpretiert ihn mit den Möglichkeiten heutiger Smartbildschirm-, Smartphone- und Tablet-Apps (siehe Abbildungen: 133).

Die Mega-Raum-Gitter-Struktur von *La Ville Spatiale* bildet den Rahmen für maximale Flexibilität und Freiheit für die BewohnerInnen. Sie erinnert an Entwürfe für Raumfachwerke etwa von Konrad Wachsmann (siehe Abbildungen 11-13). Die Konstruktion ermöglicht es, über die bestehende Stadt zu bauen ohne diese zu zerstören, da das Gitter auf 18-25m hohen Stützen steht.

Wie schon erwähnt stehen den BewohnerInnen von *La Ville Spatiale* vorgefertigte Grund- und Deckenelemente sowie Wände mit unterschiedlichen Materialien und Farben zur Verfügung. Die Zwischenräume dieser Struktur ist mit einer Größe von 6,00 m x 6,00 m und einer Höhe mit 2,60 m frei ausgestaltet. Die Vorgabe von Friedman bestehen nur in der Festlegung der Erschließungszonen und Hauptverkehrsstraßen. Zudem ist fixiert, wie viel Freiraum für die Belichtung übrig bleiben soll: Zwischen den Modulen befinden sich freie Räume. Die Lücken sind in einer Weise arrangiert, sodass natürliches Licht jederzeit auch an den Boden der Gitterkonstruktion durchkommt und die bereits bestehende Stadt belichtet bleibt. Wenn das Gerüst unbebaute Flächen überspannt, ist es möglich, die Fläche für die Landwirtschaft zu nutzen. Dies führt zu einer Durchmischung von StädterInnen und Landbevölkerung. Die Landleute können an städtischen kulturellen Veranstaltungen teilnehmen und die StädterInnen haben mehr Bezug zu ihren Nahrungsmitteln. Die Belichtung der Landschaft unter der Raum-Rahmen-Gitter-Struktur ist nach Friedman dadurch gewährleistet, dass im Gerüst nur 50 bis 60 % der Flächen gefüllt sind.^[5]

[5] Düesberg, Christoph (2013): Megastrukturen. *Architekturutopien zwischen 1955 und 1975*. Berlin: DOM, S. 145ff.

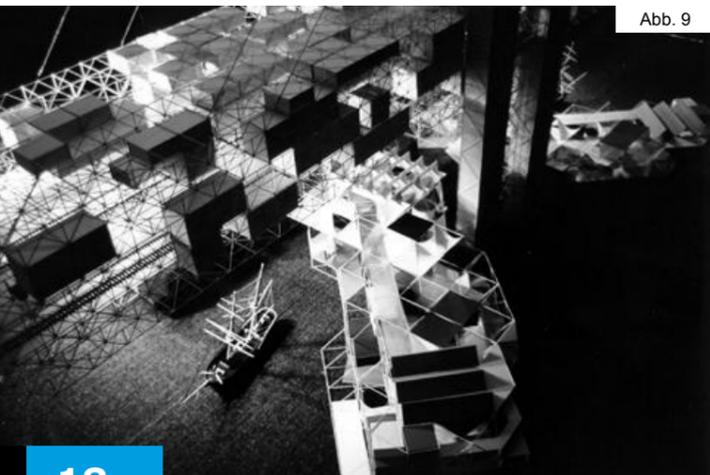


Abb. 9



Abb. 10

In Friedmans Arbeiten sieht man diese Raumstädte entworfen etwa für London und Paris (siehe Abbildungen 4-8). Mit Eckhard Schulze-Fielitz entwickelte er die Idee der Raumstadt weiter — im Projekt einer *Brückenstadt* über dem Ärmelkanal (1963) (siehe Abbildungen: 9,10). Sie führt zu einer Auflösung der zentralen Stadt: Während *London Spatial* eine unregelmäßige Flächenüberbauung vorsieht, ist der Entwurf in Paris ringförmig konzipiert. Die *Brückenstadt* wiederum ist bandförmig gestaltet: Im Gitter sollte eine schwebende Hafenstadt entstehen, die mit Wohnungen sowie öffentlichen Plätzen (Seebädern, Gastronomie und Promenaden) gefüllt ist. Sie erinnert an Containerfrachter aus der Schifffahrt.^[6] Besonders an diesem Entwurf ist zudem, dass die Raumstruktur es ermöglicht, den Ärmelkanal mittels der Raumstadt zu überqueren. Meine Arbeit *Living in a Box* schließt durch ihre Verortung in der Nähe des Freudenaue Hafens an diese Assoziation an (siehe Seite 17ff). Die Funktion der Mobilität entwickle ich durch meine beweglichen Wohnboxen jedoch deutlich weiter (siehe Seite 79ff).

[6] Düesberg, Christoph (2013): Megastrukturen. *Architekturutopien zwischen 1955 und 1975*. Berlin: DOM, S. 142f.

Konrad Wachsmann (1901-1980) entwickelte 1944/45 für die US-Luftfahrtindustrie eine Konstruktionsstruktur für Hallen. Diese Konstruktionssysteme waren die Grundlage für viele industriell hergestellte Raumtragwerke mit großen Spannweiten (Hangar-Project 1951).^[7]

Aufgrund der wenigen Stützen und großen Spannweiten erreicht Wachsmann eine klare Formensprache, die meine Arbeit *Living in a Box* inspiriert hat.

[7] Petch, Martin (2001): <http://www.berliner-zeitung.de/archiv/tu-cottbus-erinnert-an-den-ingenieur-konrad-wachsmann-projekt-amerikanisches-traumhaus,10810590,9954268.html> (letzter Zugriff: 19.09.2015)

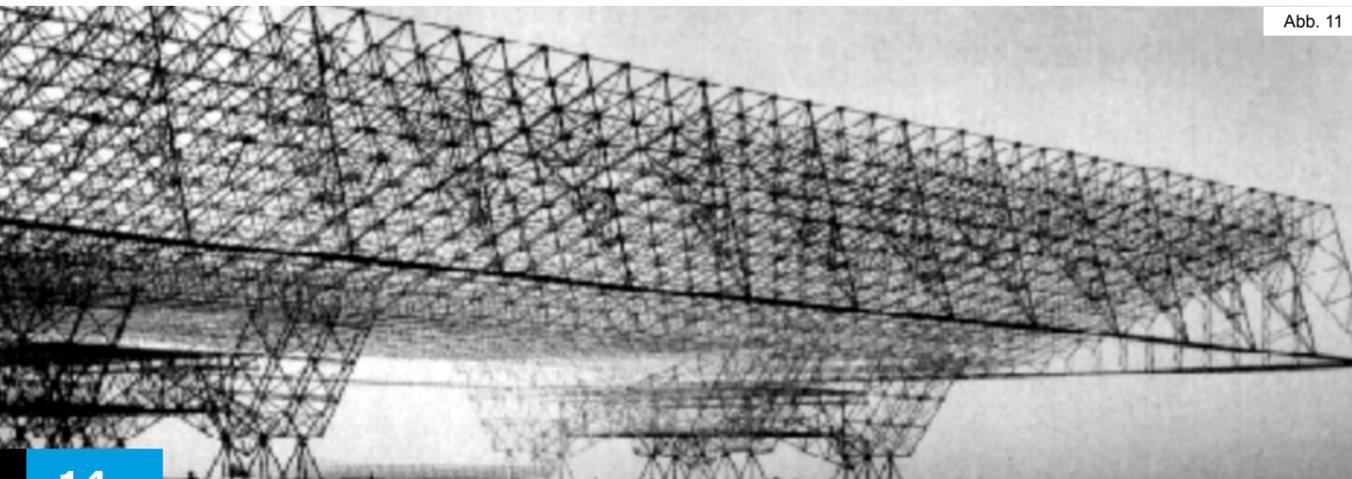


Abb. 11



Abb. 12

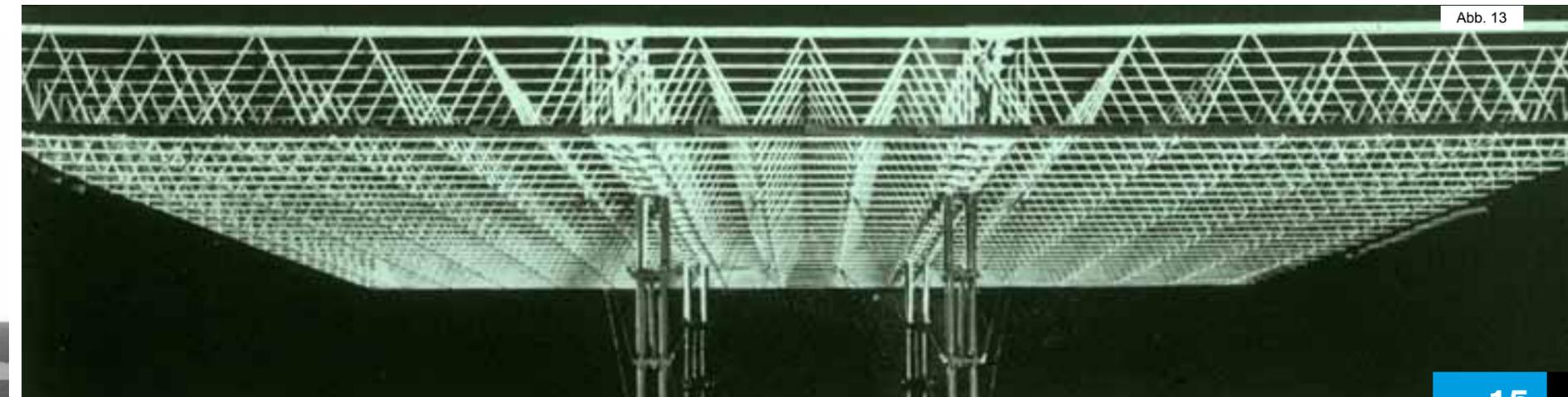


Abb. 13

Das Gebäude *Nakagin-Capsule-Tower* (1972) in Tokio von Kisho Kurokawa ist eines der wenigen auch gebauten Beispiele für die Architekturströmung des Metabolismus. Flexible, ausbaubare Architektur wird meist durch kleine erweiterbare Module erreicht. Im *Nakagin-Capsule-Tower* werden 140 vorgefertigte Module, sogenannte Wohnkapseln, in zwei zentrale Betonkerne eingehängt. In diesen Stützen befindet sich jeweils ein Lift, Treppenhaus und technische Leitungen, es erreicht 13 Stockwerke. Diese Wohnkapseln (2,3 m x 3,8 m x 2,1 m) können auch als Büro verwendet werden. Eine Erweiterung durch zusätzliche Kapseln ermöglicht zudem größere Einheiten. Vorgesehen war, dass die Kapseln bei Sanierung schnell ausgetauscht werden können, was allerdings bis heute nicht vorgenommen wurde. Der Innenraum ist sehr minimalistisch gestaltet. In der Einbauwand befinden sich Herd, Kühlschrank etc. Es gibt auch eine sehr kleine Sanitäreinheit. Das Erkennungsmerkmal dieses Gebäudes sind die großen Rundfenster.^[8]

Diese markanten Rundfenster zitiere ich im Design meiner Wohnboxen. Auch die minimalistische Gestaltung derselben habe ich in meinem Entwurf mit seinen verschiedenen Visualisierungen des Innenraums übernommen, wenngleich *Living in a Box* mit 25 m² Nutzfläche wesentlich großzügiger angelegt ist. Kurokawa verwendet Einbaumöbel mit integrierten technischen Geräten wie Fernseher, Radio etc.. Meine Wohneinheiten radikalisieren die Tradition der Einbaumöbel und verlagern diese in die Boxkonstruktion selbst: Anstelle des Einbauschranks enthält etwa das Wand- und sogar Bodenelement die entsprechenden Einrichtungsgegenstände. Der Fernseher ist im Rundfenster enthalten, indem dieses als Bildschirm verwendet werden kann (siehe Abbildung: 133).

[8] <http://www.archdaily.com/110745/ad-classics-nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa>
(letzter Zugriff: 20.09.2015)



Abb. 14

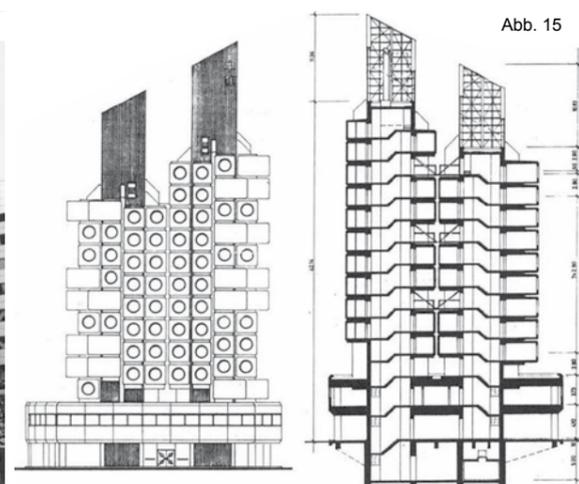


Abb. 15

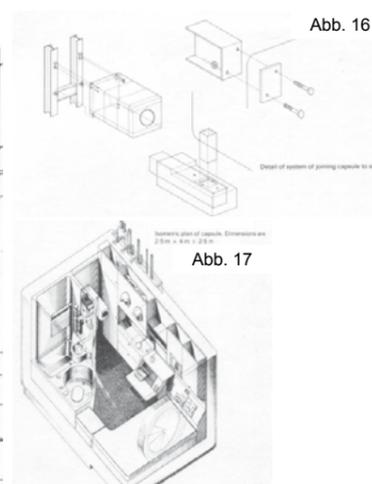


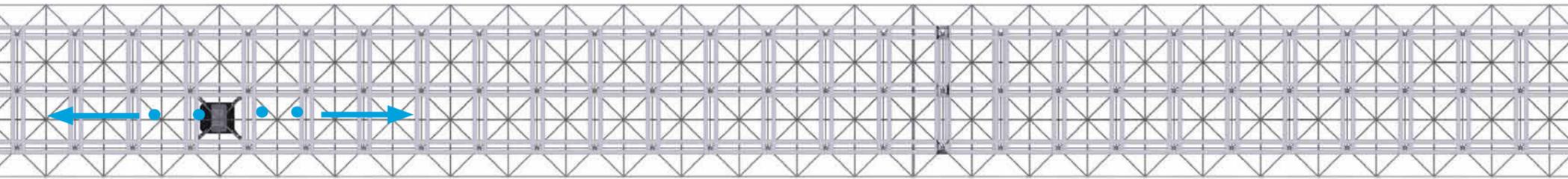
Abb. 16

Abb. 17



Abb. 18

Abb. 19



Horizontale Bewegung der Wohnbox im Strukturgitter von Hotspot zu Hotspot

Abb. 20

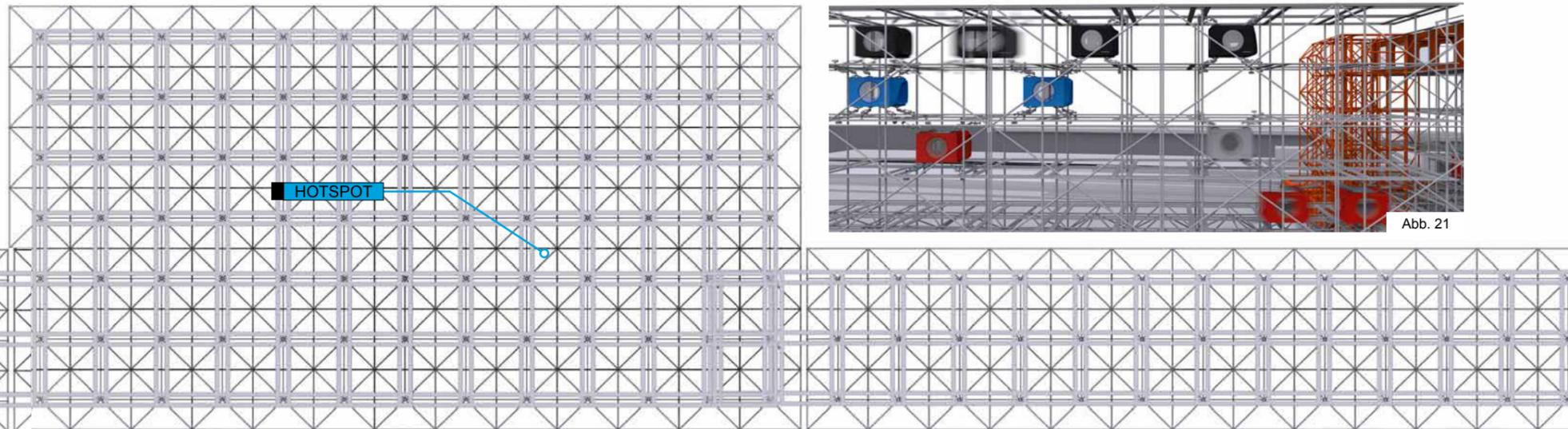
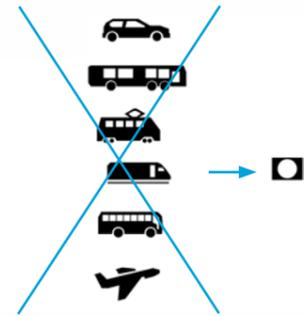


Abb. 22

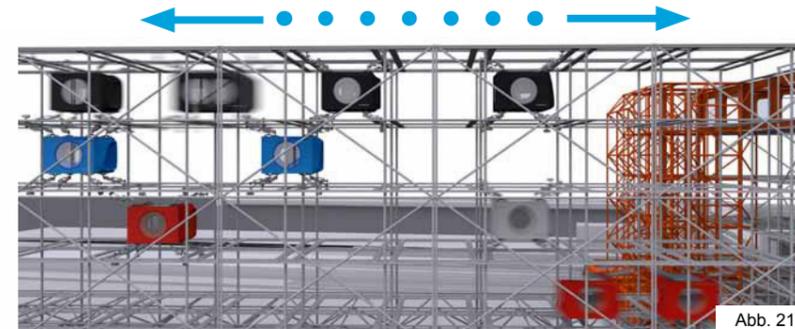


Abb. 21



Abb. 23



Abb. 24



Abb. 25

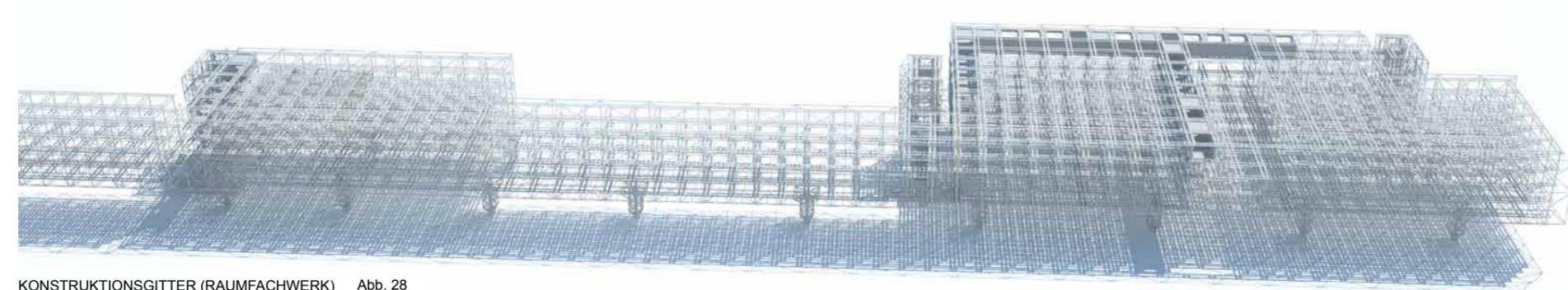
ENTWURF
KONZEPT



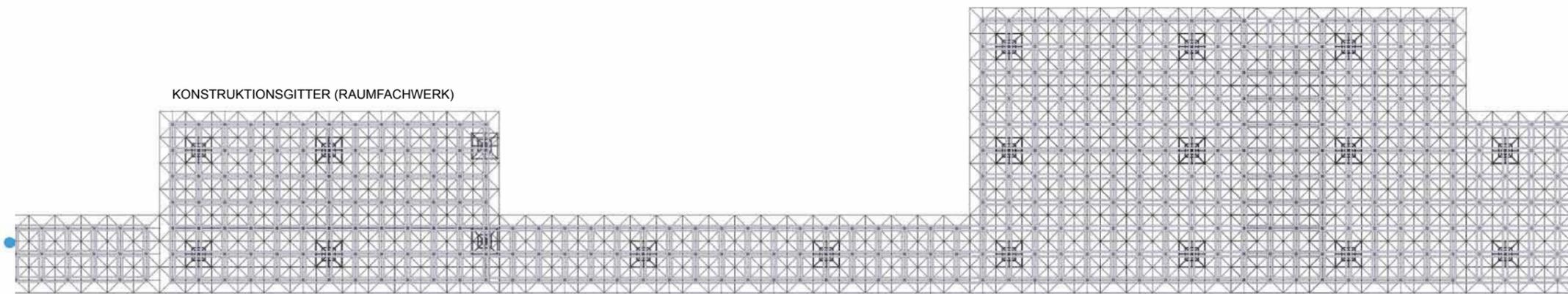
TRANSPORTROBOTER Abb. 26

WOHNBOX Abb. 27

Living in a Box basiert auf einer Verkehrsinfrastruktur gleich dem Schienennetz mit Bahnhöfen, oder den Autobahnen mit Raststätten. Die Wohnbox kann wie ein privater PKW oder vielmehr ein Wohnmobil im Rahmen des errichteten Stahlgerüsts von A nach B bewegt werden. Dieses muss jedoch nicht eigens für die Reise vorbereitet und bepackt werden. Vielmehr ist es die alltägliche Wohnung selbst, die sich auf den Weg macht. Dazu werden Roboter eingesetzt, die die Box im Gerüst halten und bewegen. Vorgesehen ist die Errichtung von Verbindungen zwischen großen Ballungszentren, wie in der Abbildung (siehe Abbildung: 28, Standort Hotspot) etwa für Mitteleuropa schematisch dargestellt: Die Struktur des Stahlgerüsts verbindet verschiedene Großstädte miteinander und bietet in gewissen Orten sogenannte Hotspots: Darunter versteht sich eine Ausdehnung des Stahlgerüsts in der horizontalen und vertikalen Fläche (Konstruktionsgitter). In Wien ist ein Hotspot beim Freudeneuer Kraftwerk vorgesehen.



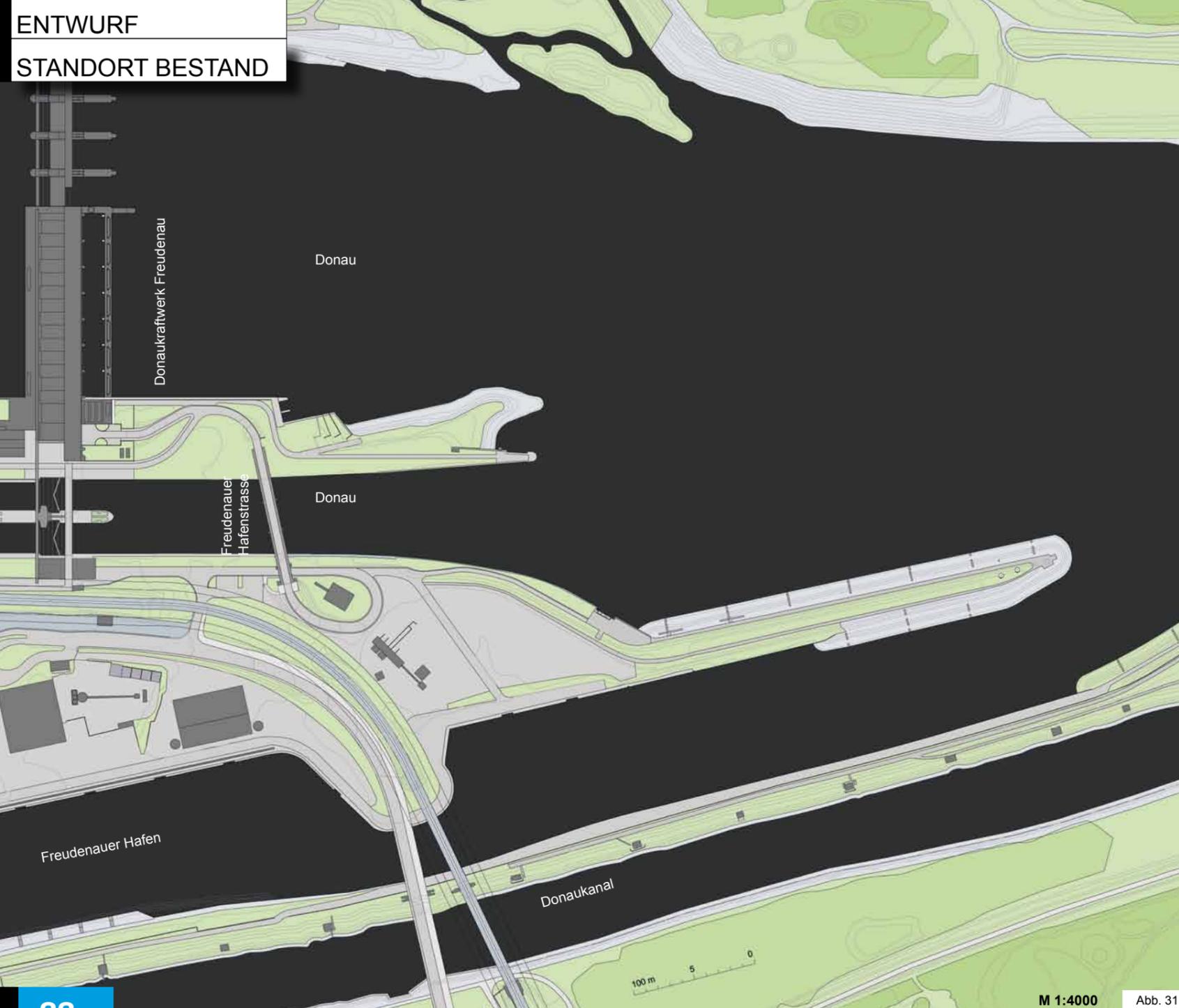
KONSTRUKTIONSGITTER (RAUMFACHWERK) Abb. 28



Vorgesehener Standort des Hotspots Wien von *Living in a Box*: Wien-Freudenau zwischen Prater Spitz und Donaukraftwerk Freudenau



Abb. 30 Bildnachweis: <http://www.verbund.com/tm/de/freudnau> (letzter Zugriff: 20.09.2015)



M 1:4000 Abb. 31



Der Hotspot Wien Freudenau liegt direkt an der Donau. Ströme und Flüsse wurden von jeher als Verkehrswege genutzt. *Living in a Box* knüpft daran an und verwendet die Verkehrswege von Gewässern wie hier der Donau: Das Konstruktionsgitter liegt teilweise über Flüssen und erinnert dabei an die *Brückenstadt* von Friedman und Schulze-Fielitz. In meinem Entwurf wurde für Wien der Standort zwischen Hafen Freudenau und Prater Spitz als Hotspot ausgewählt, da dieser die Wasserwege betreffend äußerst verkehrsgünstig gelegen ist. Die Donau wird für den internationalen Schiffsverkehr etwa nach Budapest, Bratislava oder Passau genutzt. Der Donaukanal mündet hier in die Donau ein. Darüberhinaus sind Bahngleise und Zufahrtsstraßen vorhanden, die nur geringfügig adaptiert werden müssen. Die Anbindung ans U-Bahnnetz wäre zudem wünschenswert.

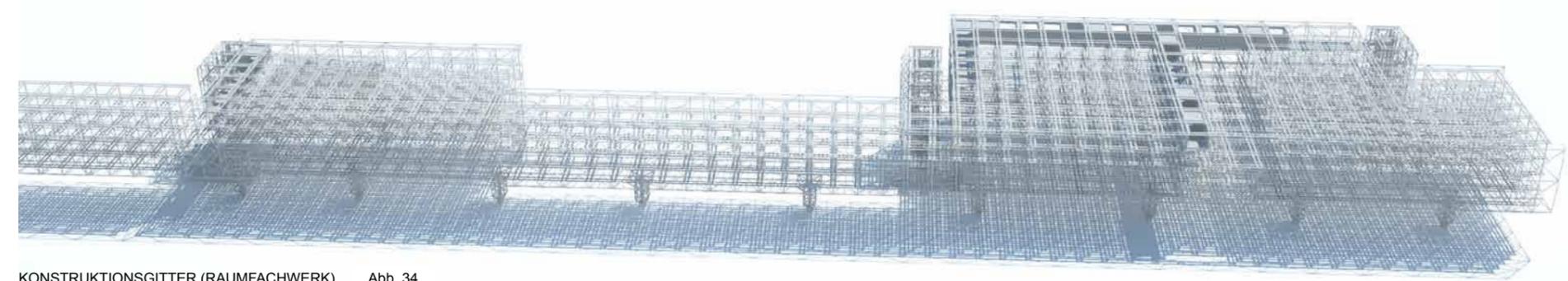
Mit den darin untergebrachten Boxen erinnert auch das Konstruktionsgitter von *Living in a Box* an Schiffscontainer auf Frachtschiffen. Wie große Häfen benötigt auch die Struktur der fahrenden Wohnboxen ein durchdachtes logistisches System: Frachter werden von Kränen befüllt und begeben sich mit ihren geladenen Containern von

Hafen A nach Hafen B. Im vorliegenden Entwurf befördern computergesteuerte Roboter, die sich im Konstruktionsgitter bewegen, die Wohnboxen von Hotspot A nach Hotspot B. Zudem befördern die Roboter die austauschbaren Boden-, Wand- und Deckenelemente (siehe Kapitel Wohnboxelemente).

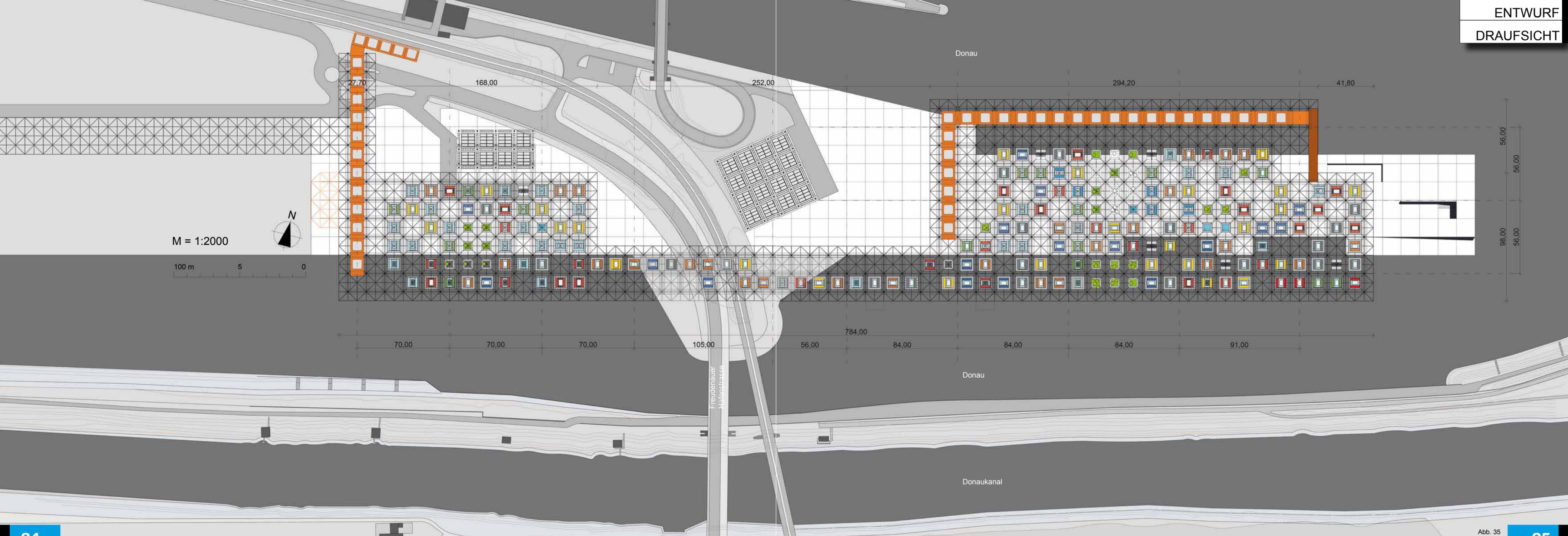
Der sog. Hotspot ist eine Ruhe- und Versorgungszone der Wohnboxen. Sie bewegen sich hier nur im Schritttempo nach Vorgabe computergesteuerter logistischer Anforderungen: Die Einordnung ankommender oder das Ausparken abfahrender Boxen, sowie der Einstieg und der Ausstieg aus den Wohnboxen machen eine fast ständige Bewegung der Boxen notwendig. Zudem kann es zu Ortsveränderungen der Boxen innerhalb des Hotspots kommen, wenn eine benachbarte Box einen anderen Standort wünscht (Nachbarschaftskonflikte, Wunsch nach anderer Aussicht etc.).



