

El Basan Morina.BSc

Machbare Utopie!?

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science

Masterstudium Architektur

eingereicht an der

Technischen Universität Graz

Betreuer

Ao.Univ.-Prof.i.R. Dipl.-Ing. Dr.techn. Architekt Univ.-Doz.,
Holger Neuwirth

Institut für Architekturtheorie, Kunst- und Kulturwissenschaften

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Das in TUGRAZonline hochgeladene Textdokument ist mit der vorliegenden Masterarbeit identisch.

Datum

Unterschrift

Machbare Utopie!?

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei all den Personen recht herzlich bedanken, die mich während meiner Masterarbeit persönlich und fachlich unterstützt haben.

Zudem bedanke ich mich sehr herzlich bei meiner Mutter, bei meinem Vater und meiner Familie, die mich während meiner Studienlaufbahn tatkräftig unterstützt haben.

Besonderen herzlichen Dank widme ich Herrn Ao.Univ.-Prof.i.R. Dipl.-Ing. Dr.techn. Architekt Holger Neuwirth, für seine Menschlichkeit, seine herzerwärmende beeindruckende und professionelle Art von Betreuung, für die inhaltlichen und fachlichen Anregungen und Gespräche, sowie seine Unterstützung.

Ganz besonders möchte ich mich bei meinem Gott und König für alles bedanken.

Inhaltverzeichnis

016

Vorwort

019- 027

Einleitung

Abstrakt

029 - 049

I. Begriffserklärung "Utopie"

Utopie

Eutopie

Dystopie

Utopien Allgemein

Yona Friedman

„Machbare Utopien. Absage an geläufige
Zukunftsmodelle“

Wann ereignet sich eine Utopie

Eine Theorie wird entworfen

Die Zustimmung ist erforderlich

Unterscheidung der Positiven und der Negativen Utopie

Aufstellung und Unterscheidung Paternalistische und nichtpaternalistische Utopien

Überblick

Thomas Morus

„De optimo rei publicae statu deque nova insula Utopia“ – „Vom besten Zustand des Staates und der neuen Insel Utopia“

Das Erste Buch

Das zweite Buch

051 - 058

II. Architektonische Utopien

Highrise of Homes

Prototype Architecture School No. 5

Beispiele der Gegenwart

Dragonfly-Projekt

061 - 213

III. Entwurf

Idee

Entwurfsprozess

Skizzen

Roteblutkörperchen und Arterien Funktion

Der Faradaysche Käfig

Neurale Nervensystem

Städtebauliche Analyse Ausführung

Entwicklungsprozess

Raumkonzept

Gemeinschaft

Grundriss

Schnitt

Verbindungen

Fläche Konzept

Allerorten

Bionik

Conclusio

215 - 225

IV. Anhang

Bibliographie und Abbildungsverzeichnis

**„Vision ist die Kunst, Unsichtbares zu
sehen“**

Jonathan Swift

„Wer keine Vision hat, vermag weder große Hoffnung zu erfüllen, noch große Vorhaben zu verwirklichen“

Thomas Woodrow Wilson

Vorwort

Einer der Gründe warum ich mich mit Utopien bei meiner Masterarbeit befassen möchte ist weil Utopien uns zeigen, dass es alles erdenkbare geben kann und das alles möglich ist. Unabhängig davon ob sie verwirklicht sind oder als unrealisierbar in Erscheinung treten. Ob Utopien Wirklichkeit werden oder nicht das ist zweitrangig zu bewerten. Alles was zählt sind die visionären Gedanken dahinter.

Schon als Kind wurde ich mit Zukunftsvisionen konfrontiert. Mir ist die Fähigkeit von der Natur gegeben worden durch Träume in die Zukunft sehen zu können. Der Traum ist für mich nicht nur eine nutzlose psychische Aktivität während des Schlafes mit

Sinneseindrücken, Gefühlen und Gedanken, in dem wir uns darin genauso erleben, wie im Wachzustand. Die Traumwelt ist für mich eine durch das Bewusstsein gesteuerte Wirklichkeit, in der es keine, räumliche und zeitliche Grenzen gibt. Also wenn man bewusst in diese visionsorientierte Traumwelt eintaucht und klar träumt, kann man die Möglichkeiten dieser Dimension gezielt nutzen um unübliche Erfahrungen zu machen und zu neuen Erkenntnissen kommen in Bereichen welche einem vorher nicht bekannt waren. Auch im architektonischen Bereich, besonders im architektonischen Bereich, hat es nie an visionären Vorstellungen gemangelt.

Einleitung

Einleitung

Das erste Mal als ich mit Utopien in Berührung kam war als ich eine Dokumentation über Jacque Fresco sah. Der mittlerweile 100 Jahre alte Jacque Fresco ist ein aus Kalifornien stammender autodidaktischer Sozial-Architekt, Industriedesigner, Erfinder, wissenschaftlicher Philosoph, Konzeptkünstler, Pädagoge und ein großer Visionär. Er verbrachte den Großteil seines Lebens damit, neue Ideen für ein besseres Zusammenleben zu entwickeln und ist der Gründer und Leiter des „Venus-Projekt“. Das Venus Projekt ist eine Organisation welche Anfang der 70er Jahre in Venus, Florida von Jacque Fresco und seiner Assistentin Roxanne Meadows gegründet wurde.¹

¹ Vgl. <https://www.thevenusproject.com/>, 21.04.2016

Das Venus Projekt schlägt einen umsetzbaren Aktionsplan für sozialen Wandel vor. Das Ziel ist eine friedliche und nachhaltige globale Zivilisation. Das Forschungsareal in Venus hat eine Größe von 85.000 m². In diesem Grundstück stehen verschiedene futuristische Bauten die bezeugen, dass bei Fresco immer auch die Machbarkeit und Zweckmäßigkeit im Vordergrund steht. Auf seinen Entwürfen basierend, hat Fresco dort eine große Menge an Maßstabsmodellen gebaut wo ständig zukunftsorientiert gearbeitet und geforscht wird. Laut Fresco ist das gegenwärtige kapitalistische Wirtschaftssystem schuld daran für die bewusst politisch gesteuerte Verlangsamung der technologischen Fortschritte welche zur Verarmung der Menschheit führt.

„Eine gute Vision erwächst aus einer delikaten Balance zwischen Realitätssinn und Utopie. Vision ist das gerade noch Machbare“

Hermann Simon

Daher schlägt er als Lösung eine ressourcenbasierte Wirtschaft vor. Unsere Erde hat Rohstoffe im Überfluss und diese bereits vorhandenen Rohstoffe werden, in einer ressourcenbasierte Wirtschaft, anstelle von Geld verwendet. Geld wäre bedeutungslos und würde gänzlich verschwinden.² Ressourcen werden fair und hocheffizient verteilt für die gesamte Bevölkerung und alle Güter und Leistungen zur Verfügung gestellt ohne die Notwendigkeit von Geld oder die bisherigen Ausbeutungs-Methoden der Banken.

² Vgl. <https://www.thevenusproject.com/the-venus-project/>, 21.04.2016

“Wir müssen alle Ressourcen der Erde als das allgemeine Erbe aller Menschen erklären. Alle künstlich erschaffenen Barrieren, welche Menschen von Einander trennen, müssen wir beenden. In unserer Zukunft müssen wir einen Weg beschreiten, der unsere Umwelt, sowie alles existierende Leben auf der Erde schützt.”

Jacque Fresco

Einleitung



Abb.1
Jacque Fresco

Einleitung

Alle Dinge verändern sich in unserem dynamischen Universum, vom entferntesten Winkel des Alls bis auf die Bewegung der Kontinente. Es verändert sich alles, lebende und nicht lebende Systeme. Die Geschichte der Zivilisation ist die Geschichte des Wandels vom Einfachen zum Komplexen. Obwohl Veränderungen unausweichlich sind begegnen wir ihnen mit Widerstand weil in den meisten Fällen führende Positionen sich durch Veränderung bedroht fühlen. Dies gilt für jede Gesellschaft, ob die der Machtstruktur, Religion, Militär, Sozialismus, Kapitalismus, Kommunismus, Faschismus oder eines primitiven Stammes. Die Führer dieser Strukturen werden versuchen den Wechsel zurück zu halten nur um ihre Positionen nicht zu gefährden.³

³ <https://quantumleapjourney.com/2015/04/11/creating-a-better-world-and-saving-humanity-easy-few-projects-and-movements-that-can-bring-this-change-now-2/>, 26.04.2016

Abstrakt

Die vorliegende Masterarbeit beschäftigt sich näher mit Utopie. Dieses umfangreiche Thema wird in 3 Teilen näher beschrieben. Dabei wird im Besonderen auf die Begriffserklärung des Wortes Utopie, utopische Werke berühmter Architekten und die Umsetzung der Utopie in eine machbare Utopie eingegangen, um dann schließlich das im Vorfeld recherchierte Wissen anhand eines eigens ausgearbeiteten Entwurfs anzuwenden und umzusetzen. Der erste Teil widmet sich der terminologischen Klärung was der Begriff Utopie bedeutet, die Herkunft des Begriffes sowie die Veränderungen der Bedeutung des Wortes Utopie im Laufe der Zeit. Darauf aufbauend, werden im zweiten Teil architektonische Beispiele von Utopien gezeigt und Unterschiede zwischen

Utopien von früher und heute. Im Fokus des dritten Kapitels, steht die Umsetzung der Utopie sowie die Präsentation des eigens ausgearbeiteten Entwurfes. Ziel dieser Masterarbeit ist die Erschaffung eines zukunftsorientierten, architektonischen Entwurfes basierend auf den menschlichen Bedürfnissen sowie der Wiederherstellung unserer Umwelt.

Abstract

This master thesis delves deeper into the utopia.

This comprehensive topic is described in 3 parts in greater detail. The first part is dedicated to the terminological clarification of the term utopia, its origins as well as the changes of the meaning of the word utopia over time. Based on that, in the second part, there are architectural examples of utopias shown and the differences between utopias of the past and today. The focus of the third chapter is the implementation of utopia and the presentation of a specially elaborated design. The aim of this thesis is the creation of a future-oriented architectural design based on human needs and restoration of our environment.

I. Utopie

Utopie

Utopie wurde im Jahre 1516 nach dem Titel der gesellschaftskritischen Arbeit (De optimo rei publicae statu sive de nova insula Utopia) von Thomas Morus zum Begriff. Utopia (griechisch οὐτοπία utopia „der Nicht-Ort“) ist der Ort, den es nicht gibt. Utopie ist ein „Nirgendwo-Land“, in englischer Aussprache ist „u-topia“ homophon zu „eu-topia“ ein „Glücklich-Land“. Utopien sind die Entwürfe einer fiktiven Gesellschaftsordnung und sind die von Wunschdenken geprägten Vorstellungen eines idealen Gesellschaftszustandes. Obwohl Utopie uns als ein gewünschter Ideal-Ort der Zukunft präsentiert wurde, lässt sich Utopie in zwei verschiedene Klassen aufteilen, in Eutopie und Dystopie.⁴

⁴ Vgl. <http://www.enzyklo.de/Begriff/Utopie>, 29.04.2016

Eutopie

Unter eine Eutopie versteht man eine Utopie, die in ihrer Darstellung vom Betrachter der Gegenwart als überwiegend positiv, als wünschenswert angesehen wird. Geht man auch hier, auf den Wortursprung zurück, kann man von „guten Orten“ sprechen. Eine Eutopie könnte man daher auch als etwas wunschwertes, als etwas unbedingt Erstrebenswertes bezeichnen.

In der Geschichte wurden die Begriffe Utopie und Eutopie oft vermischt. (Das liegt möglich daran, dass die Aussprache im Englischen fast ident ist.) Manchmal wird Utopie mit Eutopie gleich gesetzt und die Dystopie als Gegensatz zur Utopie angesehen.

In manchen Bereichen ist dies heute noch eine gültige Auffassung. Für wesentlich sinnvoller ist es aber, das Gegensatzpaar Dystopie-Eutopie dem Übergriff Utopie unterzuordnen.⁵

Dystopie

Unter „Dystopie“ versteht man eine Anti Utopie der Eutopie, welche für einen Beobachter der Gegenwart als negativ und abweisend, angesehen wird. Demnach könnte man vom „schlechten, üblen Platz“ sprechen. Eine klassische Dystopie ist sicherlich Georg Orwells 1984. Man sollte jedoch im Auge behalten, dass in gewisser Hinsicht jede noch so wünschenswert

⁵ Vgl. Klaus Reitgeber: Utopien-Geschichten aus der Welt von Morgen

dargestellte Utopie das eine oder andere dystopische Element enthält.⁶

⁶ Vgl. <https://klausreitberger.files.wordpress.com/2008/08/utopien-reitberger.pdf>, 29.04.2016



Abb.2 Yona Friedman

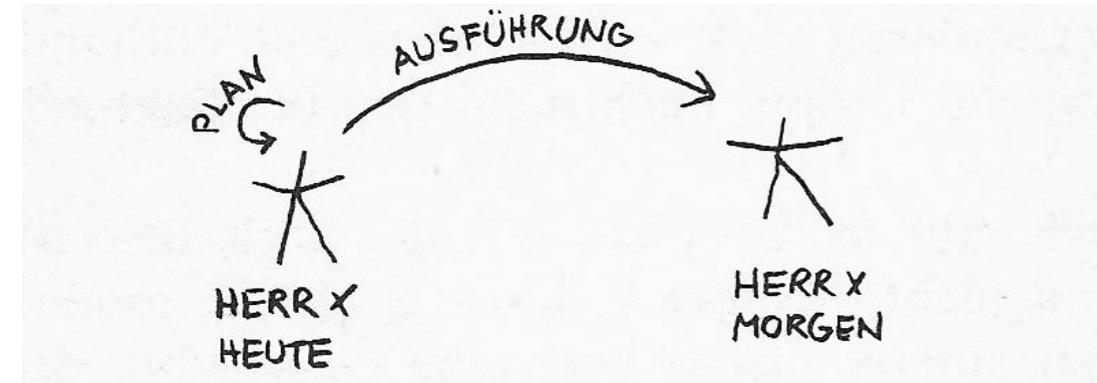


Abb.3 (Skizze)
Friedman, Yona

Utopie

Utopien Allgemein

Einer der besten Möglichkeiten um Utopien zu verstehen, meiner Meinung nach, ist das Buch von Yona Friedman „Machbare Utopien. Absage an geläufige Zukunftsmodelle“.

Yona Friedman

Yona Friedman wurde am 5. Juni 1923 in Ungarn, Budapest geboren. Er ist ein französischer Architekt, Visionär, Verfasser des Buches „Machbare Utopien. Absage an geläufige Zukunftsmodelle“ sowie der Gründer von GIAP (Groupe International d'Architecture Prospective).⁷

„Machbare Utopien. Absage an geläufige Zukunftsmodelle“

In diesem Buch versucht Yona Friedman mit einfachen Beispielen zu erklären was Utopie eigentlich ist und wie und wann aus einer Utopie eine machbare Utopie möglich ist.

1. Wann ereignet sich eine Utopie?

Friedman lehnt eine historische Untersuchung der Utopien ab weil sie, seiner Meinung nach, nicht weiterführend sind und aus diesem Grunde entwickelt er eine axiomatische Theorie der Utopien. Er nimmt als Beispiel einen unzufriedenen Mann, den

„Herren X“. Herr X ist unzufrieden und um gegen seine Unzufriedenheit etwas zu tun, versucht er nachzudenken und stellt sich eine Verbesserung der Lage vor, sodass seine Unzufriedenheit vergeht. Die Verbesserung der Lage konnte erreicht werden durch die Änderung seines eigenen Verhaltens. Die Änderung seines Verhaltens kann aber auch durch die Änderung anderer Personen oder Gegenstände, zu denen er in irgendeiner Beziehung steht geschehen. Er nimmt an, dass der Herr X die erste Lösung wählt, das bedeutet seine Utopie soll darin bestehen, dass Herr X sich vornimmt, sein eigenes Verhalten zu ändern. Da die Änderung ihn selbst betrifft fällt es dem Herrn X nicht all zu schwer. Die erste Lösung ist

⁷ Vgl. <http://www.yonafriedman.nl/>, 01.04.2016

Abb.4 (Skizze)
Friedman, Yona

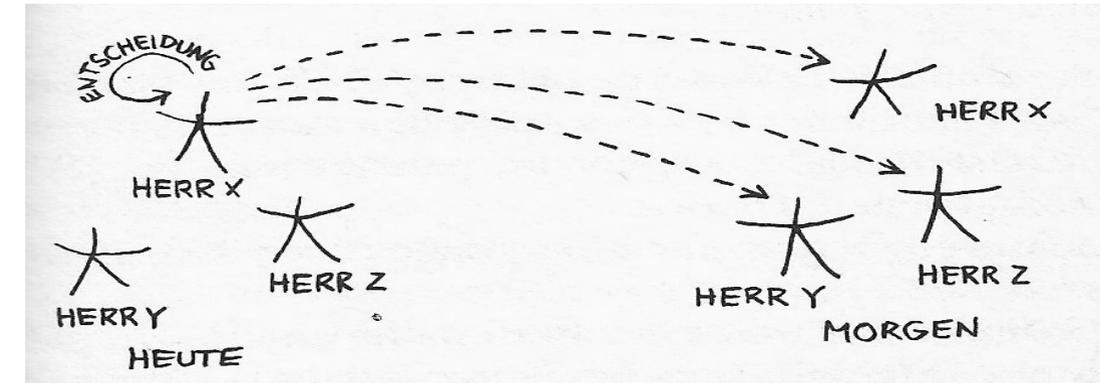


Abb.5 (Skizze)
Friedman, Yona

Utopie

daher für den Herrn X nur ein Plan.⁸

Friedman prüft eine andere Möglichkeit, denn die Charakterstärke von Herrn X reicht nicht aus, um sein Verhalten zu ändern, obwohl er sich ganz bewusst ist, dass diese Änderung seine Unzufriedenheit beseitigen würde. Diese Änderung der Lage des Herrn X, die durchführbar erscheint, es aber nicht ist wegen seiner Charakterschwäche, ist nichts anders als nur ein Traum oder nur Wunschdenken.⁹

⁸ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 6

⁹ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 6

Eine andere mögliche Lösung besteht darin, dass sich Herr X eine Verhaltensänderung der Anderen die auch in einer unbefriedigten Lage befinden vorstellt. Durch die Verbesserung der Lebensumstände der Anderen würde sich auch die Lage des Herrn X verändern, die ihm so viele Sorgen bereitet. Die Anderen aber dazu zu bringen, ihr Verhalten zu ändern, ist nicht eine allzu leichte Sache. Herr X ist sich dessen bewusst und versucht es erst gar nicht, obwohl die Idee ihn durchaus gefällt. Ausgerechnet dieser Plan ist eine förmliche Utopie, weil Herr X sich für schwach hält und im Voraus aufgibt.¹⁰

¹⁰ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 7

Abb.6 (Skizze)
Friedman, Yona



Utopie

Für Herrn X bleibt eine letzte Lösung übrig. Zuerst mal nimmt er sich jetzt nicht vor, das Verhalten der Anderen zu ändern sondern denkt vorher darüber nach, welche Verhaltensaspekte der Anderen er tatsächlich ändern kann und über welche Mittel er verfügt um dies zu erlangen. Also wenn er eine Strategie entwickelt, die es ihm ermöglicht, die gewünschten Änderungen zu erreichen, wird seine Utopie zu einer durchführbaren.¹¹ Mit diesem Beispiel von Herrn X zeigt uns Friedman, dass sich in der durchführbaren Utopie Plan und Utopie überschneiden und dass sie auch sehr weit von Traum und Wunschdenken entfernt sind. Desweiteren lässt uns

¹¹ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S.8

Friedman durch das Beispiel von Herrn X begreifen wie man eine Theorie der Utopien aufstellen kann.¹²

¹² Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 9

2. Eine Theorie wird entworfen

Wenn wir von den grundsätzlichen Feststellungen ausgehen, kommt man zu der folgenden Theorie:

a. Utopien entstehen ursächlich aus einer kollektiven Unzufriedenheit heraus.

b. Utopien können nur unter der Bedingung entstehen, dass es ein bekanntes Mittel gibt (ein Verfahren oder eine Verhaltensänderung), von dem man erwarten darf, dass es mit seiner Hilfe möglich sein wird, der Unzufriedenheit ein Ende zu machen.

c. Eine Utopie lässt sich nur verwirklichen, wenn sie eine kollektive Zustimmung erhält.¹³

Wenn wir nochmal zum Beispiel von Herrn X zurück gehen, so werden wir sehen, dass in diesem Fall Plan und durchführbare Utopie, mehr oder weniger das Gleiche sind mit einem wesentlichen Unterschied.