Hafen Freudenau Abb. 33



KONSTRUKTIONSGITTER (RAUMFACHWERK) Abb. 34



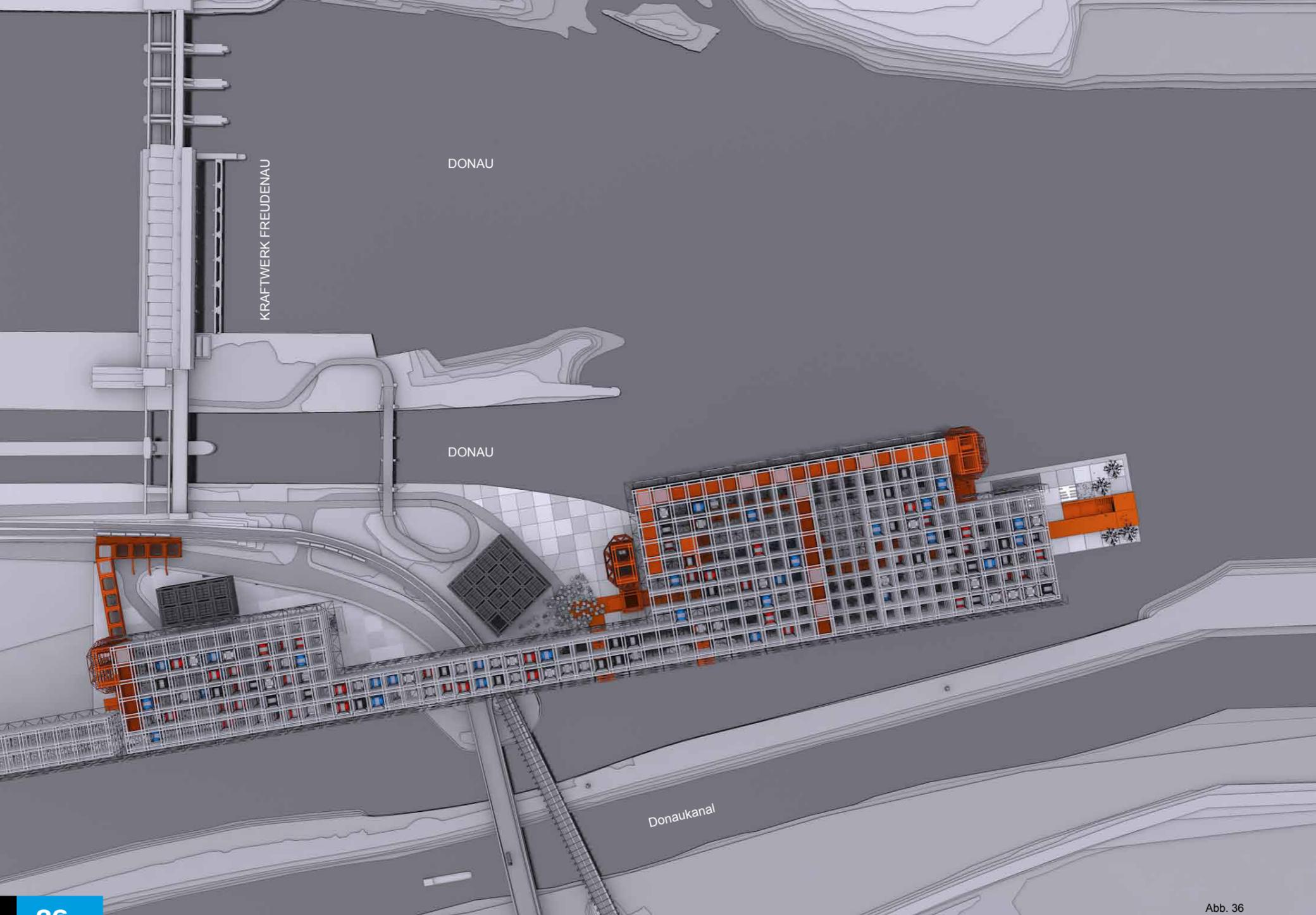


Abb. 36

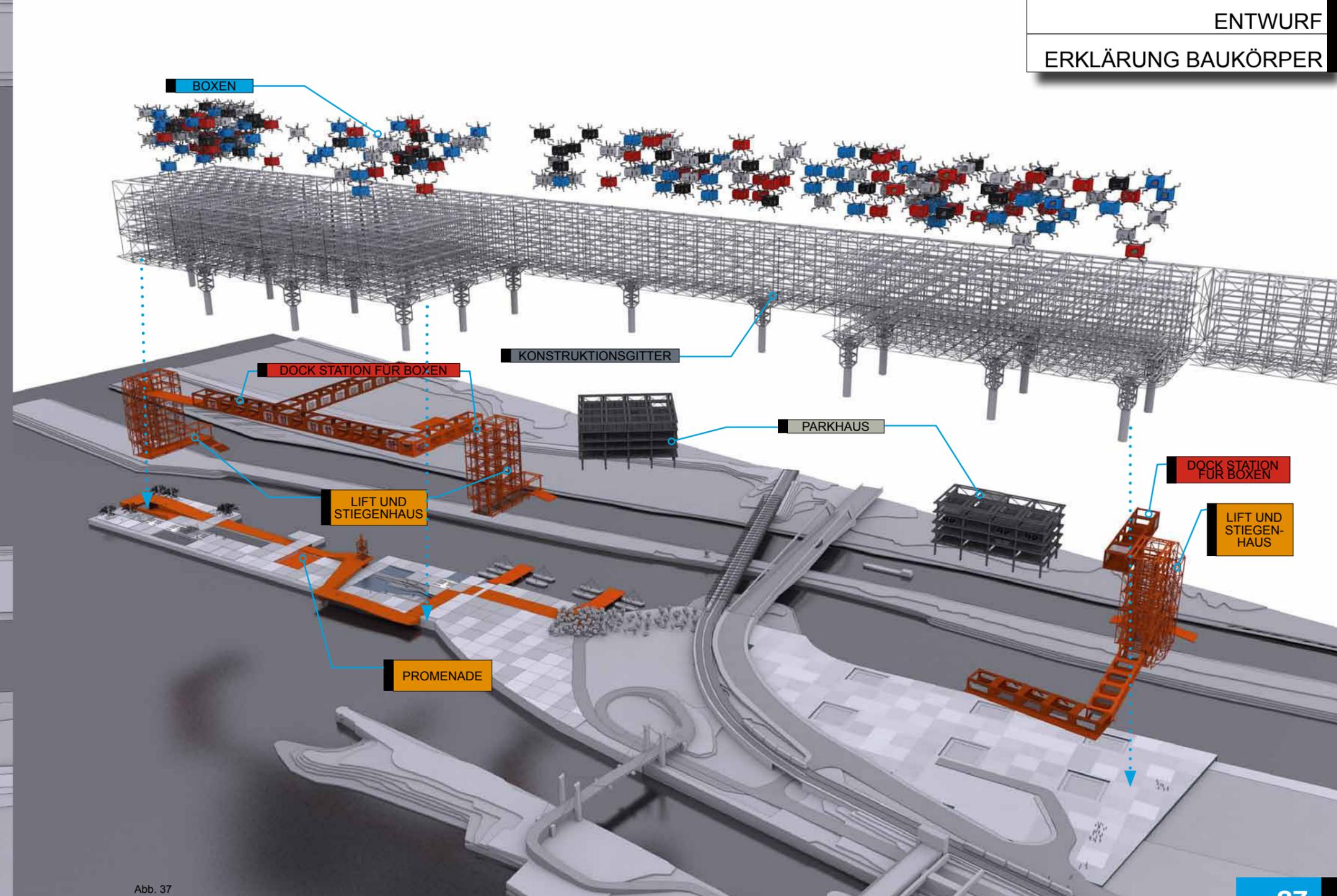


Abb. 37

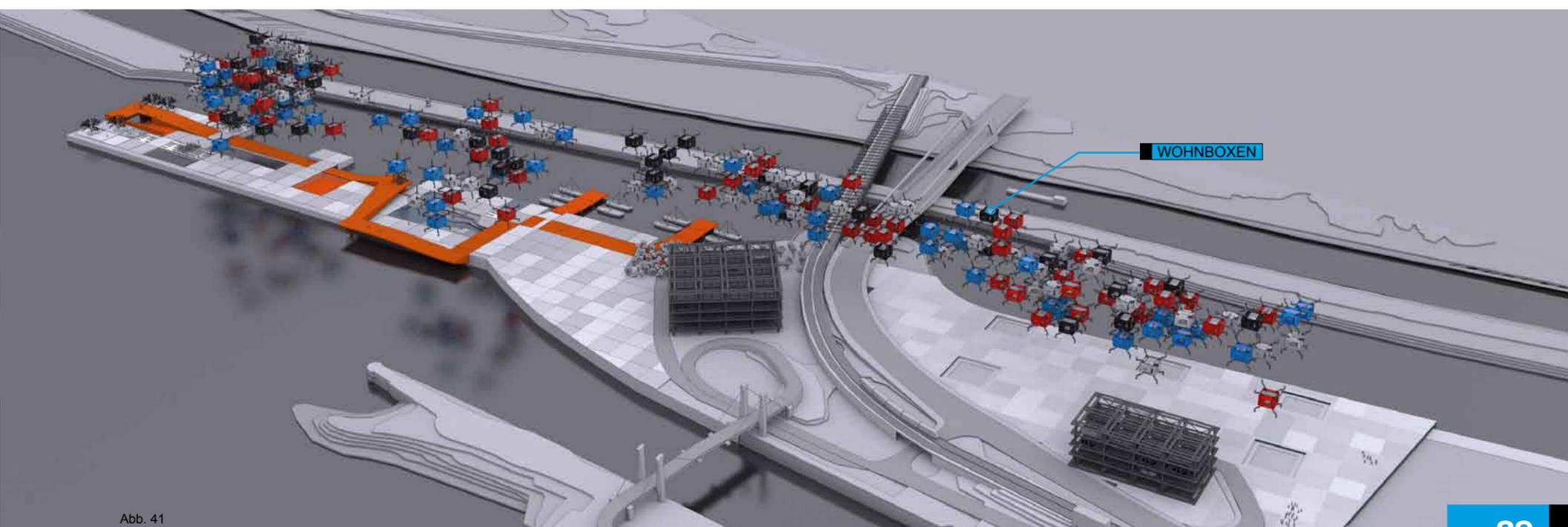
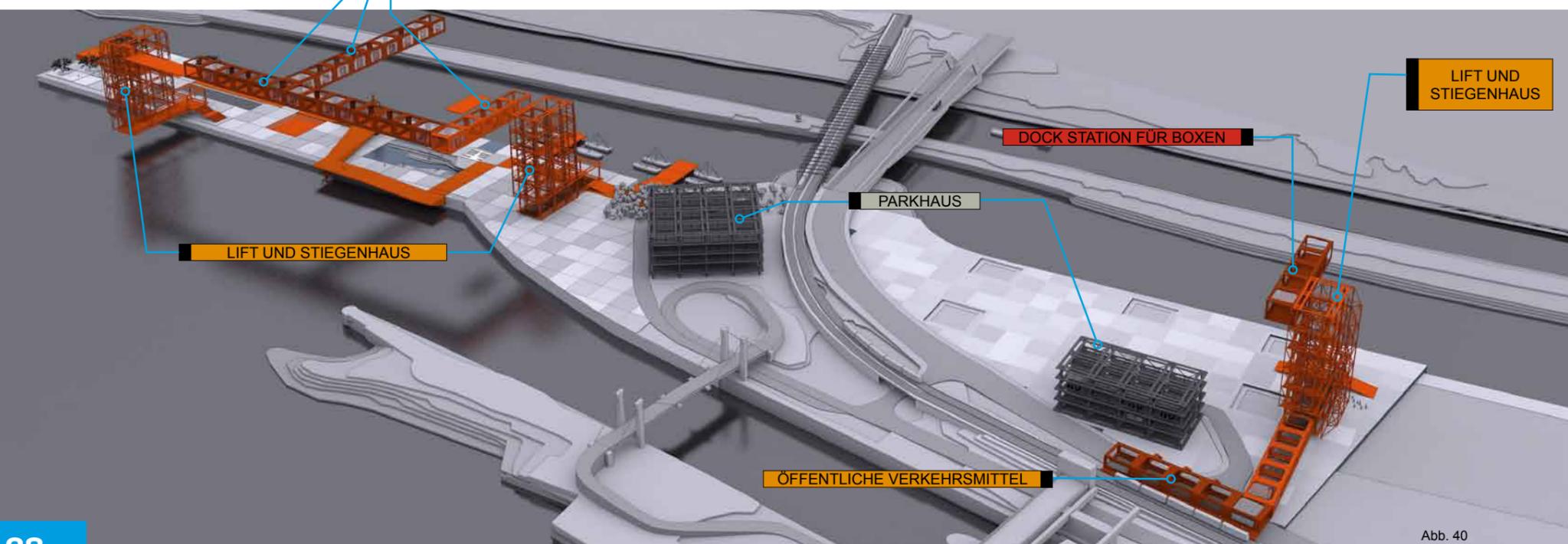
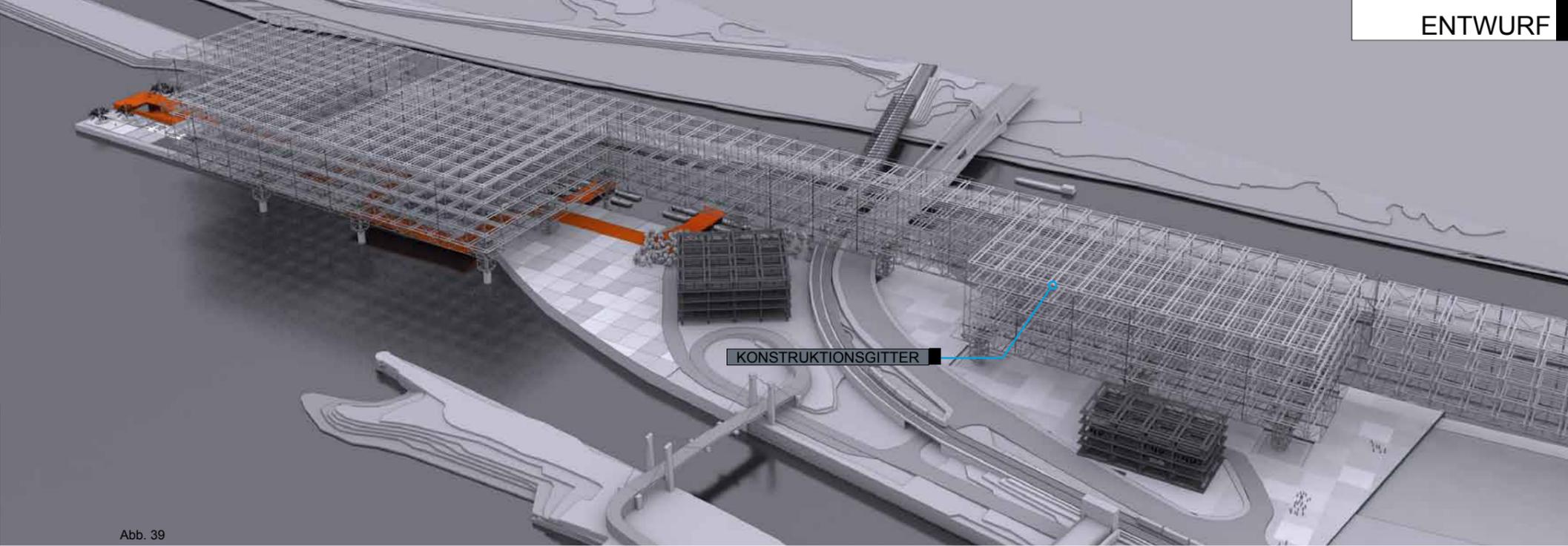
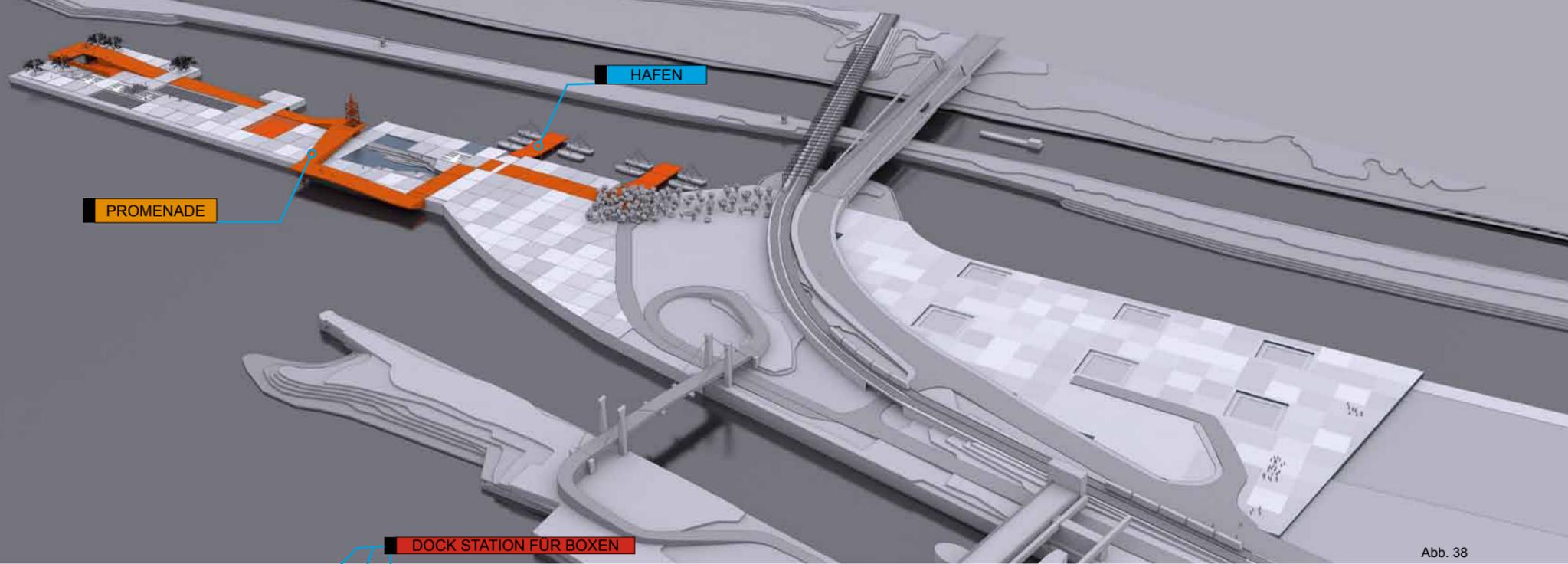




Abb. 42

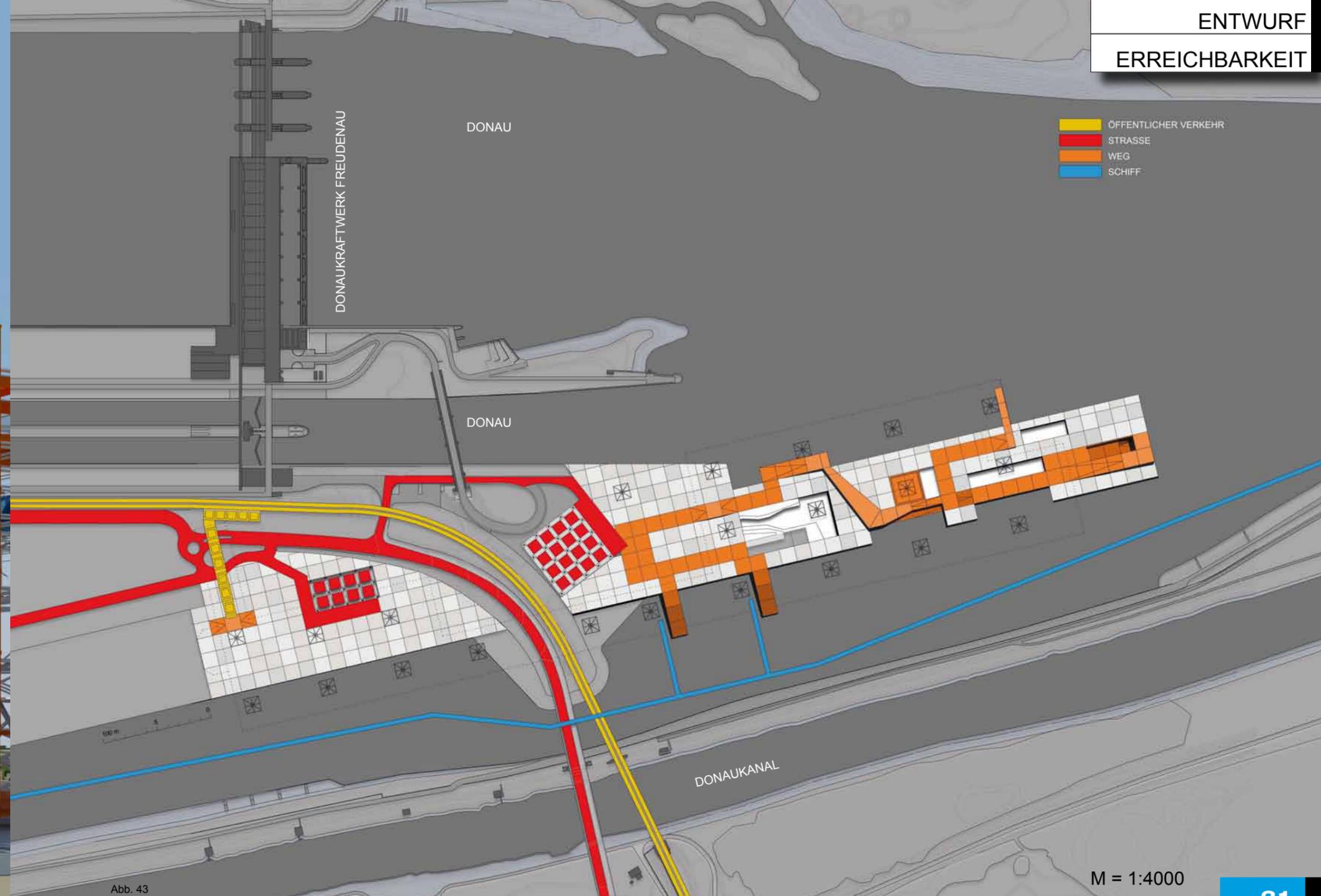


Abb. 43



Abb. 44



Abb. 45

- FREIE FLÄCHE

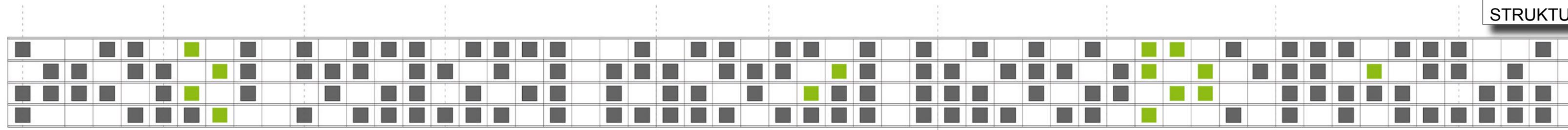
- ERSCHLIESSUNG - DOCK STATION (GATE) FIX IM GERÜST - EINSTIEGSBEREICH

- FREIER ANDOCKRAUM FÜR DIE BOXEN - VERBINDUNG ZUR DOCK STATION (PARKPOSITION FÜR DEN ZEITRAUM DES EIN- UND AUSSTIEGS)

- GARAGE FÜR PKW, LKW,

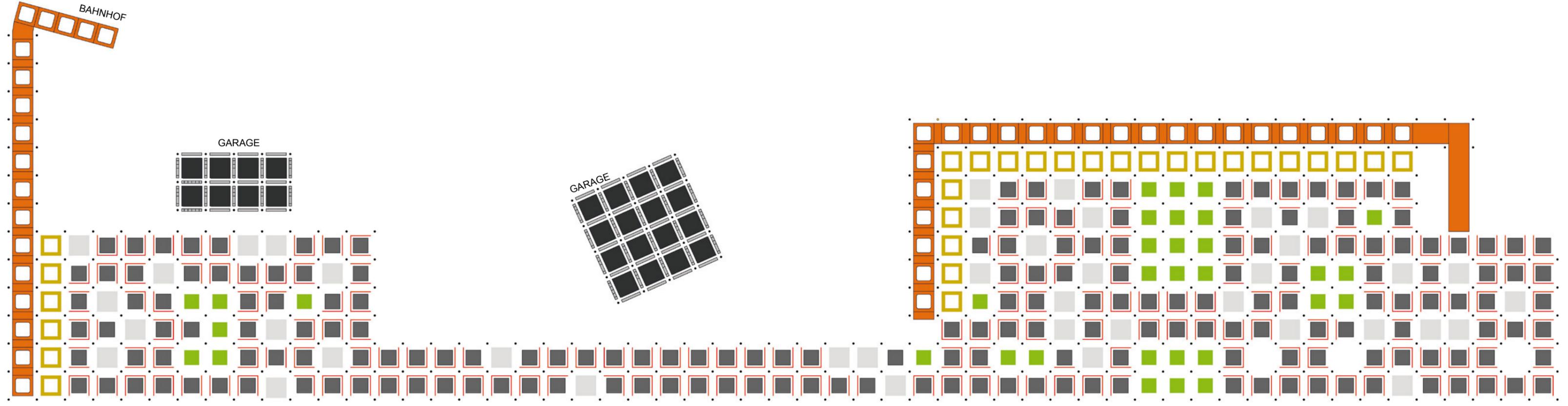
-
- EIN ANGRENZENDER BOXRAUM BLEIBT FREI (BEWEGLICHKEIT, LOGISTIK)
-

- BEGRÜNTE FLÄCHE

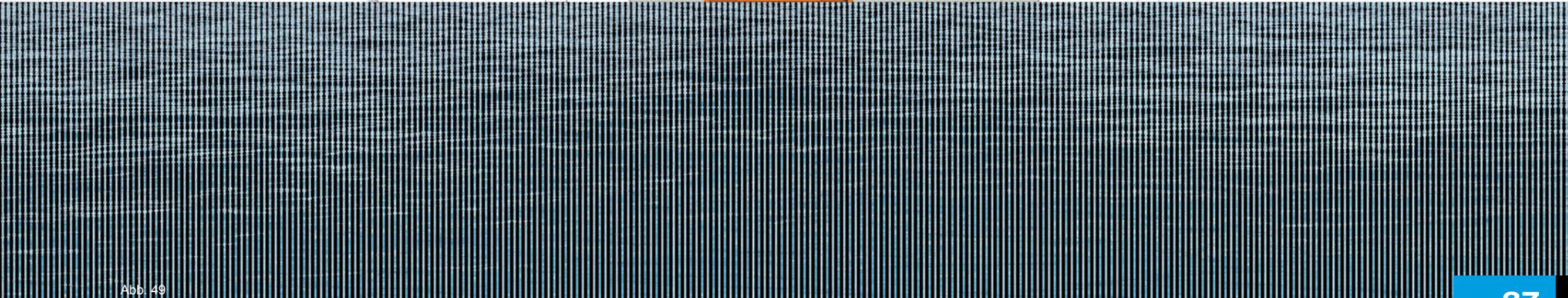
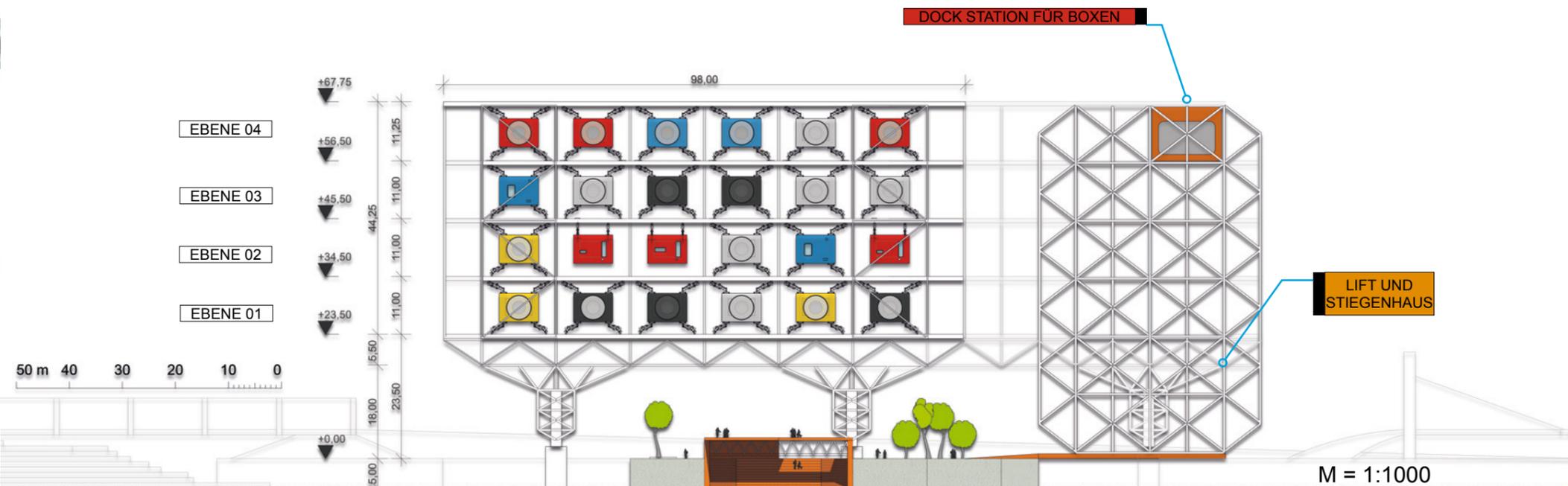
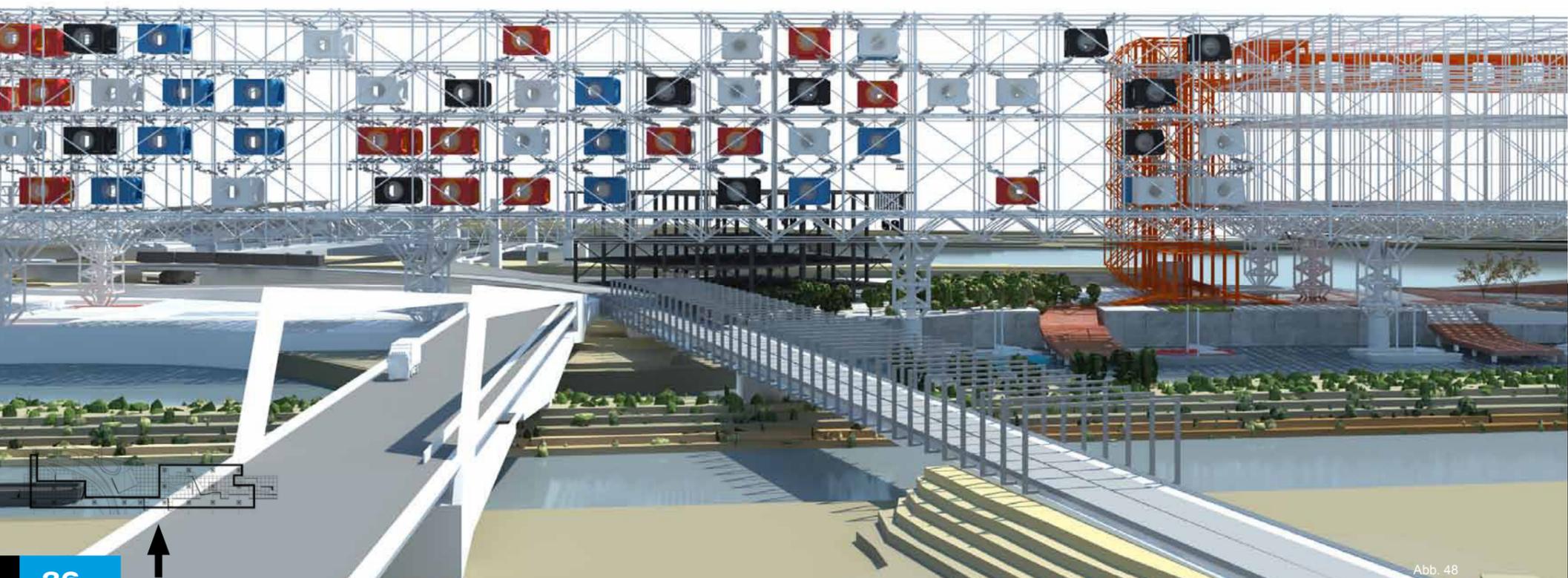
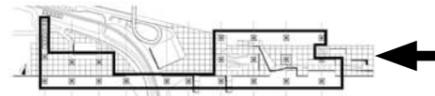


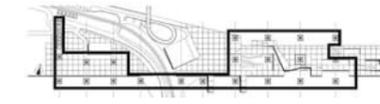
- EBENE 04
- EBENE 03
- EBENE 02
- EBENE 01

ANSICHT

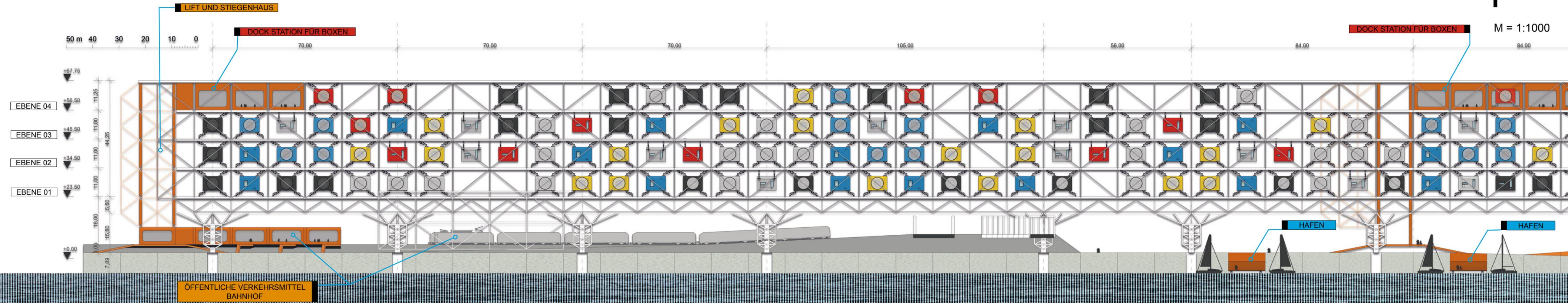


CA. 190 WOHNBOXEN PRO EBENE GRUNDRISS





M = 1:1000



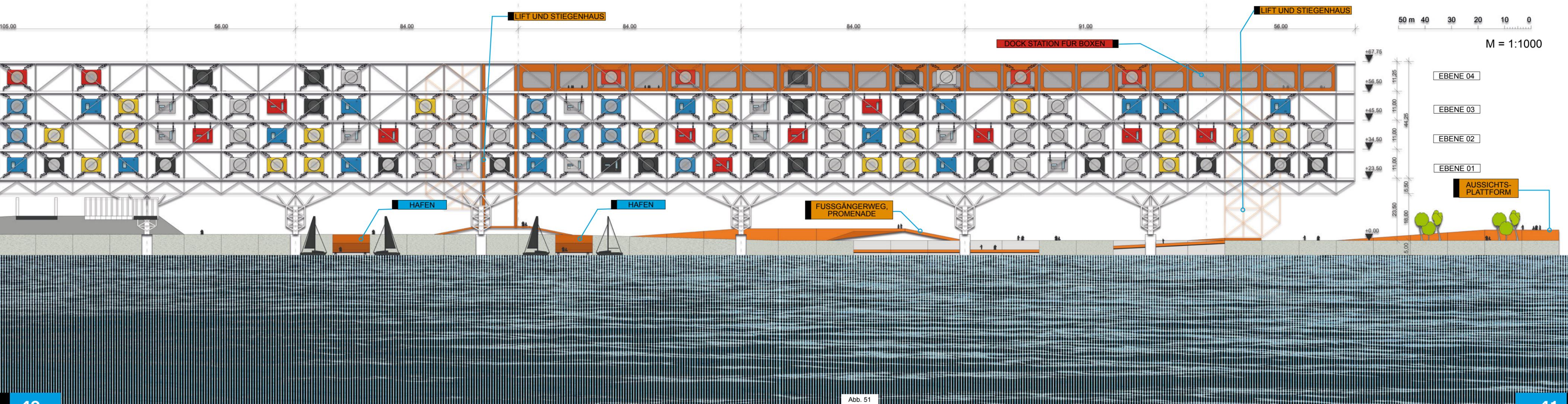
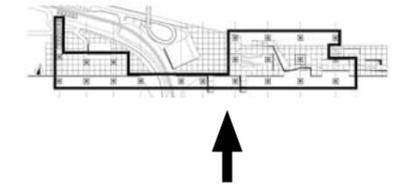


Abb. 51

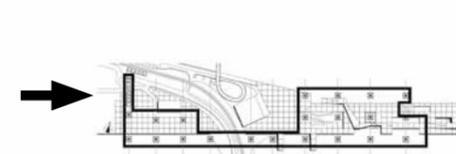


Abb. 52



Abb. 53 1

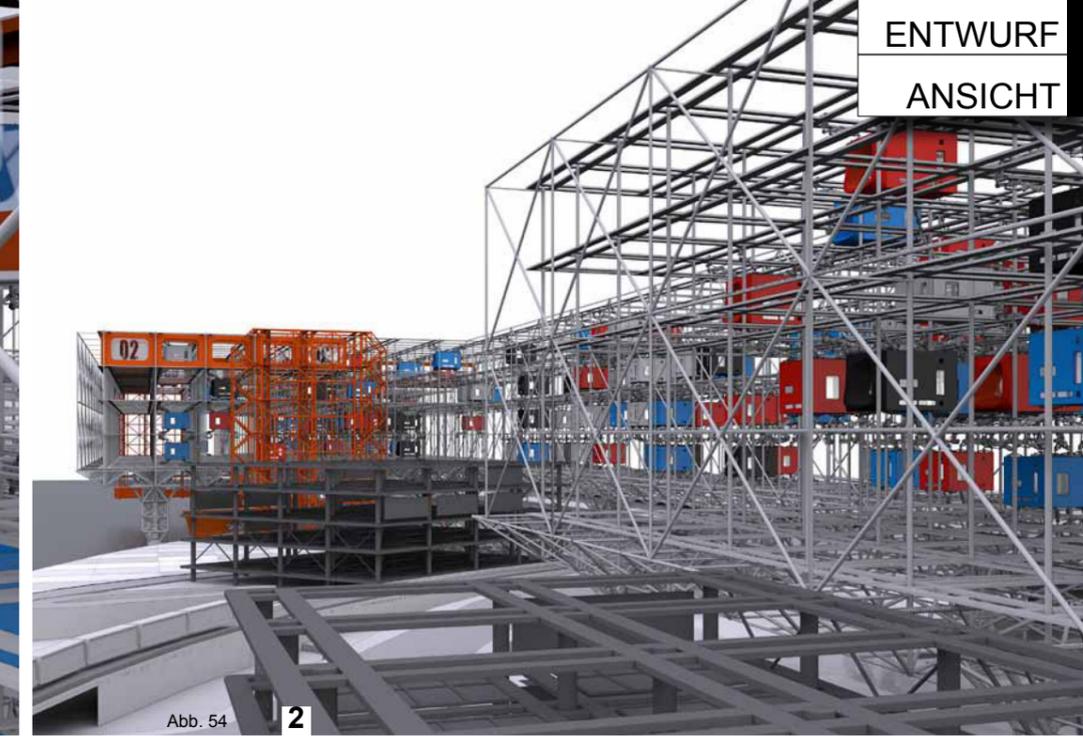


Abb. 54 2

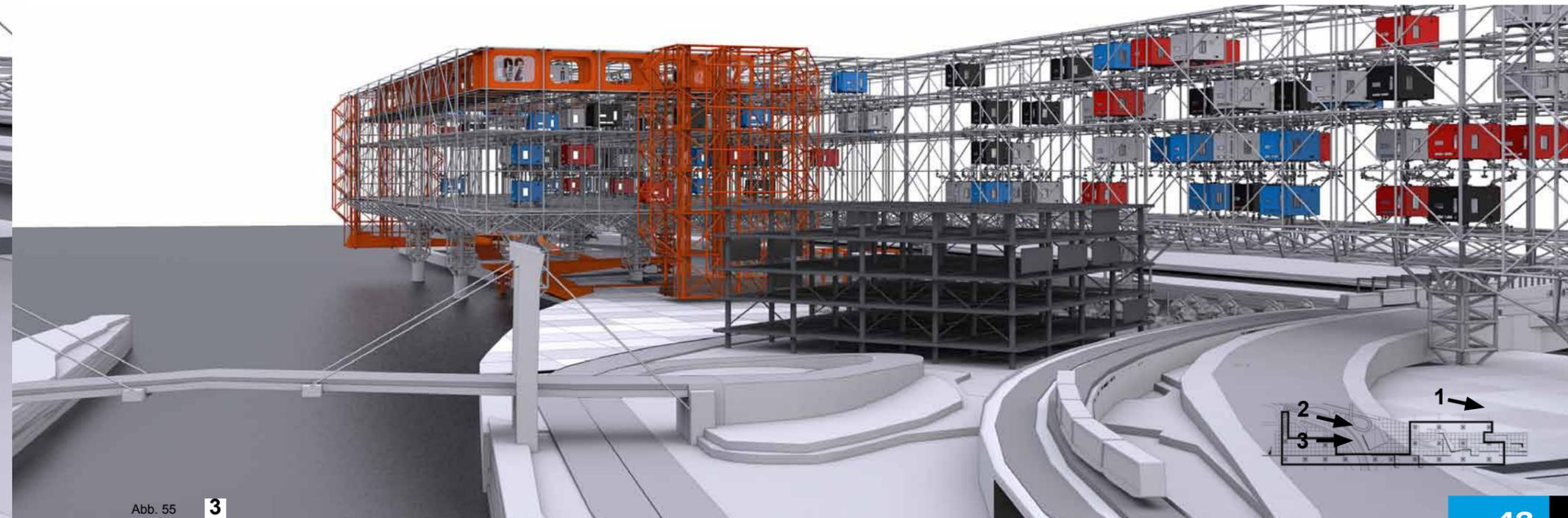


Abb. 55 3

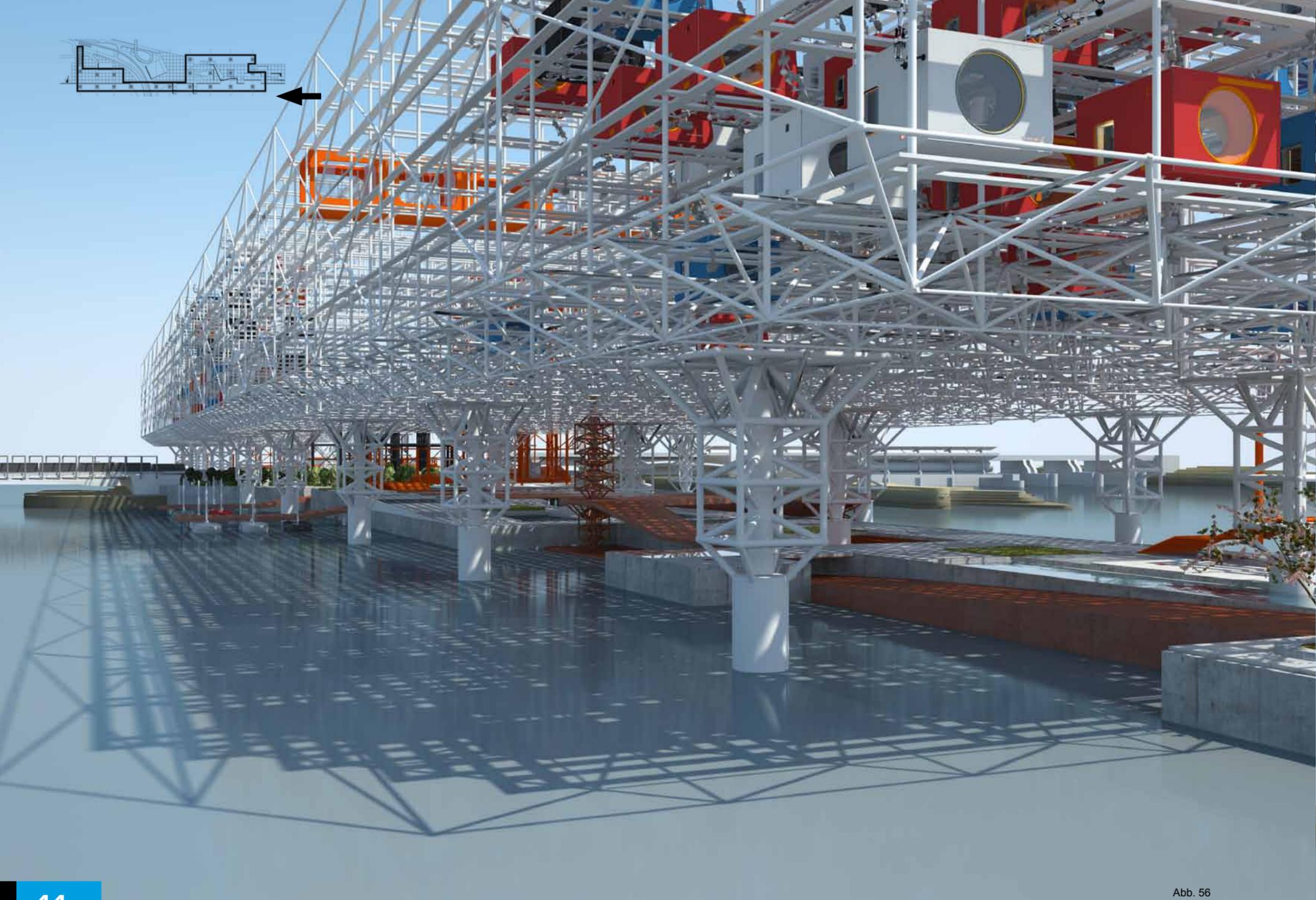


Abb. 56



Abb. 57 1

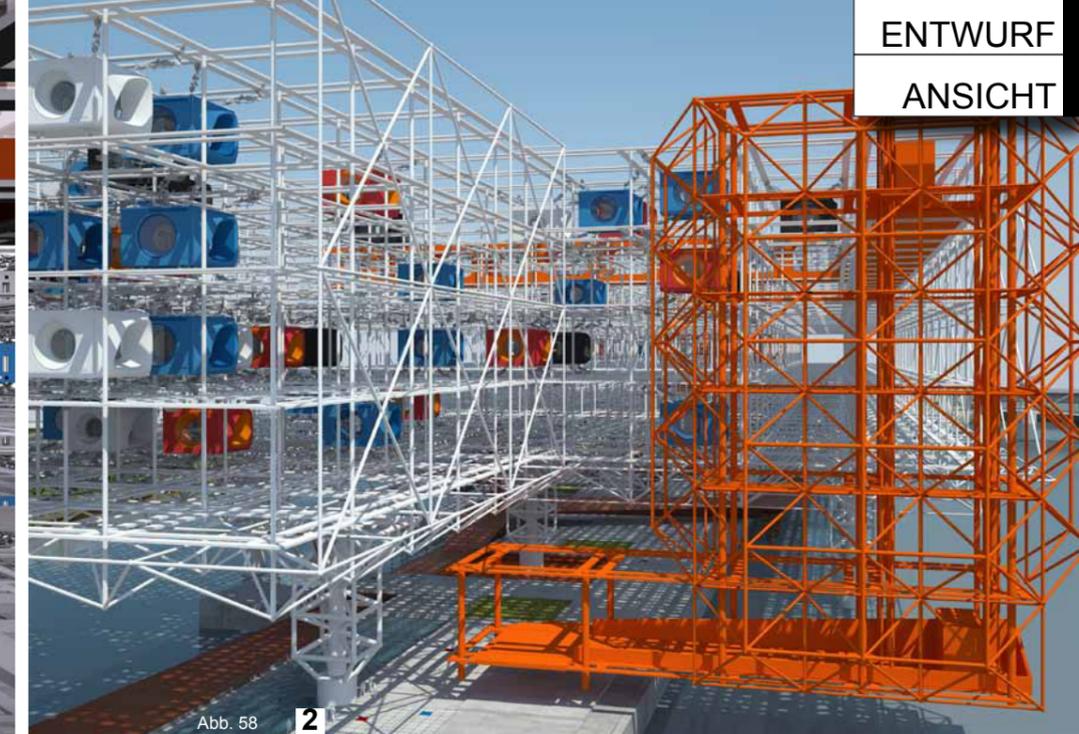


Abb. 58 2

ENTWURF
ANSICHT

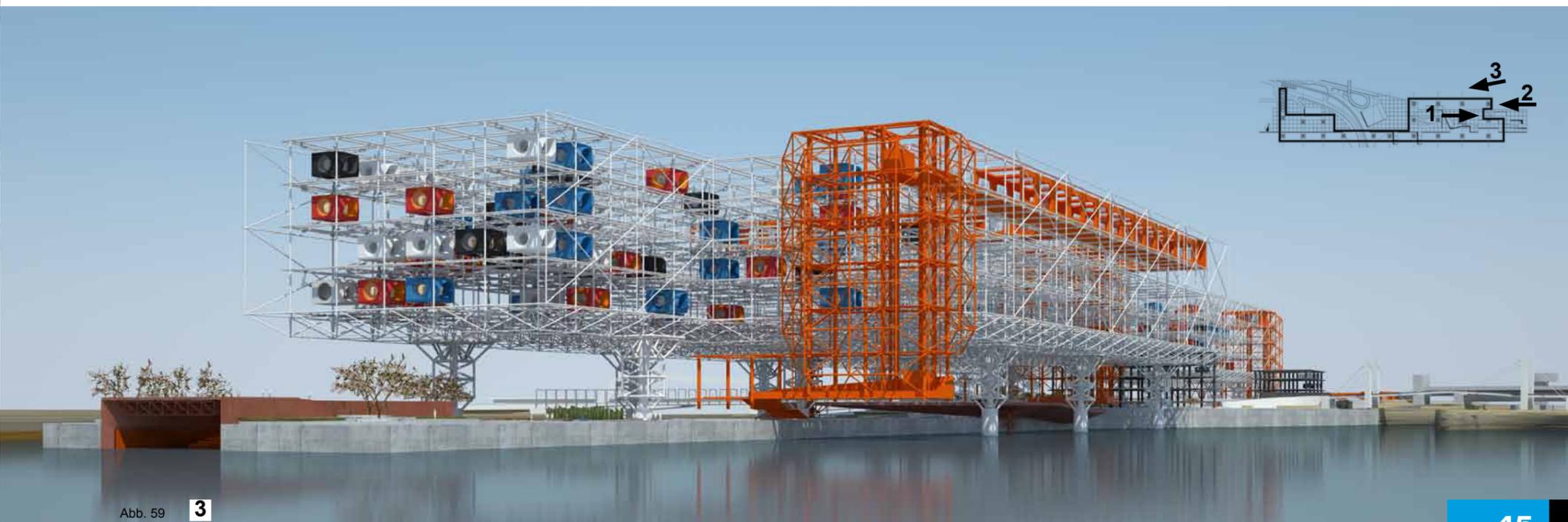


Abb. 59 3



Abb. 60



Abb. 61

ENTWURF
ANSICHT

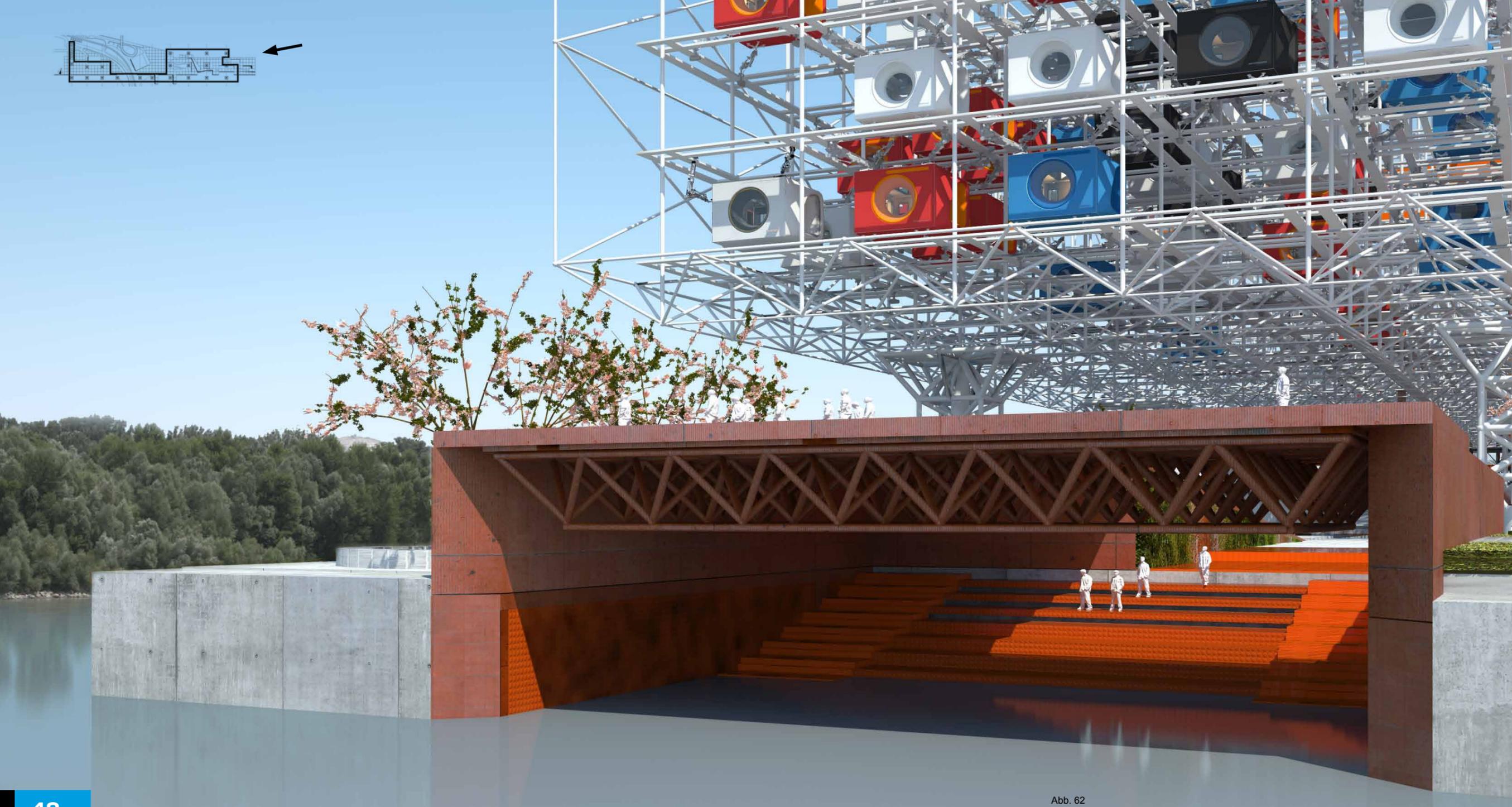


Abb. 62

ENTWURF
ANSICHT

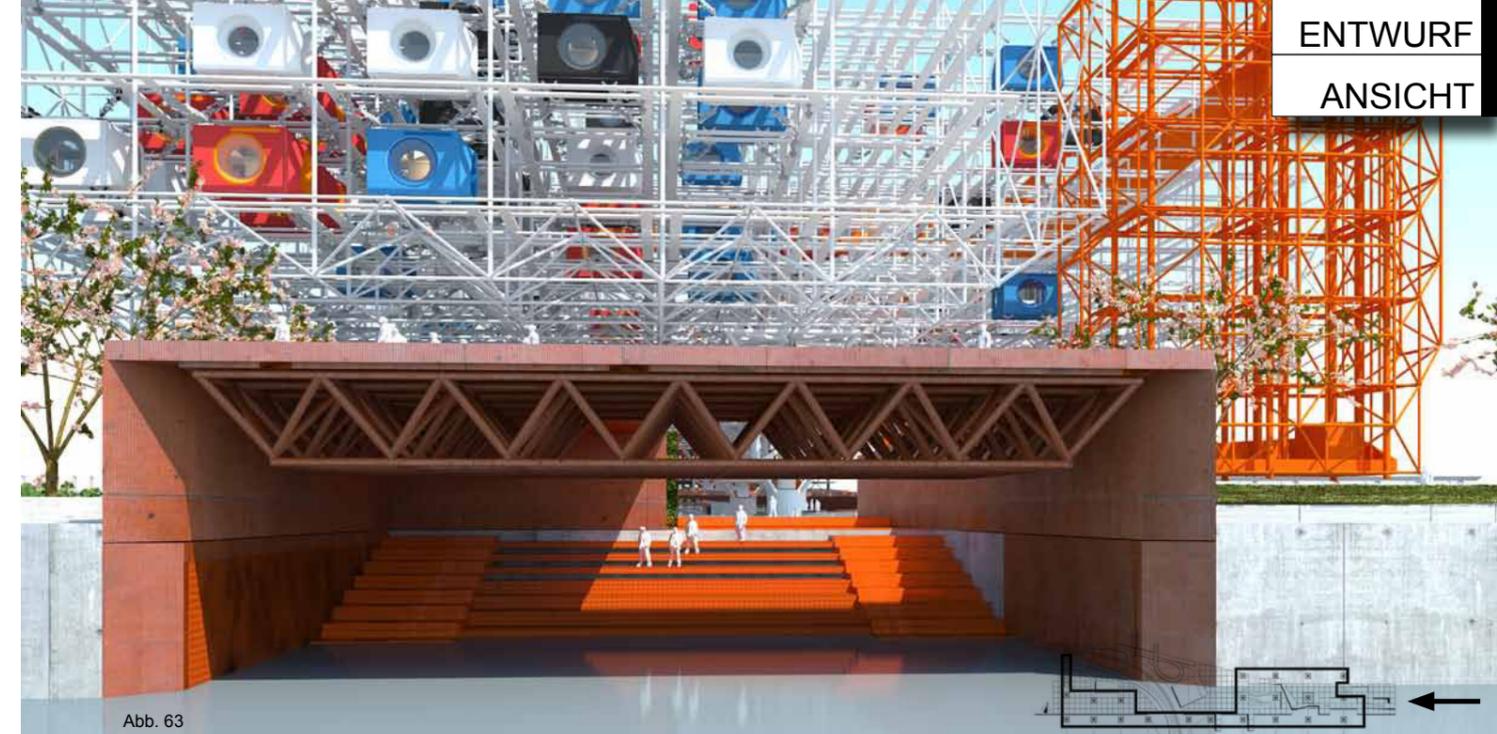


Abb. 63



Abb. 64

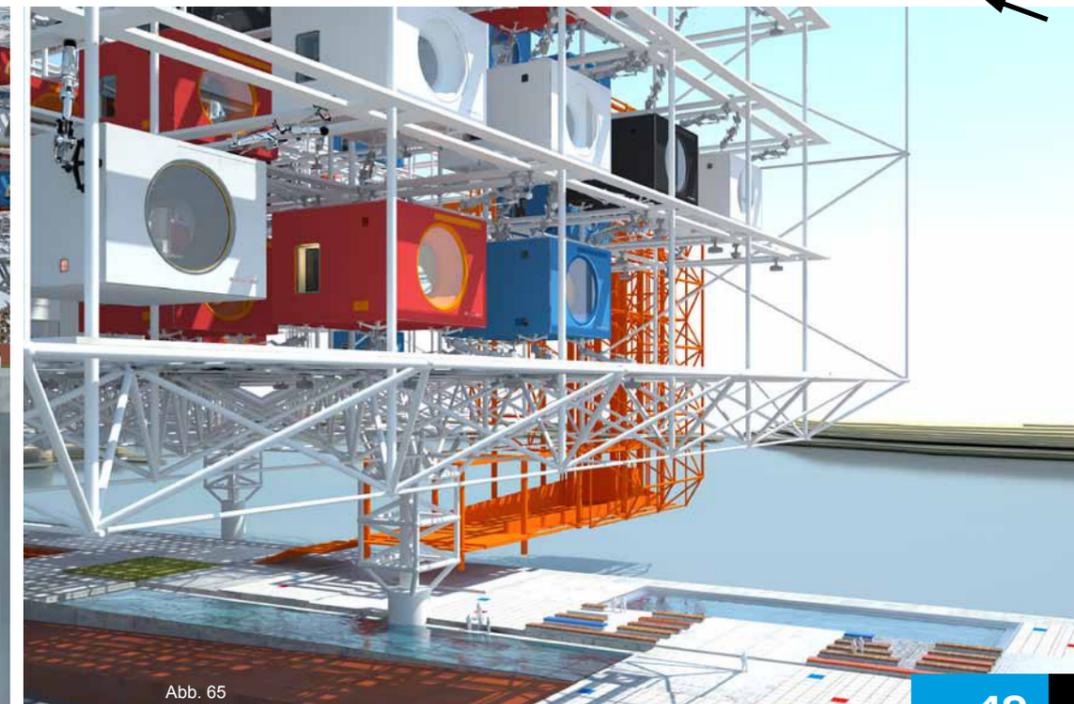


Abb. 65



Der Hotspot kann als ein Fragment einer Raumstadt (Friedman) verstanden werden. Dementsprechend ist das Gelände, auf dem die Gitterkonstruktion des Hotspots steht, öffentlich zugänglich. Es umfasst verschiedene Zonen (Infrastruktur, Spielzonen, Promenade, Grünflächen, Sportzonen, Ruhezeiten, Begegnungszonen etc.).

Die farbige Gestaltung der Betonplatten dient den NutzerInnen zur Orientierung: Die Promenade ist in orangefarbenen Betonplatten gehalten und dient der Begegnung der NutzerInnen. Sie führt durch das Gelände und verbindet die einzelnen Zonen miteinander. Die Promenade führt über verschiedene Höhenniveaus. So gelangt man über unterschiedliche Geländehöhen mit jeweils unterschiedlichen Ausblicken an die Aussichtsplattform mit Blick über die Donau. Damit wird der räumlichen Enge des Konstruktionsgitters eine Vorstellung von Tiefe und Weite entgegengesetzt. Ein Wegabschnitt führt direkt zum Wasser, d.h. hinab zum Donauniveau. In diesem Bereich gibt es kein Konstruktionsgitter, wodurch ungehinderte Sonneneinstrahlung vorhanden ist. Zum Sonnenbaden und Schwimmen gibt es verschiedene Becken (Kinderbecken, Sportbecken, Erlebnisbad).

Neben Sitzgelegenheiten befinden sich hier ebenfalls Grillstellen, die eine weitere Begegnungsmöglichkeit darstellen. Diese sind für *Living in a Box* von besonderer Bedeutung, da die Wohneinheiten klein sind; zudem spielt sich das öffentliche soziale Leben nicht im Raum zwischen den Boxen selbst ab, sondern ist hierfür auf den Raum auf Bodenniveau angewiesen: In Friedmans Entwürfen sind auch die öffentlichen Plätze in die Rahmenkonstruktion verlegt. Aufgrund des Standorts dieses Hotspots, der auf unbebautem Gelände erreicht ist, kann dieses für die

Öffentlichkeit genutzt werden. Bei einer Rahmenkonstruktion über Wasser (wie in Friedmans *Brückenstadt*) oder über einer bereits bestehenden Bebauung wäre dies selbstverständlich nicht möglich.

Die Gitterkonstruktion spendet Schatten, wodurch der Raum unter derselben für sportliche Aktivitäten (Basketball, Skateboard, Spielplätze, Sportrasen), Gastronomie, weitere Sitzgelegenheiten etc. genutzt werden kann.

Großzügige Grünflächen und Bepflanzung sorgen für Ruhezeiten und Entspannung einerseits, andererseits für klimatischen Ausgleich und naturnahen Kontrast gegenüber der hochtechnischen Anlage selbst.

Flächen im Raster von 14,00 m x 14,00 m strukturieren das Gelände. Damit spiegelt die Landschaftsplanung projizierend die Maße der Wohneinheiten wieder: Eine Wohnbox inklusive Bewegungsraum der Transportroboter nimmt exakt dieselbe Fläche in Anspruch, die sich damit im Gelände fortsetzt. Dadurch wird eine Klarheit und Ruhe im Entwurf erreicht.

Verwendete Bodenmaterialien einzelne Rasterflächen: weicher Kunststoffbelag, Holz, Feinkies, Asphalt, Steinpflaster, Sportrasen, Wiesen, Sträucher, Bäume, Hochbeete füllen den Raster.

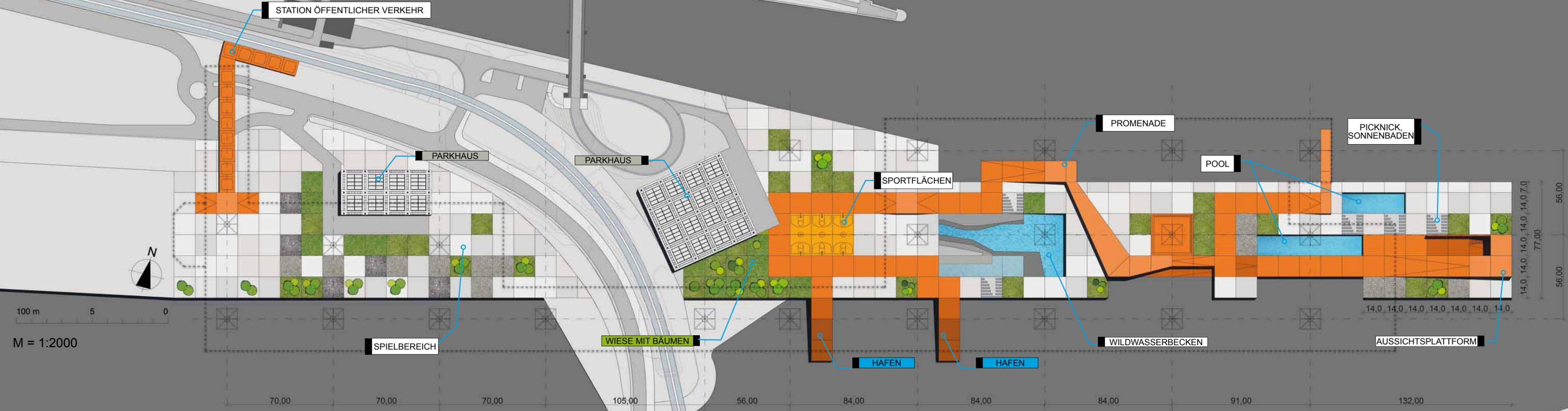
BETONPLATTEN

KIES

RASENFLÄCHE
GRÄSER / WIESE

WASSERBECKEN

PROMENADE
BETONPLATTEN
GEFÄRBT



INSPIRATION LANDSCHAFTSPANUNG Andrea Cochran Landscape Architecture

“The work of Andrea Cochran Landscape Architecture sculpts and navigates space through a seamless integration of landscape, art and architecture. Our work draws boundaries with a controlled palette of materials, creating permeable edges that blur the line between the natural and built environment. Spare geometry applied to vibrant plant life results in sharp compositional order. This exercise in restraint heightens a sense of the elements—texture, light and movement.”^[9]

Andrea Cochran, FASLA

[9] Cochran, Andrea: <http://acochran.com/studio/> (letzter Zugriff 20.09.2015)