Der Plan schließt nicht zwingend die Zustimmung ein, während für die durchführbare Utopie eine im Voraus gegebene Zustimmung erforderlich ist. So können wir dadurch eine sehr wichtige Feststellung treffen. „Bei der durchführbaren Utopie kommt es

¹³ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 10

Utopie

vor allem darauf an, die Zustimmung zu gewinnen, beim Plan darauf ein Verfahren anwenden zu können; anders gesagt: die durchführbare Utopie kommt vor dem Plan.“¹⁴

Damit eine Utopie (ganz gleich ob das eine durchführbare oder eine andere ist) sichtbar werden kann, muss ein bestimmtes Verfahren oder ein neues Verhalten bekannt sein und eingegliedert werden. Es wird aber meistens versucht ein bereit bekanntes Verfahren anzuwenden, um eine Lage zu verbessern, die die kollektive Unzufriedenheit hervorbringt. Friedman erklärt diese Feststellung genau, inwiefern im Laufe der Geschichte diejenigen, die Utopien erdachten,

¹⁴ Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 11

keine Erfinder neuer Verfahren oder neuer Verhaltensweisen waren, sondern eher Realisten, die, bereits bekannte Verfahren oder Verhaltensweisen anzuwenden versuchten. Damit bezieht er sich auch auf Thomas Morus und sein Werk „Utopia“ (1516).¹⁵

3. Die Zustimmung ist erforderlich

Weiter erklärt Friedman die „Notwendigkeit der Zustimmung“ und erwähnt, dass der Leitgedanke (Axiom) unserer Theorie, der die allgemeine Zustimmung betrifft, welches über die Möglichkeit der Verwirklichung einer Utopie entscheidet, dasjenige ist, das

¹⁵ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S.11

von den oberflächlichen Beobachtern am meisten vernachlässigt wird, obwohl es sehr wichtig ist. Er befasst sich weiter mit einem einfachen Beispiel von Krankheit und Heilung und stößt auf dieses Kriterium: „Es genügt nicht, ein Heilmittel für eine Krankheit zu entdecken; der Kranke muss auch bereit sein, es zu nehmen.“¹⁶ Friedman nimmt nochmals die oben genannte Gesetze a, b, c oder 1.Axiom, 2.Axiom, 3.Axiom um sie genauer zu analysieren und erklärt, dass stets dazwischen eine Verzögerung ist.¹⁷

Also er nimmt das erste Gesetz der Utopien, sowie sie nun gesehen haben, die Verzögerung zwischen

¹⁶ Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 12

¹⁷ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 12

Unzufriedenheit (1.Axiom) und anwendbaren Verfahren (2.Axiom), so betrifft das zweite Gesetz der Utopien die Verzögerung zwischen dem anwendbaren Verfahren (2.Axiom) und der für die Anwendung dieses Verfahrens erforderliche Zustimmung (3.Axiom). Das bedeutet, dass diese zwei Verzögerungsverfahren die Weiterentwicklung der menschlichen Spezies permanent (für mindestens 2 Generationen) verlangsamen. Deswegen kann ein unbefriedigter Zustand auf einen Hieb abgeschafft werden weil sich permanent dieser Bremsmechanismus dagegen stellt. Somit geben uns diese zwei Verzögerungsgesetze zu wissen, dass keine Utopie die Erfindung einer einzigen Generation sein kann.¹⁸

¹⁸ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 12-15

Utopie

4. Unterscheidung der Positiven und der Negativen Utopie

Als nächsten Punkt erklärt Yona Friedman die „Positive“ und „Negative“ Utopie. Dabei nimmt er wieder ein Beispiel mit der Krankheit. Sagen wir die Krankheit sei unerträglich, bevor man entdeckt hat, wie es zu heilen wäre, und man versuche sie zu heilen, weil sie eben unerträglich ist. Mit anderen Worten, die Unzufriedenheit selbst drängt auf die Suche nach einer durchführbaren Utopie. Einer der unheilbar krank ist findet seinen Zustand natürlich unbefriedigt und er wird alles tun was in seiner Macht steht um sich von dieser Lage zu

befreien, obwohl er noch kein Positives Verfahren, also kein Heilverfahren, gefunden hat. In diesem extremen Fall wird er versuchen, seine Lage zu verbessern, indem er seinem nah bevorstehenden Tod, als Sieg gegen die Krankheit, als Erlösung oder als Heimkehr ins Paradies ansieht. Er wendet also ein negatives Verfahren an, eine Technik der Ausweglosigkeit, die seine Lage annehmbar macht. Friedman zeigt uns durch diese Vergleiche was er persönlich unter positiven und negativen Utopien versteht.¹⁹

Nun fasst er diese zwei verfahren zusammen in a und b.

¹⁹ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 15

a. ein Verfahren, welches die Ursache der unbefriedigenden Situation beseitigt.

b. Ein Verfahren, das es ermöglicht, diese Situation gutzuheißen und dazu führt, sie für wünschenswert und befriedigend zu betrachten.

Das erste Verfahren (a) ist üblich bei positiven Utopien welches in den modernen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Utopien gerne angewendet wird. Das zweite Verfahren (b) charakterisiert die negative Utopie (die Dystopie) welche den religiösen und moralischen Utopien gleich kommt. Jedoch will Friedman keines der beiden Verfahren bevorzugen, da beide Verfahren gleichermaßen brauchbar sind. Wir kennen jetzt durch

die Entdeckung Friedmans die Verzögerungsgesetze in den Bereichen des ersten und des zweiten Axioms, also zwischen Unzufriedenheit und Verfahren, sowie die Hinterfragung der Beziehung zwischen den Bereichen des zweiten und des dritten Axioms, nämlich den Verfahren (2.Axiom) und kollektive Zustimmung (3.Axiom).²⁰

²⁰ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 22

Utopie

5. Aufstellung und Unterscheidung Paternalistische und nichtpaternalistische Utopien

Friedman geht weiter und entdeckt ein weiteres Gesetz während er die Beziehung zwischen den Bereichen des ersten und des dritten Axioms, also Unzufriedenheit und kollektive Zustimmung, überprüft und nennt diese „Paternalistische“ und „nichtpaternalistische“ Utopien. Erwähnenswert ist die Tatsache, dass die beiden Axiome also das der Unzufriedenheit (1.Axiom) und das der kollektiven Zustimmung (3.Axiom), ein ganz wichtigen Faktor gemeinsam haben nämlich die Kollektivität. Das

erste Axiom verlangt nach Bewusstwerden der kollektiven Unzufriedenheit und das dritte Axiom fordert die kollektive Zustimmung. Die Beziehung zwischen, dieser beide Axiomen ist sehr wichtig für die durchführbare Utopie. Interessant wäre zu wissen ob derjenige, der die Utopie ganz am Anfang konzipiert hat, (also der den Plan entworfen hat) in unserem Fall Herr X zu der Kollektivität also zu der Gemeinschaft gehört oder nicht. Das ist insofern gut zu wissen, damit festgestellt werden kann ob derjenige der handeln soll, in Rahmen unser Axiome dasselbe Individuum (oder dieselbe Gemeinschaft) ist oder nicht ist. Friedman hat für diese Frage zwei einleuchtende Antworten.²¹

21 Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an

a. Derjenige, der handelt (Einzelperson oder Gemeinschaft), indem er die Utopie konzipiert, gehört nicht der Gemeinschaft an, die sich ihrer Unzufriedenheit bewusst ist und der Anwendung des technischen Vorschlags (oder der Verhältnisänderung) zustimmen muss, von der man annimmt, dass sie die Lage erträglich machen wird.²²

b. Derjenige, der handelt (Einzelperson oder Gemeinschaft), indem er die Utopie konzipiert, gehört zu den Unzufriedenen Gemeinschaft an, die ihre Zustimmung geben muss.²³

geläufige Zukunftsmodelle), S. 24

22 Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 25

23 Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S. 26

Der erste Fall (a) ist klar eine paternalistische Utopie. Das bedeutet, dass eine wohlwollende Person oder Gruppe versucht, einer Gemeinschaft, die diese Person oder Gruppe als unzufrieden betrachtet, den gewählten Weg dieser Person oder Gruppe zu weisen. Damit meint Friedman aber nicht den Missbrauch von Darstellung durch irgendwelche Kolonialisten oder Sekten sowie durch Religion geprägten Utopien. Er definiert die paternalistischen Utopien unabhängig, davon ob sie guten oder bösen Absichten dienen. In den paternalistischen Utopien sind die Kenntnisse der Verfahren die angewendet werden, im Besitz einer handvolle Individuen die als Elite bezeichnet werden. Im zweiten Fall (b) handelt es sich um eine

Utopie

nichtpaternalistische Utopie. Die Kenntnisse sind nicht im Besitz einer Elite sondern im Besitz aller und für alle gleichermaßen zugänglich. Friedman warnt vor der Gefahr, welche leider sehr oft vorkommt, dass sich nichtpaternalistische Utopien in paternalistische Utopien verwandeln.

6. Überblick

Nun wird Friedmans Text nochmals kurz zusammengefasst, damit wir einen besseren Überblick über die Gesetze der Utopie, haben. Yona Friedman verzichtet bewusst, von Beginn an auf die historische Untersuchungen der Utopie, da er der Meinung ist, dass dies nicht zielführend

ist. Damit wir Utopie leicht und besser verstehen können stellt er drei axiomatische Theorien der Utopien dar, die uns als Leitfaden dienen um den Überblick nicht zu verlieren. Im ersten Axiom haben wir gelernt, dass Utopien aus einer kollektiven Unzufriedenheit entstehen. Im zweiten Axiom lernten wir, dass bei Utopien das Vorhandensein eines Verfahrens oder Verhaltens Voraussetzung ist und dazu dient:

a. die Ursache der Unzufriedenheit zu beseitigen.

b. diese Unzufriedenheit anders einzuschätzen, indem man sie als Ausgangspunkt für eine bessere Lage betrachtet.²⁴

²⁴ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S.26-27

Im dritten und Letzten Axiom zeigte uns Friedman, dass die Verwirklichung der Utopie möglich ist und dass diese Verwirklichung unbedingt eine kollektive Zustimmung braucht um letztendlich verwirklicht werden zu können. Weiter hat Friedman zwei Verzögerungsgesetze entdeckt, die uns gezeigt haben, dass zwischen unseren drei Axiomen eine gewisse Zeitspanne existieren muss, welches unsere Stadien trennt. Das Stadium der Unzufriedenheit, das Stadium der Erfindung eines anwendbaren Verfahrens und das Stadium der Zustimmung der Anwendung.

Uns wurde auch gezeigt, dass Utopien paternalistischer oder nicht paternalistischer Natur sein können und dass es davon abhängt

wer die Erkenntnis des anwendbaren Verfahrens in der Hand hat.²⁵

Also ob es nur für die Elite oder ob es für alle ohne Unterschied zugänglich ist. „je nachdem, ob der Techniker und Urheber des Plans ein anderer ist als derjenige, der zustimmen muss, oder ob der Urheber und Zustimmungende ein und dieselbe Person sind“.²⁶

²⁵ Vgl. Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S.27

²⁶ Yona Friedman: Machbare Utopien (Absage an geläufige Zukunftsmodelle), S.28



Abb.7 Thomas Morus

Utopie

Thomas Morus

Thomas Morus wurde am 07. Februar 1478 als Sohn eines Londoner Richters geboren. Morus studierte Latein und Griechisch in Oxford und ab 1496 machte er eine juristische Ausbildung in der Rechtsschule und Anwaltskammer von Lincoln's Inn. Er schaffte ein berühmter Rechtsanwalt und Unterhändler zu werden.

Ab 1504 wurde er Parlamentsmitglied in London und widersprach der Steuererhöhungen des Königs Heinrichs VII.²⁷

²⁷ Vgl. <http://www.spiegel.de/spiegelgeschichte/utopia-thomas-more-entwarf-eine-ideale-gemeinschaft-a-936340.html>, 28.04.2016

Im Jahre 1516 verfasste Morus das erste Buch der Utopia „De optimo rei publicae statu deque nova insula Utopia“ – „Vom besten Zustand des Staates und der neuen Insel Utopia“. Morus war ein überzeugter Gegner der Reformation, verfasste Schriften wie „Verteidigung der Sieben Sakramente“ und verweigerte auch den Suprematseid von der anglikanischen Kirche, was zu seiner Enthauptung im Jahre 1535 führte. Wegen seiner Treue zur römischen Kirche wurde Morus 1886 von der römisch katholischen Kirche Seliggesprochen und im Jahre 1935 wurde er heiliggesprochen. Jedoch wurde er nicht durch sein Martyrium bekannt. Sein Werk „Utopia“ erzielte einen besonderen Platz in der Weltliteratur und der politischen Philosophie und machte Morus

unsterblich.²⁸

„De optimo rei publicae statu deque nova insula Utopia“ – „Vom besten Zustand des Staates und der neuen Insel Utopia“

Thomas Morus Werk „Utopia“ erschien im Jahre 1516 in lateinischer Sprache und erst 1524 gab es die erste deutsche Übersetzung. „Utopia“ beschreibt eine für damals neue Form des utopischen Denkens gerichtet auf eine ideale Gesellschaft wo Gleichheit herrscht, Bildung basierend auf Demokratie gibt, gerechte Verteilung von Gütern,

²⁸ Vgl. http://homepage.univie.ac.at/marion.loeffler/utopie_05/morus-utopia.pdf 03.03.2016

Abschaffung des Geldes, Abschaffung des Privateigentums welches seiner Meinung nach, eine gerechte und erfolgreiche Politik unmöglich macht. Sein Werk besteht aus einer Vorrede und Zwei Büchern. Als Vorbild und Vorbote für Morus Werk „Utopia“ diente das Werk Platons „Politeia“ 4.Jahrhundert vor Christus. In „Politeia“ geht es auch um Gerechtigkeit, Humanismus, ideale Staatswesen, Frieden, Vernunft usw.²⁹

7. Das erste Buch

Im ersten Buch wird von einem portugiesischen Philosophen Namens Raphael Hythlodæus (fiktiver Charakter)

²⁹ Vgl. <http://www.zeit.de/2013/14/utopien-utopia-thomas-morus>, 03.03.2016

Utopie

und seinen Weltreisen berichtet. Hythlodäus durchforschte gemeinsam mit Amerigo Vespucci die Küsten Brasiliens bis er sich von ihm trennte und über Indien nach Europa zurückkehrte. Während dieser Reise lernte er viele Völker kennen von denen er viel lernen konnte was man zum Vorbild nehmen könnte um die Missstände zu Verbessern. Hythlodäus verbrachte während dieser Reise viele Jahre auf der Insel Utopia. Das erste Buch bezieht dabei die wirkliche Rahmenerzählung in Form eines menschlichen Dialogs über die existierenden Missstände in England ein. Als Grund für diese Missstände macht Morus die Sammlung von Privateigentümern verantwortlich. Morus weist darauf hin, dass er in

seinem Buch „Utopia“ nur das wiedergebe, was Raphael Hythlodäus erzählt habe. Morus versteckt seine eigene Verfasserschaft hinter der Funktion des Herausgebers und kritisiert in diese Form die damaligen korrupten Sozialverhältnisse in England.³⁰

8. Das zweite Buch

Im Zweiten Buch beschreibt Hythlodäus (Morus) Utopia ganz bildhaft und präzise. Das macht er durchgehend und ununterbrochen von dem Zuhörer. Die genauere Topographie, Lage und Form der Insel, werden genauestens beschrieben. Die Insel Utopia besteht aus 24 Städten und die Hauptstadt ist Amaurotum.³¹

Amaurotum.

All diese Städte sind gleich aufgebaut, gleich eingerichtet, Türen der Häuser sind offen es gibt keinen Privatbereich, es herrschen gleiche Gesetze und alle leben in Harmonie miteinander. Es gibt einen gut geregelten Arbeitsmarkt, eine vorbildhafte Sozialstruktur. Der Arbeitstag in Utopia dauert nur 6 Stunden und in der restlichen Zeit kann man tun und lassen was man will, nur viele nutzen die Zeit um sich geistig weiterzubilden oder abends auch zu spielen. Diese 6 Stunden Arbeit am Tag reichen nicht nur für grundlegende Bedürfnisse, sondern es bleibt auch jede Menge über und das was übrig bleibt wird an den Nachbarn weiter gegeben.

Es gibt kein Geld, auf dem Markt erhält man alles kostenlos und auch ohne Gegenleistung. Die erzielten Erzeugnisse der Familien werden in den

Markt gebracht und je nach Bedarf kann sich jede Familie das holen was sie braucht. Überschuss an Waren wird an ärmlichen Ländern abgegeben. Bildung und Zufriedenheit für Jedermann, gratis Behandlung der Kranken, Toleranz untereinander. Alle Kinder können studieren ohne Geschlechtsunterschiede. Jede Stadt hat ein eigenes Krankenhaus mit gut ausgebildeten Ärzten. Jedoch gibt es in Utopia noch immer traditionelle Sitten, wie zum Beispiel die Sklavenhaltung, welche nicht in Utopia erblich ist sondern nur für Schwerverbrecher und auch die Tagelöhner die selbstwollend nach Utopia kommen um Sklavenarbeit zu verrichten, sowie auch das Eherecht wo die Frau dem Mann unterstellt ist.³¹

³¹ Vgl. Gerhard Ritter: Thomas Morus Utopia 1964, S. 60-155

II. Architektonische Utopien

Architektonische Utopien

Mit der Zeit verändern sich auch Utopien, weil sich die Vorstellungen der Menschen, die Technologie und somit unsere menschlichen Bedürfnisse, sich auch verändern. Einige Dinge die für Morus im 16. Jahrhundert Utopie waren sind für uns heute eine Wirklichkeit. Leider hat man sich nach den 60er und 70er Jahren, fast gar nicht mehr mit der Zukunft befasst oder zumindest nur ganz wenig. Deswegen sehe ich als angebracht einige architektonische Beispiele aus nahe Vergangenheit und einige aus der Gegenwart zu erwähnen. Da ich meinen Entwurf erst zum Schluss entwerfen werde und mir auch die Freiheit gegeben ist meinen Entwurf nach meinem Belieben zu entwerfen, werde ich die Beispiele nehmen, die mir gefallen, welche ich vor ein

paar Jahren in „Museum of Modern Art“ in New York gesehen habe. Ob die dargebrachten Beispiele, dann Ähnlichkeiten mit meinem Entwurf aufweisen werden oder nicht, das bleibt auch offen. Denn ich möchte nicht, dass diese Beispiele als Referenzbeispiele dienen, weil ich ansonsten an meinem Entwurf durch Ablenkung gehindert und sehr abgegrenzt wäre.