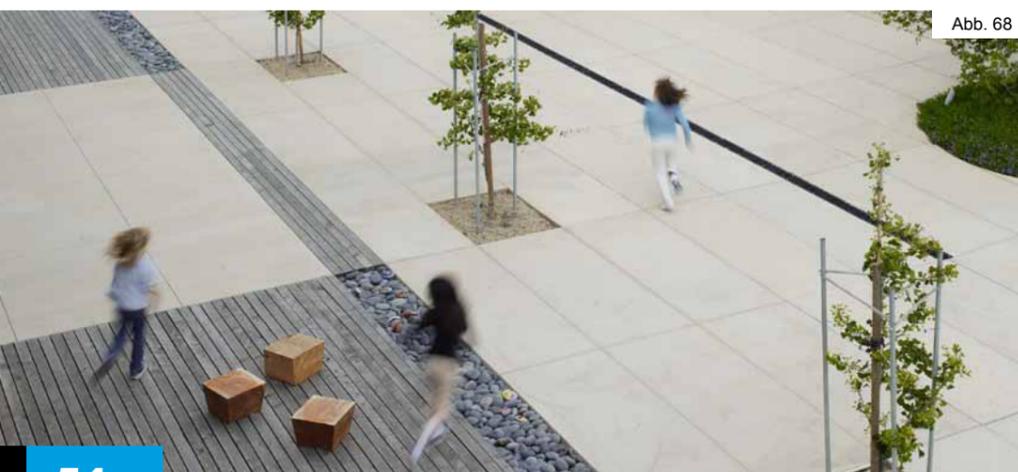


Abb. 68



Abb. 69



Abb. 70



Abb. 71



Abb. 72

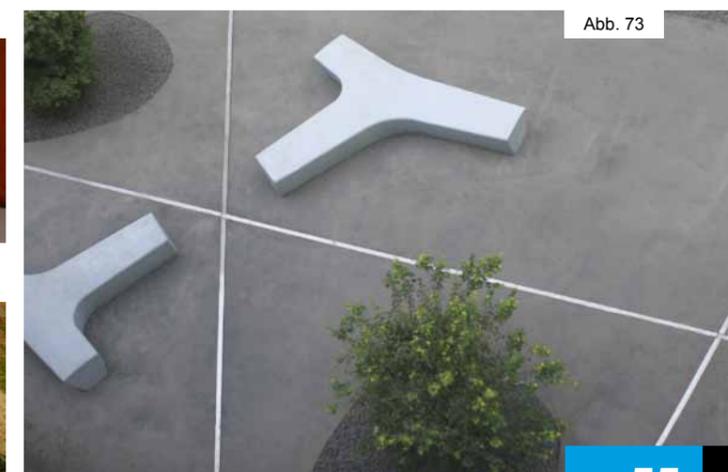


Abb. 73

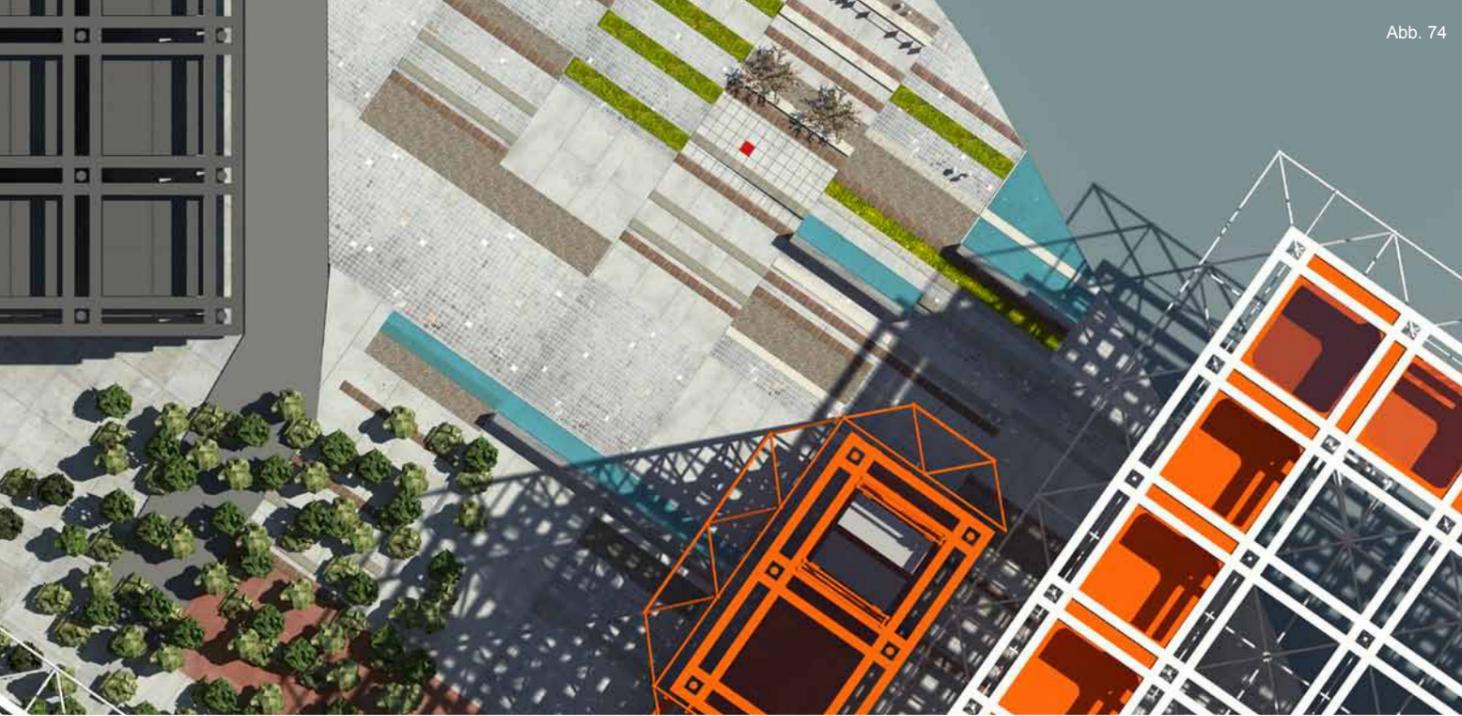


Abb. 74

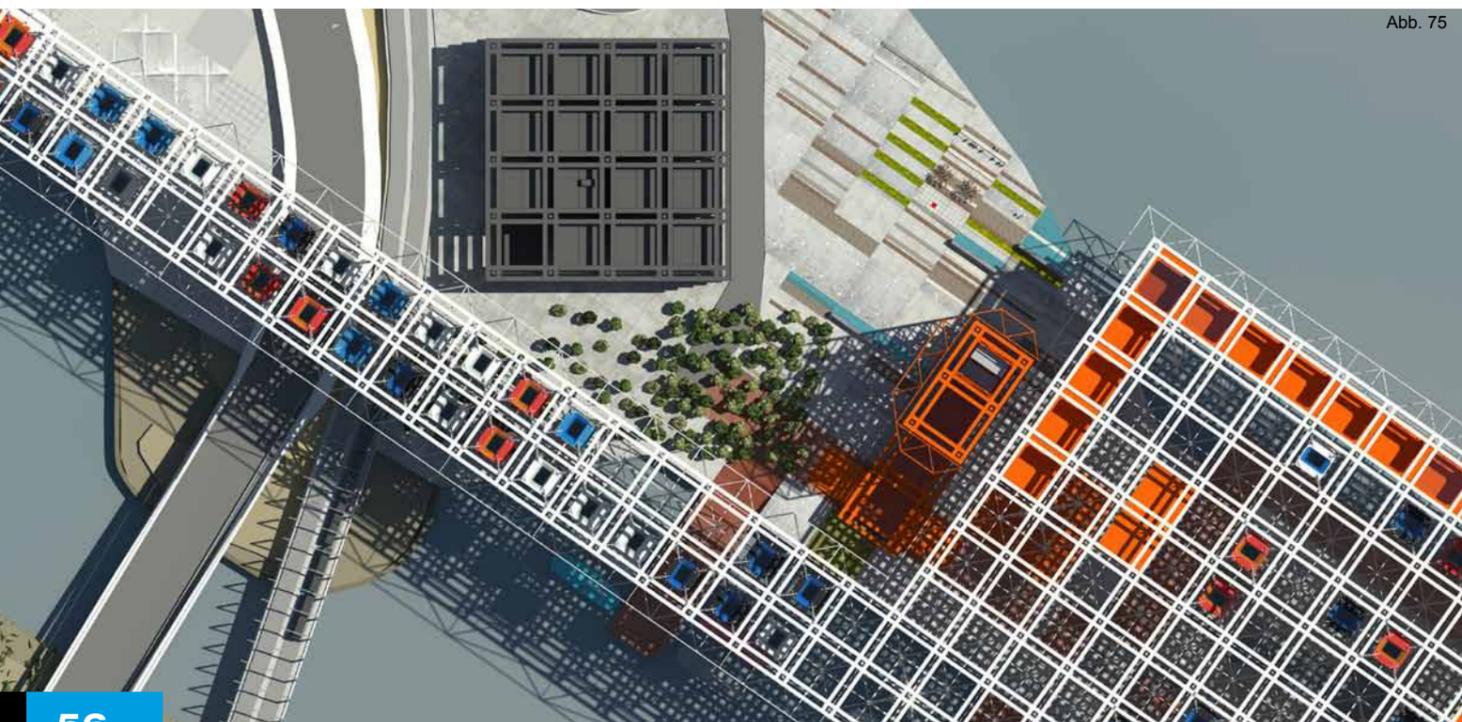


Abb. 75

ENTWURF
LANDSCHAFTSPLANUNG GRUNDRISS

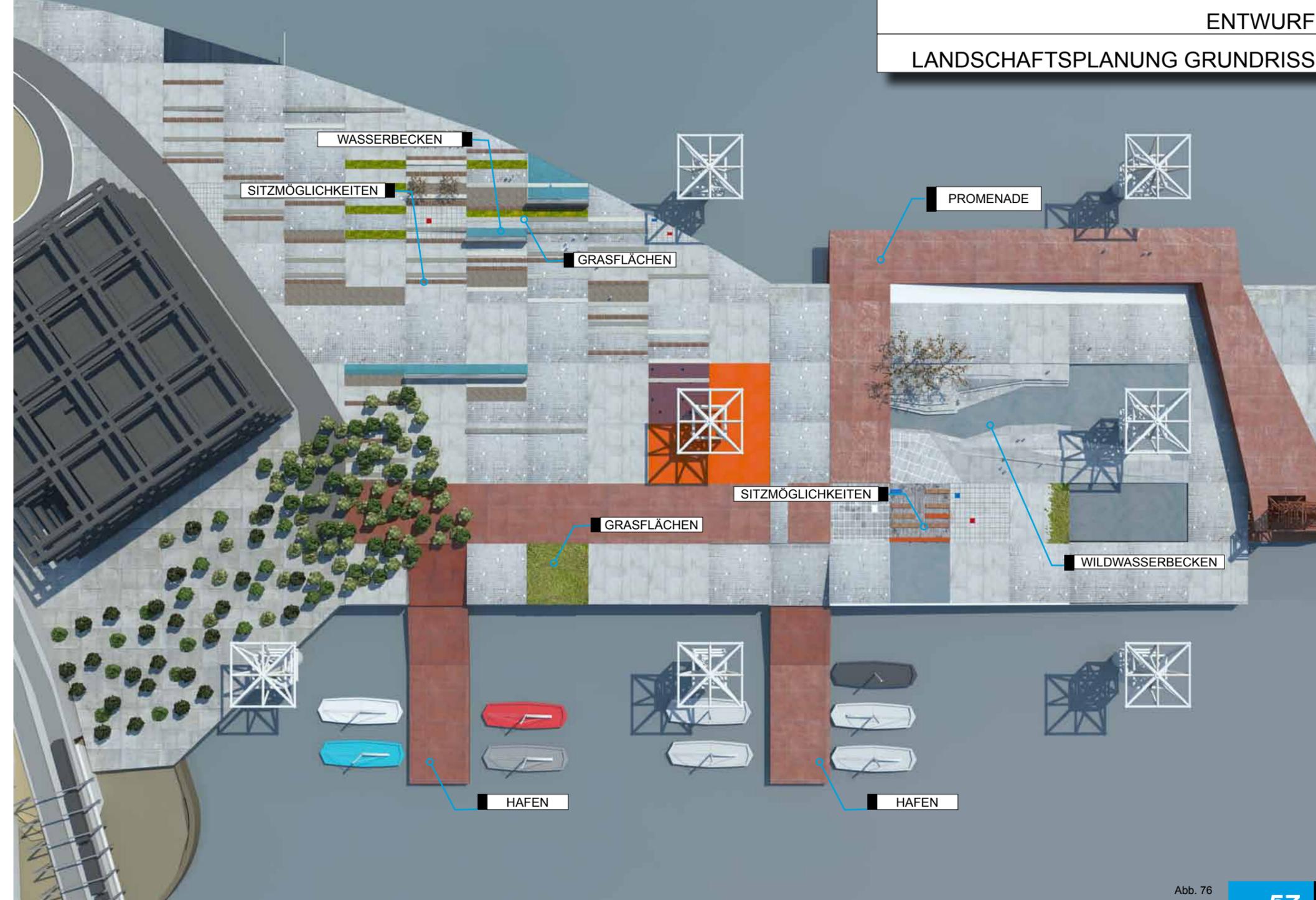
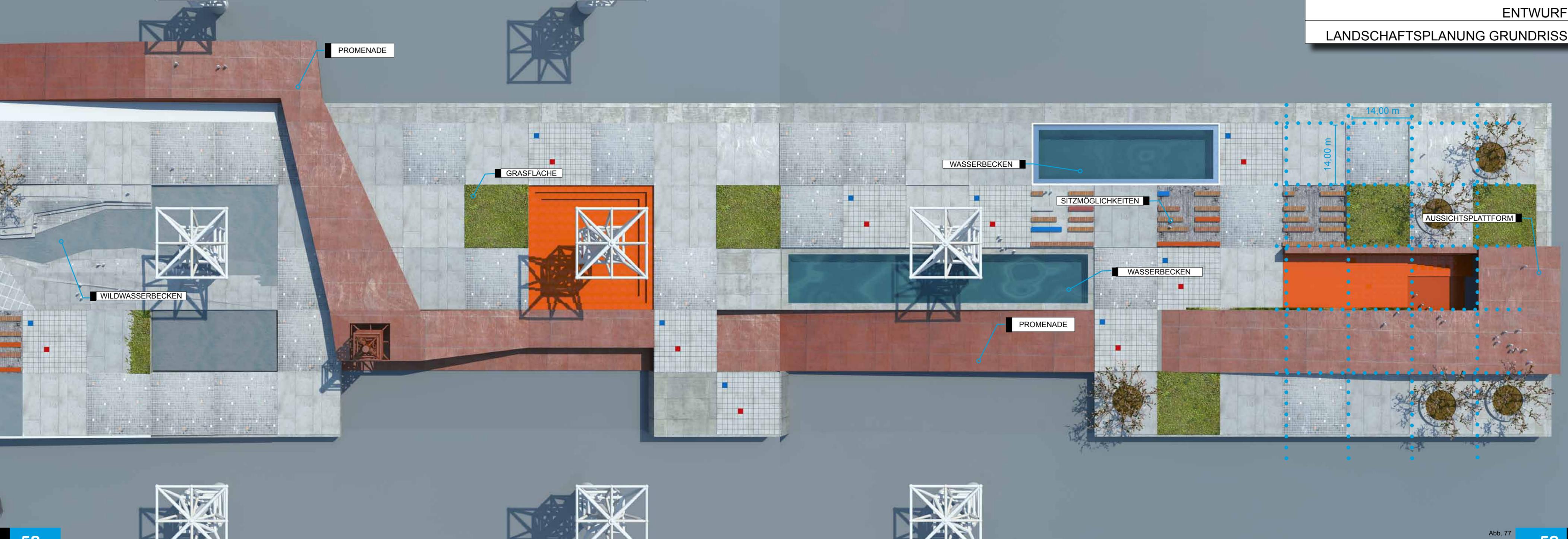
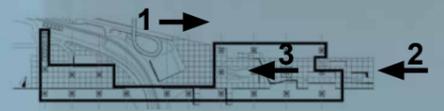


Abb. 76





1 Abb. 78



AUSSICHTSPLATTFORM

ZUGANG ZUR DONAU

2 Abb. 79



WILDWASSERBECKEN

2 Abb. 80



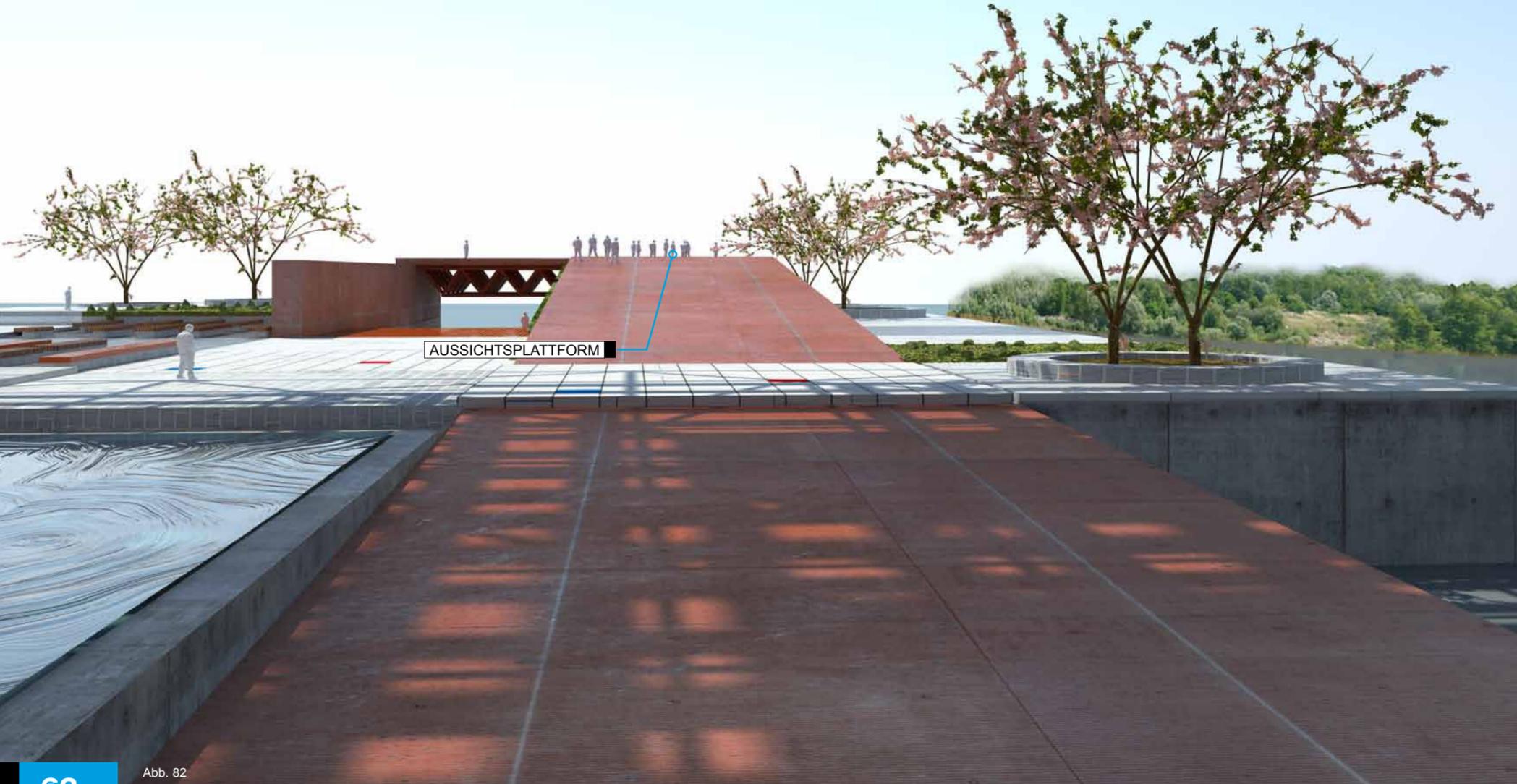
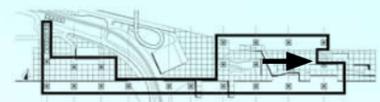
AUSSICHTSPLATTFORM

WILDWASSERBECKEN

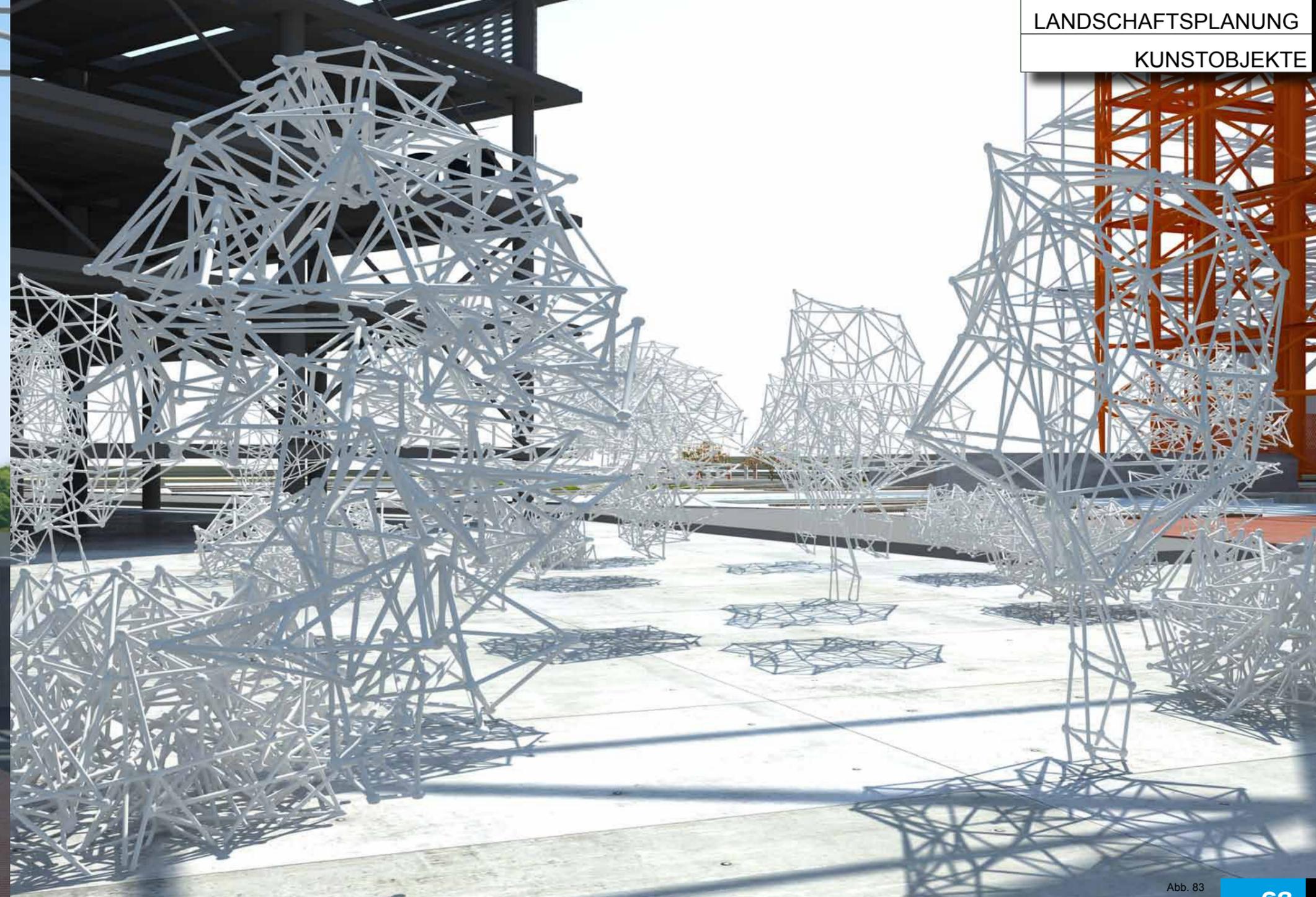
SITZMÖGLICHKEITEN

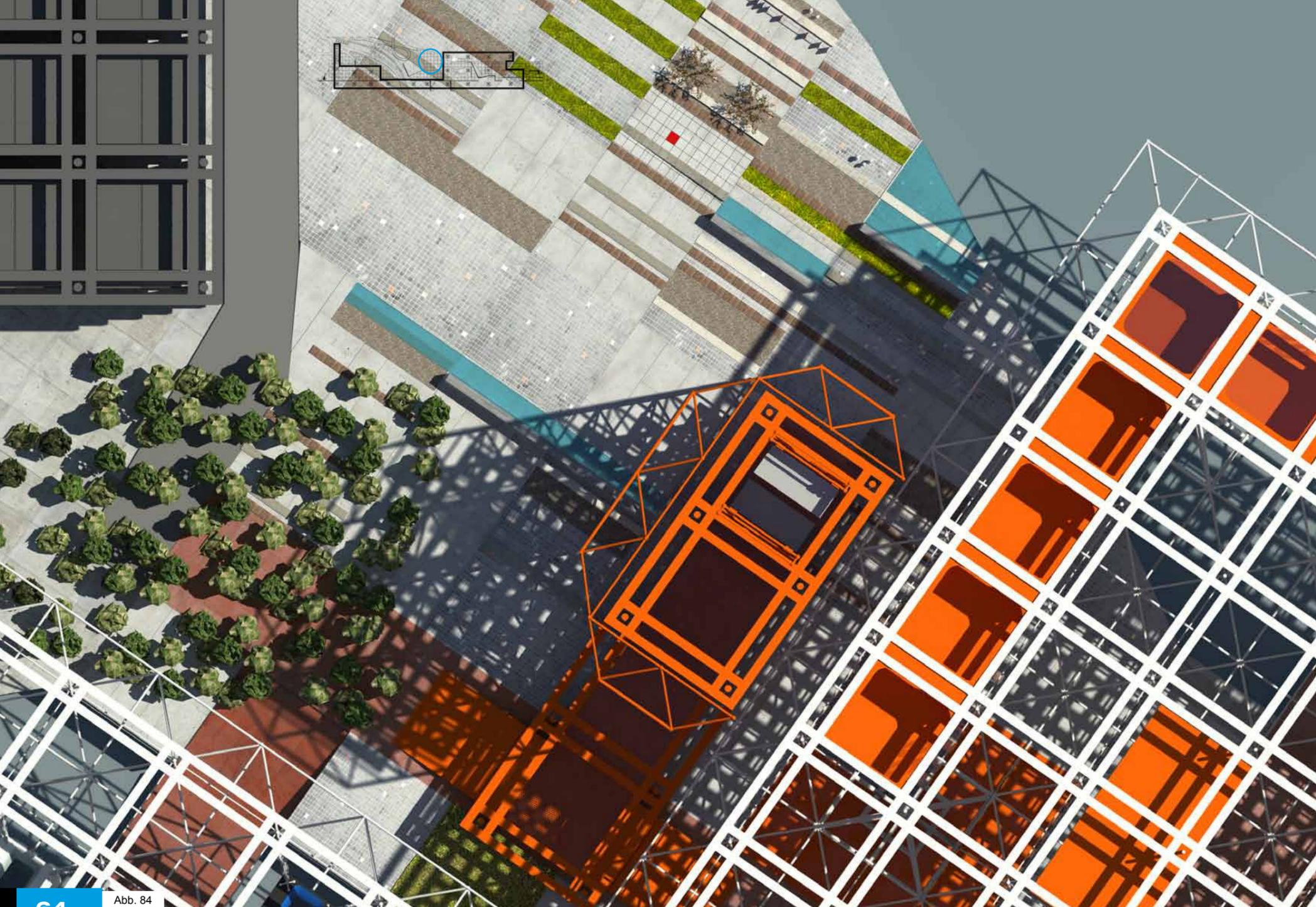


Abb. 81



AUSSICHTSPLATTFORM





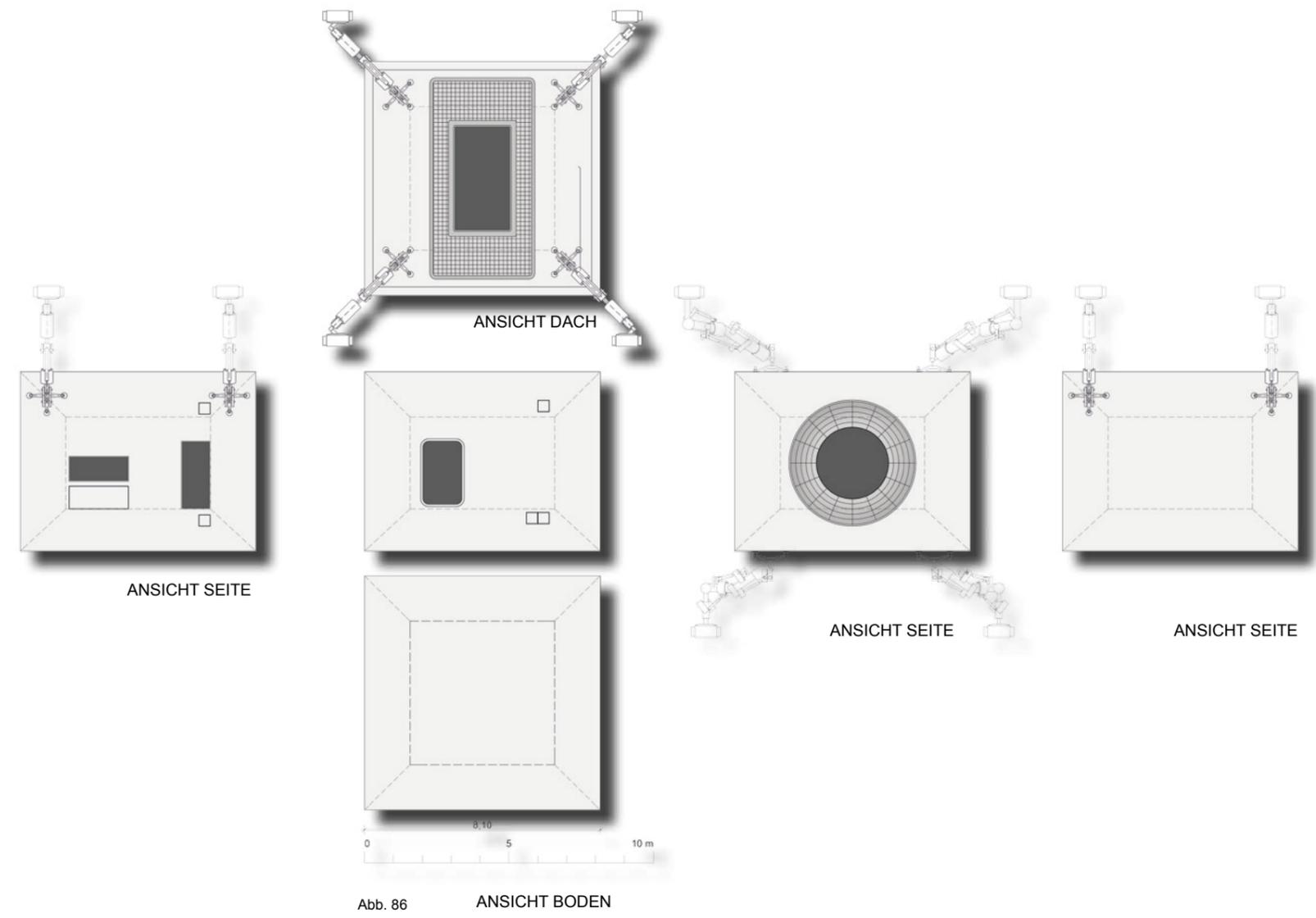


Abb. 87 FARBVARIANTEN

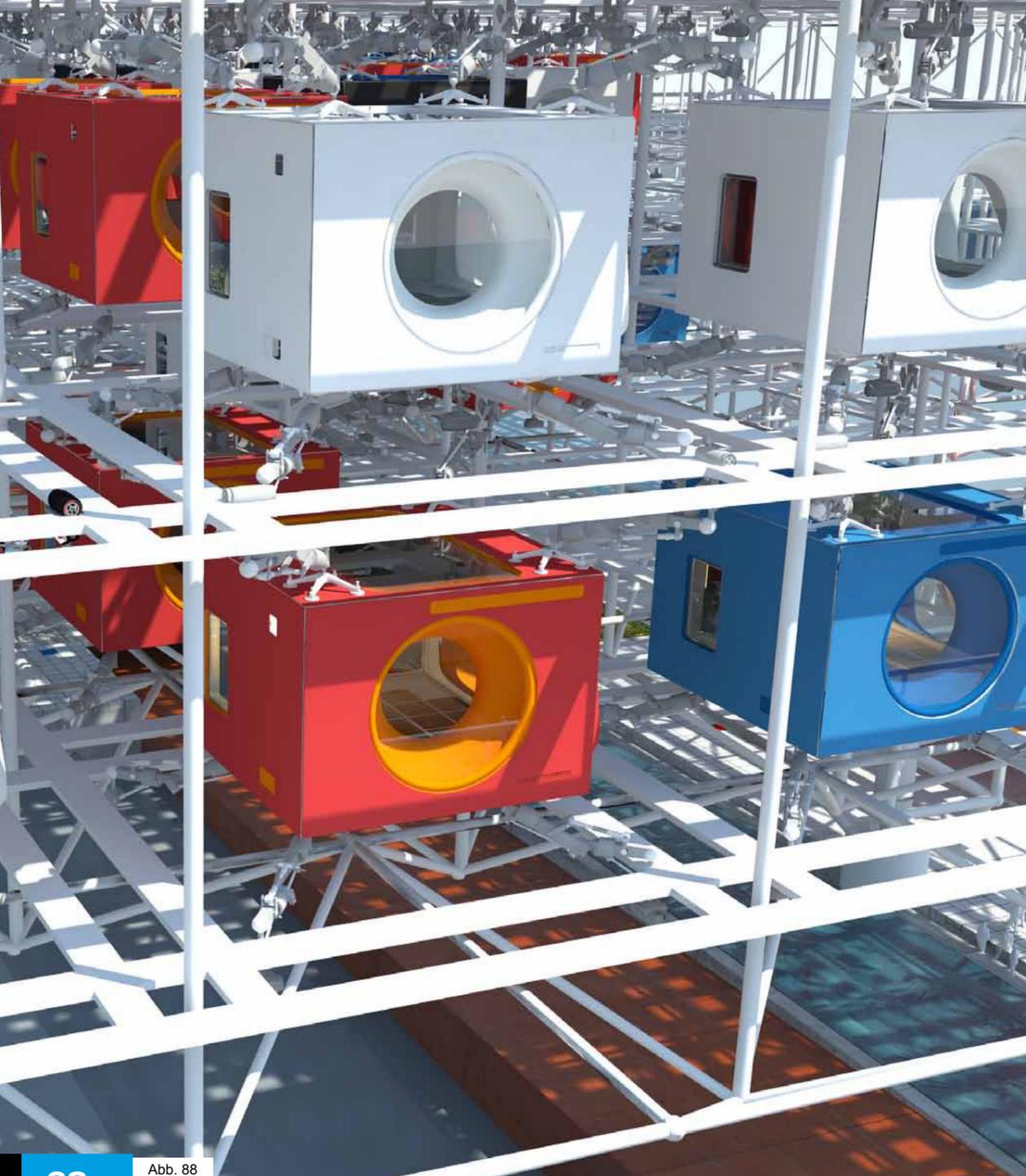


Abb. 88

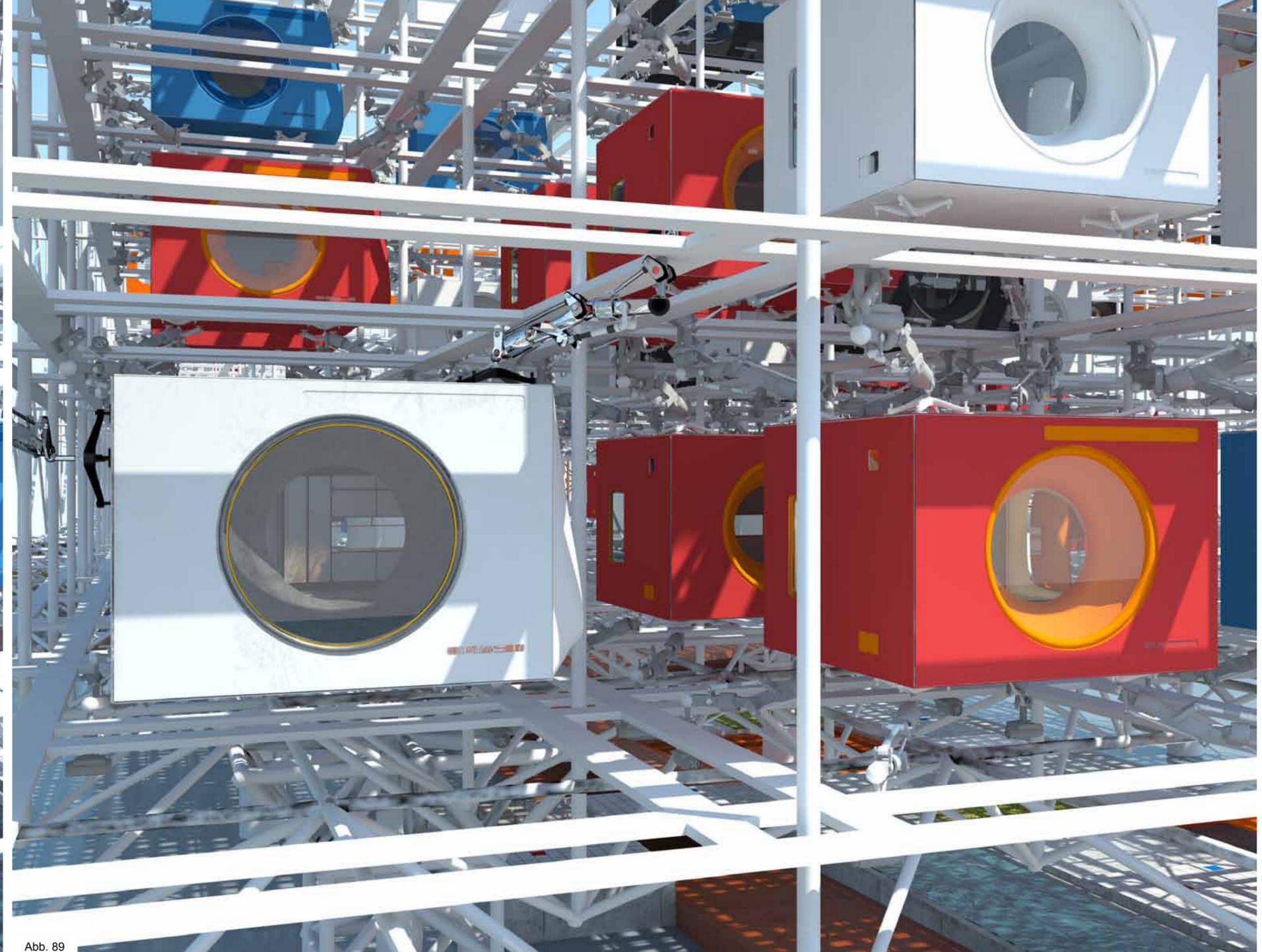


Abb. 89

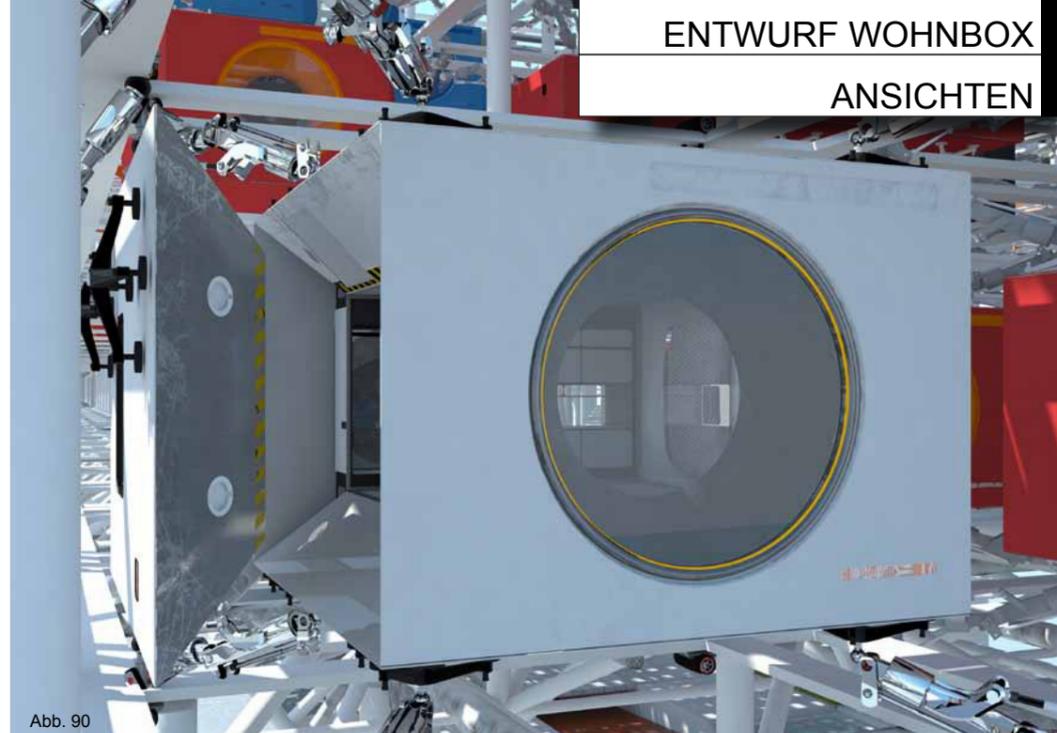


Abb. 90

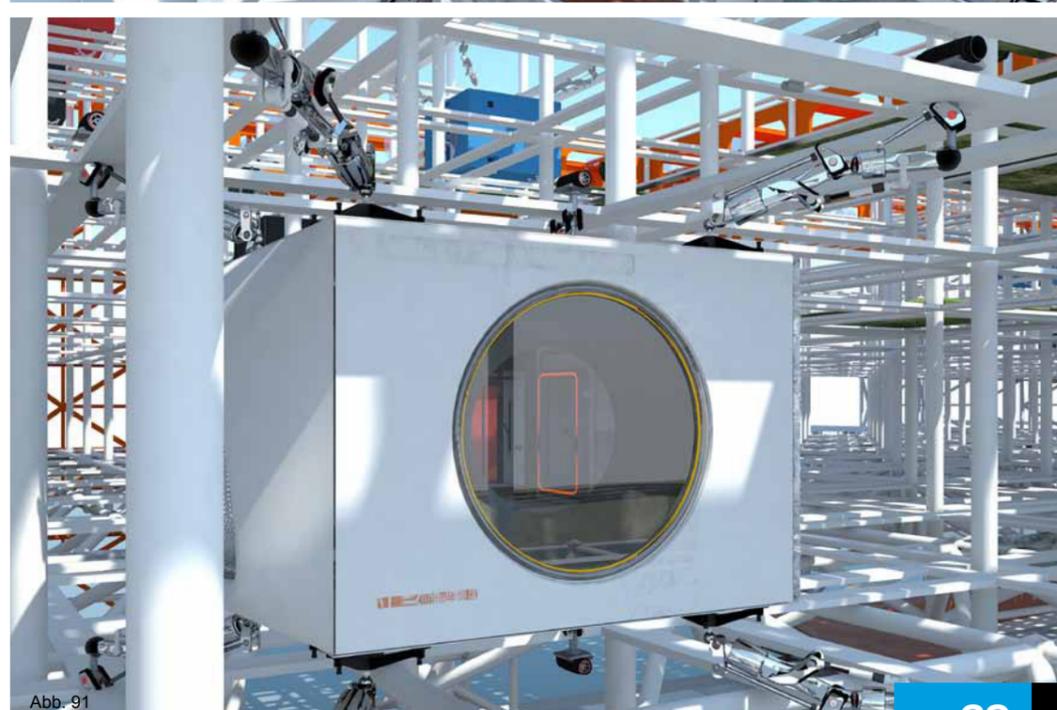


Abb. 91

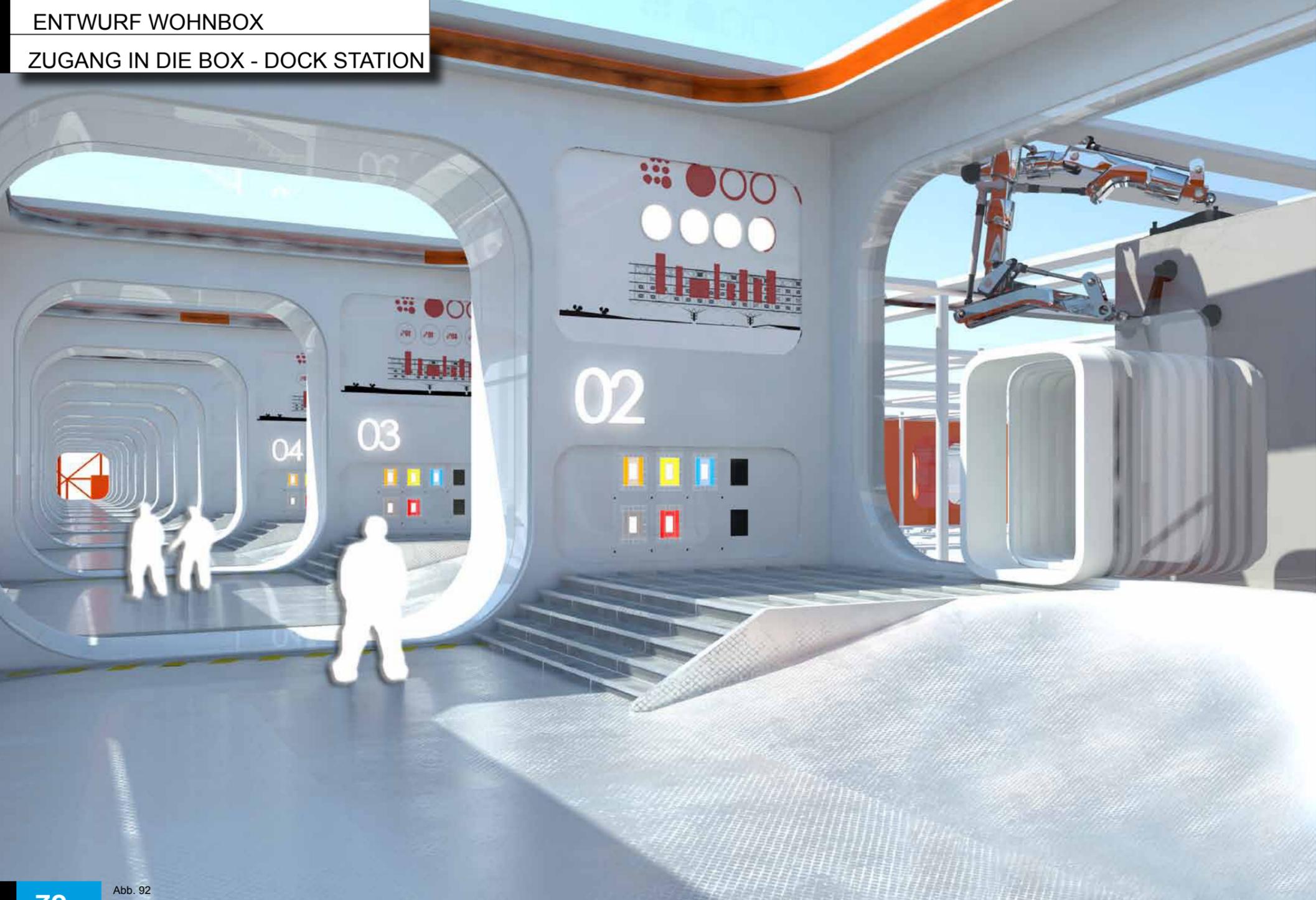


Abb. 92



Abb. 93



Abb. 94

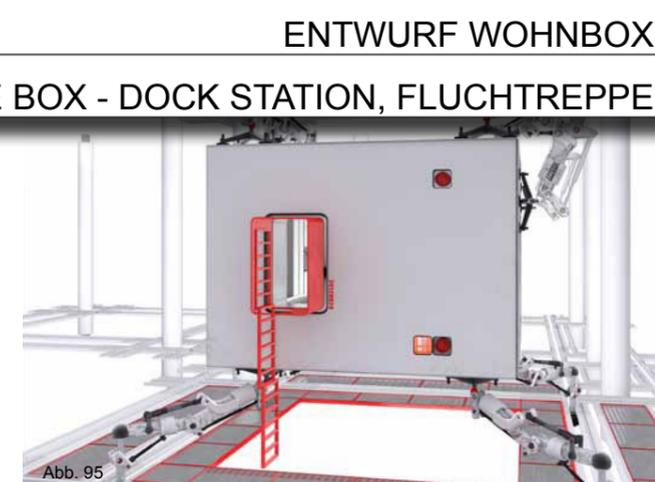


Abb. 95



Abb. 96

Bei Ausfall der Transportroboter gibt es eine manuell ausfahrbare Fluchtleiter zur Fluchttreppe



Abb. 97

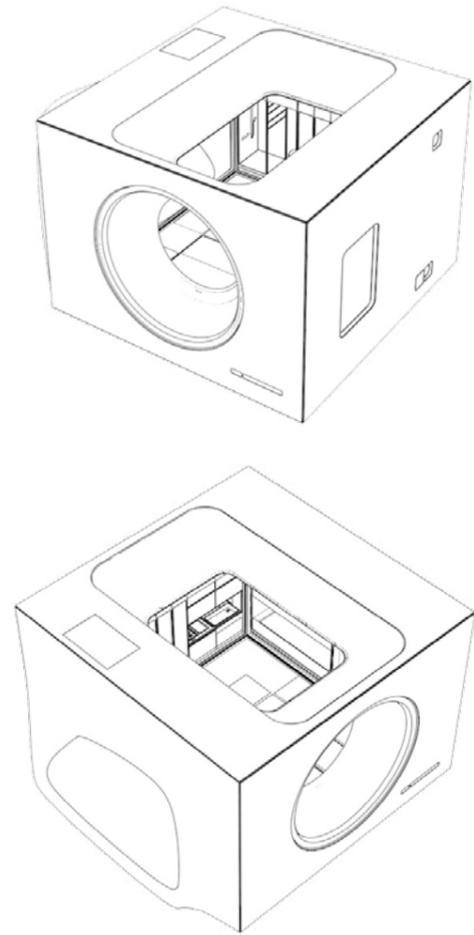


Abb. 98

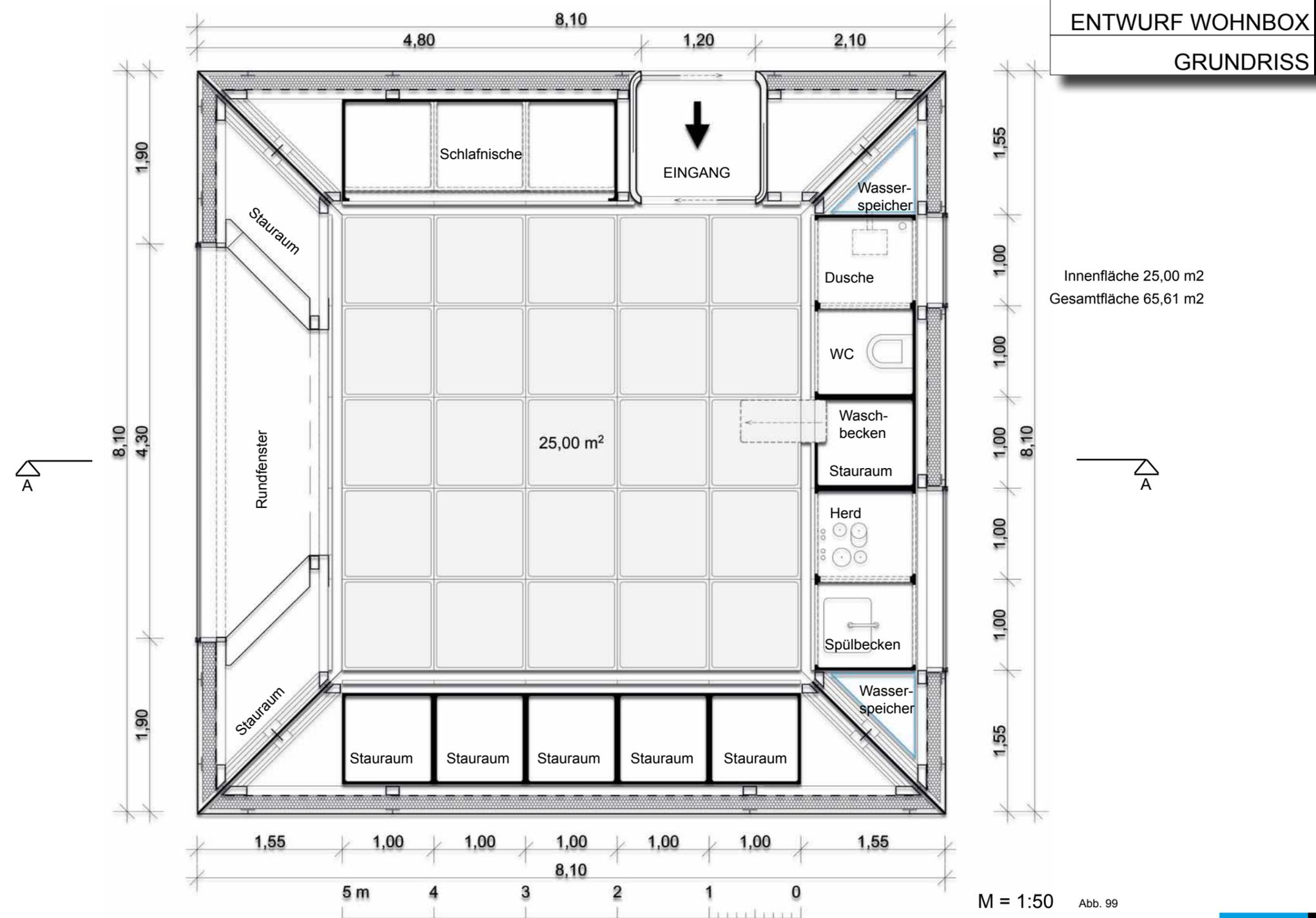


Abb. 99

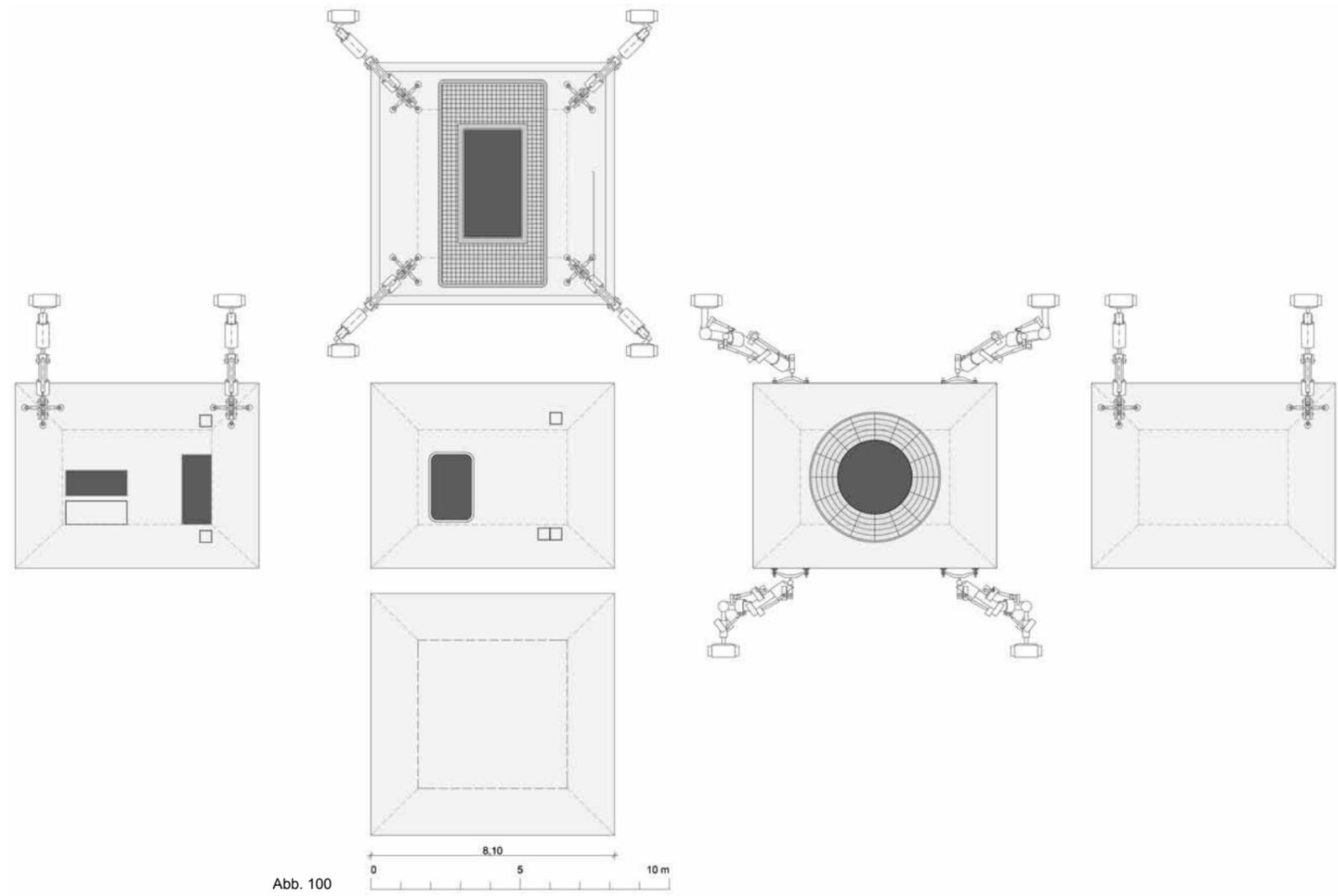
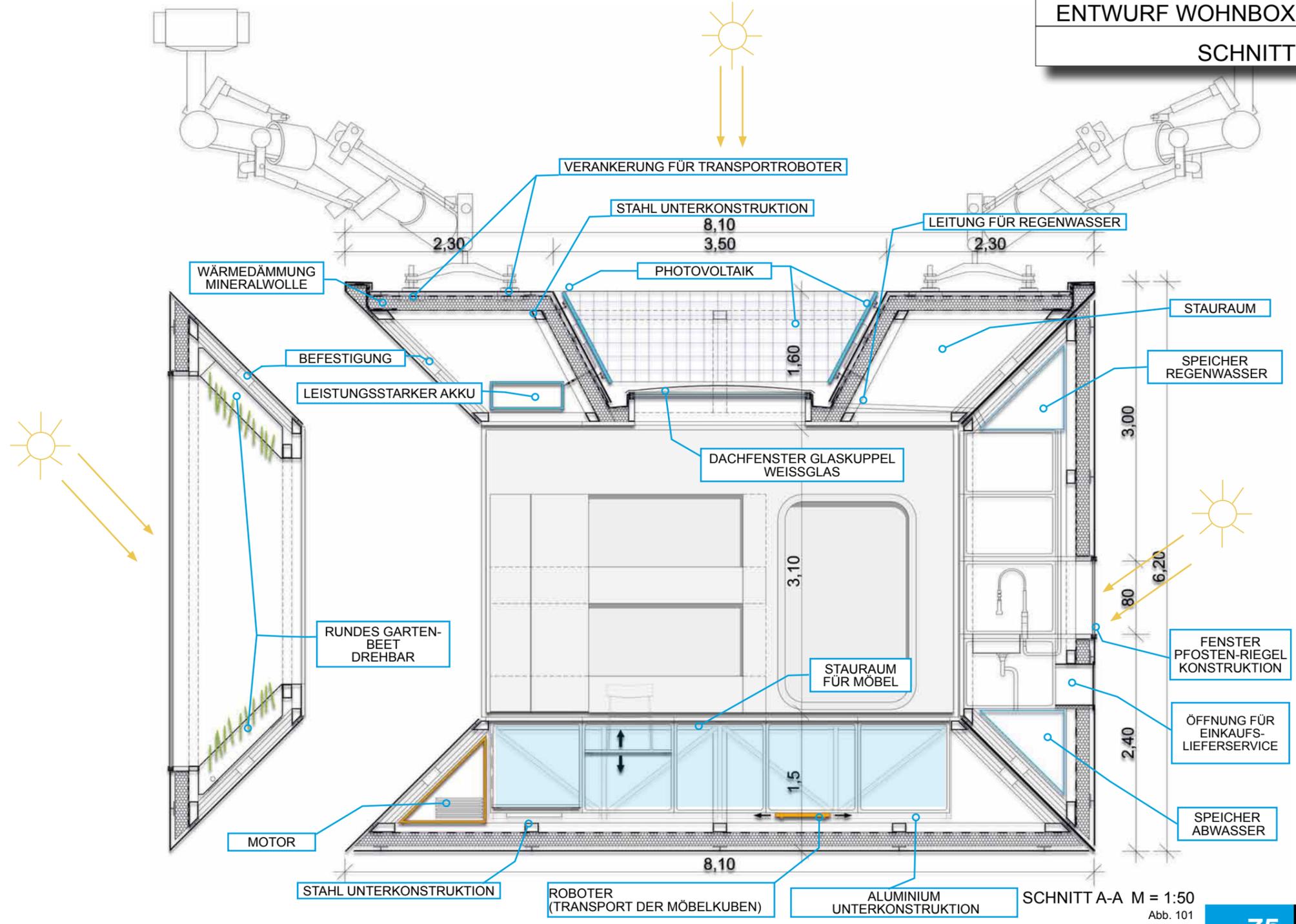


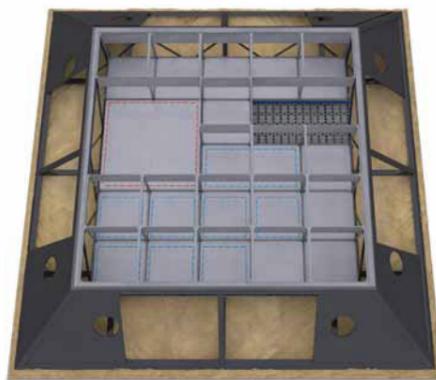
Abb. 100



ENTWURF WOHNBOX
SCHNITT

Schnitt A-A M = 1:50

Abb. 101



BODENELEMENT

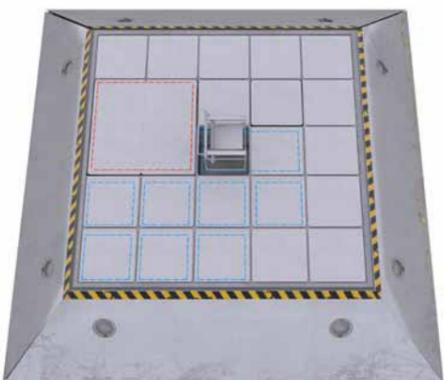


DACHELEMENT

Im Bodenelement befinden sich unter dem Fußboden die alltäglich gebrauchten Möbel wie zB Sofa, Sessel, Tisch, Stühle, Bett. Diese werden bei Bedarf nach oben in die Fußbodenebene befördert. Ein Roboter, der sich in der unteren Ebene befindet (siehe Abbildung rechts oranges Symbol), übernimmt diese Aufgabe.



BODENELEMENT



BODENELEMENT

weitere Details siehe Seite 84

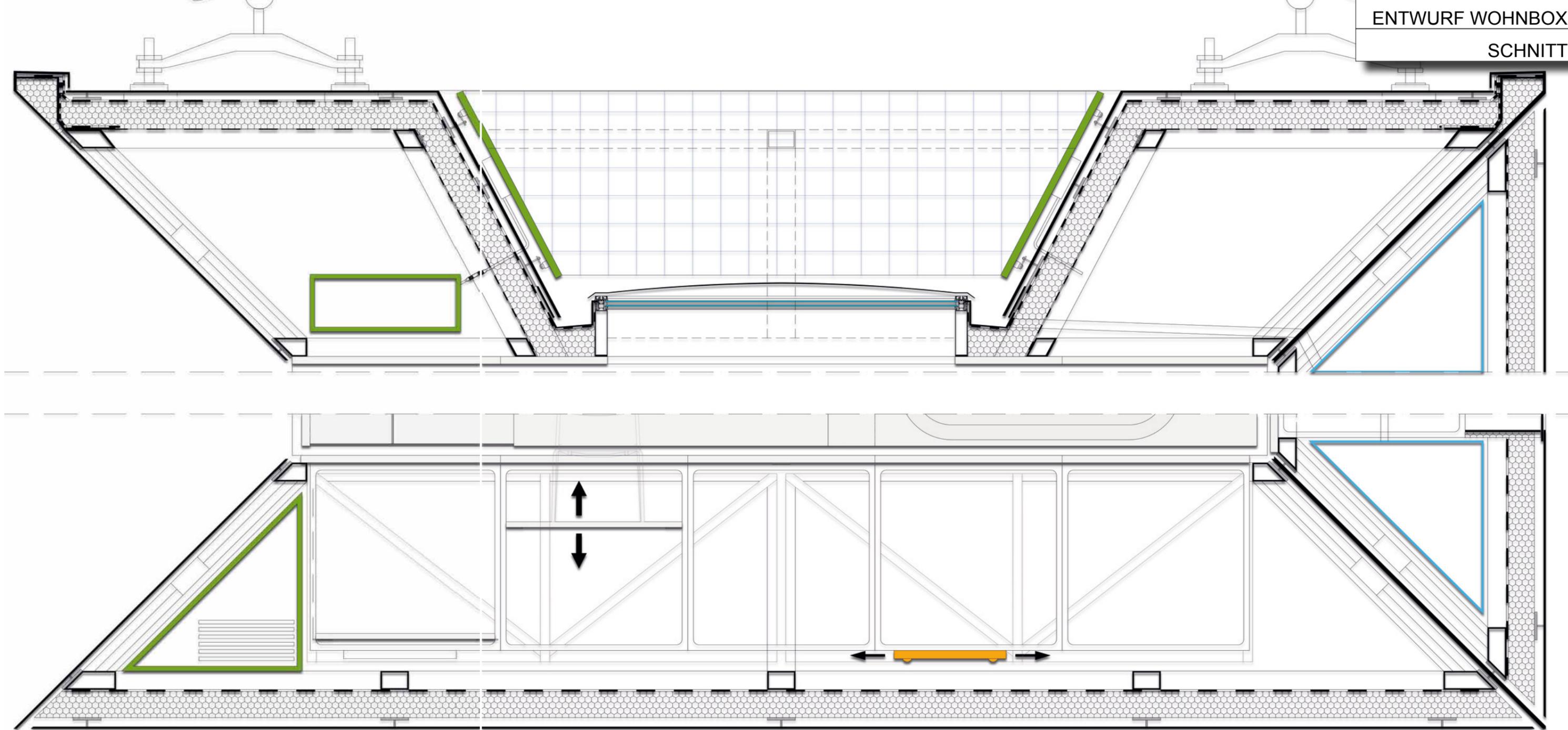
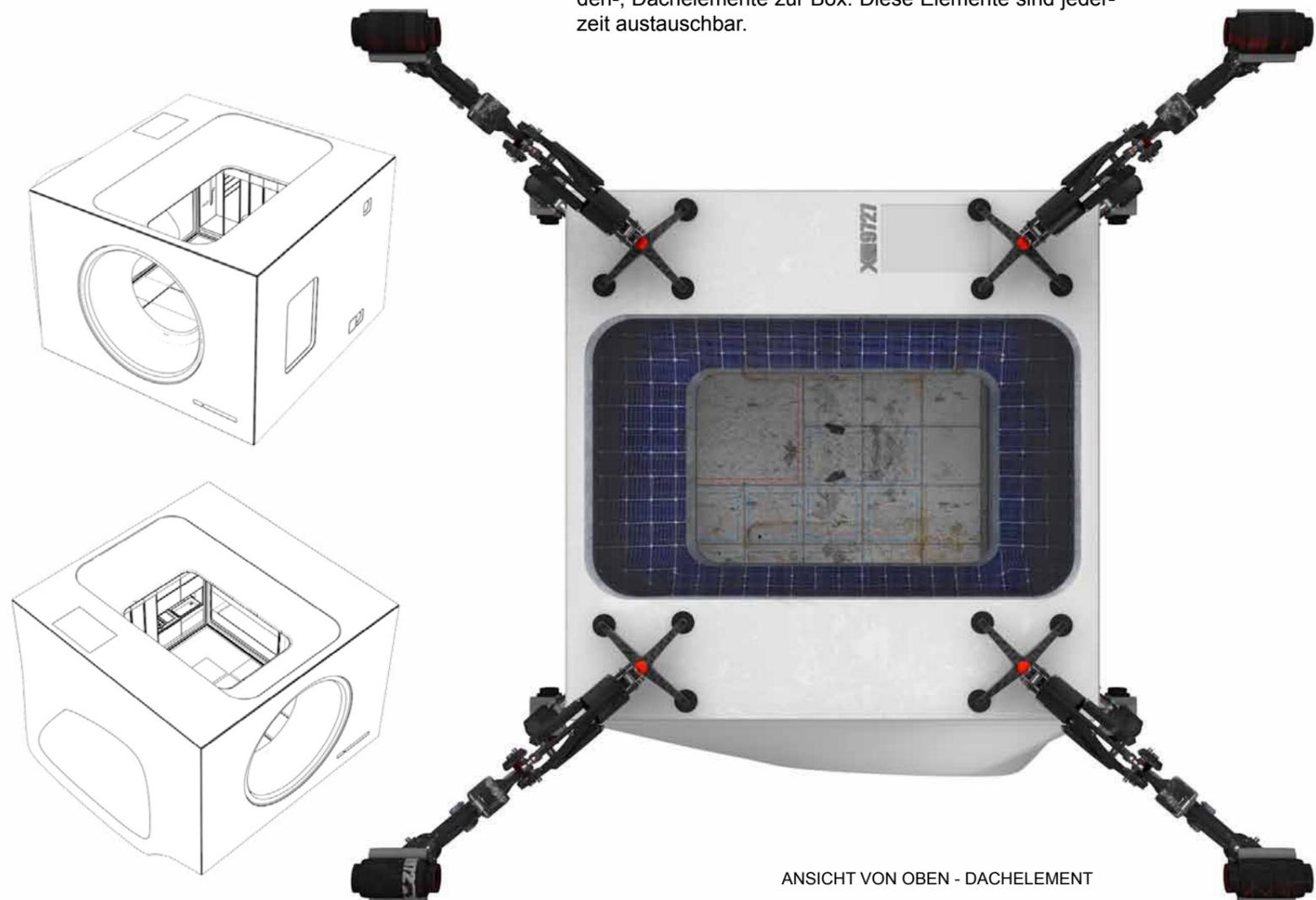


Abb. 103

Die Transportroboter befördern die gesamte Box im Konstruktionsraster, auch während die BewohnerInnen sich in ihr befinden, von A nach B. Zudem transportieren sie die verschiedenen Wand-, Boden-, Dachelemente zur Box. Diese Elemente sind jederzeit austauschbar.



ANSICHT VON OBEN - DACHELEMENT



Die austauschbaren Wand-, Boden-, Deckenelemente werden ähnlich wie bei einer Magnetschwebbahn mit den Robotern auf Schienen transportiert und eingehängt.