Abb.8 Highrise of Homes

Highrise of Homes

Das Projekt „Highrise of Homes“ wurde von dem Architekten und Gründer der Architekturgruppe SITE (Sculpture in the Environment), James Wines 1981 entworfen. Wines beschreibt sein Projekt „Highrise of Homes“ als eine „vertikale Gemeinschaft, in der die gegensätzlichen Bedürfnisse der Menschen untergebracht werden können, damit sie, diese kulturellen Vorteile eines urbanen Zentrums nutzen können, ohne dafür jedoch die individuelle Privatsphäre eines Vorstadthauses mit Garten aufgeben zu müssen“. In dieser Projektplanung wird ein 8 bis 10 Geschossiges U-Förmiges Gebäude aus

Stahlbaukonstruktion vorgesehen, in der mehrere Parzellen angebracht sind.³²

Das Gebäude soll in einem dichtbesiedelten innerstädtischen Bereich errichtet werden und der Bauträger würde die Parzellen innerhalb des Gebäudes beliebig verkaufen. Jede Parzelle kann individuell so wie der Käufer es möchte, gestaltet werden. Für jede Parzelle ist ein Haus mit eigenem Garten gedacht. Es gäbe innenliegende Straßen und eine eigene dorfähnliche Gemeinschaft auf jedem Geschoss. Für die Versorgung der Häuser steht ein Versorgungskern zur Verfügung. Im Erdgeschoss würden sich Geschäfte,

³² Vgl. Matilda McQuaid: Visionen und Utopien 2003, S. 220-221

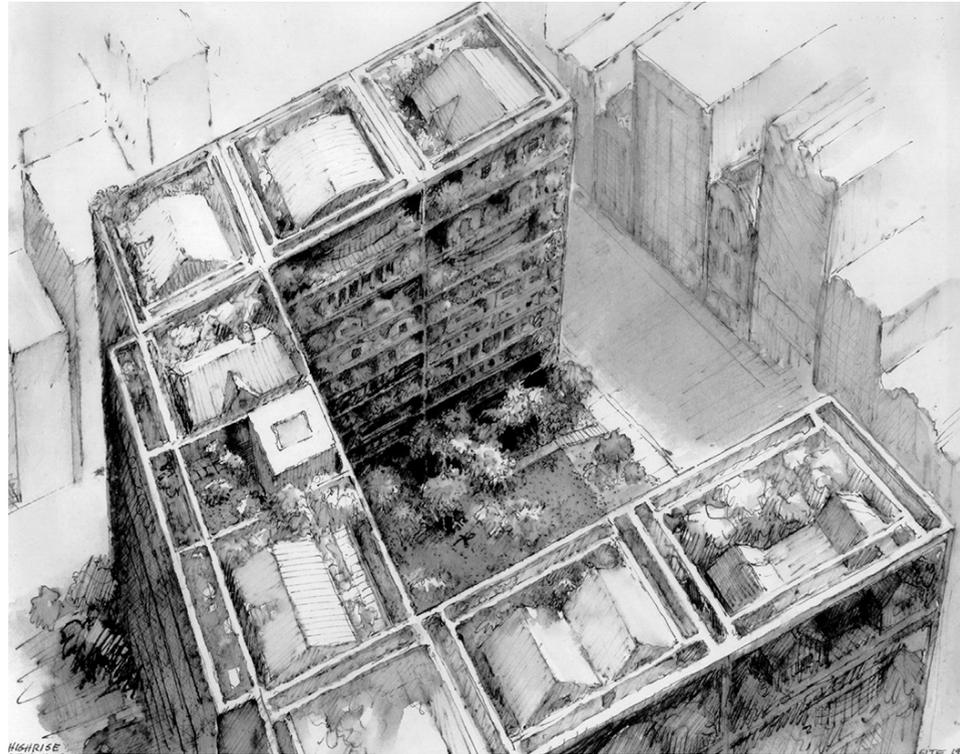


Abb.9 Highrise of Homes

„Die Maschinen aus Stahl existieren noch, aber gehorchen den Befehlen der gewichtslosen Bits“.

Italo Calvino

Architektonische Utopien

Büros und andere Einrichtungen befinden, die die Versorgung sichern würden. Im Vergleich zu den Hochhäusern in den Großstädten wo die meisten aus gleiche Formate bestehen, die aufeinander gestapelt sind, würde es bei „Highrise of Homes“ viel mehr Abwechslung geben. Bei „Highrise of Homes“ wiederholt sich die Form der Geschoße auch aber das ist keine rein formale Architektur. Die formale Architektur wird durch die unterschiedlichen Formen der Häuser, Gärten, Hecken, Zäune, gebrochen und so wird einen das Gefühl von Identität, Persönlichkeit und zwischenmenschliche Bindung vermittelt. Wines hat die menschlichen Bedürfnisse nicht außer Acht gelassen sondern hat sich damit genauestens befasst und hat somit

eine harmonisierende Verschmelzung zwischen Vorort und Innenstadt geschaffen.³³

³³ Vgl. Matilda McQuaid: Visionen und Utopien 2003, S. 220-221

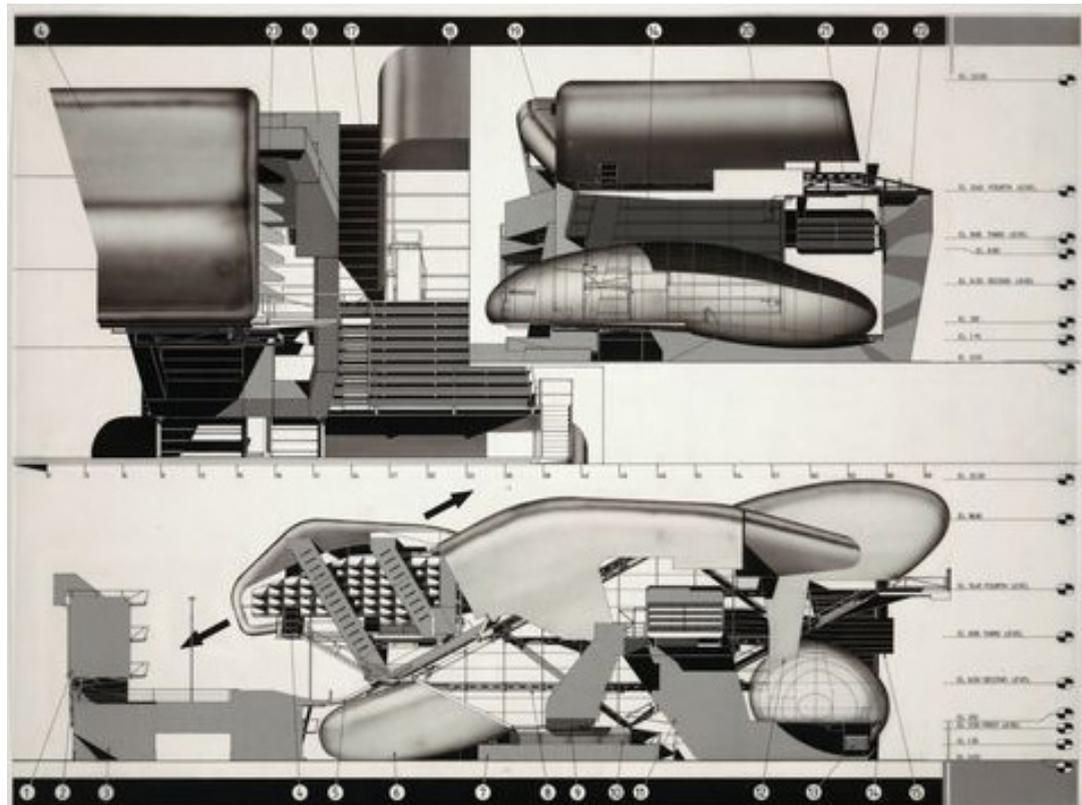


Abb. 10 Prototype Architecture School No. 5



Abb. 11 Dragonfly - Projekt

Architektonische Utopien

Prototype Architecture School No. 5

Als nächstes Beispiel hab ich das Projekt „Prototype Architecture School No. 5“ von Neil M. Denari im Jahre 1992, genommen. Neil M. Denari ist ein amerikanischer Architekt und Gründer des Architekturbüros COR-TEX 1986 in New York und ab 1988 in Los Angeles.

Denaris Entwurf zeigt deutlich eine einzigartige Gestaltungssprache und eine grafische Ausdruckskraft. Das Projekt (Architekturschule) war für das Grundstück am Wilshire Boulevard in Los Angeles entworfen worden. „Das Gebäude ist von einer offenen, funktionalen Expressivität gekennzeichnet. Jeder Raum bekommt eine optimale Form, wodurch ein Baukörper entsteht,

dessen Einzelemente klar erkennbar sind“.³⁴ Im Gegensatz zu „Highrise of Homes“ von Wines, sucht man bei Denaris Entwurf vergeblich auf natürliches Leben wie zum Beispiel Menschen oder Grüne Pflanzen. Seine architektonische Vision ist sehr technologisch entworfen. Die Farben die für diesen Entwurf genommen wurden wirken auch sehr kühl genauso wie die Metalloberflächen, die sie darstellen. Denaris Projekt stellt den Moment dar, in dem sich die bedrohliche Welt als auch die euphorische Welt in einem vereinigen. „Die Maschinen aus Stahl existieren noch, aber gehorchen den Befehlen der gewichtslosen Bits“.³⁵

³⁴ Matilda McQuaid: Visionen und Utopien 2003, S. 240-241

³⁵ Vgl. Matilda McQuaid: Visionen und Utopien 2003, S. 240-241

Beispiel der Gegenwart

Die Anlehnung an Biologie führt zu futuristisch-biomorphe Formen die heute sehr im Trend liegen, zumindest in den Visionen, vieler zukunftsorientierter Architekten die sich mit Bionik befassen. Vincent Callebaut ist einer dieser Architekten. Callebaut ist ein belgischer Architekt der ökologische Architektur für die Zukunft plant. Seine Projekte sind international bekannt und ich werde 2 seiner Werke als utopische Beispiele der Gegenwart nehmen.

Dragonfly-Projekt (eine metabolische Farm für urbane Landwirtschaft)

Das Projekt Dragonfly wurde von dem französischen Architekturbüro Vincent Callebaut Entworfen. Auf das Insektenförmige Fundament welches als Hafenanlage dienen soll, steht das vertikale Objekt aus 2 Türmen mit einer Höhe von 700m. Die Menschen werden in diesen 2 Türmen wohnen und arbeiten. An den beiden Türmen hängen 2 Flügel einer Libelle die aus grünen Grundflächen, Felder, Gärten, Wiesen und Farmen bestehen in denen auch Ackerbau und Viehzucht betrieben wird.³⁶

³⁶ Vgl. <https://weltenbummlermagazin.wordpress.com/2012/05/24/utopische-architektur/>, 01.05.2016



Abb. 12 Dragonfly-Projekt

Architektonische Utopien

Damit könnte man der Nahrungsmittelkrise bei steigenden Einwohnerzahlen in den großen Städten, entgegenwirken. Transportwege werden dadurch gekürzt, Lebensmittelqualität würde steigen und den Menschen wird ermöglicht ihre Lebensmittel selbst zu erzeugen und dadurch werden wiederum auch Arbeitsplätze erschaffen. Große Sonnenelektoren sorgen für den größten Teil der Energieversorgung. Das Dragonfly-Projekt würde in New York, Queens gebaut werden. Das vertikale, in den Himmel ragende Objekt, würde die lange Tradition des vertikalen Bauens in New York nicht brechen sondern würde ganz gut mit anderen Wolkenkratzer harmonieren.³⁷

³⁷ Vgl. <https://weltenbummlermagazin.wordpress.com/2012/05/24/utopische-architektur/>, 01.05.2016

III.Entwurf



Entwurf

Idee

Nach einem langen Prozess wissenschaftlicher Recherche liegen nun genügend Erkenntnisse über Utopien und machbare Utopien vor, welche mich zum nächsten Schritt führen, nämlich zu meinem eigenen utopischen Entwurf. Naturwissenschaften spielen eine große Rolle in meinem Leben. Ich bin ein großer Bewunderer des menschlichen Körpers. Durch mein Pharmaziestudium besonders in Bereichen der Anatomie, Physiologie und medizinische Terminologie konnte ich mein Wissen über den menschlichen Körper und seine Funktionen, erlangen. Mein Wunsch ist dieses Wissen zu nutzen um dies in einem architektonischen

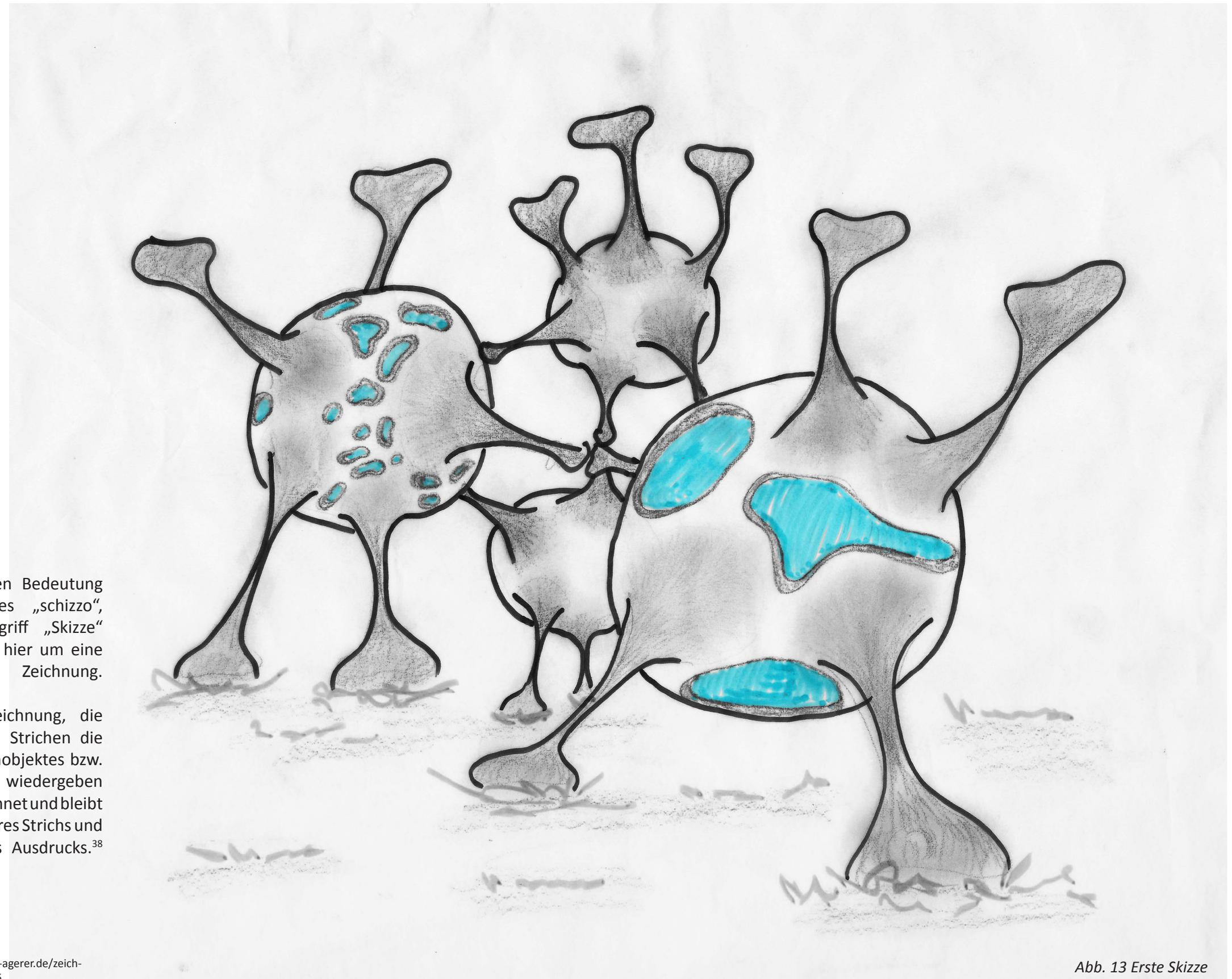
Entwurf bildlich umzusetzen. So bin ich auf die Idee gekommen, Neuronen (Nervenzellen) mit der dazugehörigen Axonen und Synapsen sowie Arterien, Kapillaren und Blutkörperchen in meinem Entwurf zu integrieren. Neuronen werden als Wohnraum fungieren während die Axone und Synapsen als statische Körper aber auch als Umhüllung von verschiedene Installationen (z.Bsp. Elektroinstallationen) im Inneren dienen werden. Arterien und Kapillaren agieren als Erschließung und Blutkörperchen als Personen- und Güteraufzüge die durch Arterien und Kapillaren durchfließen.

Entwurf

Skizzen

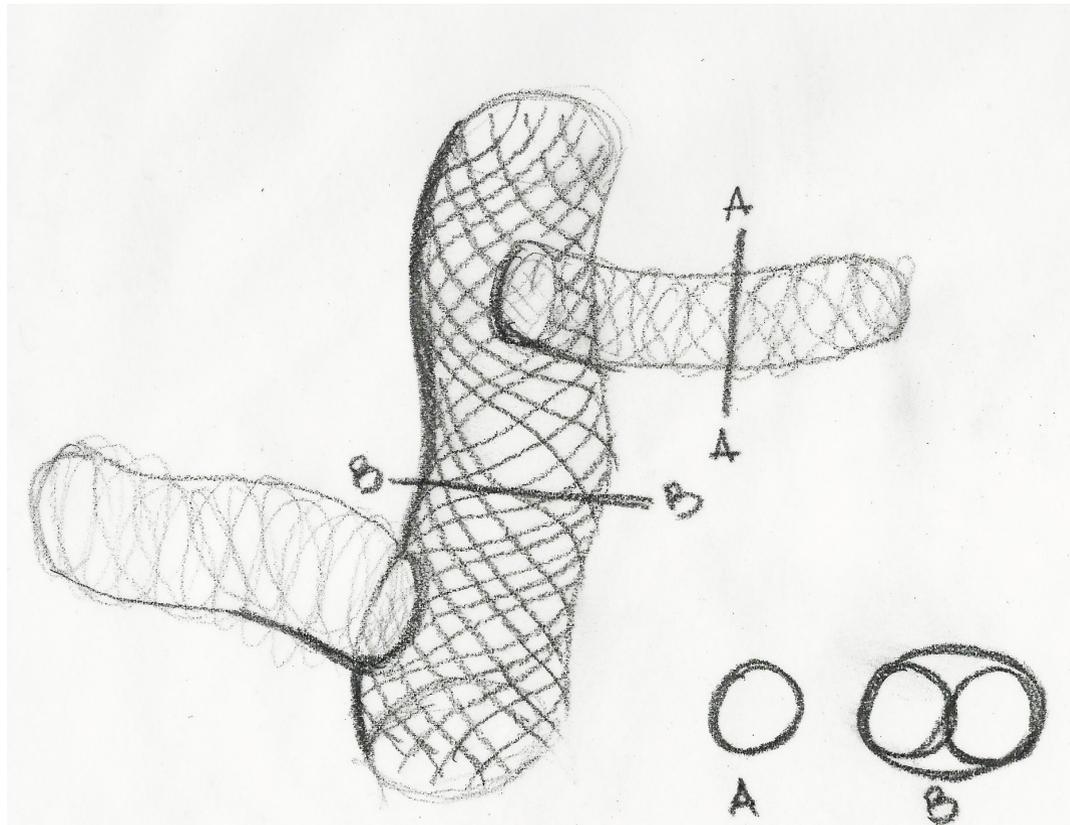
Gemäß der wörtlichen Bedeutung des italienischen Wortes „schizzo“, aus dem sich der Begriff „Skizze“ herleitet, handelt es sich hier um eine „flüchtig hingeworfene“ Zeichnung.

Eine Skizze ist eine Zeichnung, die mit wenigen, prägnanten Strichen die Charakteristik des Zeichenobjektes bzw. der Vorstellung oder Idee wiedergeben soll. Sie wird schnell gezeichnet und bleibt lebhaft durch die Frische ihres Strichs und der Unmittelbarkeit ihres Ausdrucks.³⁸



³⁸ Vgl. <http://zeichnen-lernen.markus-agerer.de/zeichnen-lernen2/die-skizze.php>, 30.05.2016

Abb. 13 Erste Skizze



Entwurf

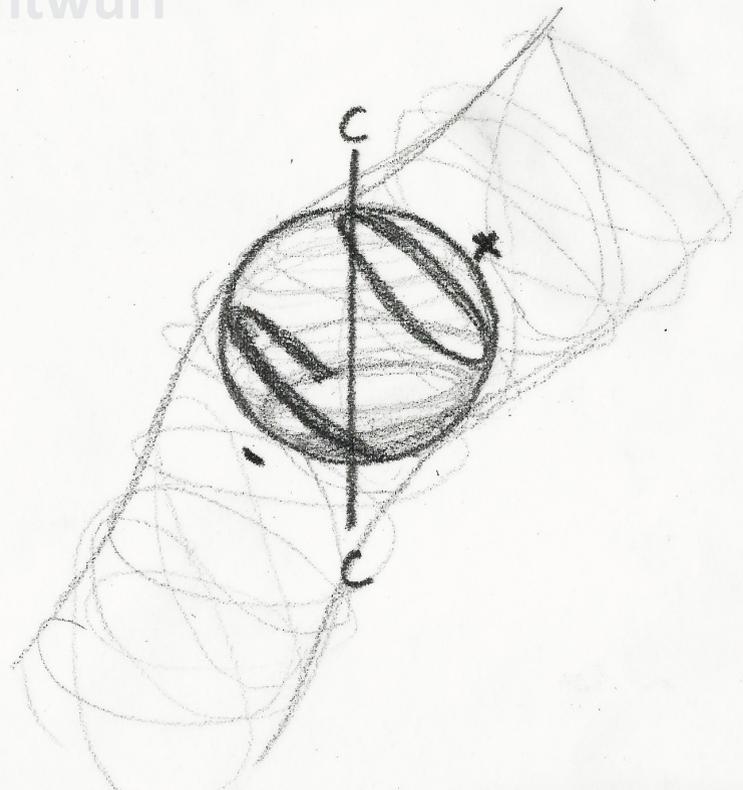
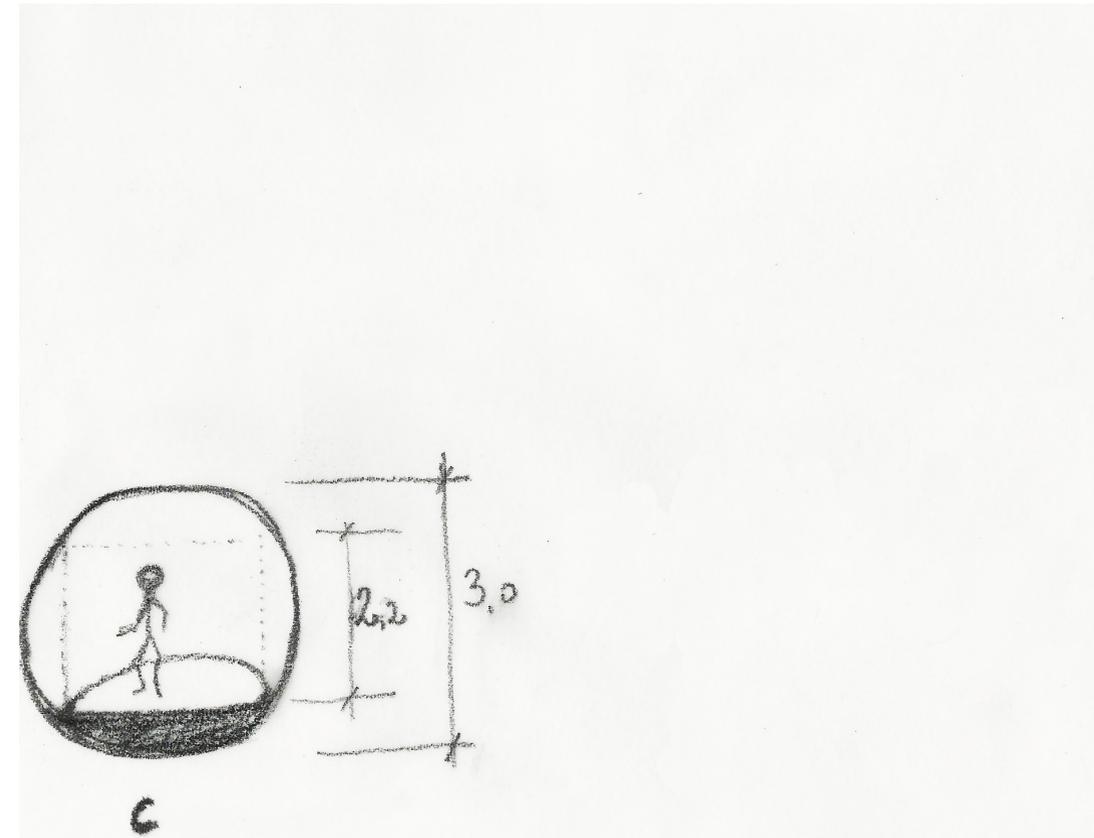


Abb. 14 Schnitt Kapillare, Schnitt Arterie & Schnitt Blutkörperchen



-Maximale Höhe Innen 2.6m
-Fläche ca. 3.5 m²

- A. Schnitt Kapillare
- B. Schnitt Arterie
- C. Schnitt Blutkörperchen

Die Roteblutkörperchen werden durch positiv und negativ geladene Elektrizitätsträger in Bewegung gesetzt. Die äußere Hülle der Blutkörperchen rotiert je nach Bewegungsrichtung doch die Standfläche im Inneren bleibt immer konstant so dass die Insassen nicht hin und her geschleudert werden. Die Arterien funktionieren nach Faradaysche Käfig-Prinzip, so sind die Fahrgäste auch vom Stromschlag geschützt.

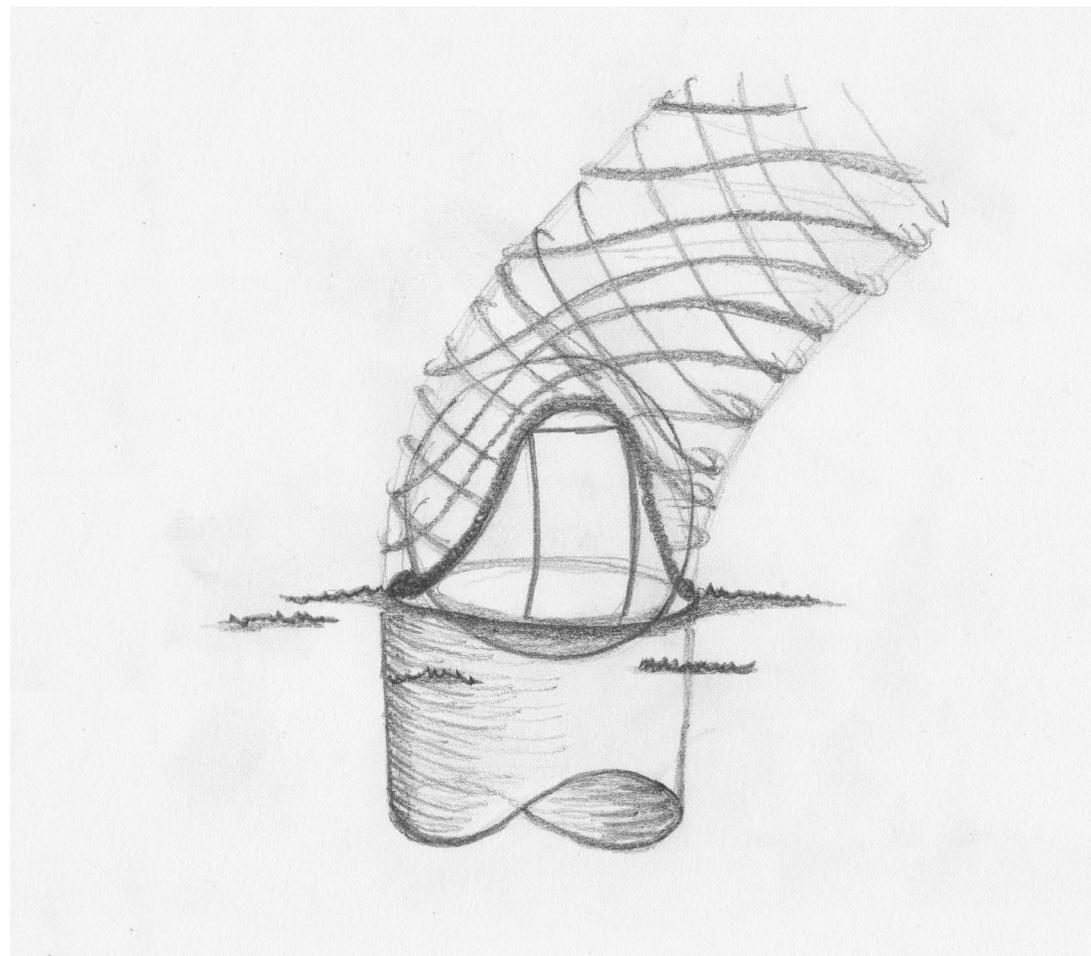


Abb. 15
Erschlies-
sung Boden

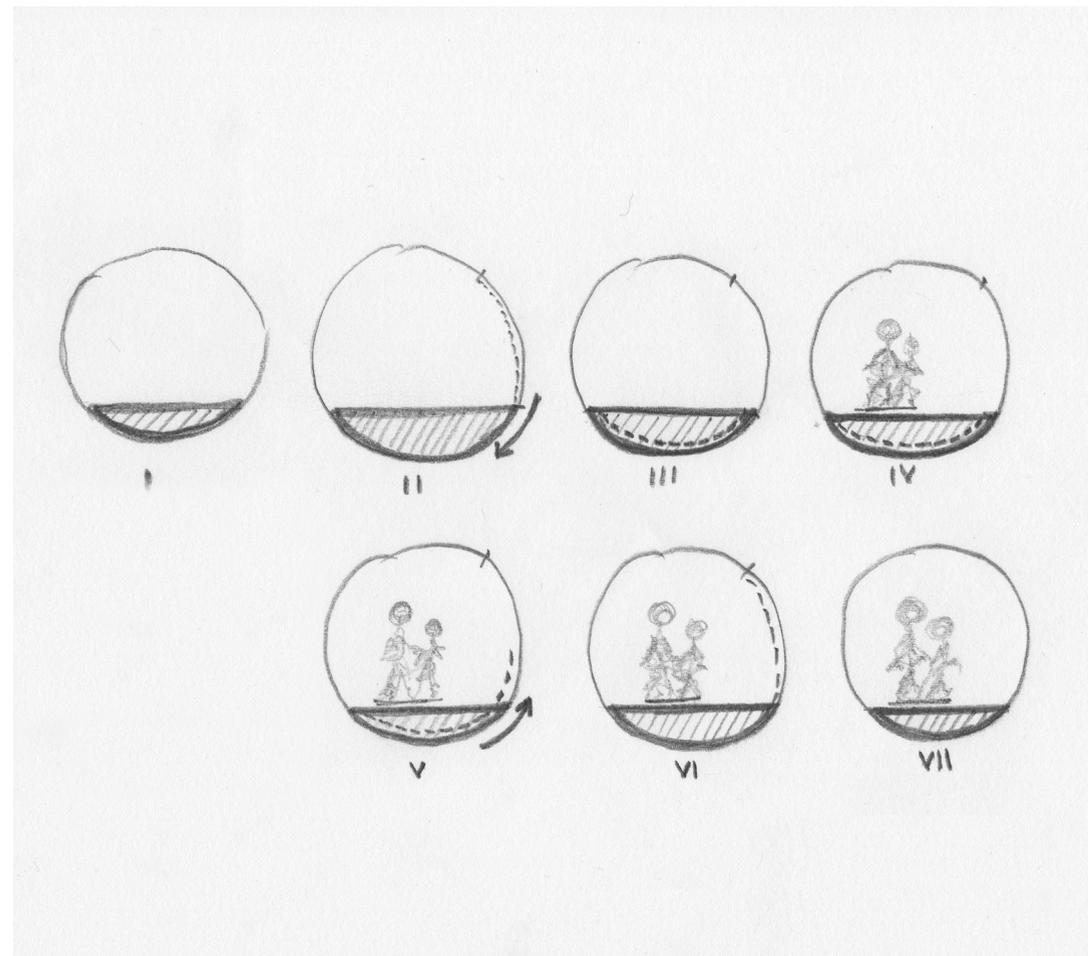


Abb. 16
Kapsel

Entwurf

Funktion Roteblutkörperchen (Aufzug)

“Die Leitfähigkeit des elektrischen Leiters wird durch die freien Ladungsträger, die Elektronen, verursacht. Diese sind im Leiter gleichmäßig verteilt und der Leiter zeigt daher keine elektrische Wirkung nach außen.”³⁹

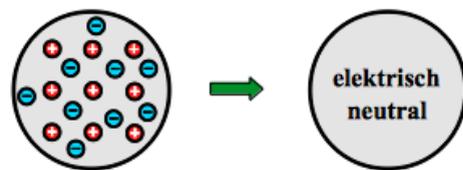


Abb. 17 Ladungsverteilung in einem elektrischen Leiter

“Das äußere Feld wird durch zwei parallele, ungleichnamig aufgeladene

³⁹ <http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/> 30.05.2016

Platten erzeugt. Ohne elektrischen Leiter verlaufen alle Feldlinien parallel zueinander, das Feld ist homogen.”⁴⁰



Abb. 18 Äußeres Feld ohne elektrischen Leiter

“Nun wird der Leiter in den Plattenzwischenraum geschoben und die Auswirkung beobachtet.”⁴¹

⁴⁰ <http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/> 30.05.2016

⁴¹ <http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/> 30.05.2016

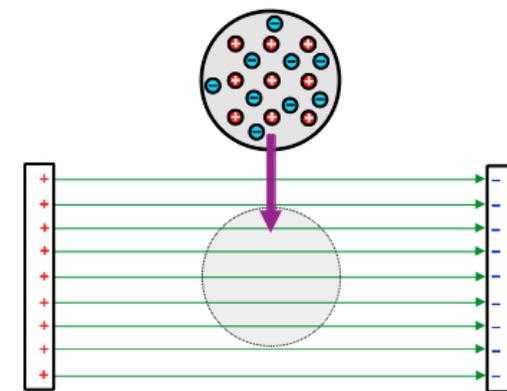


Abb. 19 Äußeres Feld mit elektrischem Leiter

“Durch die Einwirkung des elektrischen Feldes werden die freien Elektronen des Leiters in die Richtung der äußeren positiven Ladungen gezogen (Prinzip: ungleichnamige Ladungen ziehen sich an). Auf der gegenüberliegenden Seite des Leiters fehlen diese Elektronen. Hier

werden die positiven Ladungen sichtbar. Dieser Effekt wird als Influenz (influence) bezeichnet.”⁴²

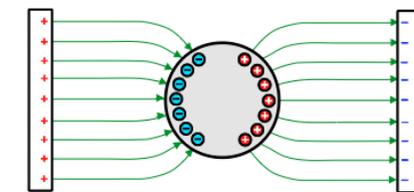


Abb. 20 Umverteilung der Ladungen durch den Einfluss eines äußeren Feldes

“Die Umverteilung der Ladungen ist dann abgeschlossen, wenn: Die Feldlinien im rechten Winkel in den Leiter eintreten. Das Innere des Leiters feldfrei ist.”⁴³

⁴² <http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/> 30.05.2016

⁴³ <http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/> 30.05.2016

Abb. 16 Kapsel

Entwurf

“Anmerkung: sollten die Feldlinien nicht im rechten Winkel nicht eintreten, dann ergibt sich an der Oberfläche des Leiters eine Komponente der Feldstärke, die parallel zur Oberfläche liegt. Diese verschiebt die freien Elektronen so lange, bis die Feldlinien so verzerrt sind, dass sie im rechten Winkel in den Leiter eintreten.”⁴⁴



Abb. 21 Einfluss des elektrischen Feldes auf freie Elektronen im Leiter

⁴⁴ <http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/> 30.05.2016

“In einem Leiter werden durch ein äußeres elektrisches Feld die Ladungsträger getrennt. Hier werden die Feldlinien des äußeren Feldes verzerrt und treten im rechten Winkel in den Leiter ein. So bildet sich im Inneren des Leiters ein feldfreier Raum.”⁴⁵

⁴⁵ <http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/> 30.05.2016

Der Faradaysche Käfig

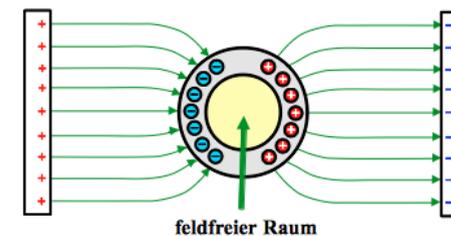
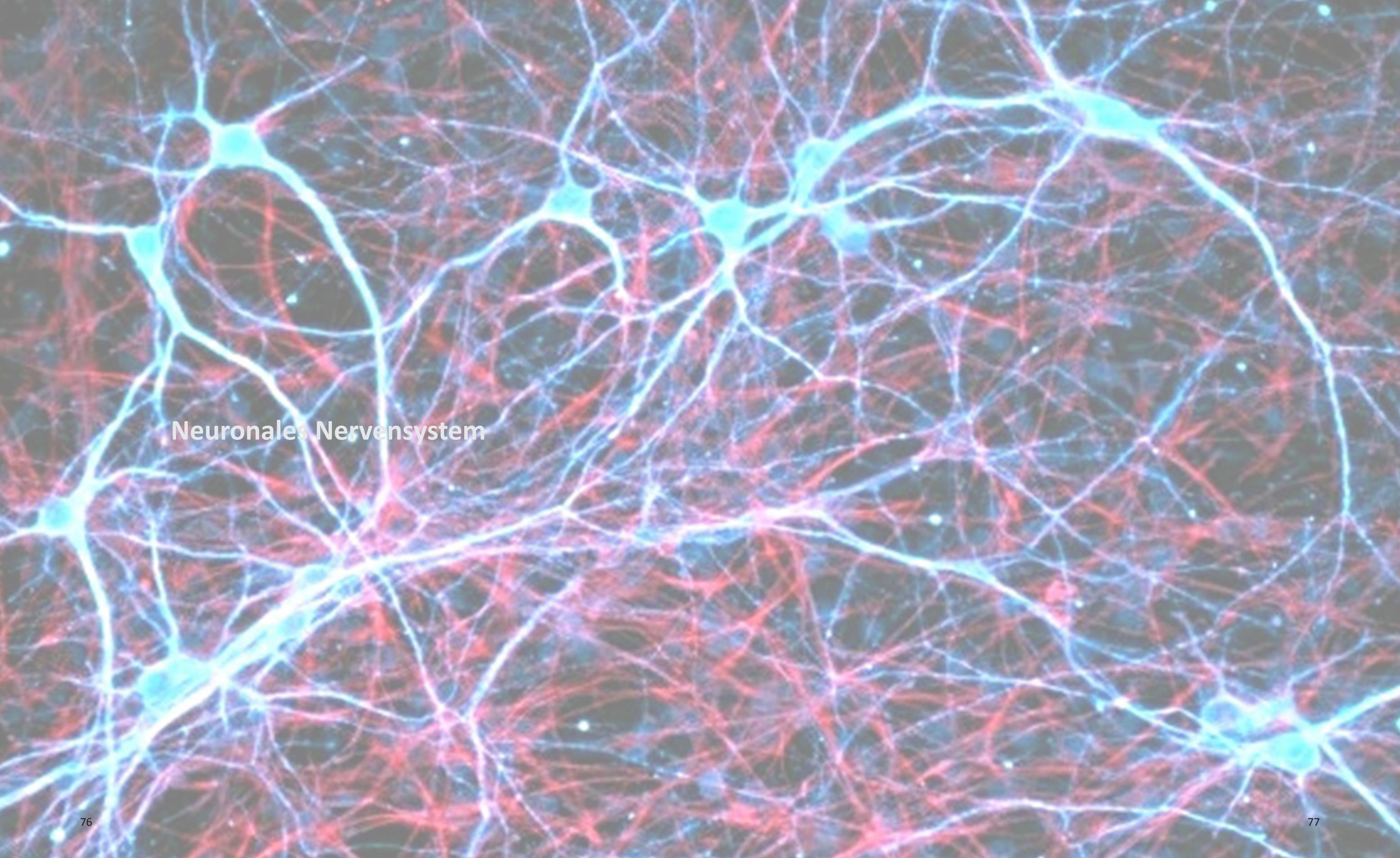


Abb. 22 Feldfreier Raum im Inneren einer leitfähigen Hohlkugel

“Beim Faradayschen Käfig werden die Eigenschaften der Influenz genutzt, im Inneren eines leitfähigen Körpers einen feldfreien Raum zu erzeugen. Der Körper darf auch innen hohl sein und in seiner Hülle Lücken aufweisen !”⁴⁶