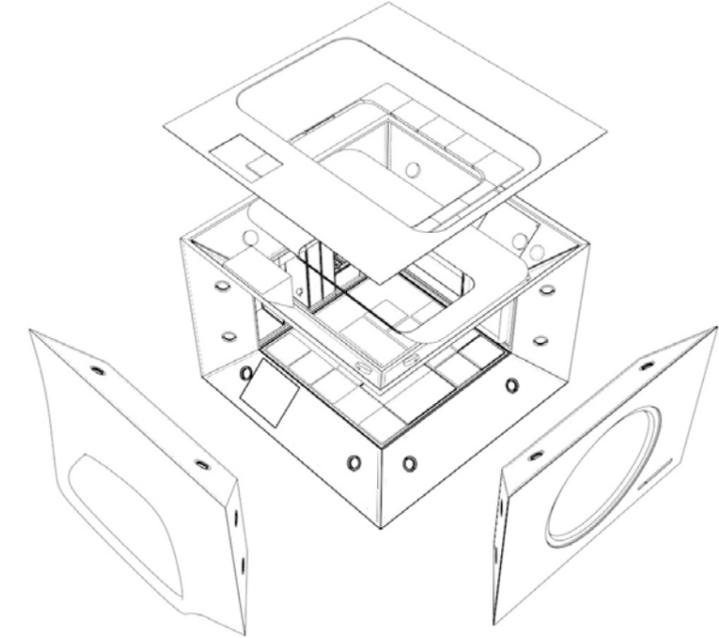


Abb. 106

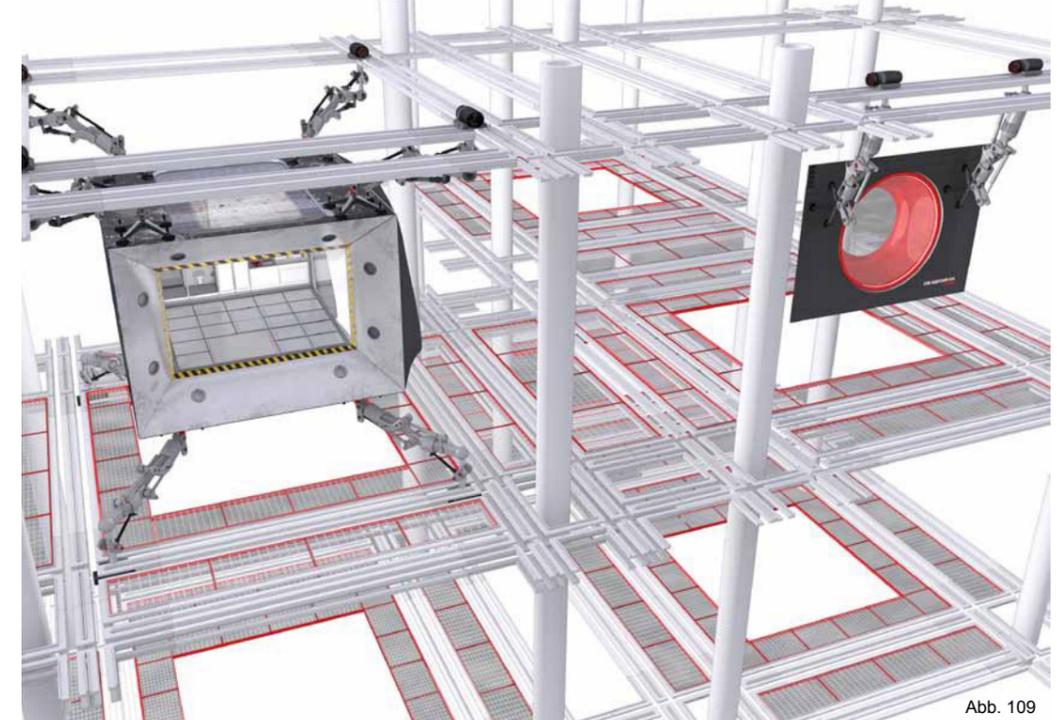


Abb. 109

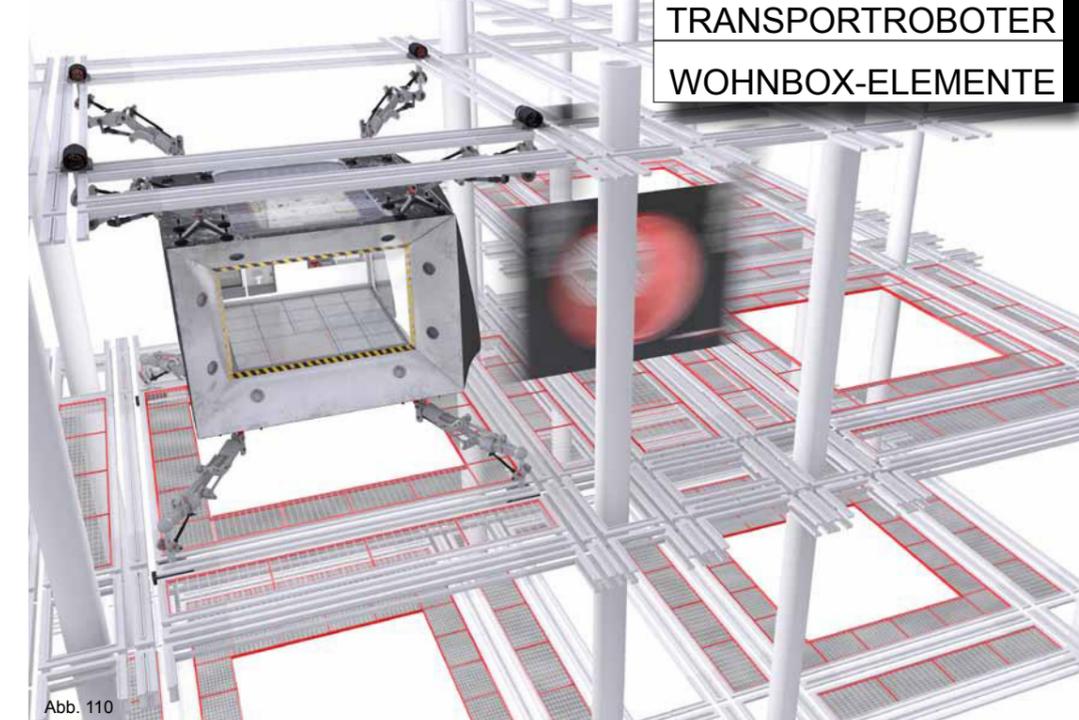


Abb. 110



Abb. 107

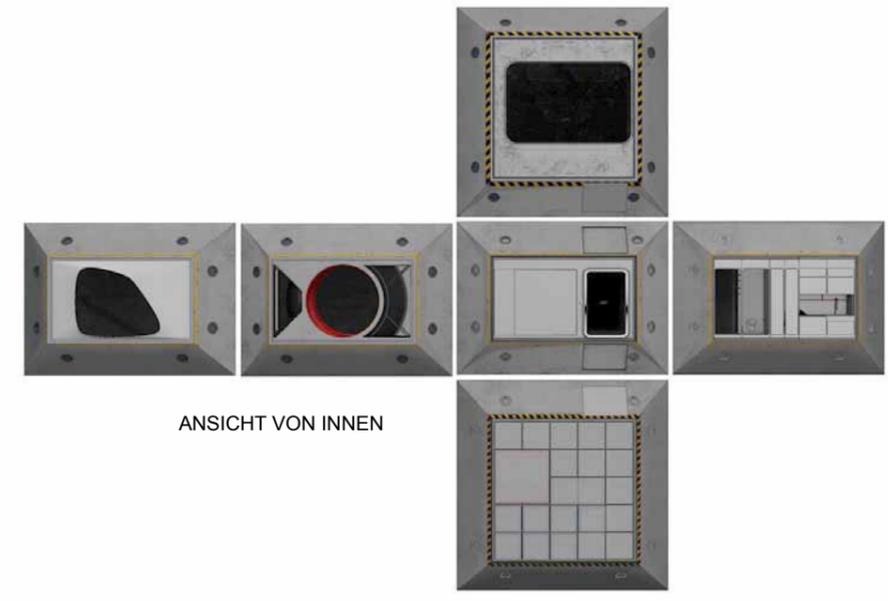


Abb. 108

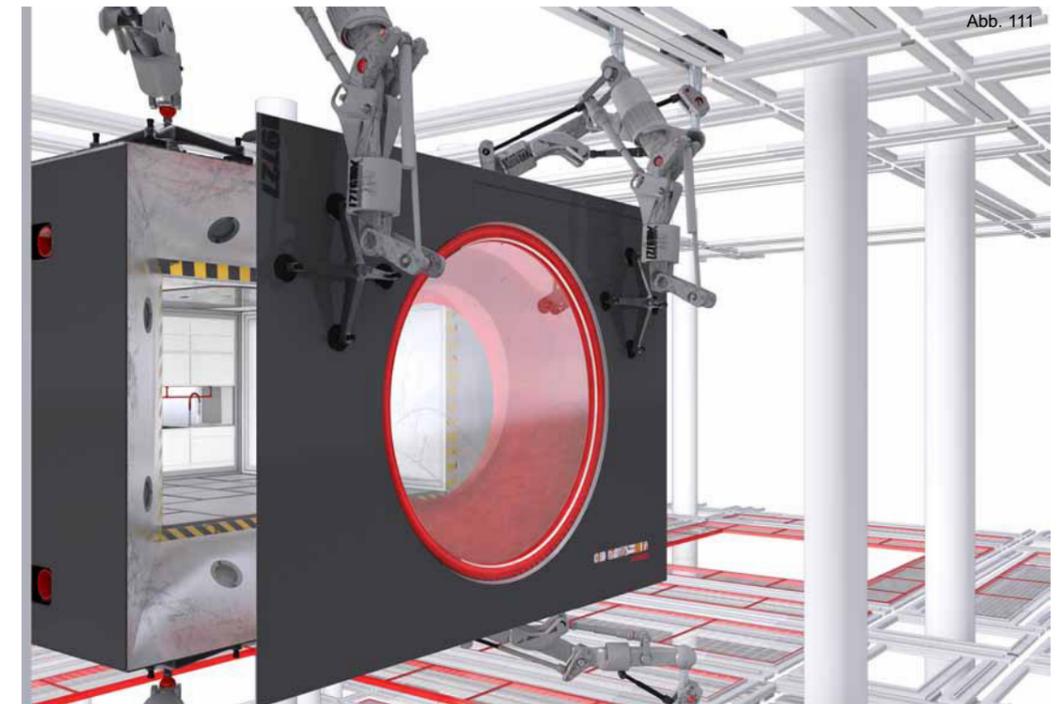


Abb. 111

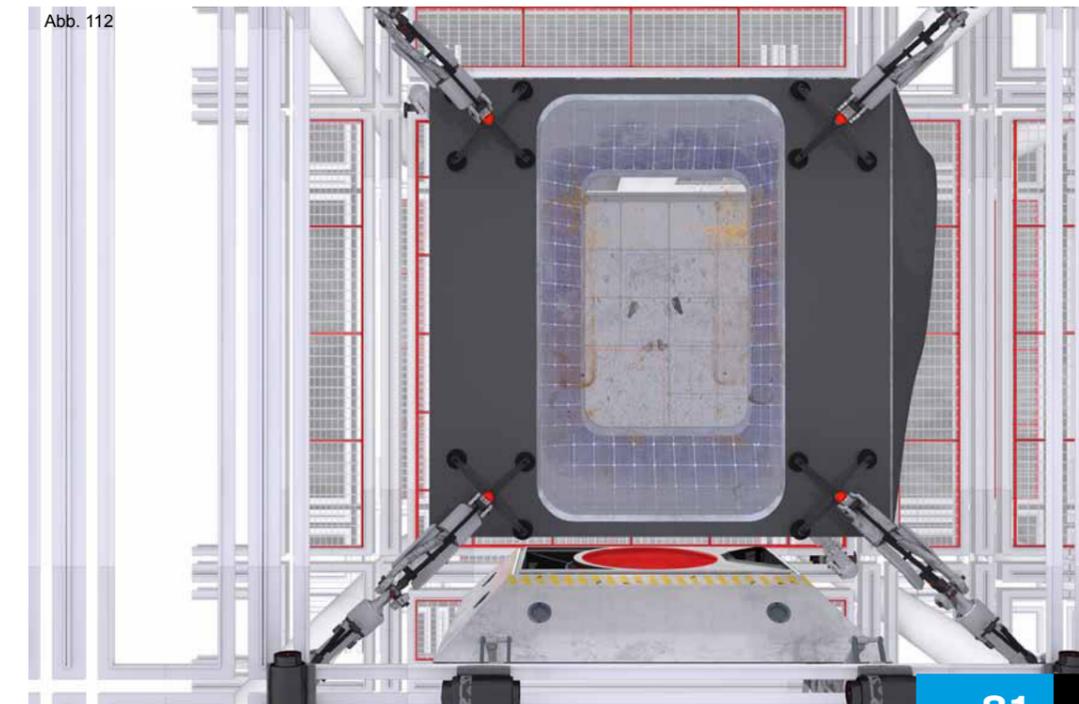
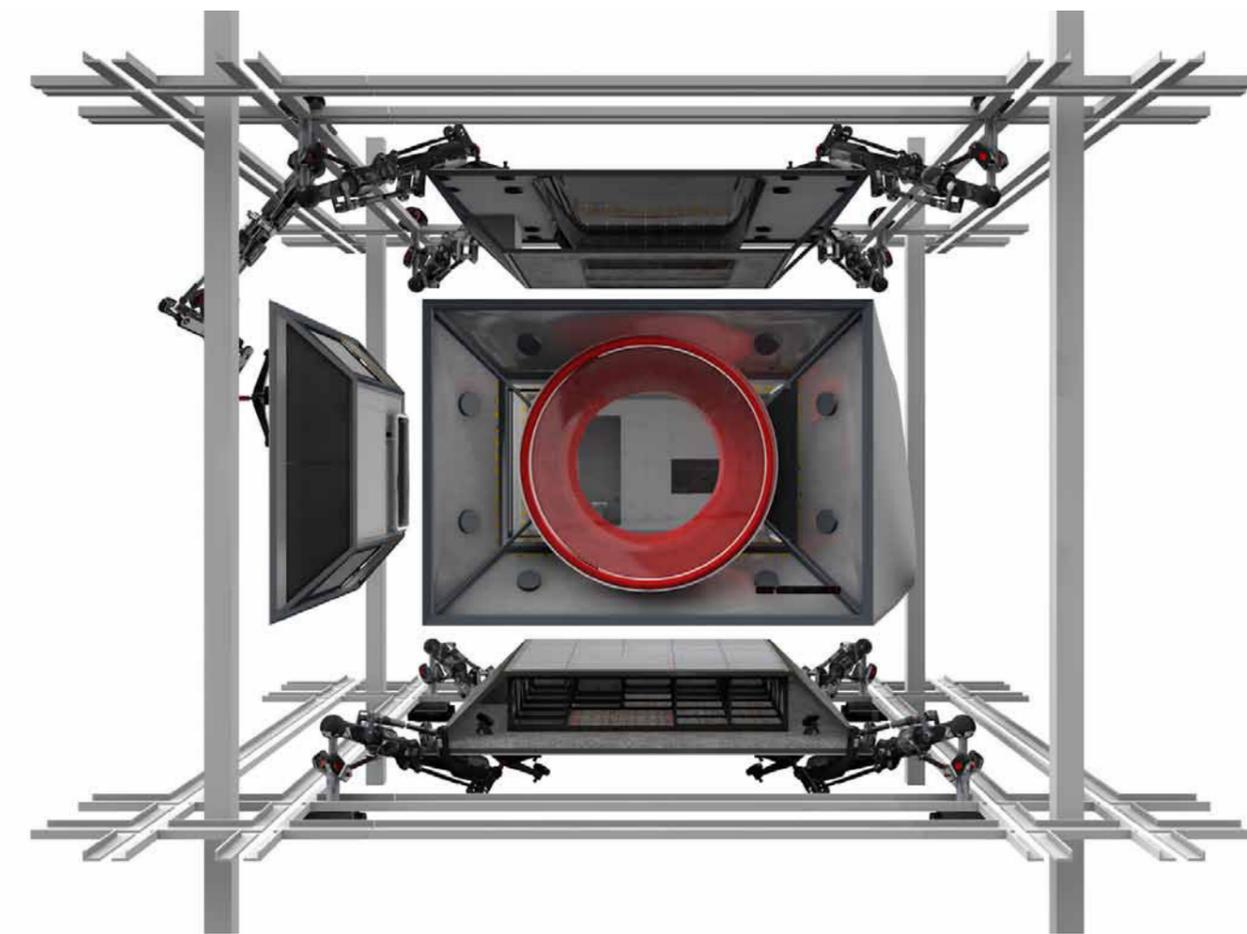
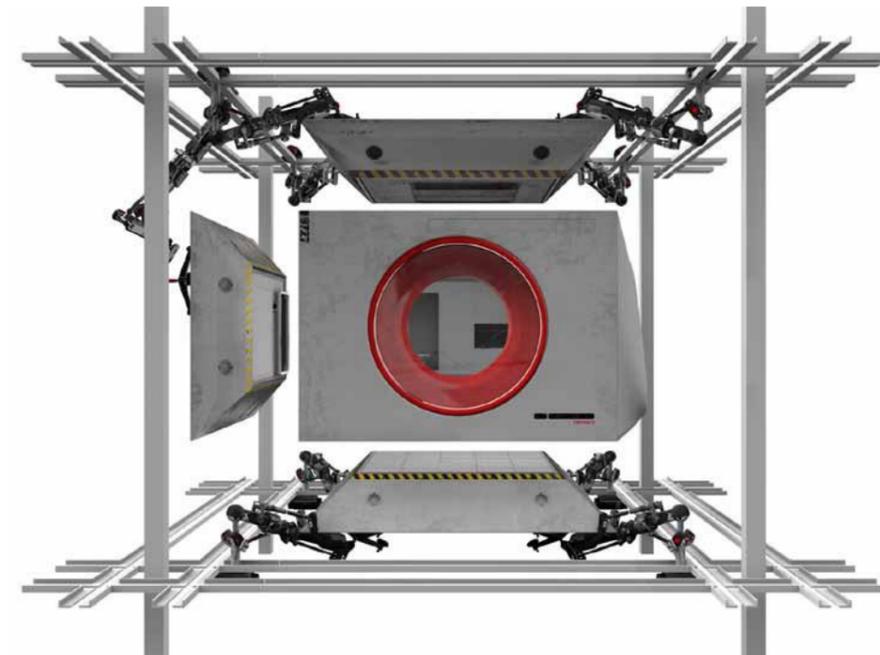
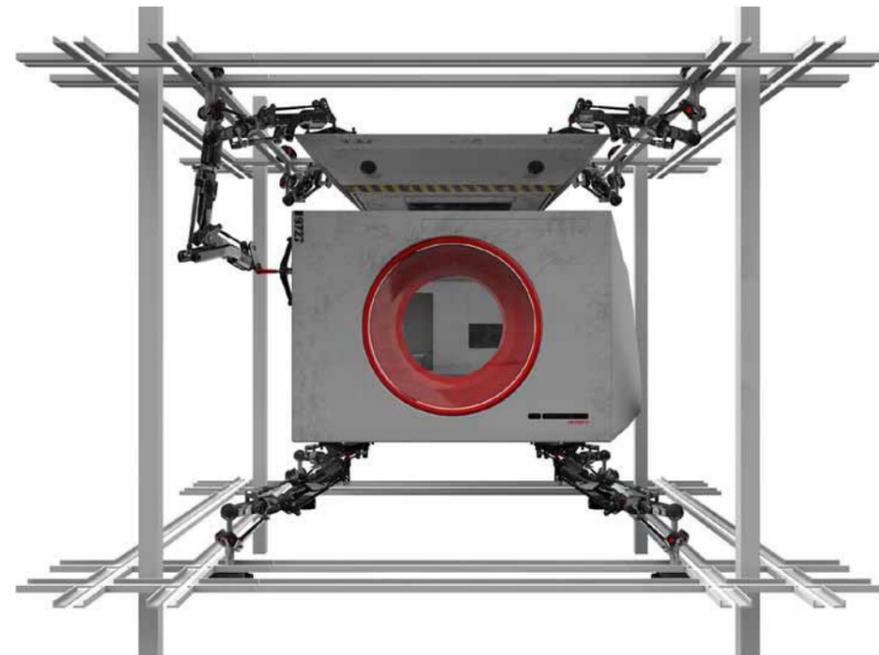
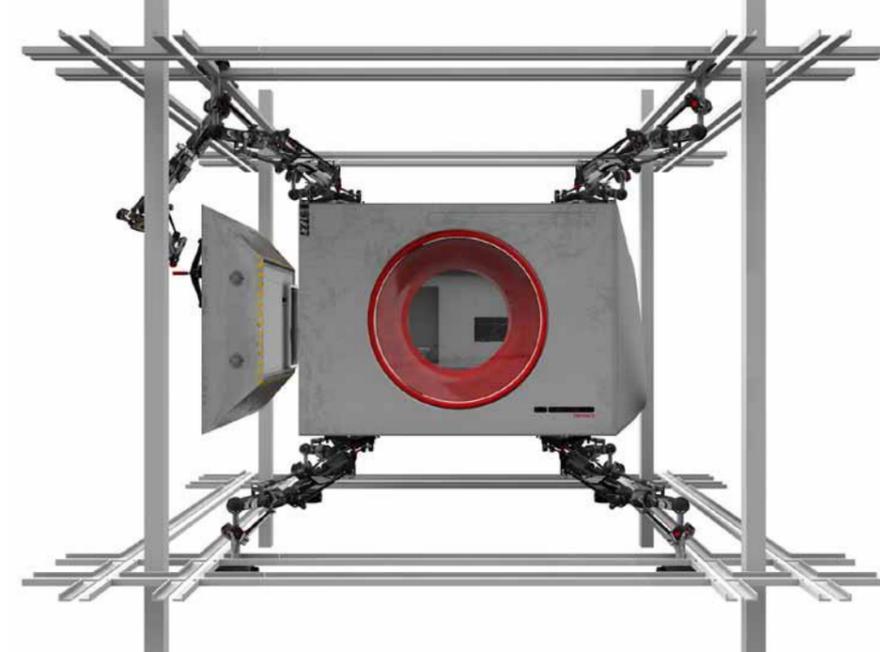
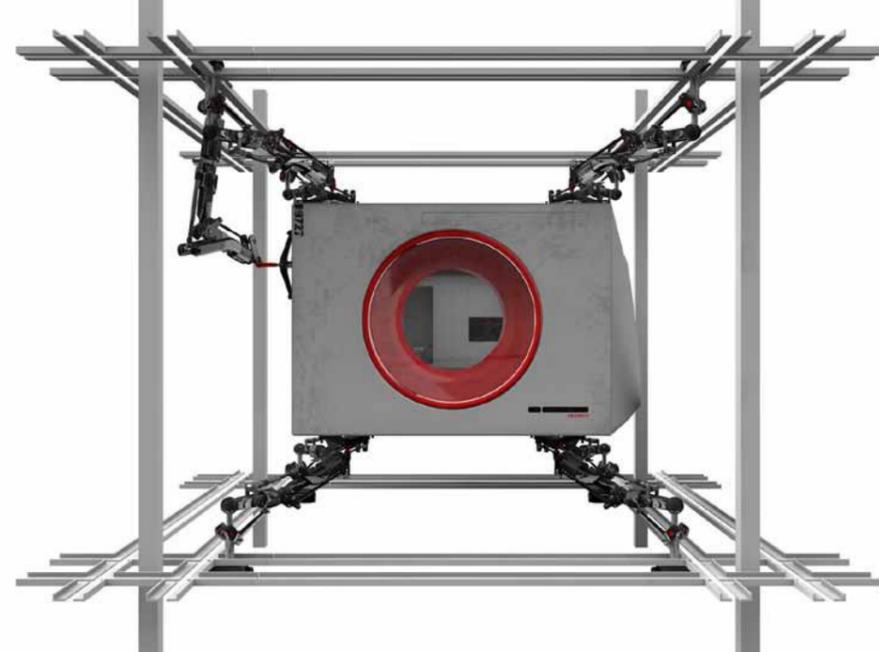
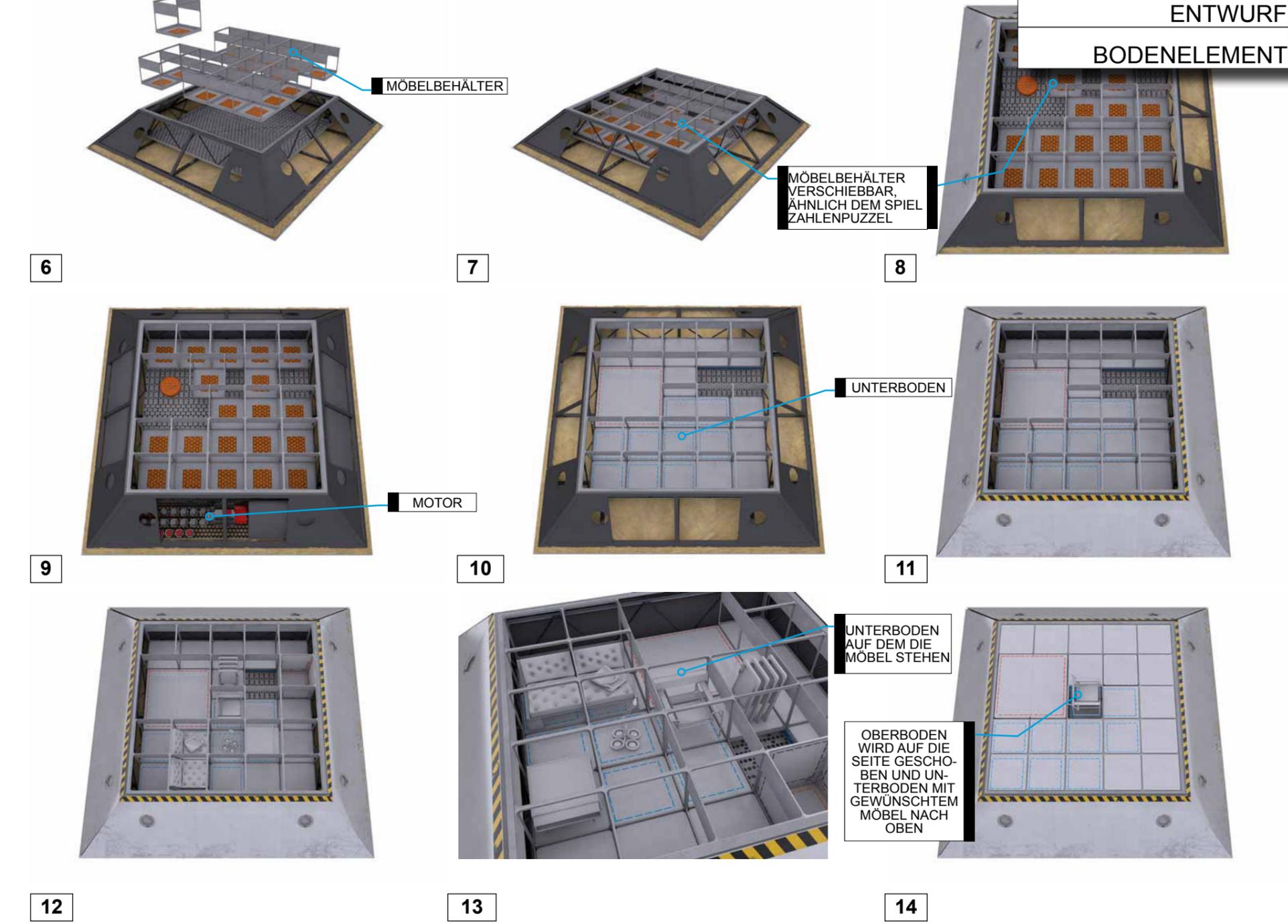
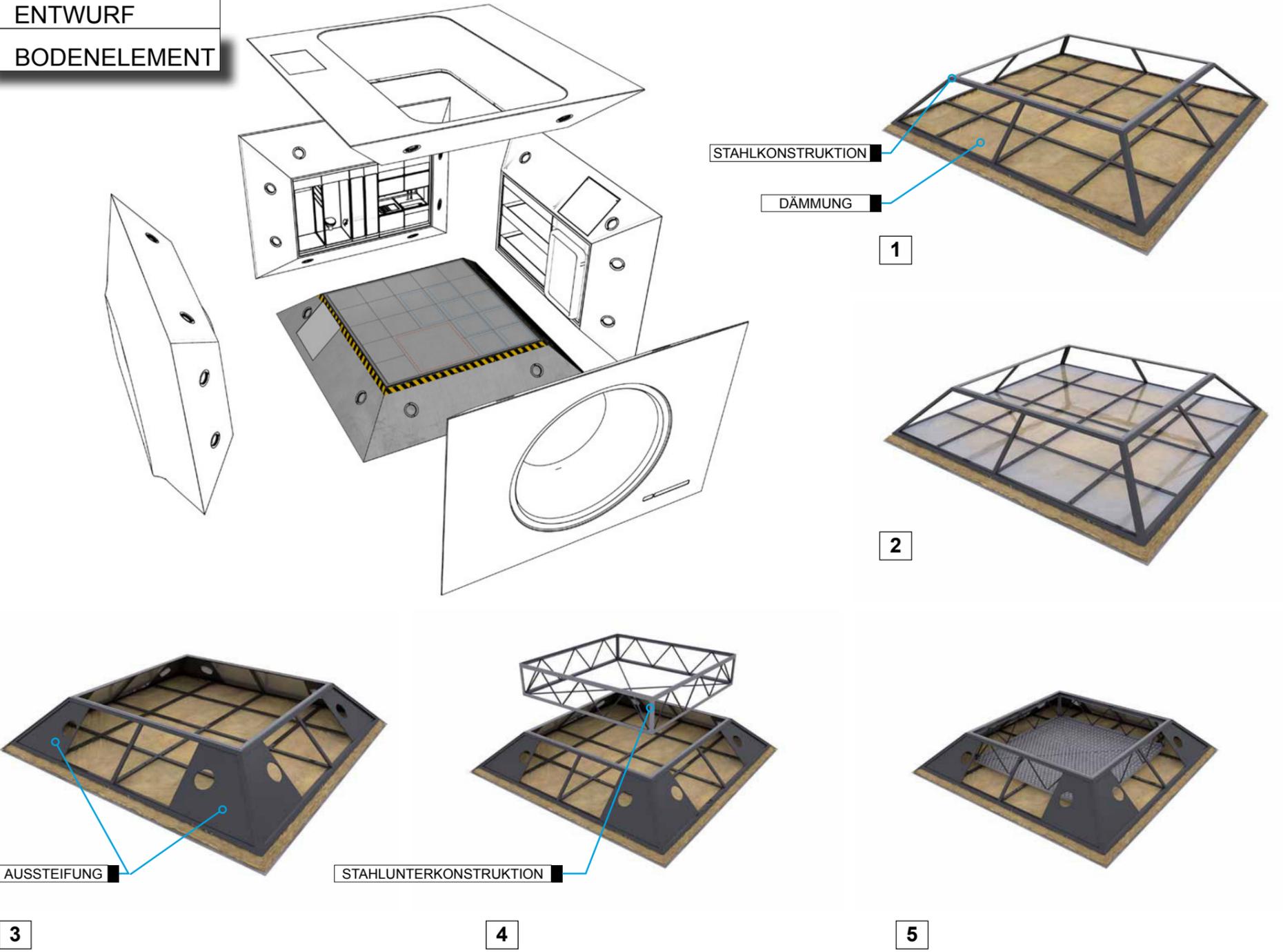
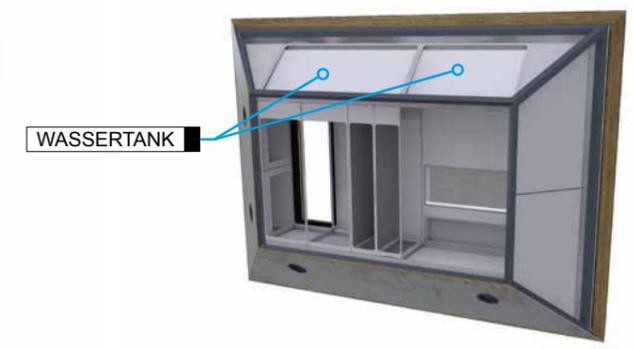
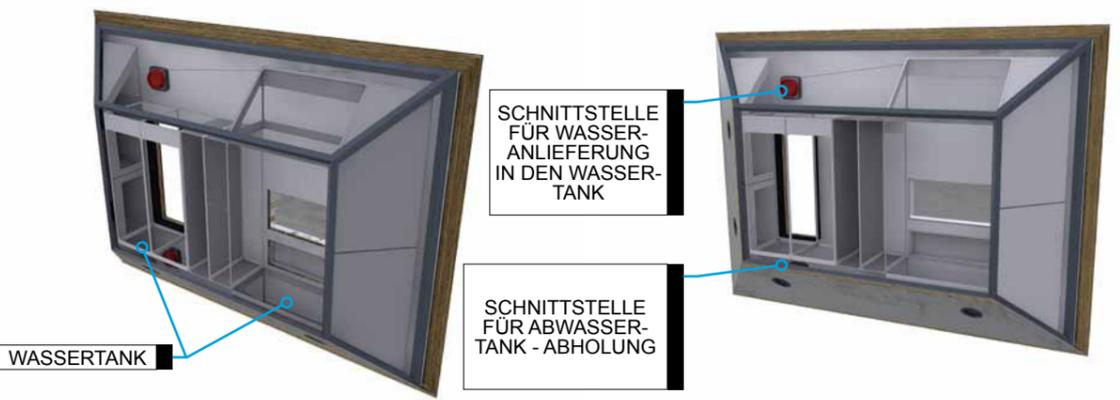
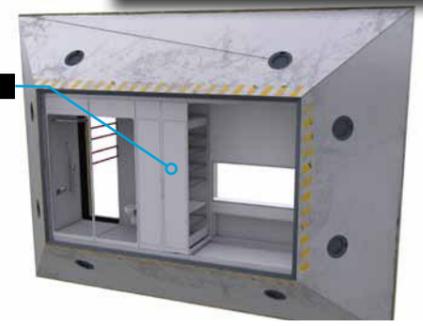
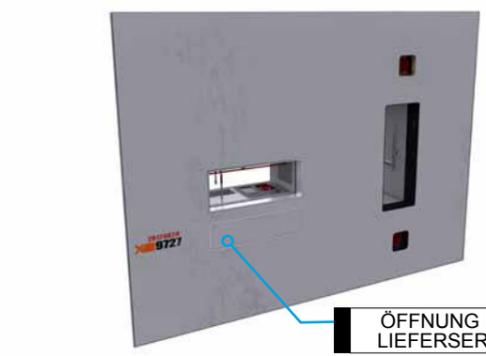
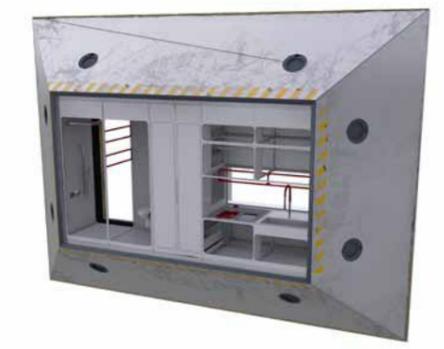
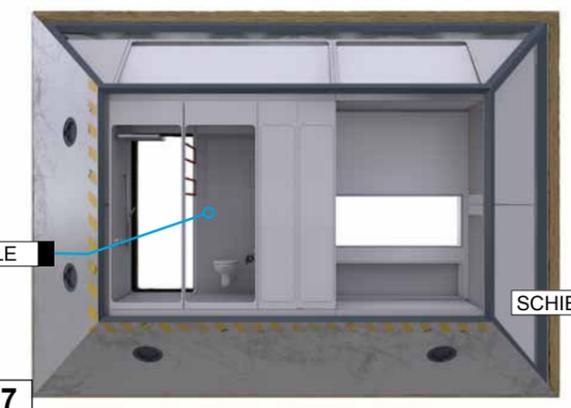
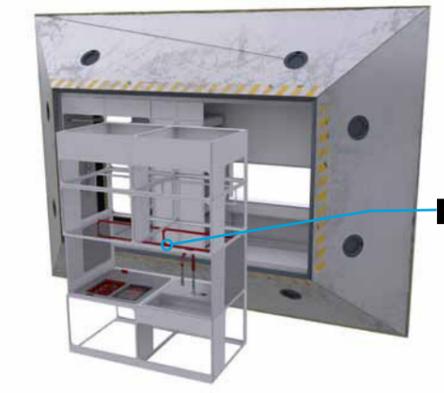
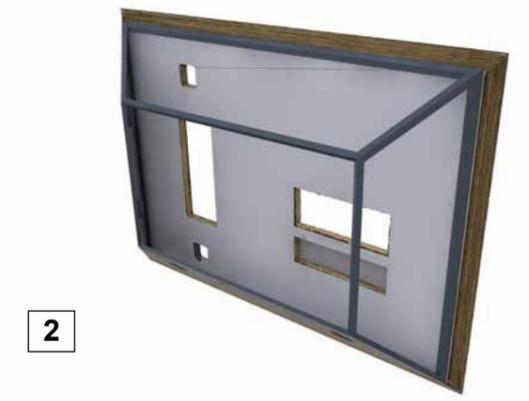
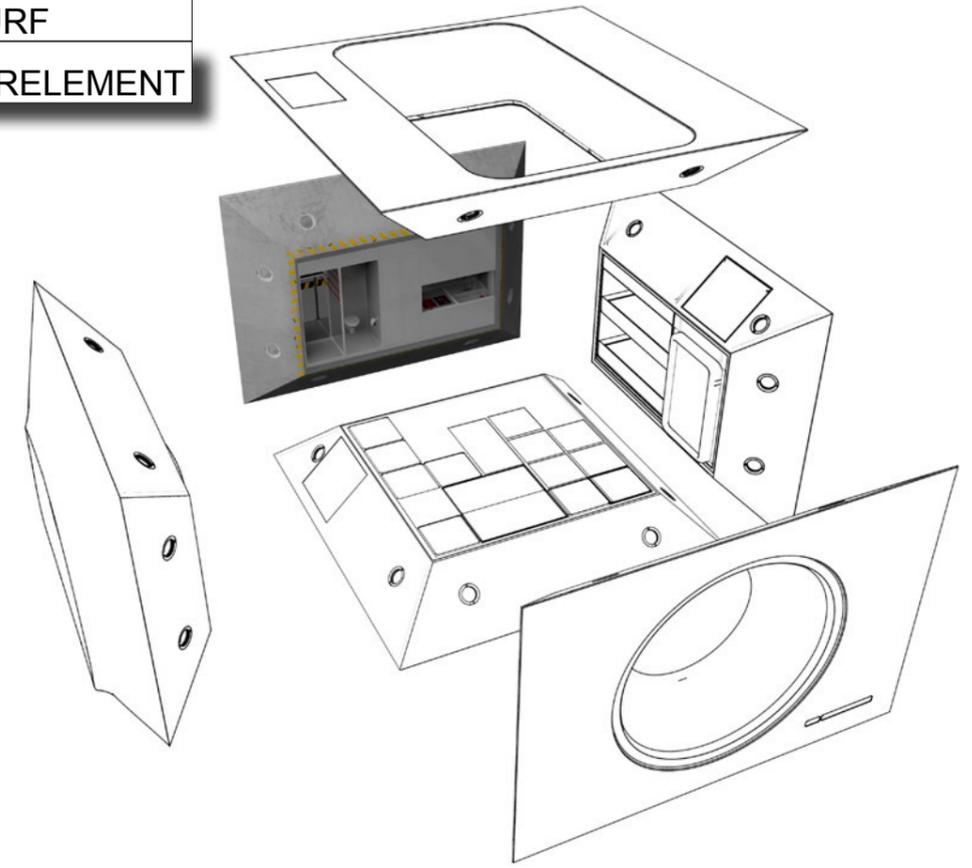


Abb. 112







NASSZELLE

SCHIEBEELEMENTE

KÜCHENMODUL

ÖFFNUNG FÜR LIEFERSERVICE

3

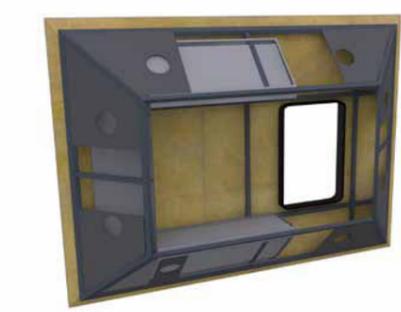
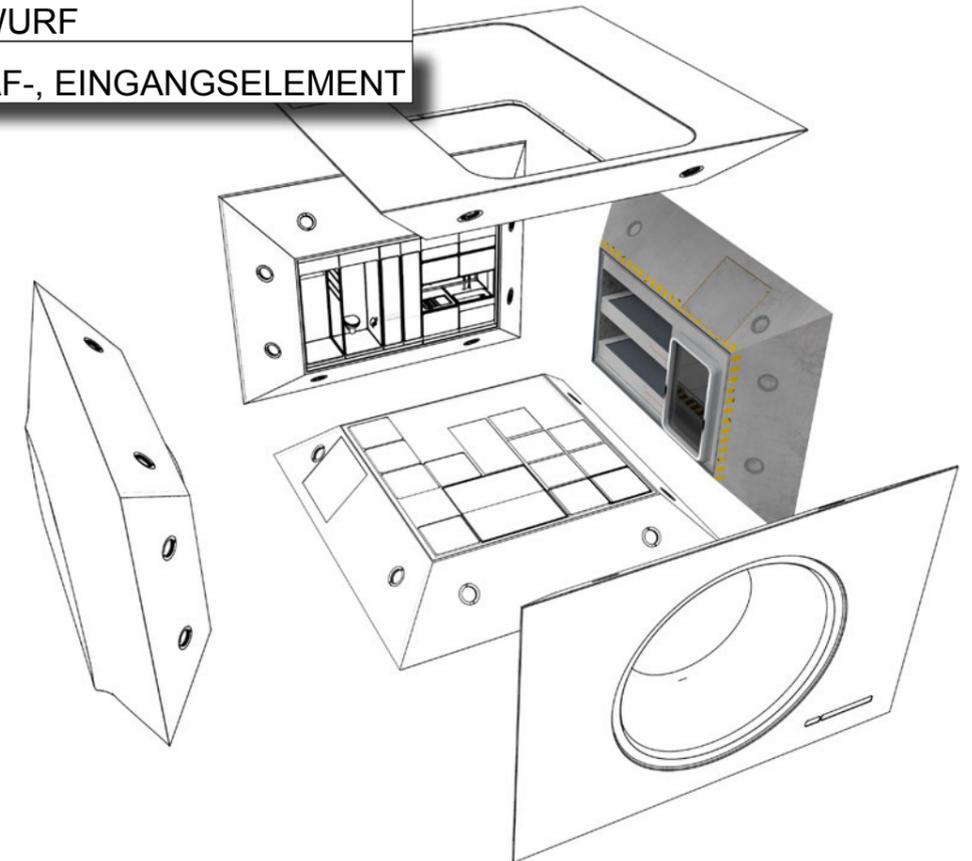
4