⁴⁶ <http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/> 30.05.2016

Neuronales Nervensystem



Neuronales Nervensystem

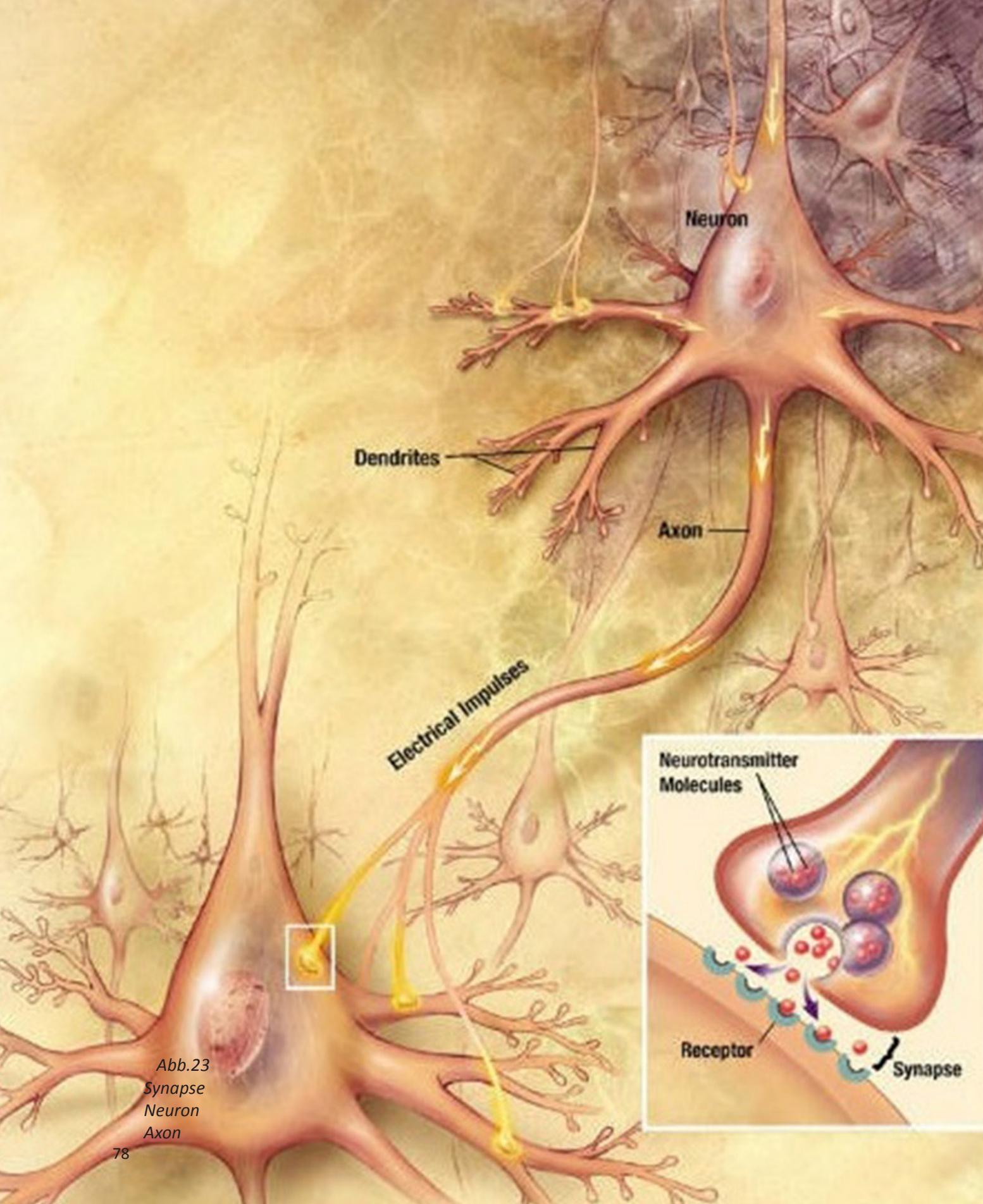


Abb.23
Synapse
Neuron
Axon

Nervenzelle (Neuron, Neuronum)

Nervenzellen sind determinierte Zellen, die für die Reizaufnahme sowie die Weitergabe und Verarbeitung von Nervenimpulsen zuständig sind.

Die Einteilung von Nervenzellen kann durch die Beobachtung einzelner Zellen oder durch die Nervenzellen zugeordneten Eigenschaften in Zellverbänden getroffen. Bei der einzelnen Nervenzelle werden vor allem deren Morphologie sowie zugehörige Neurotransmitter wie Acetylcholin zur Klassifikation herangezogen.⁴⁷

⁴⁷ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/de/Nervenzelle>, 07.06.2016

Anatomie der Neuronen

Im Zentralnervensystem (ZNS) sind Nervenzellen ganz wichtige Bestandteile des Parenchyms von Gehirn und Rückenmark. Im peripheren Nervensystem (PNS) werden Bündel von Tausenden von Nervenfasern mit ihren umliegenden Hüll- und Versorgungsschichten als Nerven bezeichnet. Die Hirnnerven, welche ihren Ursprung in Strukturen des Zentralen Nervensystems finden, sind ebenfalls Teil des peripheren Nervensystems. Peripherer Nervensystem ist im Gegensatz zum zentralen Nervensystem - außerhalb des Schädels und des Wirbelkanals. Von den Rezeptoren in den Sinnesorganen zum zentralen Nervensystem ziehende Fasern werden afferent genannt, vom

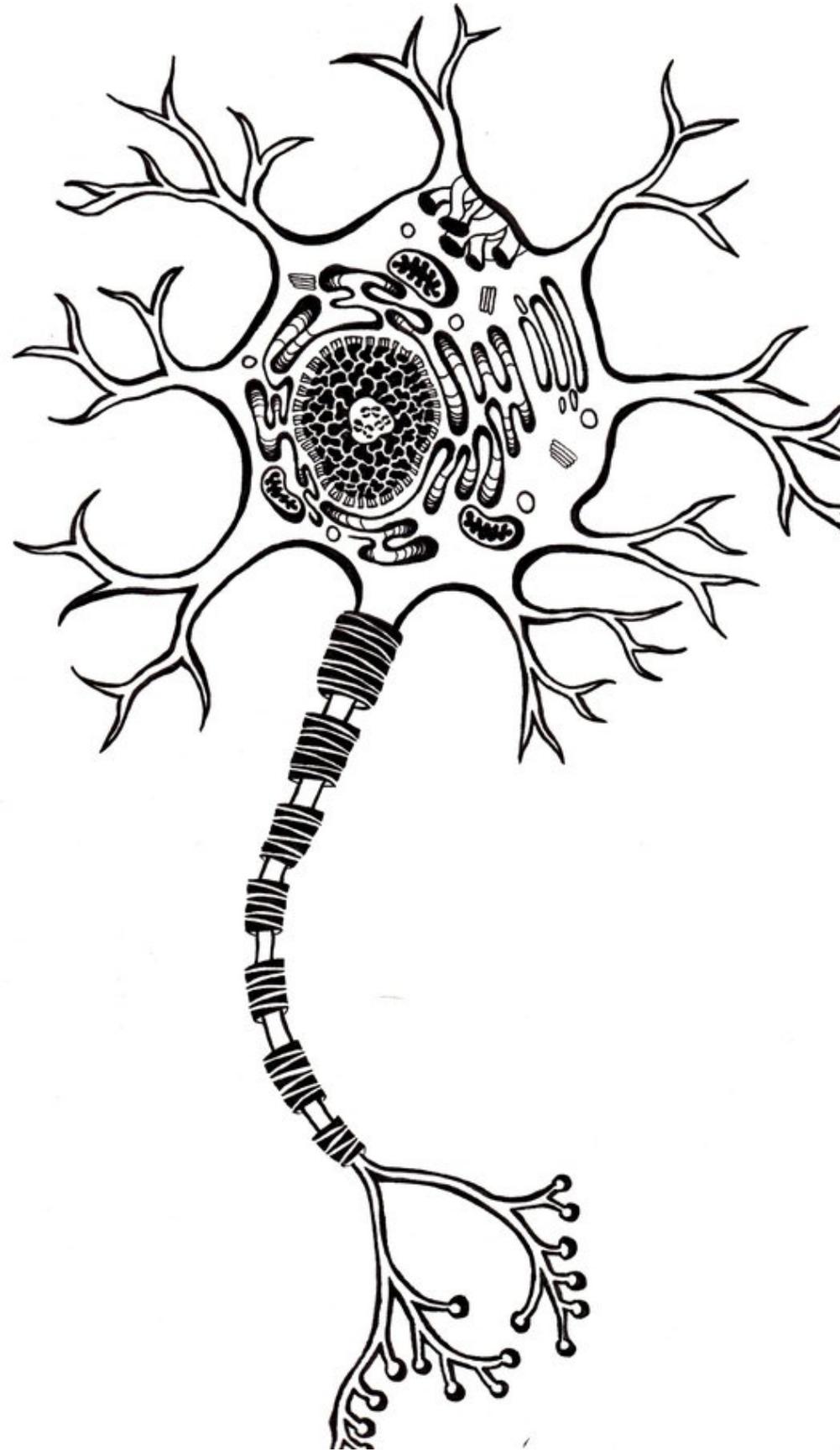


Abb. 24
Nervenzelle
im Quer-
schnitt

ZNS zu den Effektoren (z.B. Muskeln, Drüsen) laufende Nervenfasern nennt man efferent. Dabei können efferente und afferente Fasern einander angelagert sein und einen gemeinsamen Verlauf nehmen. Innerhalb des ZNS steht "afferent" für zuleitend, "efferent" für ableitend.⁴⁸

Struktur der Neuronen

An der Nervenzelle lassen sich verschiedene Abschnitte unterscheiden:

- Dendriten sind feine plasmatische Verästelungen des Zellkörpers, die über Synapsen den Kontakt zu Tausenden anderer Nervenzellen herstellen und von ihnen Erregungen empfangen.

⁴⁸ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/de/Nervenzelle>, 07.06.2016

- Soma ist der Zellkörper einer Nervenzelle, in plasmatischen Bereich um den Zellkern, ohne Dendriten und Axon.

Das Axon ist eine Verlängerung der Nervenzelle, der zu Weiterleitung der Nervenimpulse dient. Die Signale werden über das Axon zu anderen Nervenzellen oder Muskelzellen fortgeleitet.

- Eine Synapse ist das Endknöpfchen am Ende des Axons. Signale werden durch chemische Erregungsübertragung mit Hilfe von Neurotransmittern auf die Dendriten der nachgeschalteten Zelle übertragen.⁴⁹

⁴⁹ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/de/Nervenzelle>, 07.06.2016

Neuronales Nervensystem

Synapse

Ist vom Griechischen hergeleitet: σύν syn und bedeutet zusammen oder ἅπτειν haptain - greifen, fassen, tasten. Eine Synapse ist eine Kontaktstruktur zur Reizübertragung von einer Nervenzelle auf eine andere Nervenzelle oder einen anderen Zelltyp. Der Begriff Synapse geht auf den englischen Physiologen Sir Charles Sherrington zurück.

Eine Synapse besteht aus 3 verschiedenen Teilen:

Präsynapse oder präsynaptischer Teil: Ist der Teil, wo die Erregung auslöst wird.

Postsynapse oder postsynaptischer Teil: Ist der Teil, in der die Erregung empfangen wird.
Synaptischer Spalt: Ist der Raum, der zwischen beiden Strukturen liegt.

Es gibt verschiedene Arten von Synapsen. Sie werden je nach Form der Erregungsübertragung und Art der Erregung untergeordnet.⁵⁰

Die Elektrische Synapse

Die elektrische Synapse leitet die Impulse durch einen sehr engen Zellkontakt über Ionenkanäle direkt von Nervenzelle zu Nervenzelle weiter. Der synaptische Spalt hat einen sehr geringen Abstand von 3,5 nm. Elektrische

⁵⁰ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/de/Nervenzelle>, 07.06.2016

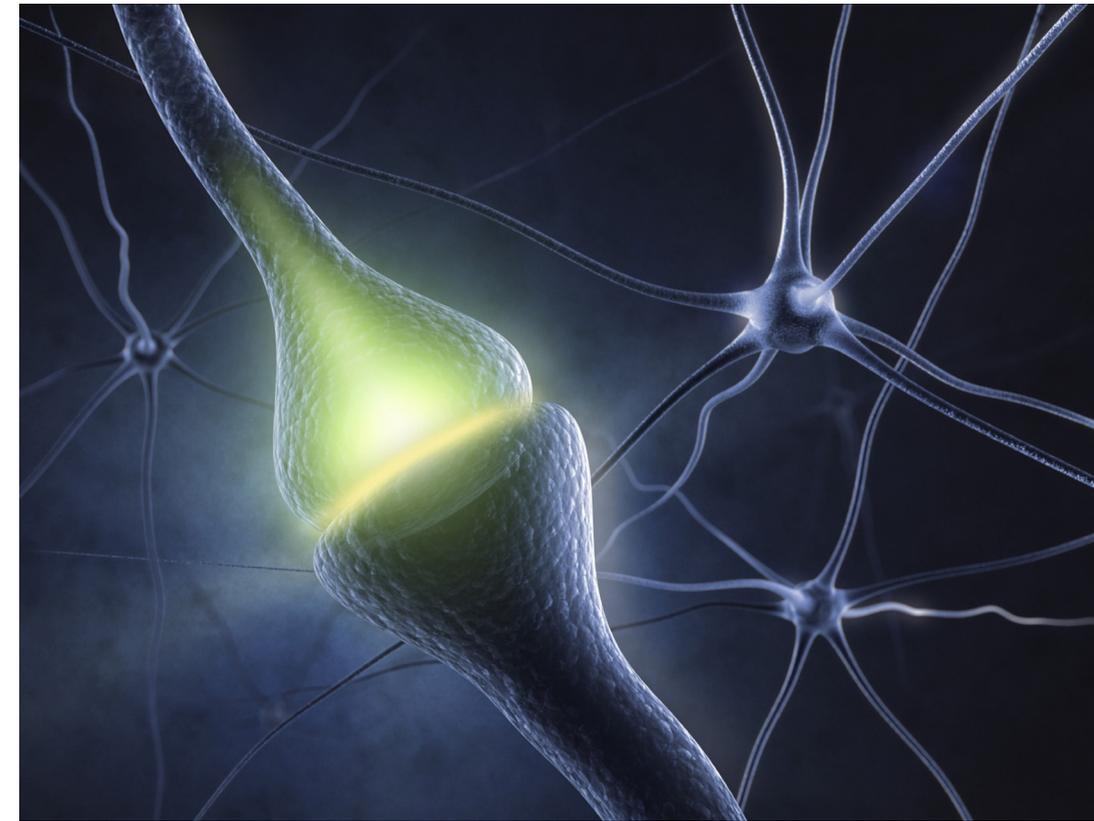


Abb. 25
Synapse

Synapsen arbeiten verzögerungsfrei. Die Übertragung von Impulsen kann in beide Richtungen laufen. Synapsen kommen vor allem dort vor, wo eine schnelle Reizübertragung notwendig ist.⁵¹

Die Chemische Synapse

Bei der chemischen Synapse setzt die Präsynapse Neurotransmitter aus Vesikeln frei, um den Reize zu übertragen. Dieser Prozess wird auch Exozytose genannt. Die Neurotransmitter diffundieren durch den synaptischen Spalt und docken an passende Rezeptoren der Postsynapse. Diese Rezeptoren können ionotrop oder metabotrop sein. Der synaptische Spalt ist breiter

⁵¹ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/de/Nervenzelle>, 07.06.2016

als bei den elektrischen Synapsen mit einem Abstand von etwa 10-20 nm. Chemische Synapsen arbeiten mit einer sehr geringen Zeitverzögerung. Die Erregungsübertragung läuft nur in eine Richtung.⁵²

⁵² Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/de/Spezial:Suche?q=synapse&service-item=all>, 07.06.2016

Abb. 26
Axon

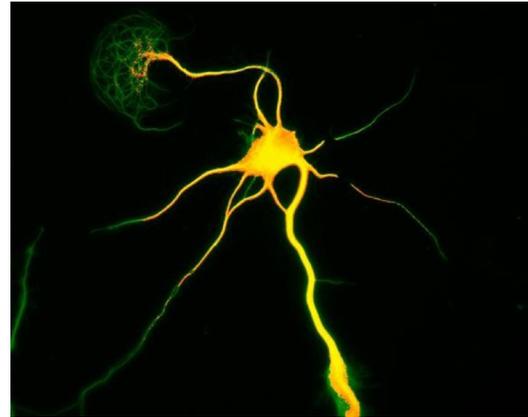


Abb. 27
Arterie

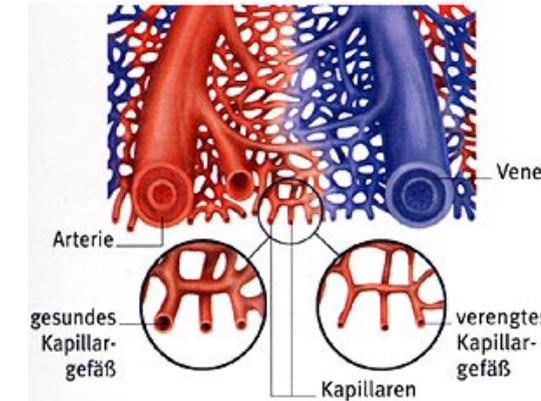


Abb. 28
Kapillare

Neuronales Nervensystem

Axon

Als Axon wird der Fortsatz einer Nervenzelle (Neuron) bezeichnet, der elektrische Nervenimpulse vom Zellkörper weg leitet. Die Einheit aus Axon und den ihm anliegenden Umhüllungsstrukturen werden Nervenfasern genannt. Das Axon beginnt am Axonhügel als Verlängerung des Nervenzellkörpers.

Es wird zwischen marklose und markhaltige Nervenfasern unterschieden.

Bei markhaltigen Nervenfasern ist das Axon von einer Myelinschicht umgeben, die im Zentralnervensystem von den Oligodendrozyten und im peripheren Nervensystem von den Schwann-

Zellen gebildet wird. Die Markscheide dient der Isolation und der Verbesserung der Impulsleitung des Axons. Marklose Nervenfasern im Zentralnervensystem haben gar keine Hüllstrukturen. Die Länge des Axons ist von der Position und Funktion der Nervenzelle abhängig – so schwankt sie von Bruchteilen eines Millimeters bis zu Längen über einen Meter. Das Axon ist an seinem Ende baumartig verzweigt und mündet in einer Vielzahl von knopfförmig verdickten Endigungen. Sie bilden Verbindungsstellen zu anderen Nervenzellen durch Synapsen oder leiten die elektrische Erregung an Muskel- oder Drüsenzellen weiter. Stoffbewegungen innerhalb der teilweise sehr langen Axone werden durch „axonaler Transport“ ermöglicht.⁵³

⁵³ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/de/Axon>, 07.06.2016

Arterie

Arterien sind Blutgefäße die das Blut vom Herzen wegführen. „Die Arterien des Körperkreislaufes transportieren Sauerstoffreiches Blut im Körperkreislauf, wird durch Arterien das sie nach Passage von Lunge und linkem Herzventrikel direkt oder indirekt über die zentrale Arterie des Körpers, die Aorta, erhalten. Im Gegensatz dazu führen die Arterien des Lungenkreislaufs sauerstoffarmes Blut vom rechten Herzen weg.“⁵⁴ Durch Diffusion aus dem Blutstrom beziehen Arterien Sauerstoff und Nährstoffe für die inneren Schichten, während die äußeren Lagen von Media und Adventitia durch eigene kleine Gefäße versorgt werden.⁵⁵

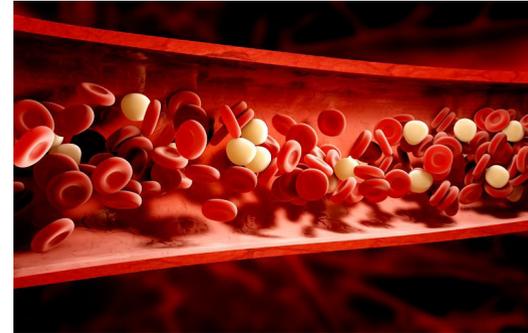
⁵⁴ <http://flexikon.doccheck.com/de/Arterie>, 07.06.2016
⁵⁵ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/de/Arterie>, 07.06.2016

Kapillaren

Kapillaren sind die aller feinsten Verzweigungen der Arterien und Venen, verbinden also arterielles und venöses Gefäßsystem. Der Austausch von Sauerstoff, Nährstoffen und Stoffwechselendprodukten zwischen den Geweben und dem Blutkreislauf, findet in den Kapillaren statt. Im arteriellen Schenkel der Kapillaren treibt der hydrostatische Druck Flüssigkeit und kleinmolekulare Verbindungen aus dem Blut in die Zellzwischenräume des umgebenden Gewebes, im venösen Schenkel sorgt der hohe onkotische Druck innerhalb der Kapillaren für eine partielle Rückresorption der ausgepressten Flüssigkeit.⁵⁶

⁵⁶ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/de/Spezial:Suche?q=kapillare&service-item=all>, 07.06.2016

Abb. 29
Blutzellen



Neuronales Nervensystem

Blutzelle

Blutzellen sind treibende zelluläre Bestandteile des Blutes im Blutplasma.

Man unterscheidet: Erythrozyten (Rote Blutkörperchen), Leukozyten (Weiße Blutkörperchen), Thrombozyten (Blutplättchen) Erythrozyten stellen den größten Anteil der Blutzellen (etwa 4-5 Millionen Zellen pro μl Blut) dar. Sie haben einen Volumenanteil von rund 50 % am Gesamtblut. Als zweiter folgen mit rund 150.000-300.000 Zellen pro μl Blut die Thrombozyten. Die zahlenmäßig sind die Leukozyten mit nur 4.000-9.000 Zellen pro μl Blut am schwächsten.

Die Bezeichnung "Zelle" ist für Erythrozyten und Thrombozyten nur teilweise richtig, denn diese beiden

Elemente keinen Zellkern besitzen. Sie dienen sozusagen nur als intelligenter Membrancontainer für bestimmte Proteine (z.B. Hämoglobin), die nicht frei im Blutplasma schwimmen dürfen. Nach Ihrer Herstellung im Knochenmark sind sie dem Blutstrom passiv ausgeliefert und bleiben unter physiologischen Bedingungen während der gesamten Dauer ihres Lebenszyklus im Gefäßsystem. Hingegen besitzen Leukozyten einen Zellkern und nutzen das Blut nur für kurze Zeit als Transportmedium, bevor sie aktiv in ihre Zielgewebe migrieren.⁵⁷

⁵⁷ Vgl. <http://flexikon.doccheck.com/de/Blut-k%C3%B6rperchen>, 07.06.2016

Entwurf

Städtebauliche Analyse

Mein Entwurf kann überall auf der Welt verwendet werden, jedoch für die Masterarbeit hab ich Graz als möglichen Standort ausgewählt.



Abb. 30

Entwurf

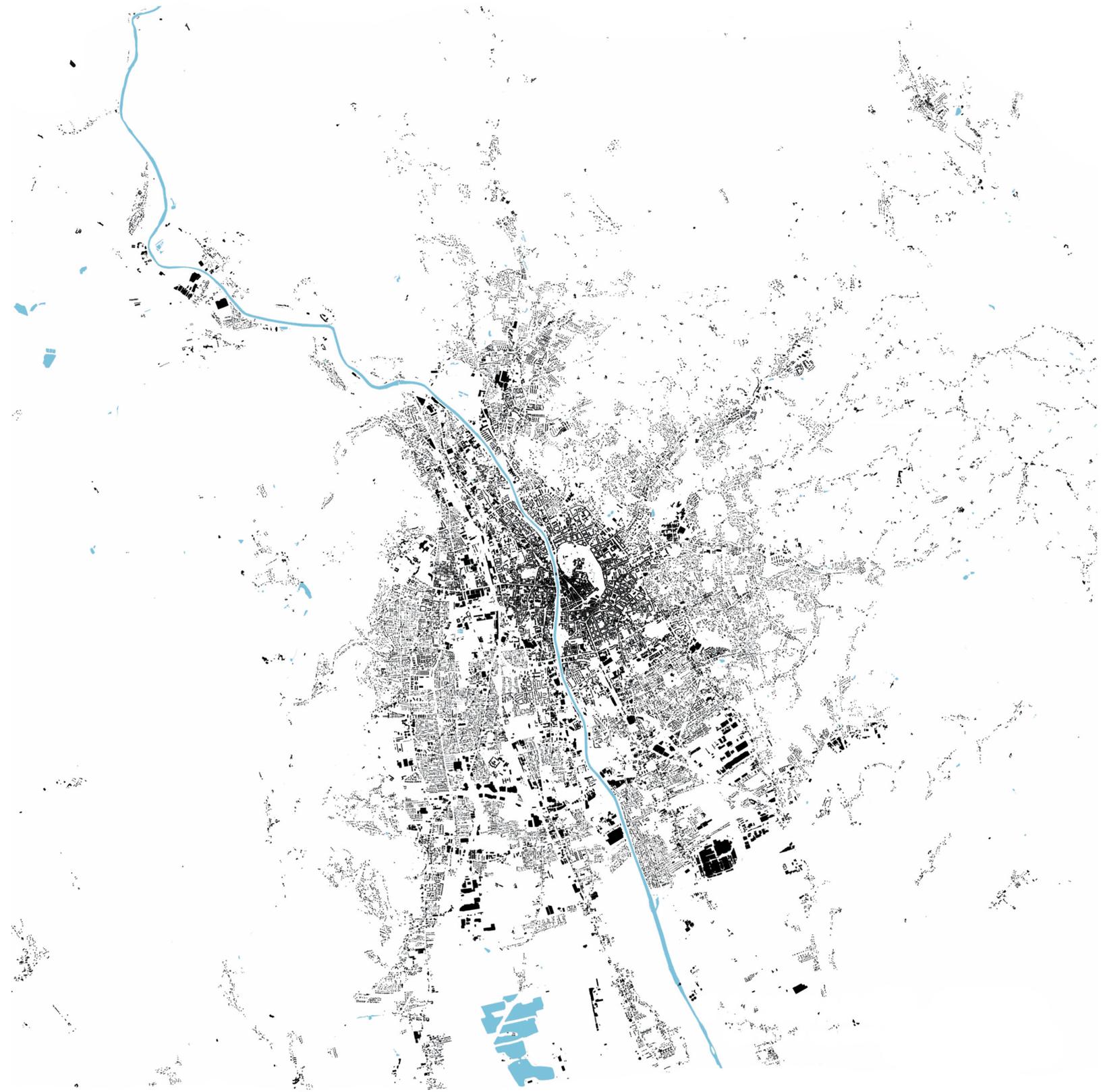


Abb. 31

**„Jedes große historische Geschehen
begann als Utopie und endete
als Realität“**

Richard Nikolaus von Coudenhove-Kalergi

Entwurf

Graz ist die Landeshauptstadt der Steiermark und die zweitgrößte Stadt der Republik Österreich. Die Fläche von Graz beträgt 127,56 km² und hat eine Einwohnerzahl von ca. 283.000 Einwohnern (Stand Jänner 2016). Die Bevölkerungsdichte entspricht 2084 Einwohner pro km² und die Freiflächenzone der Stadt hat einen Anteil von 40%. Die Stadt Graz wird in 17. Bezirken unterteilt, wobei sich der Stadtteil Puntigam, auf dem der Planungsgebiet liegt, im südlichen Teil der Stadt.

Das Planungsgebiet und die Grundstücksgrenze befinden sich genau an der Grenze zu Feldkirch und verkehrstechnisch ist sehr gut erschlossen. So ist die S-Bahn Station Feldkirch-Seiersberg keine 20m vom

Grundstück entfernt. Anschlussstelle zur Süd Autobahn (A2) und Graz-Flughafen/ Feldkirchen (183) sowie selbst der Flughafen, sind unmittelbar in der Nähe. Das Grundstück hat eine Größe von ca. 70.000m² und ist eine flache Ebene.⁵⁸

⁵⁸ Vgl. <http://www.public-transport.at/graz-stadt.htm>, 20.5.2016

Entwicklungsprozess

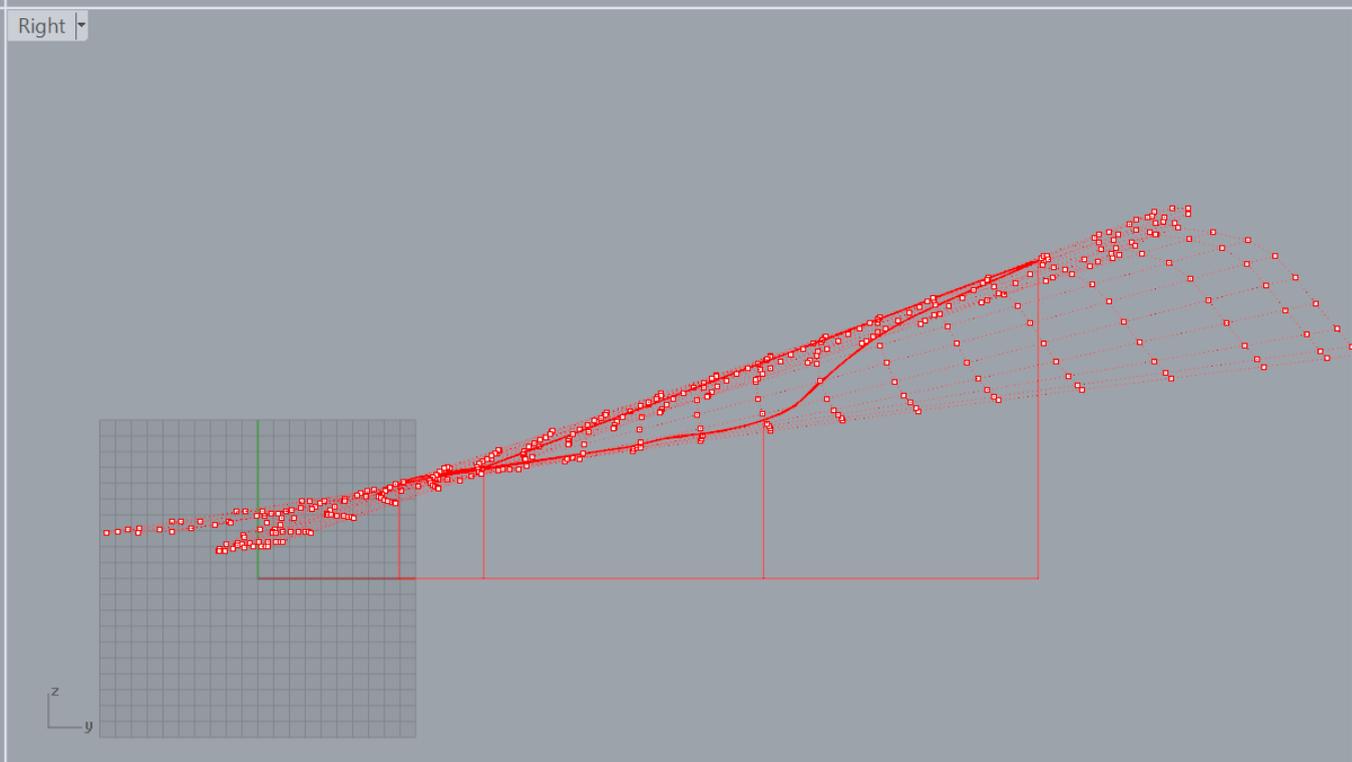
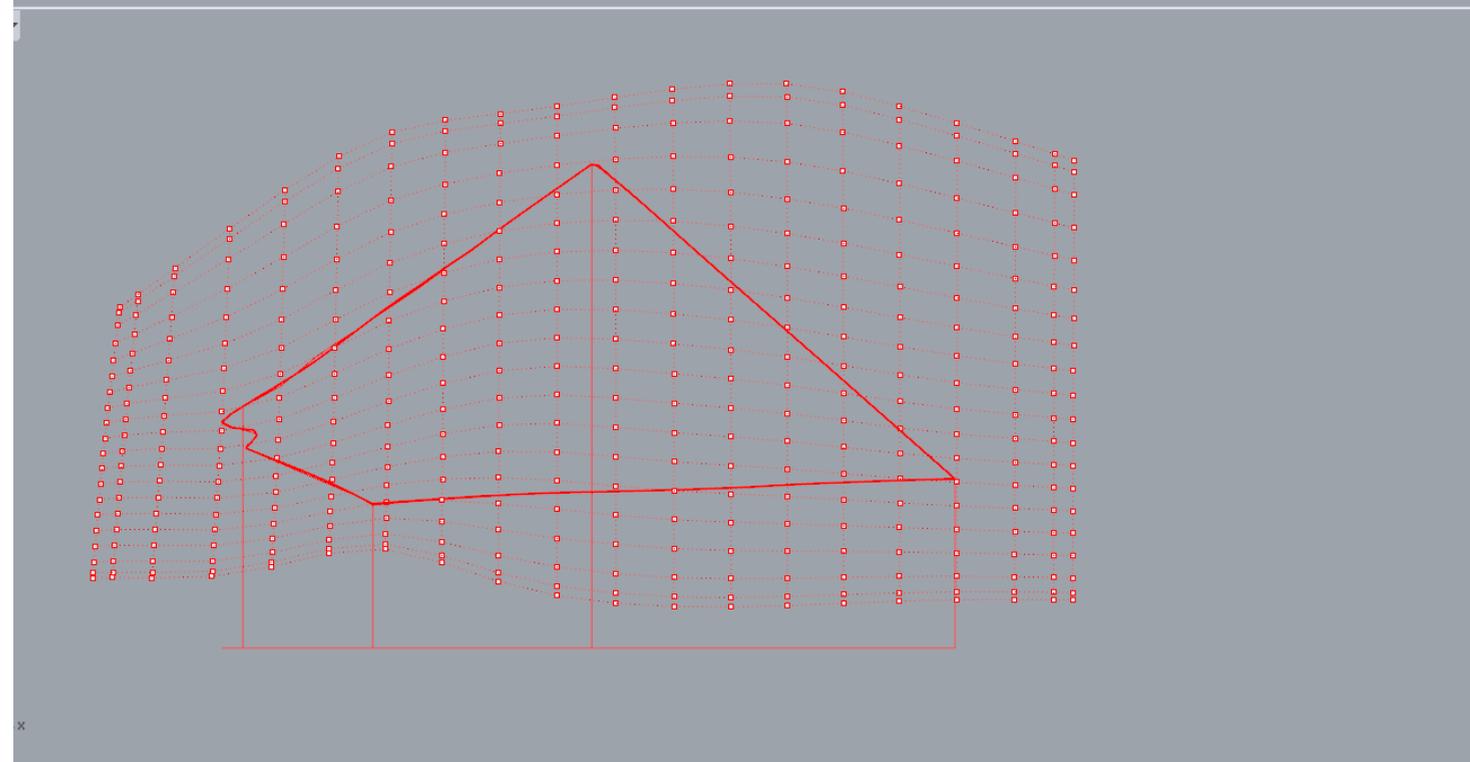
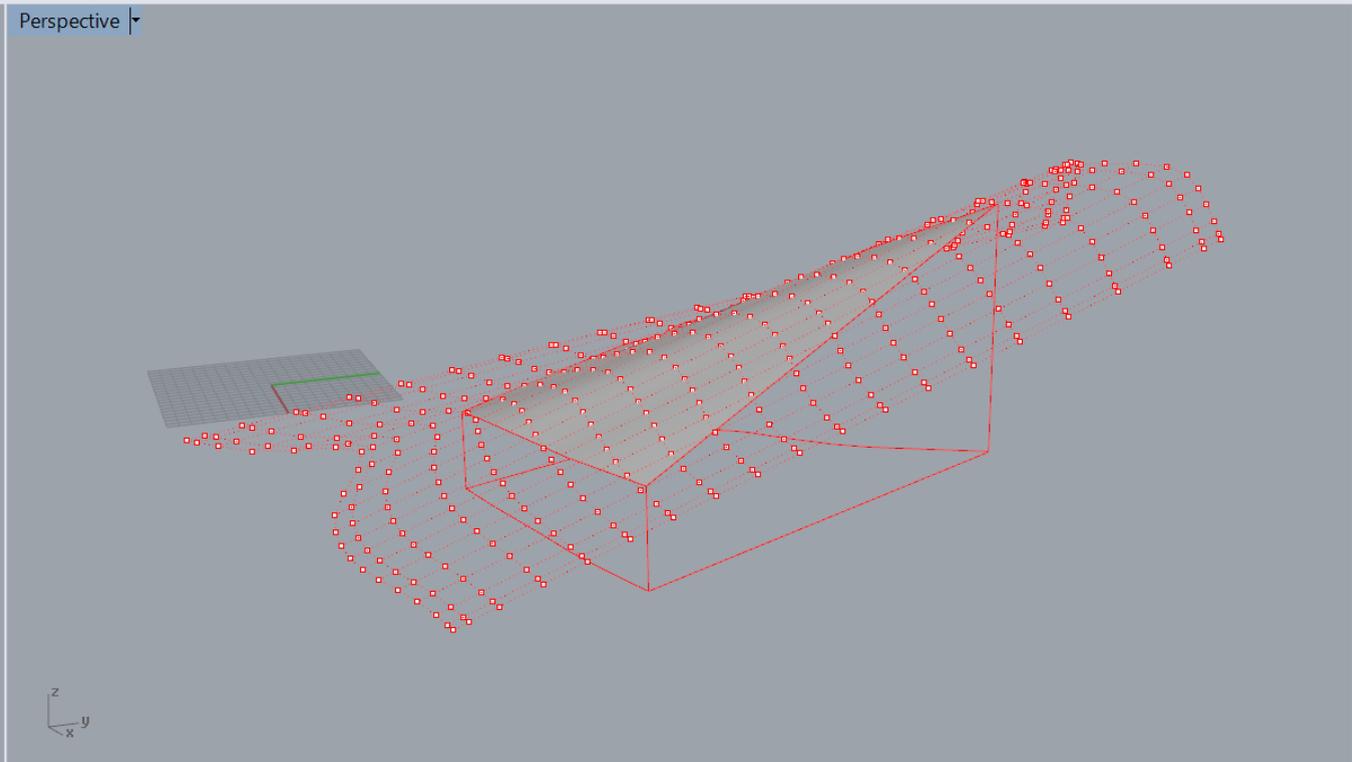
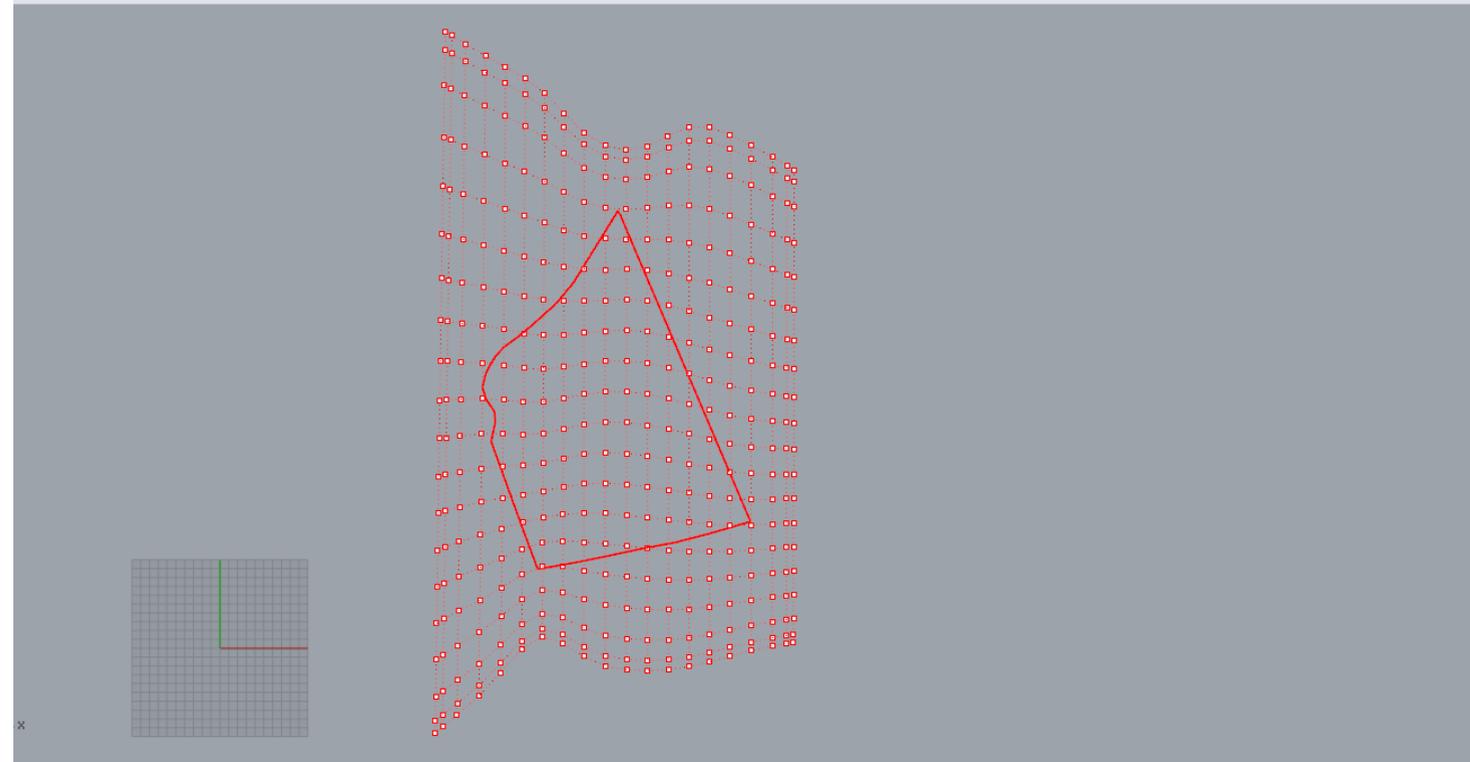