5

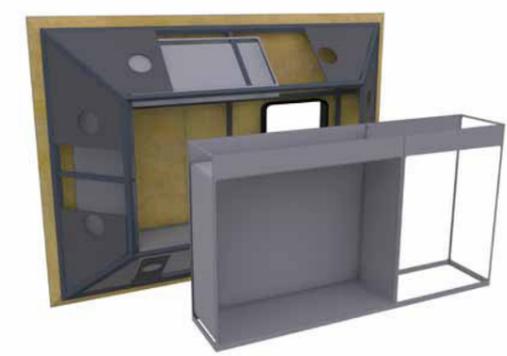
12

13

14



3



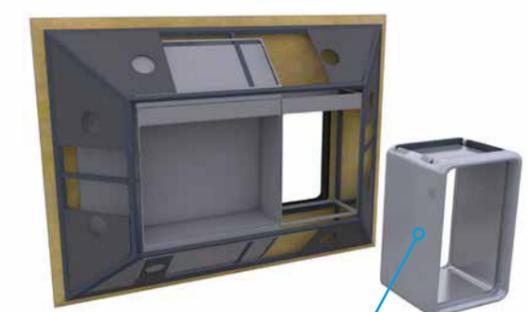
4



1

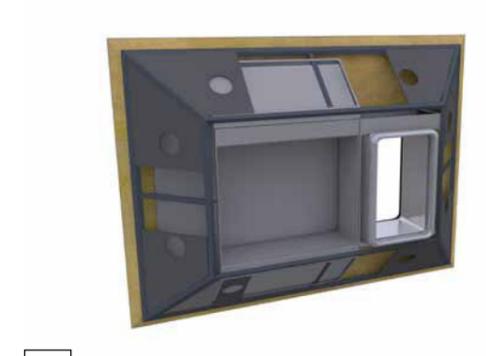


2

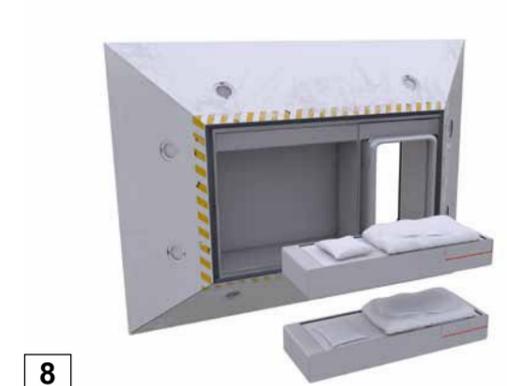


5

EINGANG



6



8



11



7

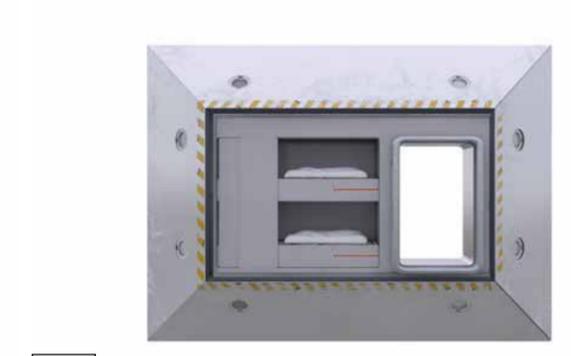


9

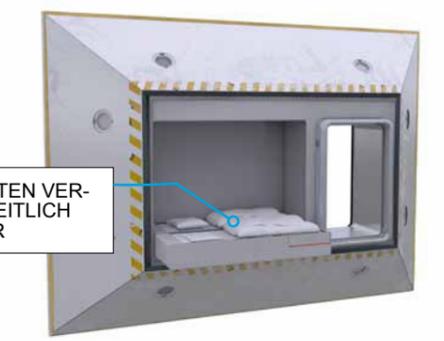


12

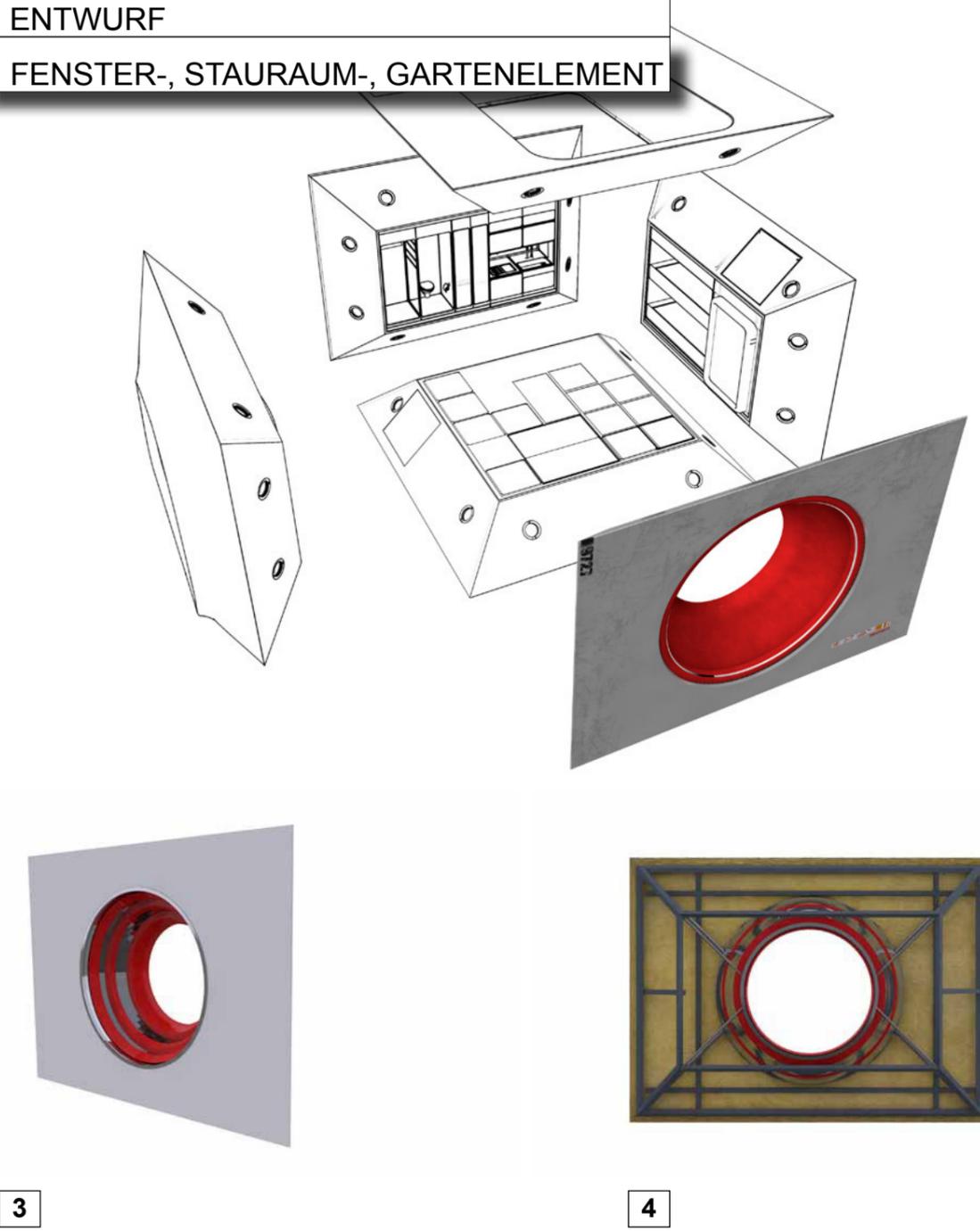
BETT NACH UNTEN VERSCHIEBBAR, SEITLICH VERSCHIEBBAR



10



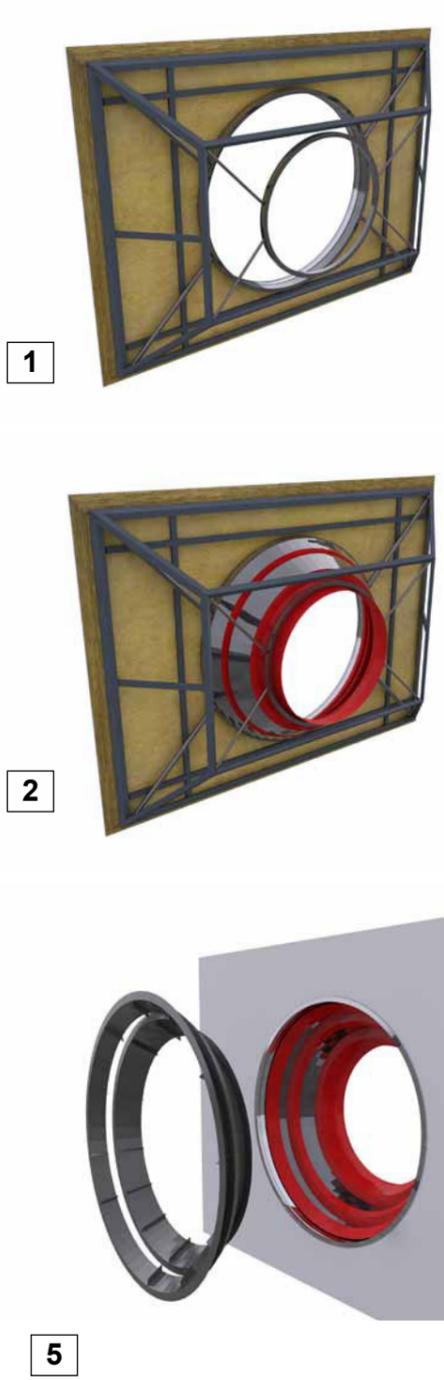
13



3

4

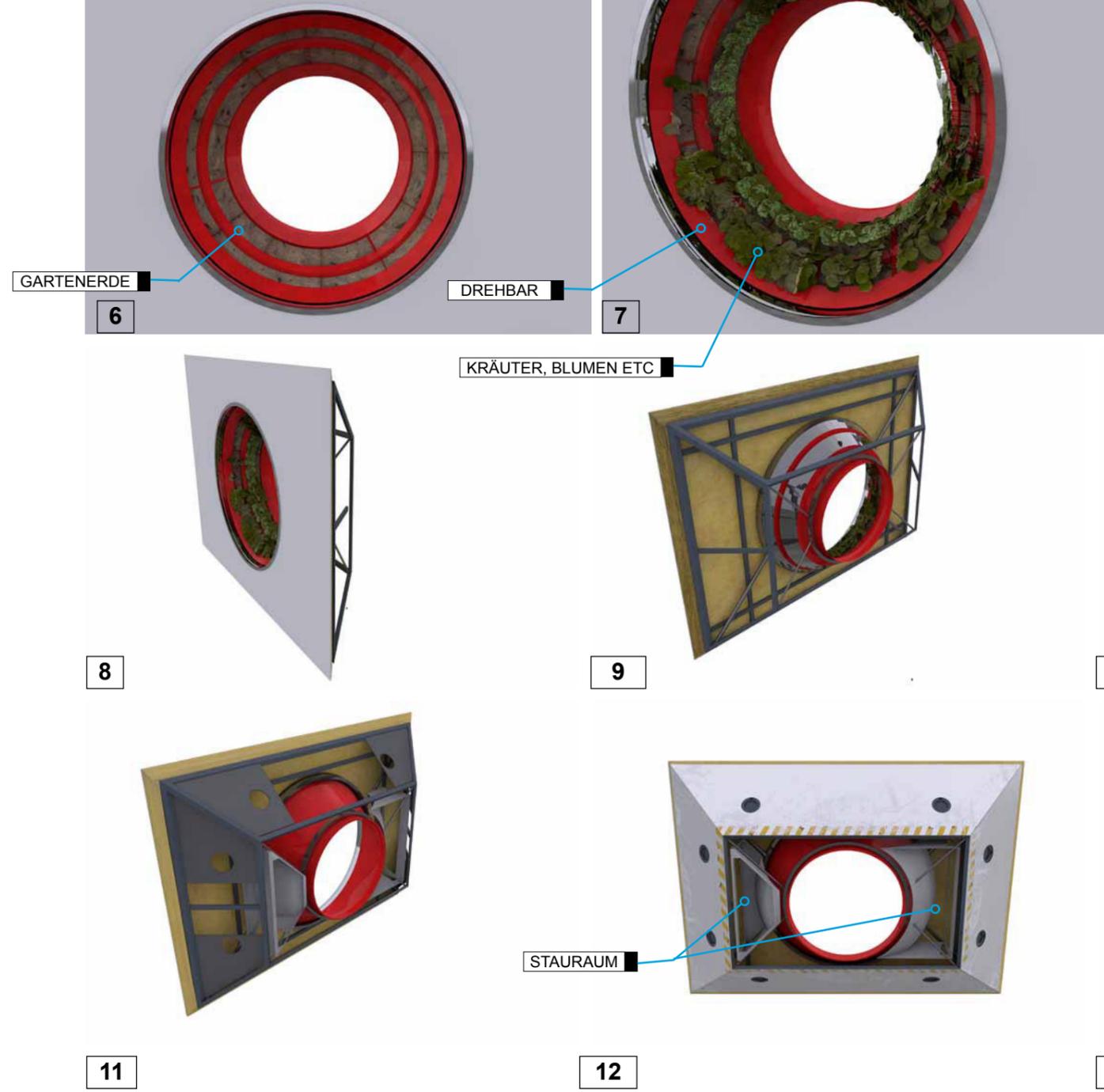
5



1

2

5



GARTENERDE

6

DREHBAR

7

KRÄUTER, BLUMEN ETC

8

9

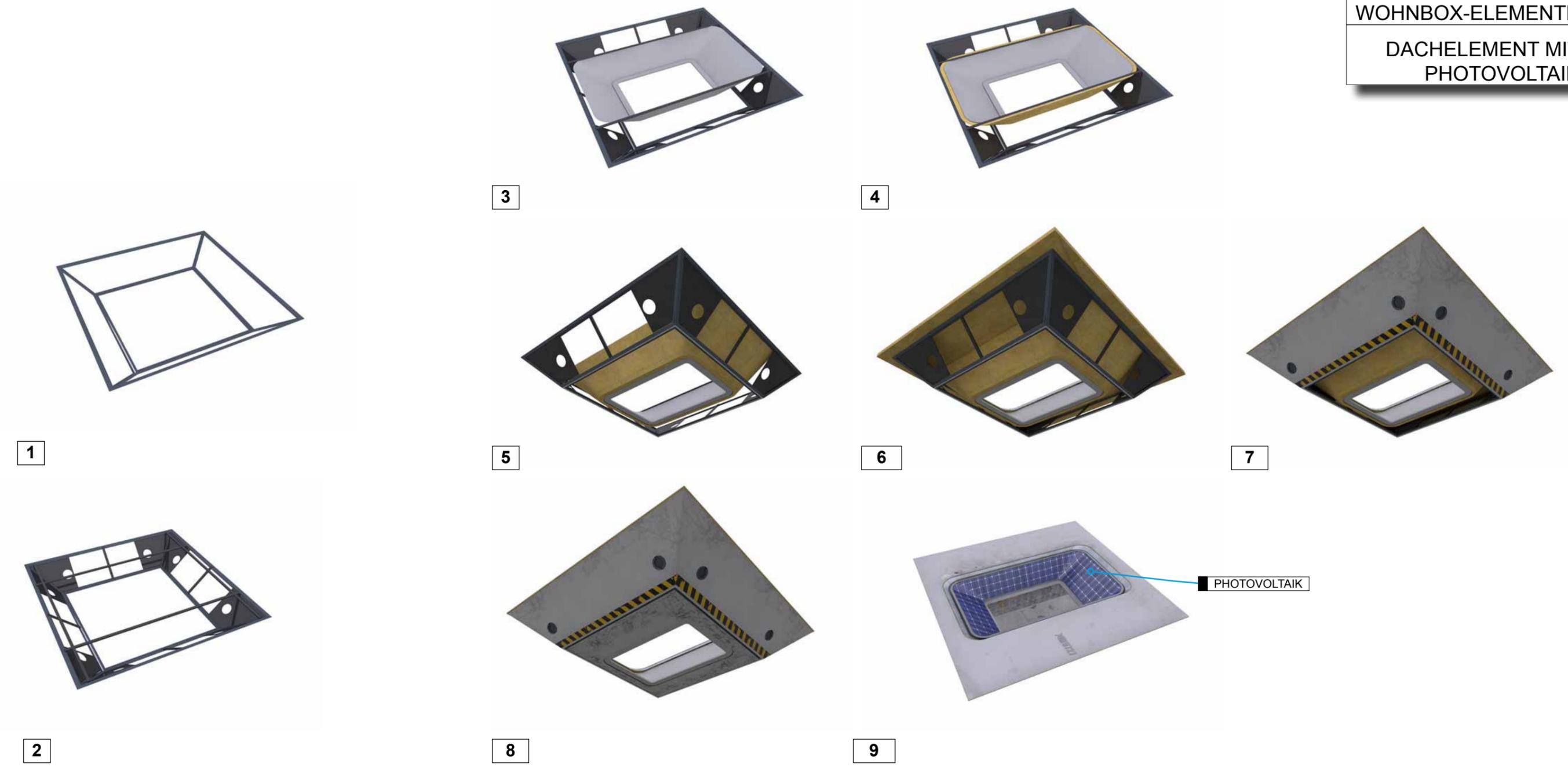
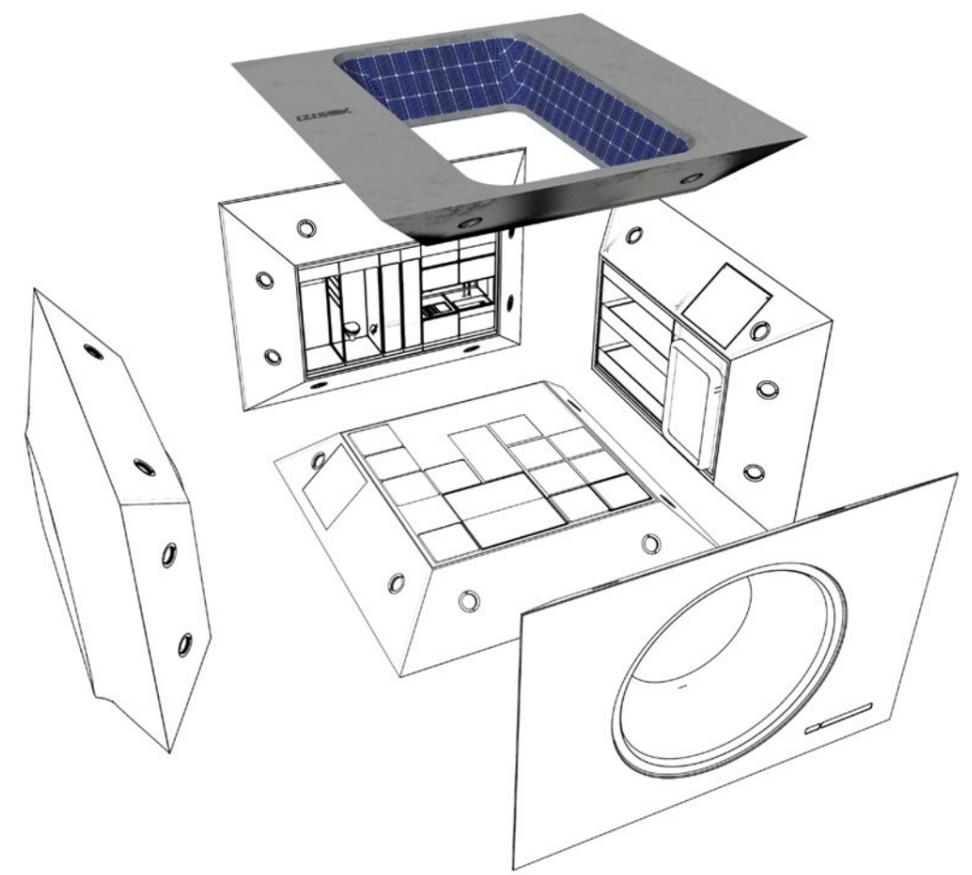
10

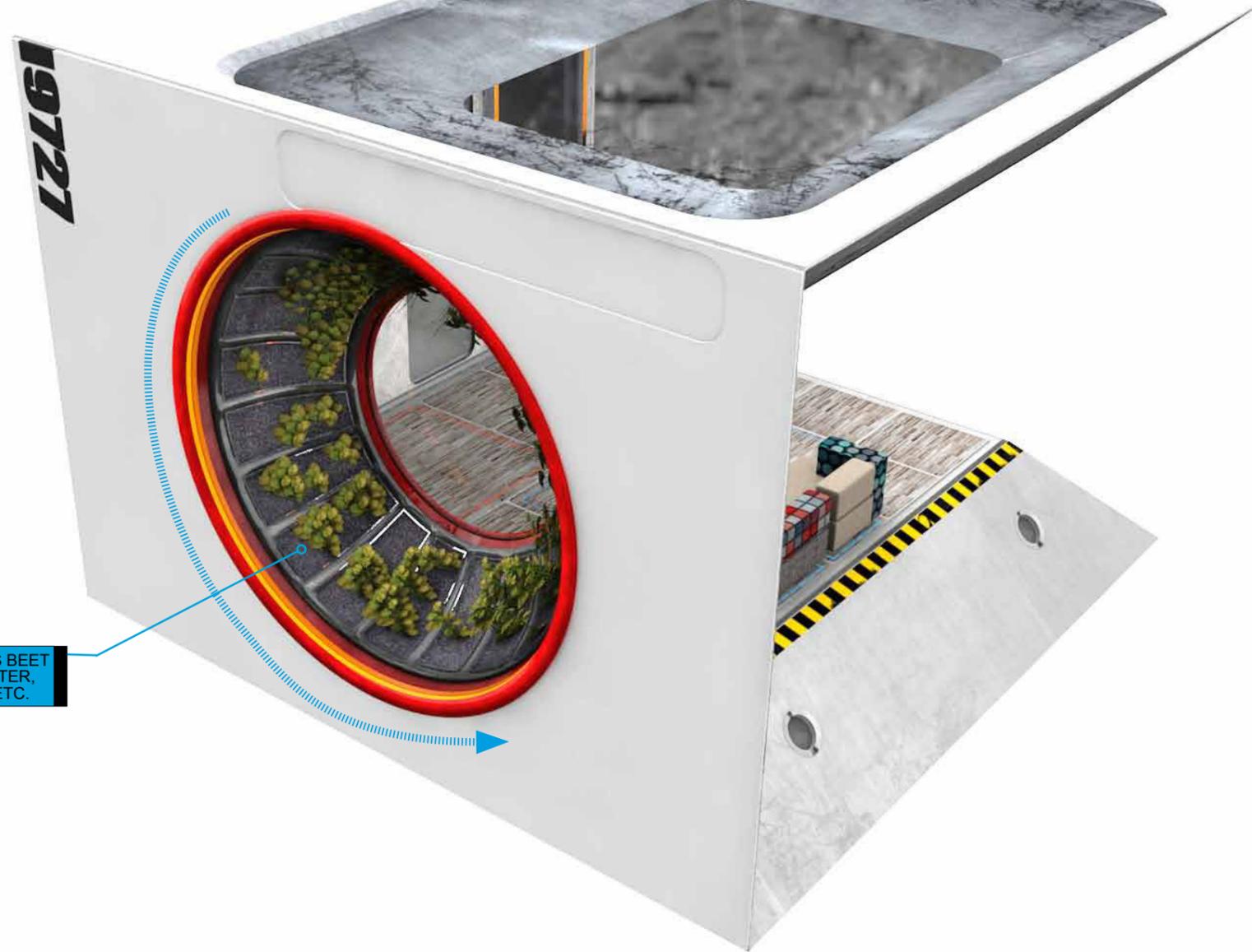
11

12

13

STAURAUM





DREHBARES BEET
FÜR KRÄUTER,
BLUMEN ETC.