Abb. 32 Darstellung des Bauplatzes

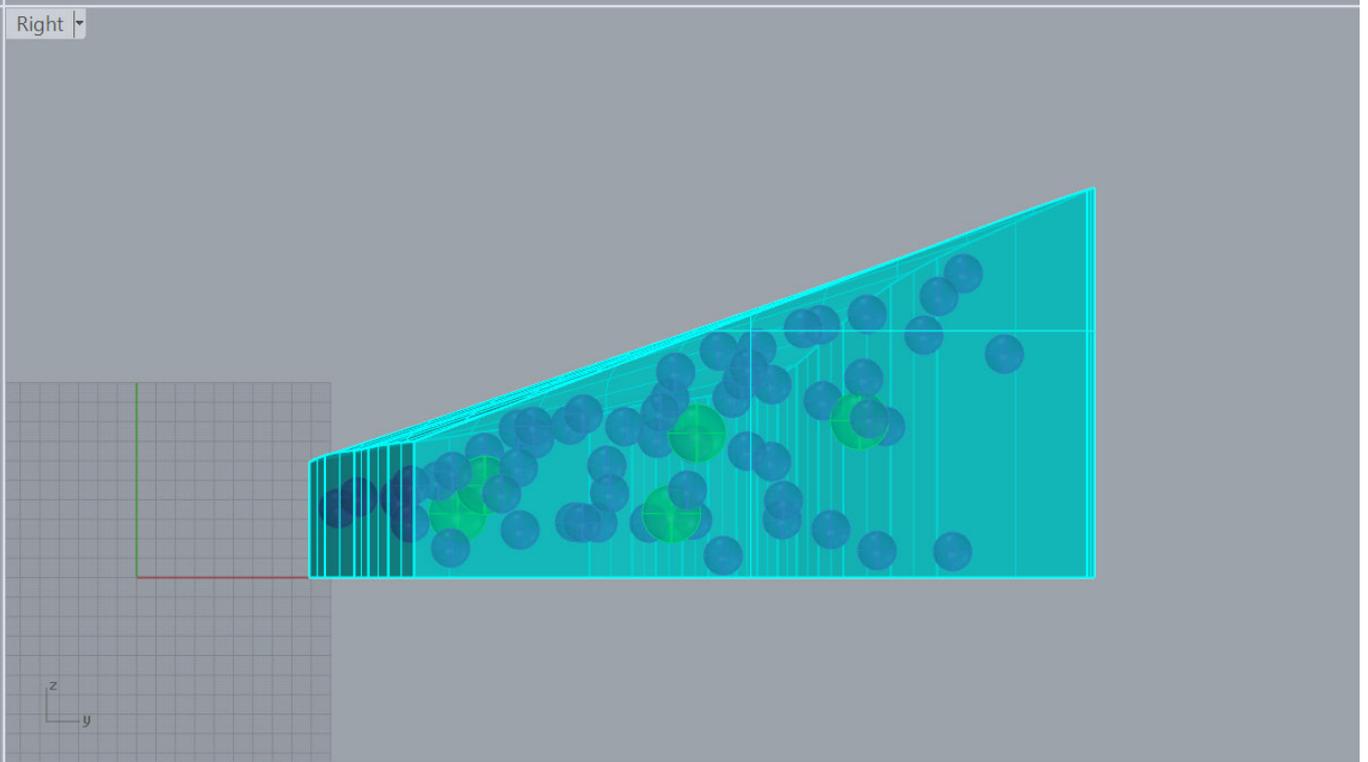
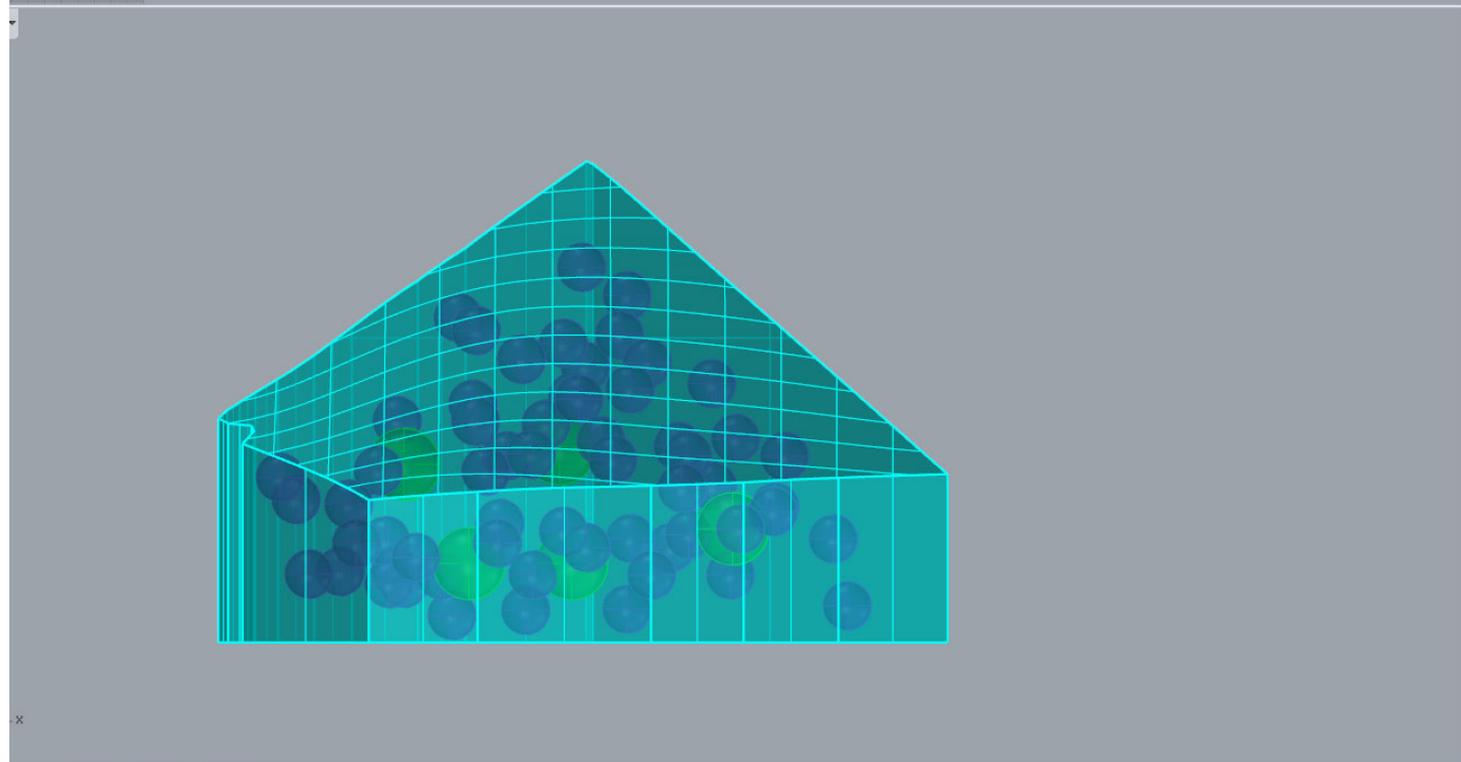
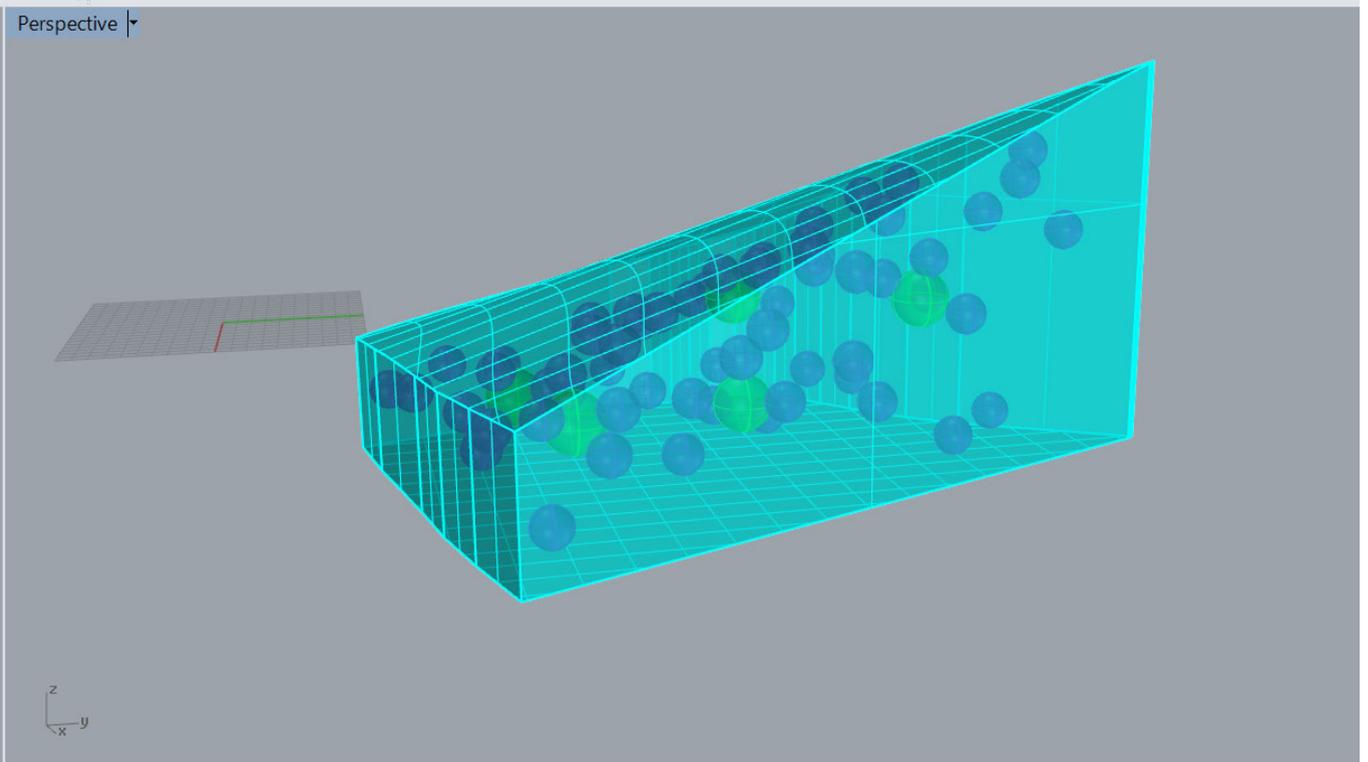
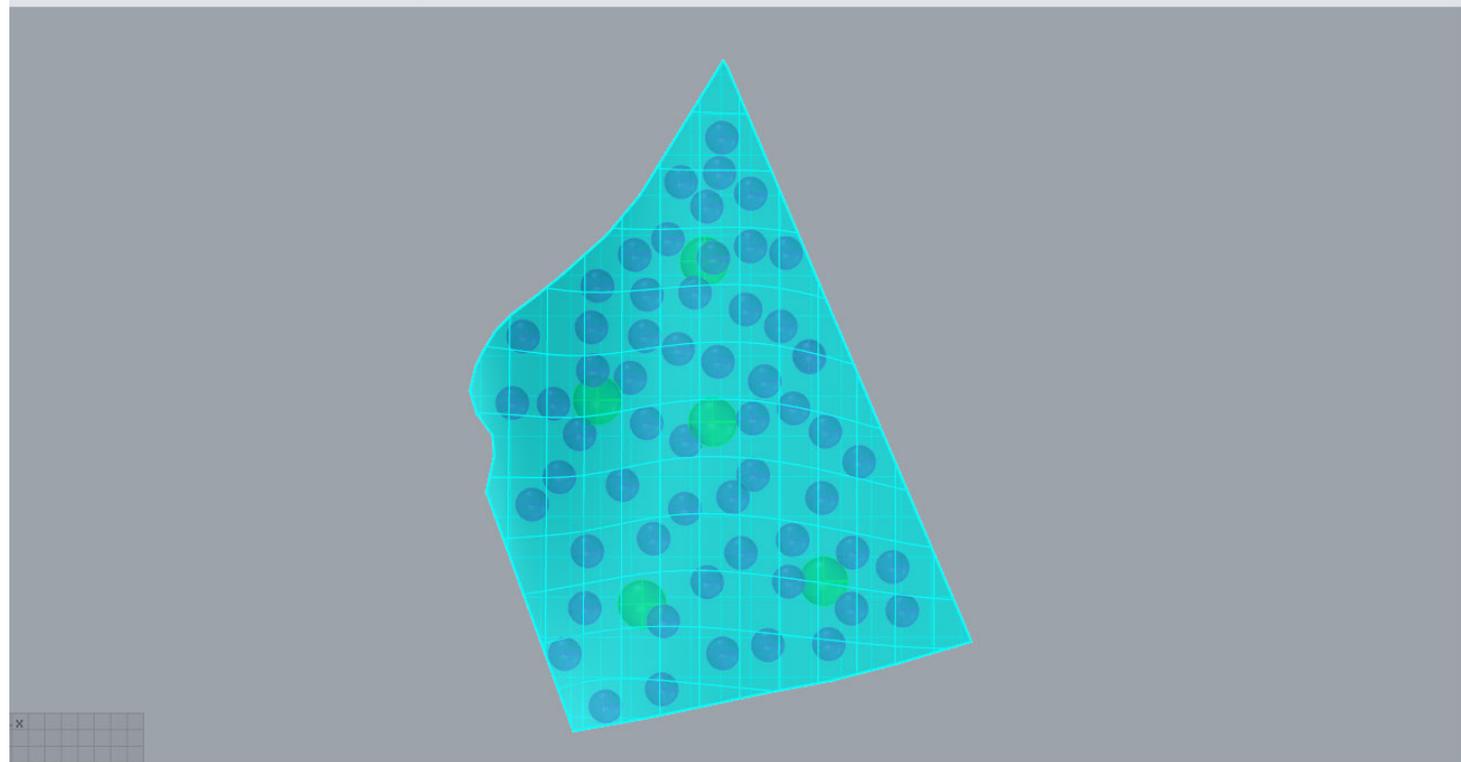


Abb. 33 Mengenbestimmung der Neuronen

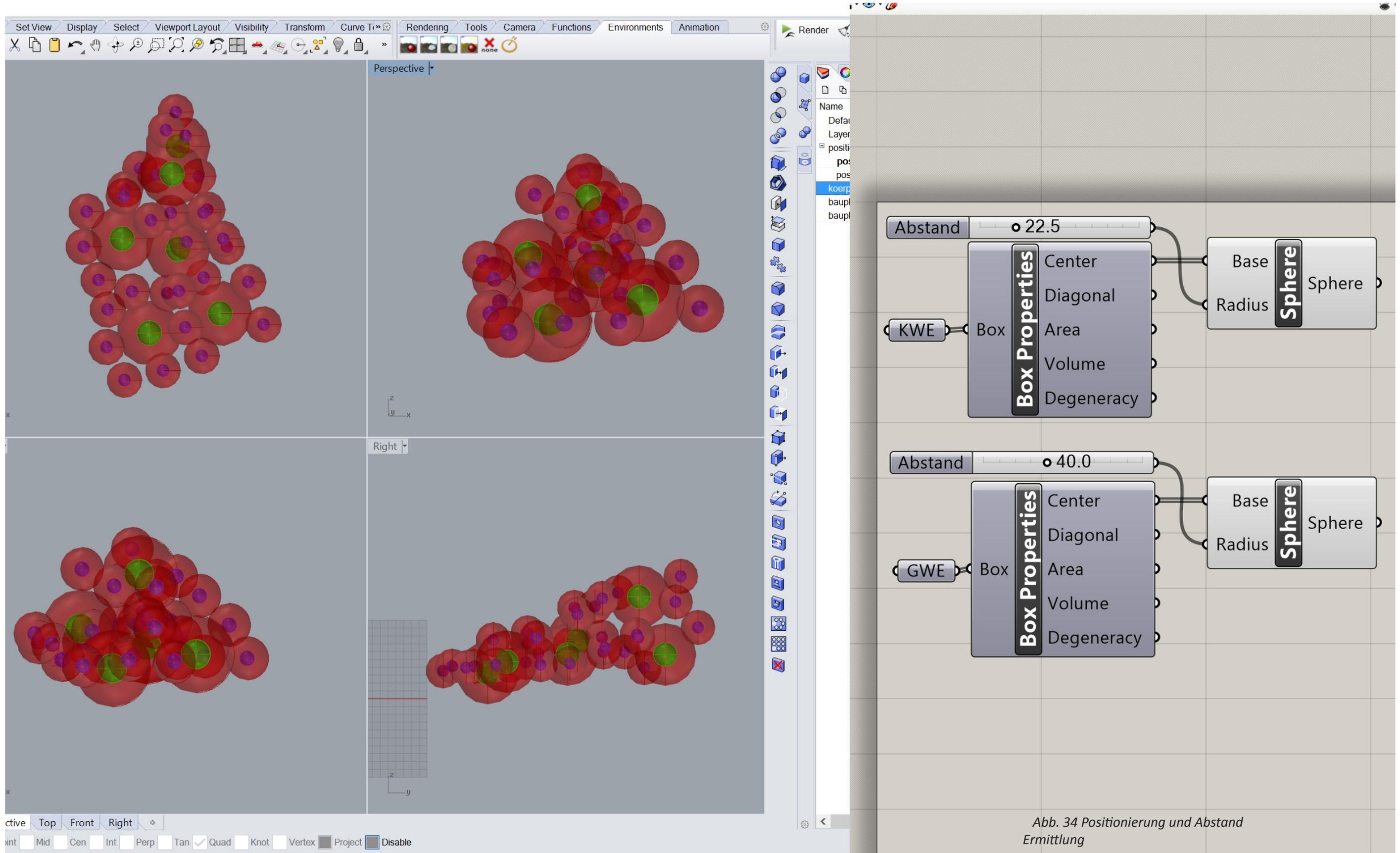
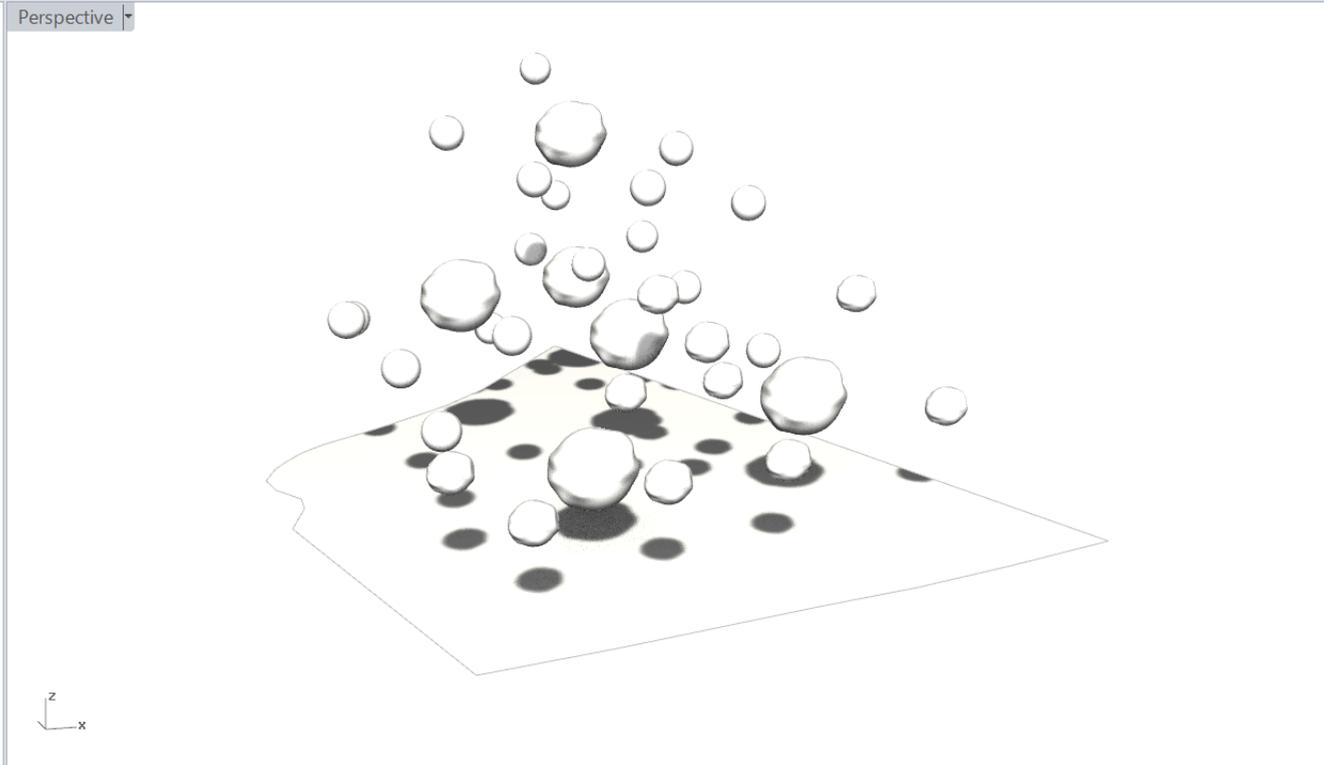
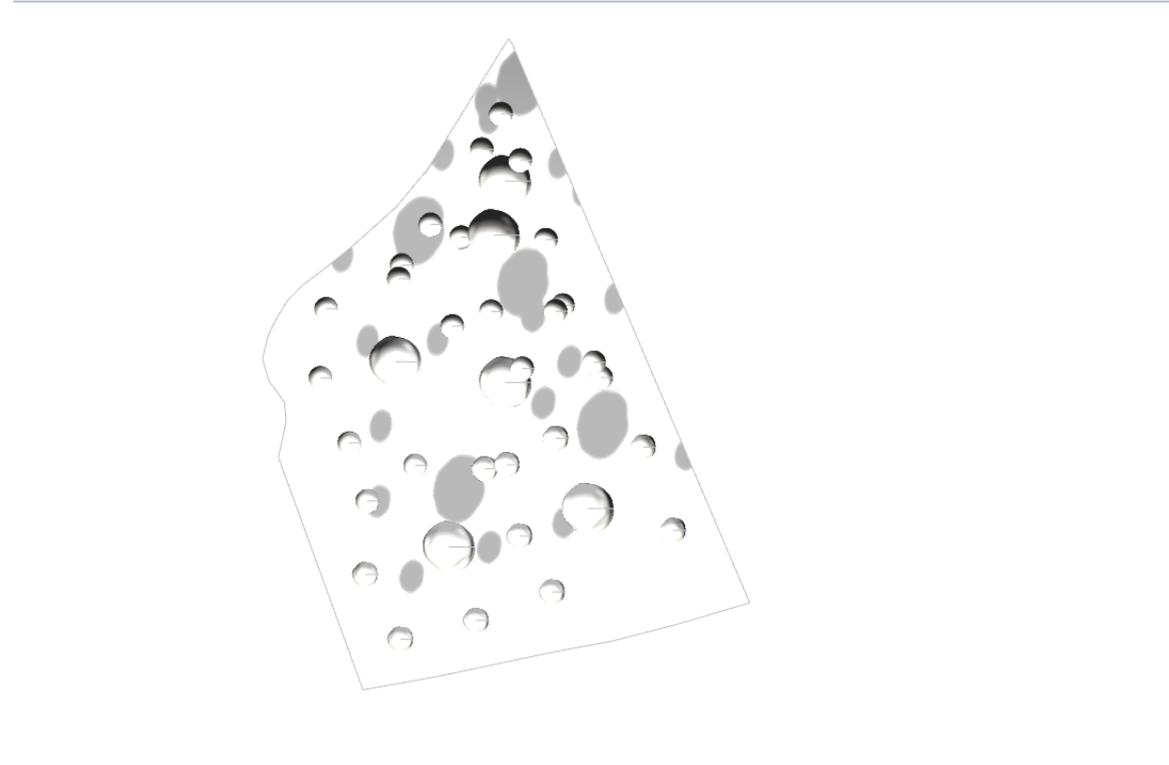