Abb. 126





Abb. 127

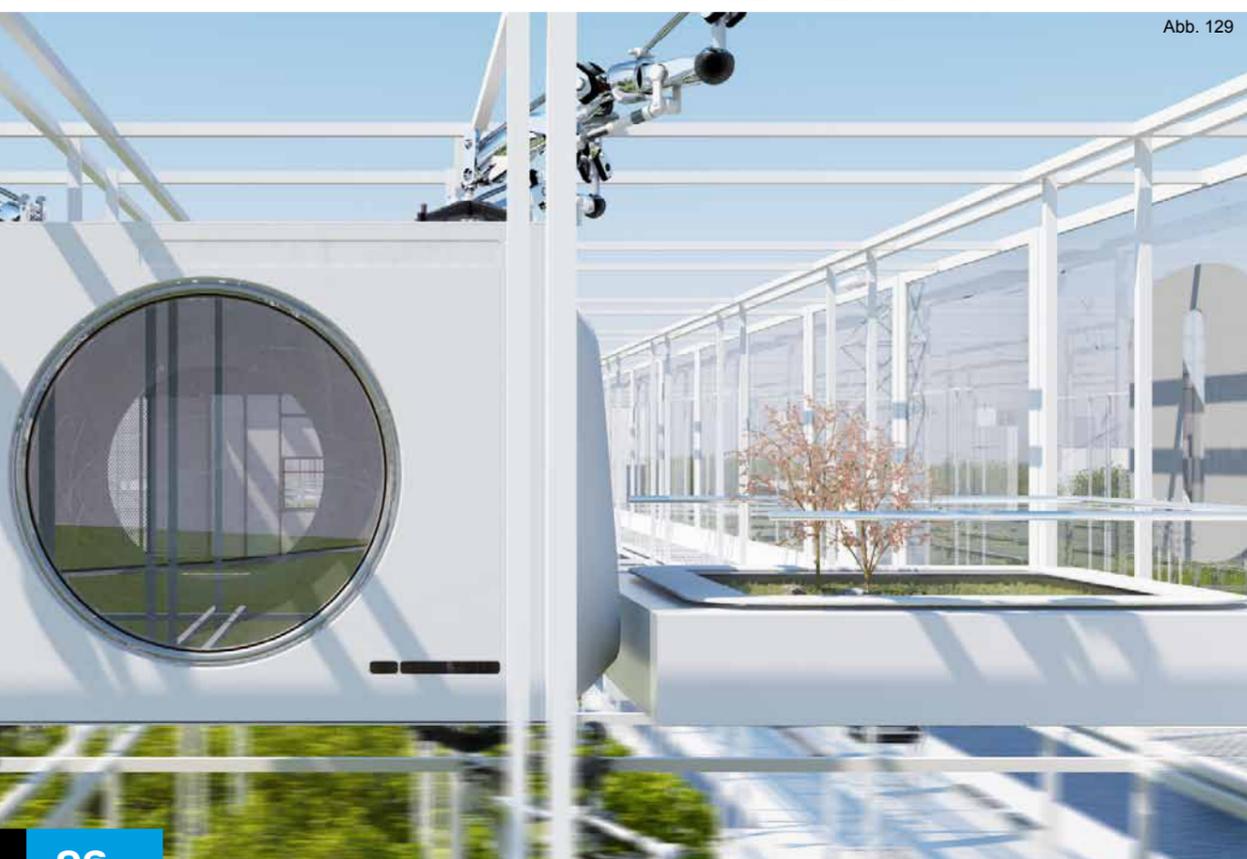


Abb. 129



Abb. 128

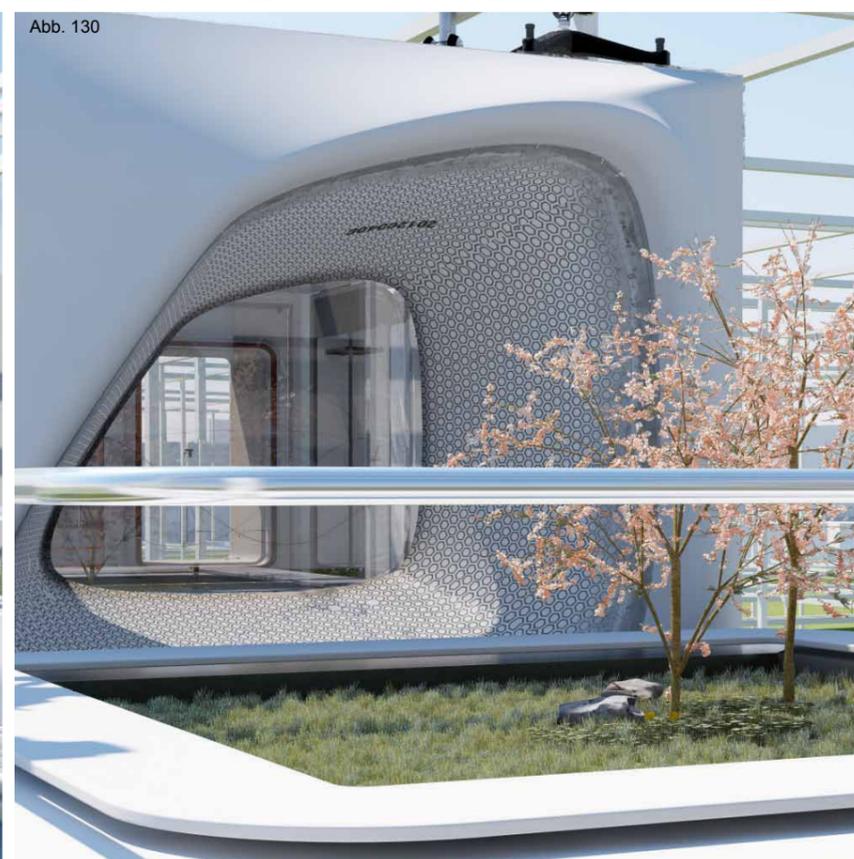


Abb. 130

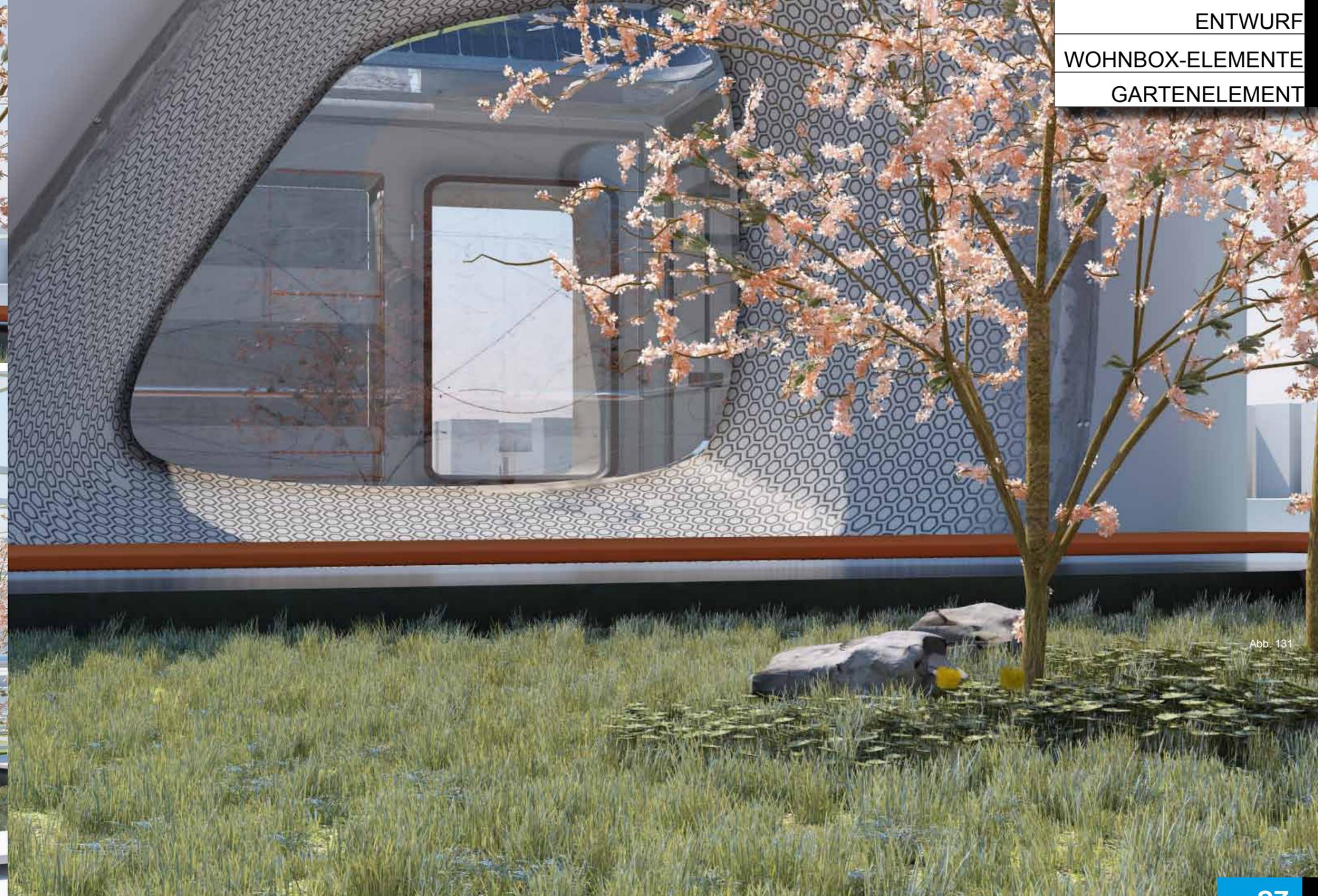


Abb. 131

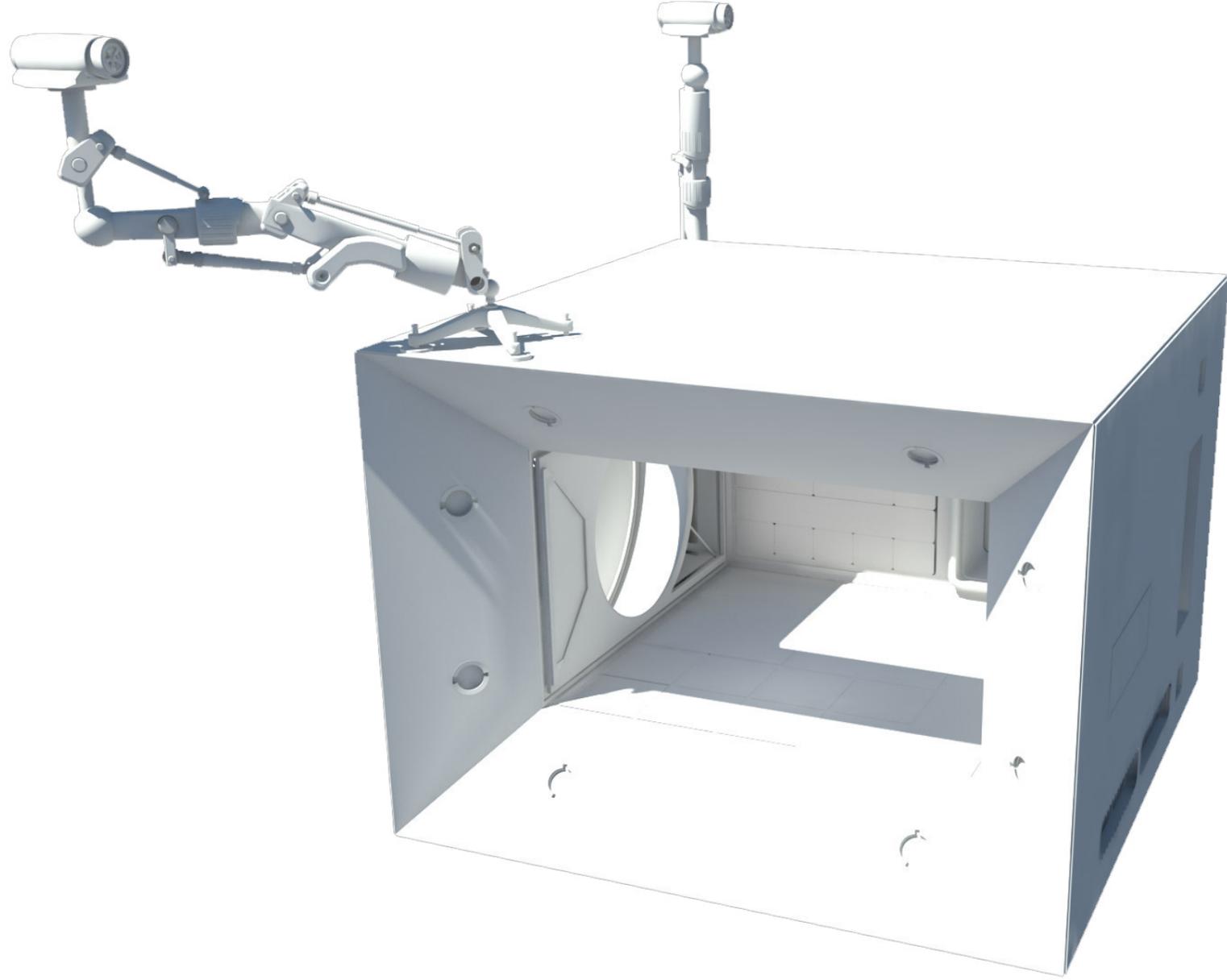




Abb. 134



Abb. 135



Abb. 138



Abb. 139

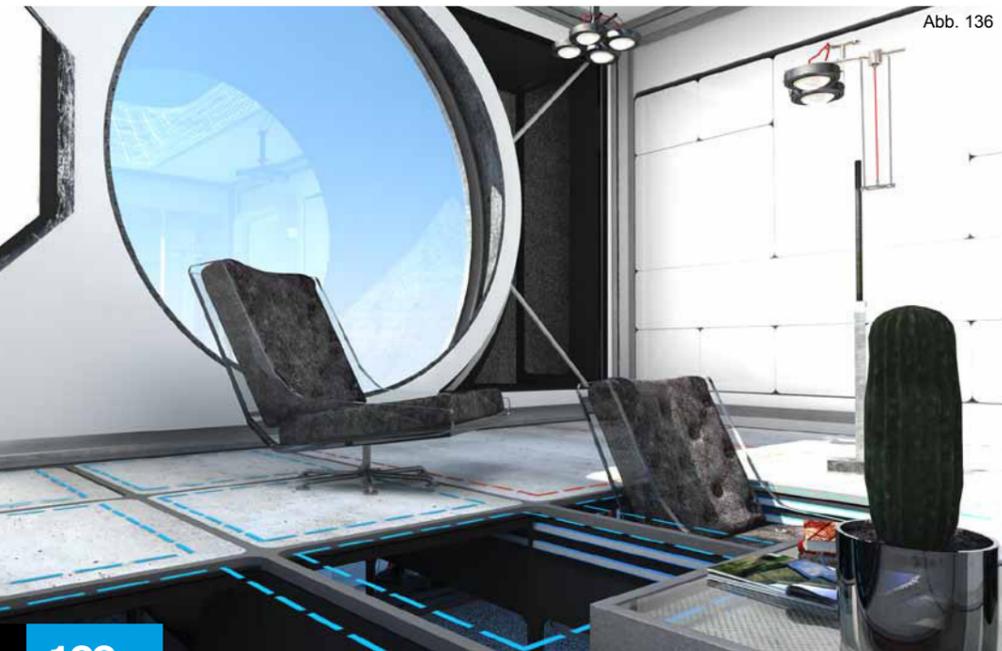


Abb. 136

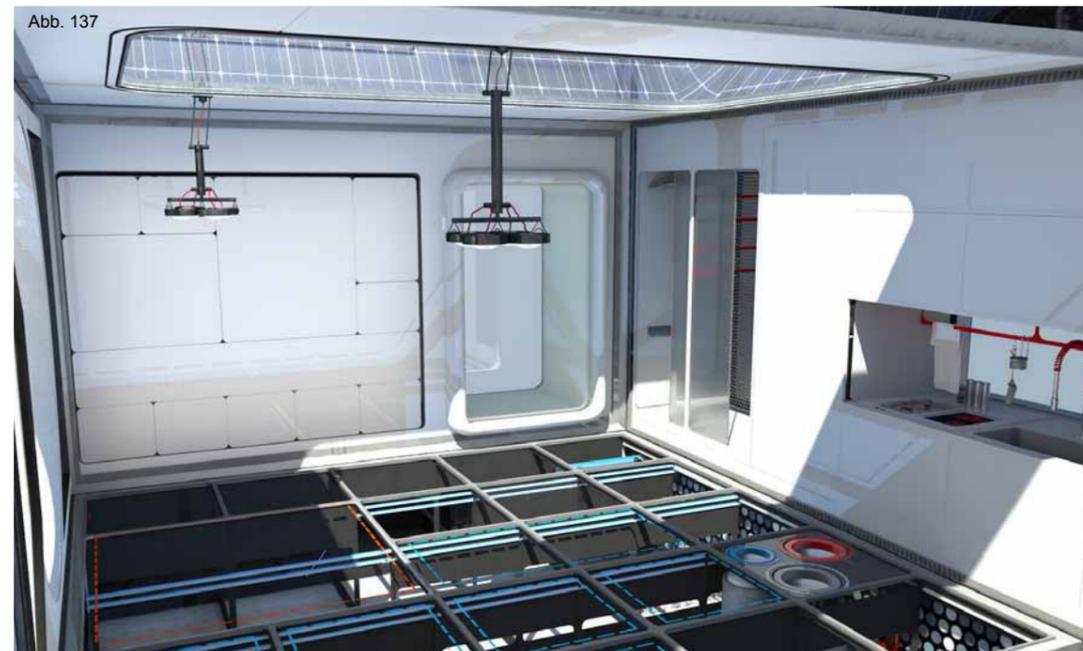


Abb. 137



Abb. 140

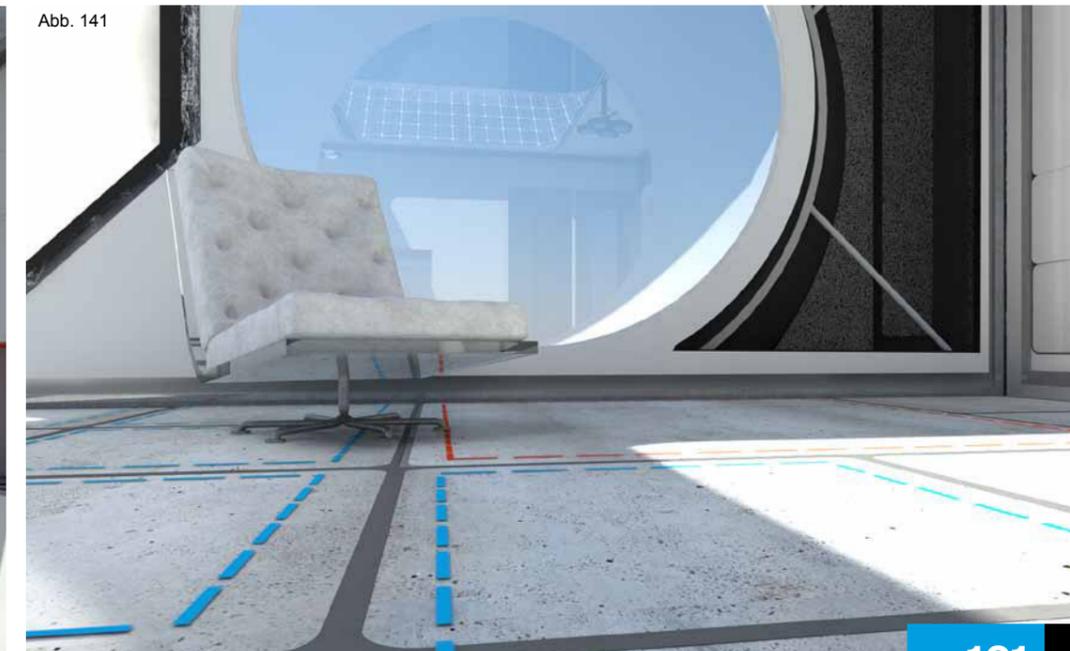


Abb. 141



Abb. 142



Abb. 143



Abb. 144



Abb. 145



Abb. 146



Abb. 147



Abb. 148



Abb. 149



Abb. 150



Abb. 151



Abb. 152



Abb. 153



Abb. 154



Abb. 155



Abb. 156



Abb. 157



Abb. 158

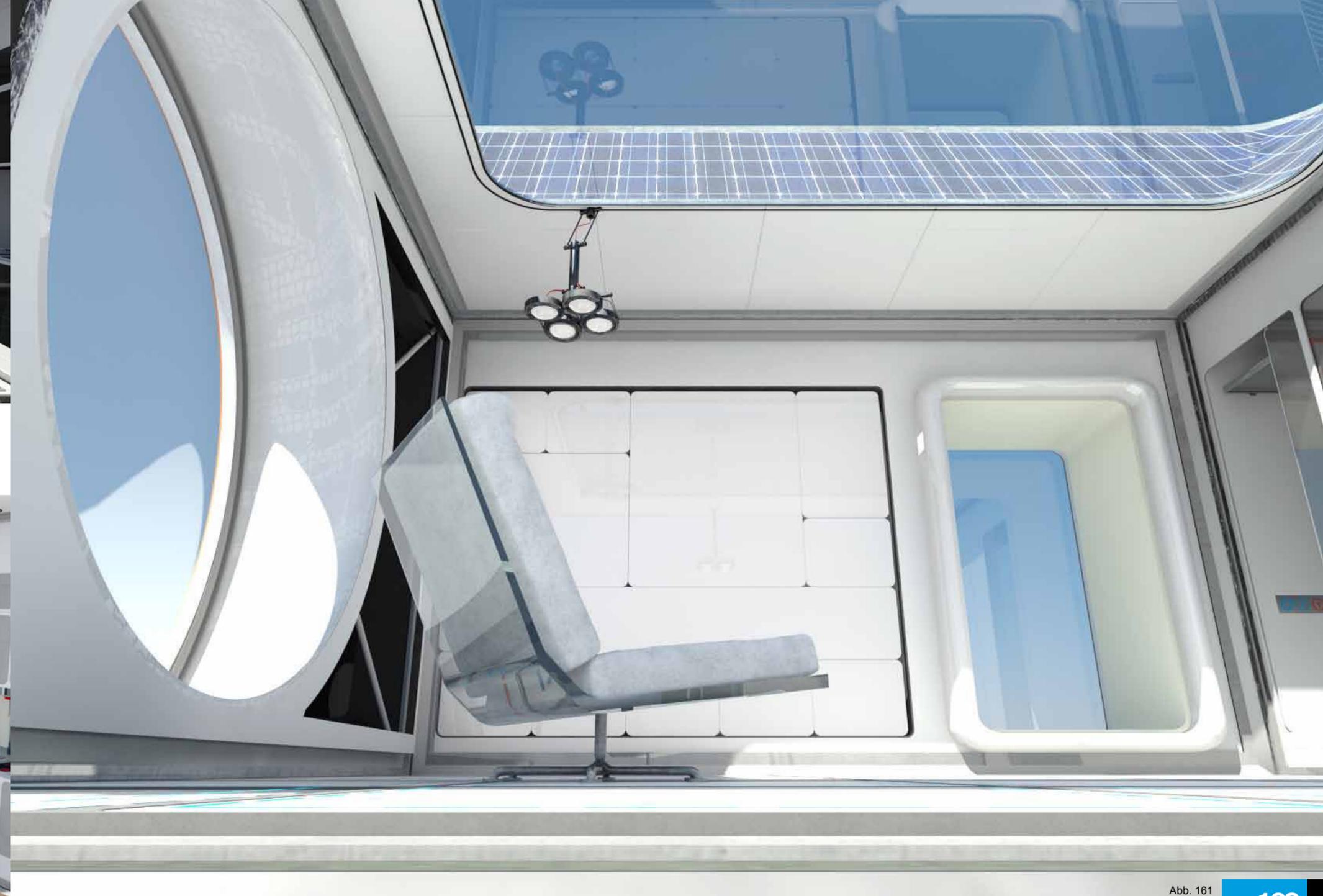


Abb. 159



Abb. 160



Abb. 162



Abb. 163

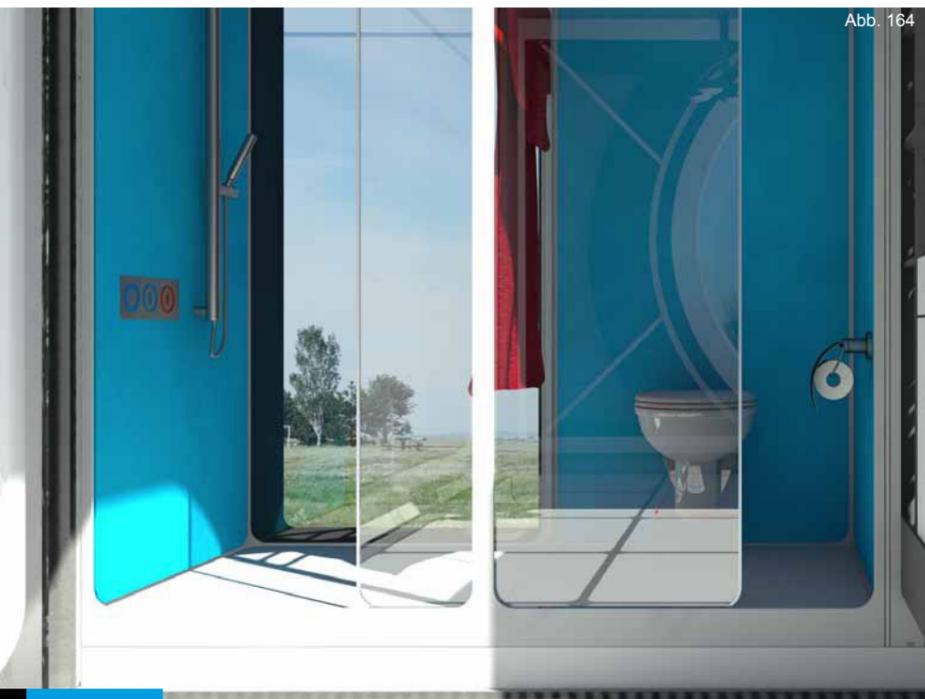


Abb. 164

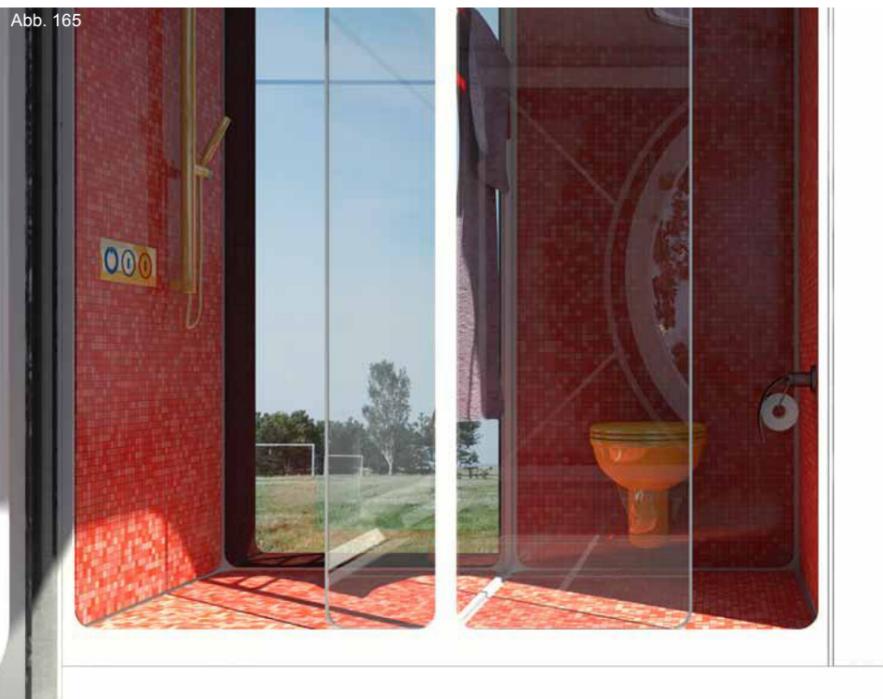
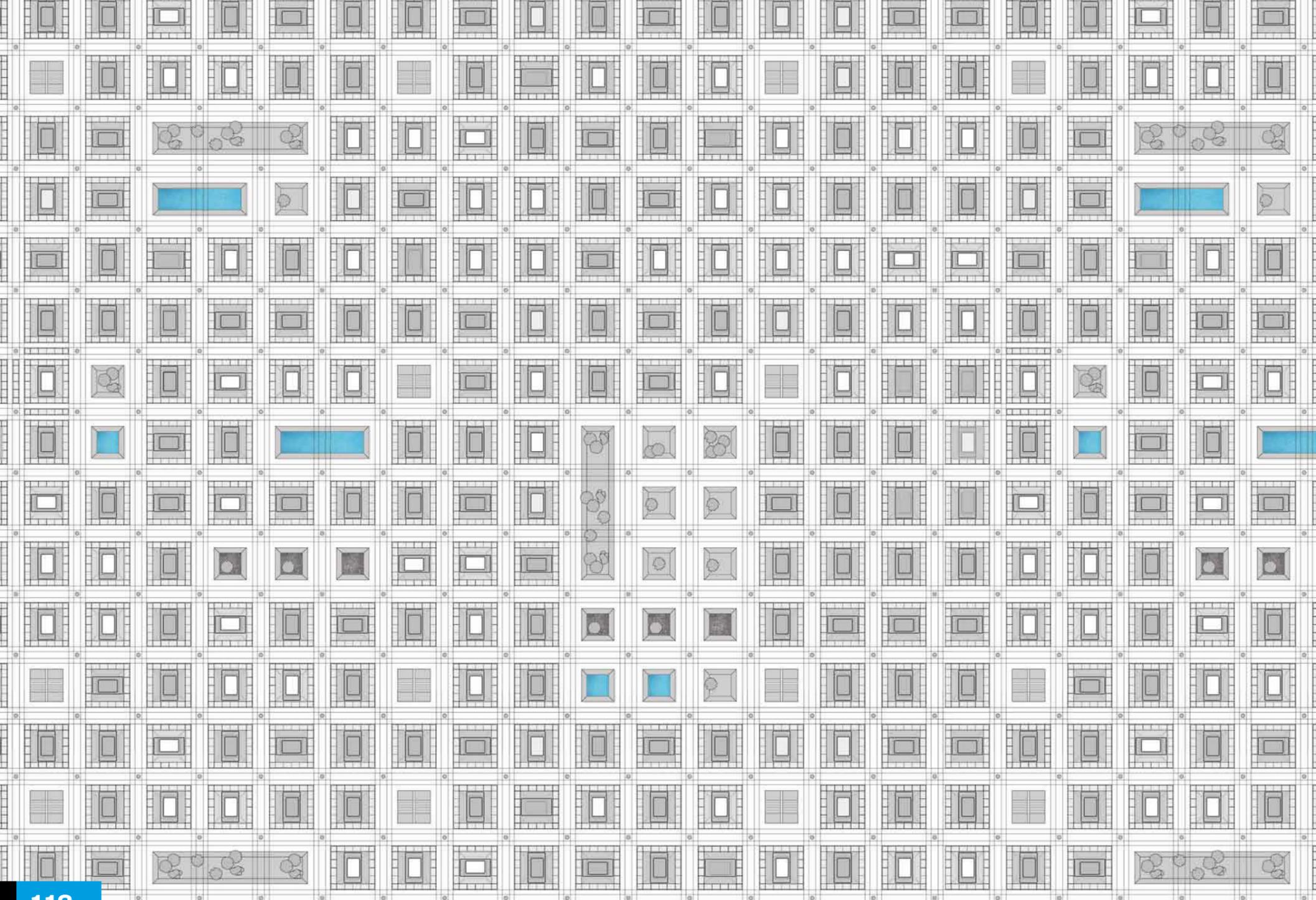


Abb. 165



Abb. 166



LITERATUR

Düesberg, Christoph (2013): *Megastrukturen. Architekturutopien zwischen 1955 und 1975*. Berlin: DOM

LINKS

Cochran, Andrea: <http://acochran.com/studio/> (letzter Zugriff 20.09.2015)

Fentener van Vlissingen, Helene: <http://www.yonafriedman.nl> (letzter Zugriff: 19.09.15)

Maak, Niklas (2008): „Als ich nach Haifa kam“, *Frankfurter Allgemeine FAZ.NET*
<http://www.faz.net/aktuell/finanzen/2.3017/als-ich-nach-haifa-kam-11409121-p2.html>
(letzter Zugriff: 19.09.2015)

Petch, Martin (2001): <http://www.berliner-zeitung.de/archiv/tu-cottbus-erinnert-an-den-ingenieur-konrad-wachsmann-projekt-amerikanisches-traumhaus,10810590,9954268.html> (letzter Zugriff: 19.09.2015)

Flexible Housing <http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/house.php?house=163&number=2&total=3&action=keyname&data=Friedman&order=title&dir=DESC&message=projects%20by%20Yona%20Friedman&messagead=reverse%20alphabetically%20ordered%20by%20name> (letzter Zugriff: 19.09.2015)

http://www.kunsthhaus-bregenz.at/so_machen_wir_es/HeftEin.pdf Seite 13 (letzter Zugriff: 31.08.2015)

http://www.portikus.de/exhibition_152.html (letzter Zugriff: 31.08.2015)

<http://www.archdaily.com/110745/ad-classics-nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa>
(letzter Zugriff: 20.09.2015)

Bilderverzeichnis

- Abb. 1 Yona Friedman *Movable Boxes* <http://www.afewthoughts.co.uk/flexiblehousing/house.php?house=107 &number=2&total=3&action=keyname&data=Friedman&order=type&dir=DESC&message=projects%20by%20Avi%20Friedman&messagead=ordered%20by%20type&photo=5> (letzter Zugriff: 31.08.2015)
- Abb. 2 Yona Friedman *Movable Boxes* http://www.yonafriedman.nl/?page_id=1056&wppa-album=97&wppa-occur=1&wppa-photo=856 (letzter Zugriff: 31.08.2015)
- Abb. 3 Yona Friedman *Movable Boxes* http://www.yonafriedman.nl/?page_id=363&wppa-album=53&wppa-occur=1&wppa-photo=499 (letzter Zugriff: 31.08.2015)
- Abb. 4 Yona Friedman *La Ville Spatiale* http://www.yonafriedman.nl/?page_id=1053&wppa-album=4&wppa-occur=1&wppa-photo=18 (letzter Zugriff: 31.08.2015)
- Abb. 5 Yona Friedman *La Ville Spatiale* <http://www.deconcrete.org/2011/09/06/user5160788/> (letzter Zugriff: 31.08.2015)
- Abb. 6 Yona Friedman *La Ville Spatiale* <http://www.yonafriedman.nl> (letzter Zugriff: 31.08.2015)
- Abb. 7 Yona Friedman *La Ville Spatiale* <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/originals/d7/61/88/d76188e0c31356923780a6505d5140f7.jpg> (letzter Zugriff: 31.08.2015)
- Abb. 8 Yona Friedman *La Ville Spatiale* <http://socks-studio.com/2011/07/17/spatial-city-principles-by-yona-friedman-1960/> (letzter Zugriff: 31.08.2015)
- Abb. 9 Eckhard Schulze-Fielitz, Yona Friedman *Brückenstadt über den Ärmelkanal* <http://www.detail.de/artikel/eckhard-schulze-fielitz-yona-friedman-104/> (letzter Zugriff: 05.09.2015)
- Abb. 10 Eckhard Schulze-Fielitz, Yona Friedman *Brückenstadt über den Ärmelkanal* <http://www.faz.net/aktuell/feuilleton/kunst/utopische-architektur-neuigkeiten-aus-der-vergangenheit-der-zukunft-13199/yona-friedman-und-eckhard-1717376.html> (letzter Zugriff: 05.09.2015)
- Abb. 11 Konrad Wachsmann <https://coisasdaarquitectura.files.wordpress.com/2011/04/konrad-wachsmann.jpg> (letzter Zugriff: 31.08.2015)
- Abb. 12 Konrad Wachsmann, Flugzeughangar für United States Air Force, 1950-1953 Foto: A. Lorenzo <http://www.urbanophil.net/urbanophil/urbanoreview/wendepunkte-im-bauen-von-der-seriellen-zur-digitalen-architektur-18-03-2010-13-06-2010-in-der-pinakothek-der-moderne/> (letzter Zugriff: 31.08.2015)
- Abb. 13 Konrad Wachsmann <http://archidose.tumblr.com/post/6389459415/konrad-wachsmann> (letzter Zugriff: 31.08.2015)
- Abb. 14 Kisho Kurokawa *Nakagin-Capsule-Tower* <http://www.archdaily.com.br/br/01-36195/classicos-da-arquitetura-nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa> (letzter Zugriff: 16.09.2015)
- Abb. 15 Kisho Kurokawa *Nakagin-Capsule-Tower* <http://www.domusweb.it/en/from-the-archive/2010/12/21/kurokawa-s-capsules.html> (letzter Zugriff: 16.09.2015)
- Abb. 16 Kisho Kurokawa *Nakagin-Capsule-Tower* <http://outsiderjapan.pbworks.com/w/page/32006912/Architecture%20in%20Japan%3A%20The%20Metabolist%20Movement> (letzter Zugriff: 19.09.2015)
- Abb. 17 Kisho Kurokawa *Nakagin-Capsule-Tower* <http://outsiderjapan.pbworks.com/w/page/32006912/Architecture%20in%20Japan%3A%20The%20Metabolist%20Movement> (letzter Zugriff: 19.09.2015)
- Abb. 18 Kisho Kurokawa *Nakagin-Capsule-Tower* <http://inhabitat.com/now-you-can-rent-a-room-in-japans-nakagin-capsule-tower-via-airbnb/kisho-kurokawa-modular-nakagin-capsule-tower-at-airbnb-8/> (letzter Zugriff: 19.09.2015)
- Abb. 19 Kisho Kurokawa *Nakagin-Capsule-Tower* <http://inhabitat.com/now-you-can-rent-a-room-in-japans-nakagin-capsule-tower-via-airbnb/kisho-kurokawa-modular-nakagin-capsule-tower-at-airbnb-8/> (letzter Zugriff: 19.09.2015)
- Abb. 20 Eigene Darstellung, Visualisierung Konstruktionsgitter (Raumfachwerk)
- Abb. 21 Eigene Darstellung, Visualisierung Konstruktionsgitter (Raumfachwerk)
- Abb. 22 Eigene Darstellung, Visualisierung Konstruktionsgitter (Raumfachwerk)
- Abb. 23 Käfer <http://www.kaeferblog.com/vw-print-werbung> (letzter Zugriff: 05.09.2015)
- Abb. 24 Volkswagen <http://auto.samondeo.com/volkswagen-bus-type-2-westfalia.php> (letzter Zugriff: 05.09.2015)
- Abb. 25 Eigenes Foto, U-Bahn
- Abb. 26 Eigene Darstellung, Visualisierung Transportroboter
- Abb. 27 Eigene Darstellung, Wohnbox
- Abb. 28 Eigene Darstellung, Konstruktionsgitter (Raumfachwerk)
- Abb. 29 Eigene Darstellung, Karte
- Abb. 30 <http://www.verbund.com/tm/de/freudnau> (letzter Zugriff: 20.09.2015)
- Abb. 31 Eigene Darstellung, Plan Standort Bestand
- Abb. 32 Eigenes Foto, Kraftwerk Freudenaus
- Abb. 33 Eigenes Foto, Hafen Freudenaus
- Abb. 34 Eigene Darstellung, Konstruktionsgitter (Raumfachwerk)
- Abb. 35 Eigene Darstellung, Plan Draufsicht
- Abb. 36 Eigene Darstellung, Visualisierung Sicht von Oben
- Abb. 37 Eigene Darstellung, Visualisierung Explosionszeichnung
- Abb. 38 Eigene Darstellung, Visualisierung Explosionszeichnung
- Abb. 39 Eigene Darstellung, Visualisierung Explosionszeichnung
- Abb. 40 Eigene Darstellung, Visualisierung Explosionszeichnung
- Abb. 41 Eigene Darstellung, Visualisierung Explosionszeichnung
- Abb. 42 Eigene Darstellung, Visualisierung Erreichbarkeit
- Abb. 43 Eigene Darstellung, Plan Erreichbarkeit
- Abb. 44 Eigene Darstellung, Visualisierung Sicht von Oben
- Abb. 45 Eigene Darstellung, Visualisierung Sicht von Oben
- Abb. 46 Eigene Darstellung, Struktur
- Abb. 47 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick Seitenansicht
- Abb. 48 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick Seitenansicht
- Abb. 49 Eigene Darstellung, Plan Seitenansicht
- Abb. 50 Eigene Darstellung, Plan Seitenansicht
- Abb. 51 Eigene Darstellung, Plan Seitenansicht
- Abb. 52 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick zum Bahnhof, Lift und Stiegenhaus
- Abb. 53 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick zur Seite der Konstruktion
- Abb. 54 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick zur Garage
- Abb. 55 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick zur Garage
- Abb. 56 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick unter das Konstruktionsgitter zum Öffentlichen Park
- Abb. 57 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick durch das Konstruktionsgitter
- Abb. 58 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick zum Lift und Stiegenhaus
- Abb. 59 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick zur gesamten Anlage
- Abb. 60 Eigene Darstellung, Visualisierung Nachtaufnahme
- Abb. 61 Eigene Darstellung, Visualisierung Nachtaufnahme
- Abb. 62 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick auf Aussichtsplattform
- Abb. 63 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick auf Aussichtsplattform
- Abb. 64 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick auf Aussichtsplattform
- Abb. 65 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick Konstruktionsgitter mit Boxen
- Abb. 66 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick auf Garage
- Abb. 67 Eigene Darstellung, Plan Landschaftsplanung Grundriss
- Abb. 68 Andrea Cochran Landscape Architecture <http://acochran.com/the-nueva-school/6alm16u0ewf5cv7pfxv8tx49crexqj> (letzter Zugriff: 05.09.2015)
- Abb. 69 Andrea Cochran Landscape Architecture <http://acochran.com/the-nueva-school/dg8mf5azkiz2ngy1zms-wv8mt106jvh> (letzter Zugriff: 05.09.2015)
- Abb. 70 Andrea Cochran Landscape Architecture <http://acochran.com/geyserville-residence/300scr19z6h2sn0m7qn84a5h9n38xu> (letzter Zugriff: 05.09.2015)
- Abb. 71 Andrea Cochran Landscape Architecture <http://acochran.com/ebb/ac9ppsfcfkmz0fnvfbllz07ww2xbx4> (letzter Zugriff: 05.09.2015)

Abb. 72 Andrea Cochran Landscape Architecture
<http://acochran.com/smith-cardiovascular-research-building/na8btc3kwzrysvn8sy1fbdoodptuoq> (letzter Zugriff: 05.09.2015)

Abb. 73 Andrea Cochran Landscape Architecture
<http://acochran.com/maximino-martinez-commons/jb-3buhrbs06ume78owrdhobq6yjjz2o> (letzter Zugriff: 05.09.2015)

Abb. 74 Visualisierung Blick von Oben

Abb. 75 Visualisierung Blick von Oben

Abb. 76 Plan Landschaftsplanung Grundriss

Abb. 77 Plan Landschaftsplanung Grundriss

Abb. 78 Visualisierung Öffentlicher Park

Abb. 79 Visualisierung Öffentlicher Park, Aussichtsplattform

Abb. 80 Visualisierung Öffentlicher Park, Wildwasserbecken

Abb. 81 Eigene Darstellung, Visualisierung Öffentlicher Park, Wildwasserbecken

Abb. 82 Eigene Darstellung, Visualisierung Promenade

Abb. 83 Eigene Darstellung, Visualisierung Kunst am Bau

Abb. 84 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick von Oben

Abb. 85 Eigene Darstellung, Visualisierung Blick von Oben

Abb. 86 Eigene Darstellung, Plan Ansicht Wohnbox

Abb. 87 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Farbvarianten

Abb. 88 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Ansicht

Abb. 89 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Ansicht

Abb. 90 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Ansicht

Abb. 91 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Ansicht

Abb. 92 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Dock Station

Abb. 93 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Dock Station

Abb. 94 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Dock Station

Abb. 95 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Fluchtstiege

Abb. 96 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Fluchtstiege

Abb. 97 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Fluchtstiege

Abb. 98 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox

Abb. 99 Eigene Darstellung, Plan Grundriss Wohnbox

Abb. 100 Eigene Darstellung, Plan Ansicht Wohnbox

Abb. 101 Eigene Darstellung, Plan Schnitt Wohnbox

Abb. 102 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnboxelemente

Abb. 103 Eigene Darstellung, Plan Schnitt Wohnbox

Abb. 104 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox Ansicht von Oben - Dachelement

Abb. 105 Eigene Darstellung, Visualisierung Transportroboter

Abb. 106 Eigene Darstellung, Visualisierung Explosionszeichnung Wohnbox

Abb. 107 Eigene Darstellung, Visualisierung Aussenansicht Wohnbox

Abb. 108 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht Wohnbox

Abb. 109 Eigene Darstellung, Visualisierung Transport Wandelement der Wohnbox

Abb. 110 Eigene Darstellung, Visualisierung Transport Wandelement der Wohnbox

Abb. 111 Eigene Darstellung, Visualisierung Transport Wandelement der Wohnbox

Abb. 112 Eigene Darstellung, Visualisierung Transport Wandelement der Wohnbox

Abb. 113 Eigene Darstellung, Visualisierung Transport Wandelement der Wohnbox

Abb. 114 Eigene Darstellung, Visualisierung Transport Wandelement der Wohnbox

Abb. 115 Eigene Darstellung, Visualisierung Bodenelement der Wohnbox

Abb. 116 Eigene Darstellung, Visualisierung Bodenelement der Wohnbox

Abb. 117 Eigene Darstellung, Visualisierung Sanitärelement der Wohnbox

Abb. 118 Eigene Darstellung, Visualisierung Sanitärelement der Wohnbox

Abb. 119 Eigene Darstellung, Visualisierung Schlaf- und Eingangselement der Wohnbox

Abb. 120 Eigene Darstellung, Visualisierung Schlaf- und Eingangselement der Wohnbox

Abb. 121 Eigene Darstellung, Visualisierung Fenster-, Stauraum-, und Gartenelement der Wohnbox

Abb. 122 Eigene Darstellung, Visualisierung Fenster-, Stauraum-, und Gartenelement der Wohnbox

Abb. 123 Eigene Darstellung, Visualisierung Dachelement mit Photovoltaik der Wohnbox

Abb. 124 Eigene Darstellung, Visualisierung Dachelement mit Photovoltaik der Wohnbox

Abb. 125 Eigene Darstellung, Visualisierung Gartenelement der Wohnbox

Abb. 126 Eigene Darstellung, Visualisierung Gartenelement der Wohnbox

Abb. 127 Eigene Darstellung, Visualisierung Aussengartenelement der Wohnbox

Abb. 128 Eigene Darstellung, Visualisierung Aussengartenelement der Wohnbox

Abb. 129 Eigene Darstellung, Visualisierung Aussengartenelement der Wohnbox

Abb. 130 Eigene Darstellung, Visualisierung Aussengartenelement der Wohnbox

Abb. 131 Eigene Darstellung, Visualisierung Aussengartenelement der Wohnbox

Abb. 132 Eigene Darstellung, Visualisierung Wohnbox

Abb. 133 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht mit Smartbildschirm der Wohnbox

Abb. 134 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 135 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 136 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 137 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 138 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 139 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 140 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 141 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 142 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 143 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 144 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 145 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 146 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 147 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 148 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 149 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 150 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 151 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 152 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 153 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 154 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 155 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 156 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 157 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 158 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 159 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 160 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 161 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 162 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 163 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 164 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 165 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

Abb. 166 Eigene Darstellung, Visualisierung Innenansicht der Wohnbox