Abb. 34 Positionierung und Abstand Ermittlung



Sun Options

On
 Manual control

North: 90.0°

Skylight

Skylight On

Sun Position

Azimuth: 190.2°
 Altitude: 41.8°

Date and Time

Year 2016:
 J F M A M J J A S O N D

Time: 13:17:50

2016/09/21 13:17:50

Daylight saving: 60 mins
 Local: 1:17 PM UTC: 11:17:50

Location

Map images courtesy of NASA (http://...)

Ulaanbaatar, Mongolia
 Vancouver, Canada
 Venice (Venezia), Italy

Abb. 35 Schattenwurfmittlung

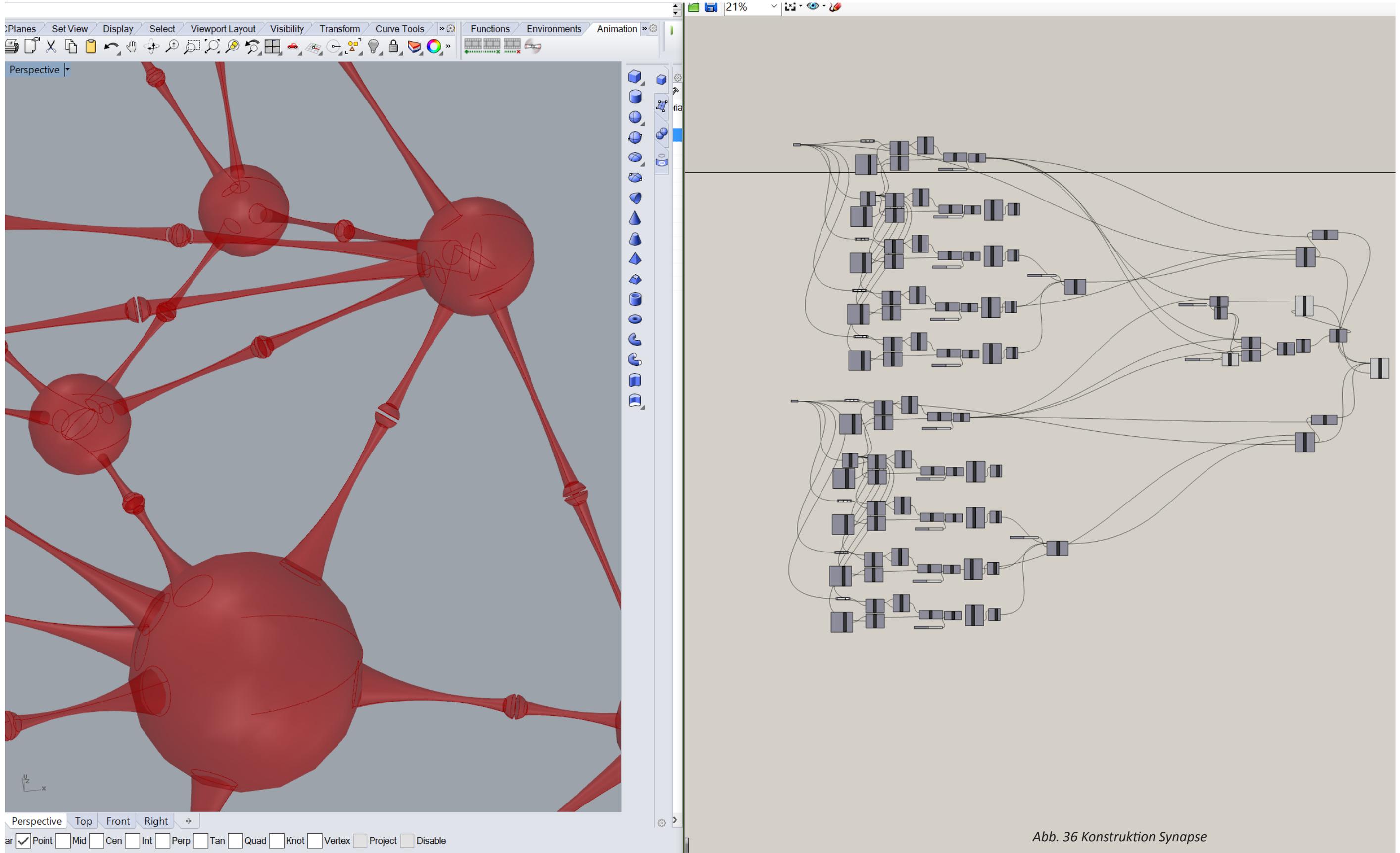


Abb. 36 Konstruktion Synapse

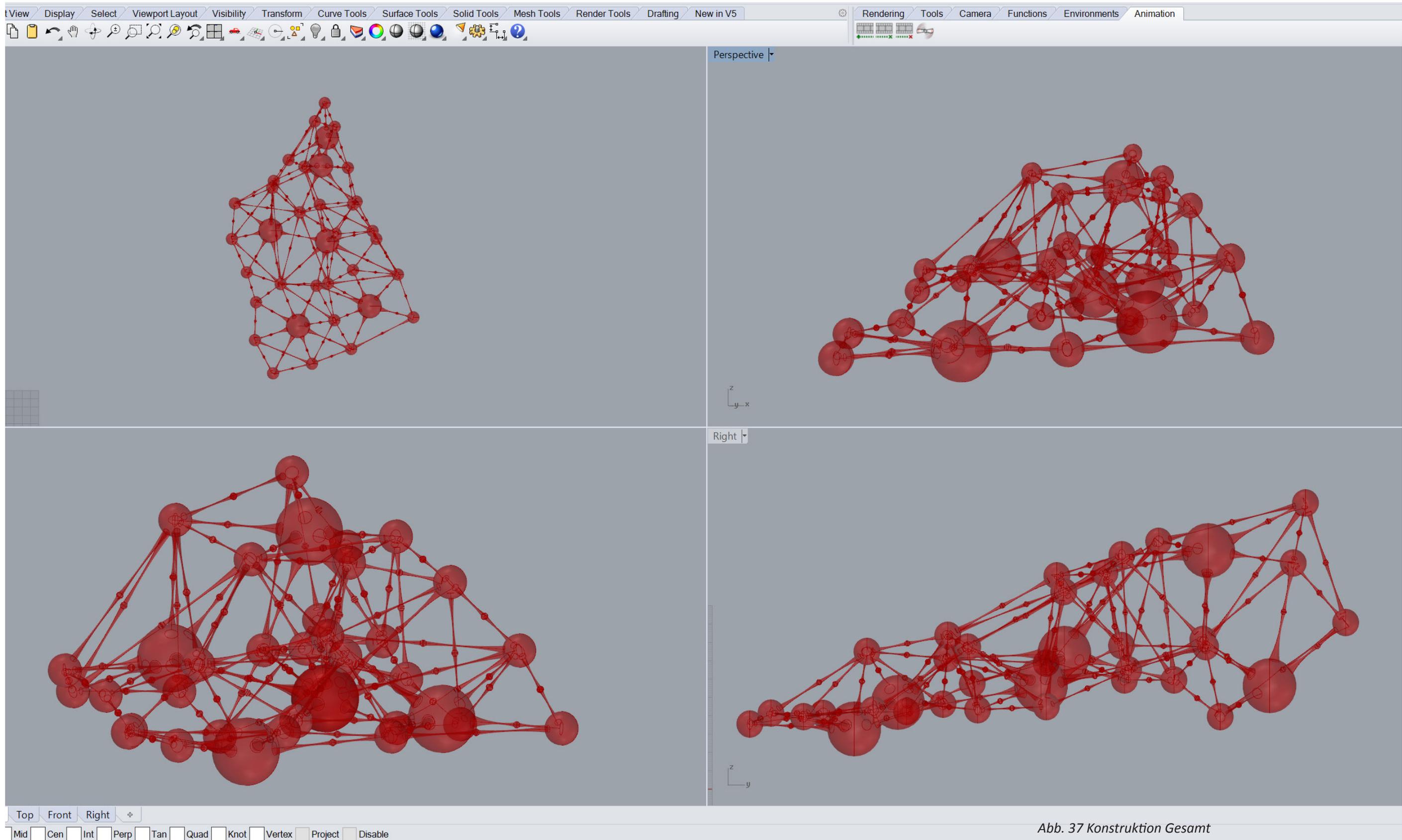


Abb. 37 Konstruktion Gesamt

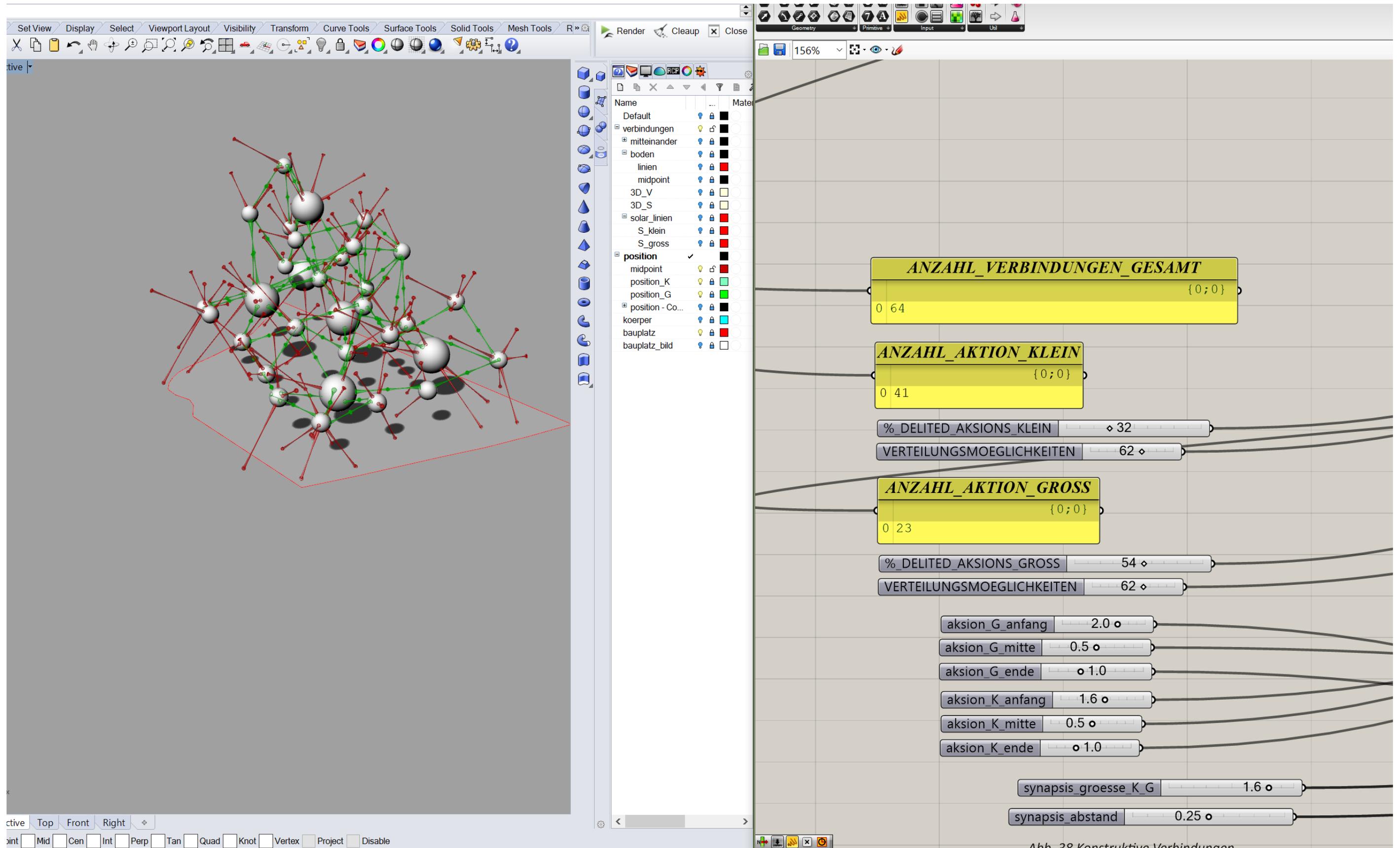


Abb. 38 Konstruktive Verbindungen

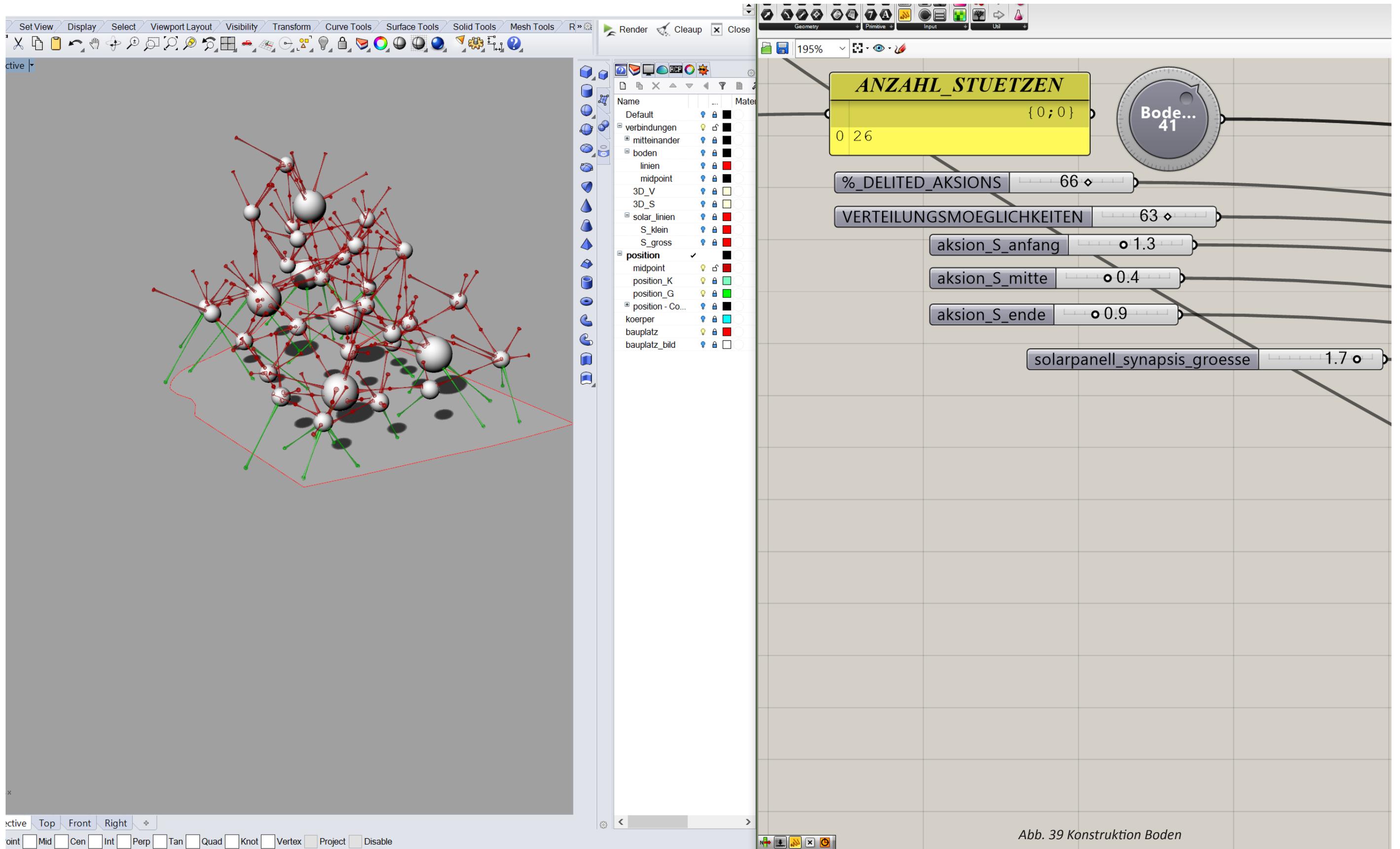


Abb. 39 Konstruktion Boden

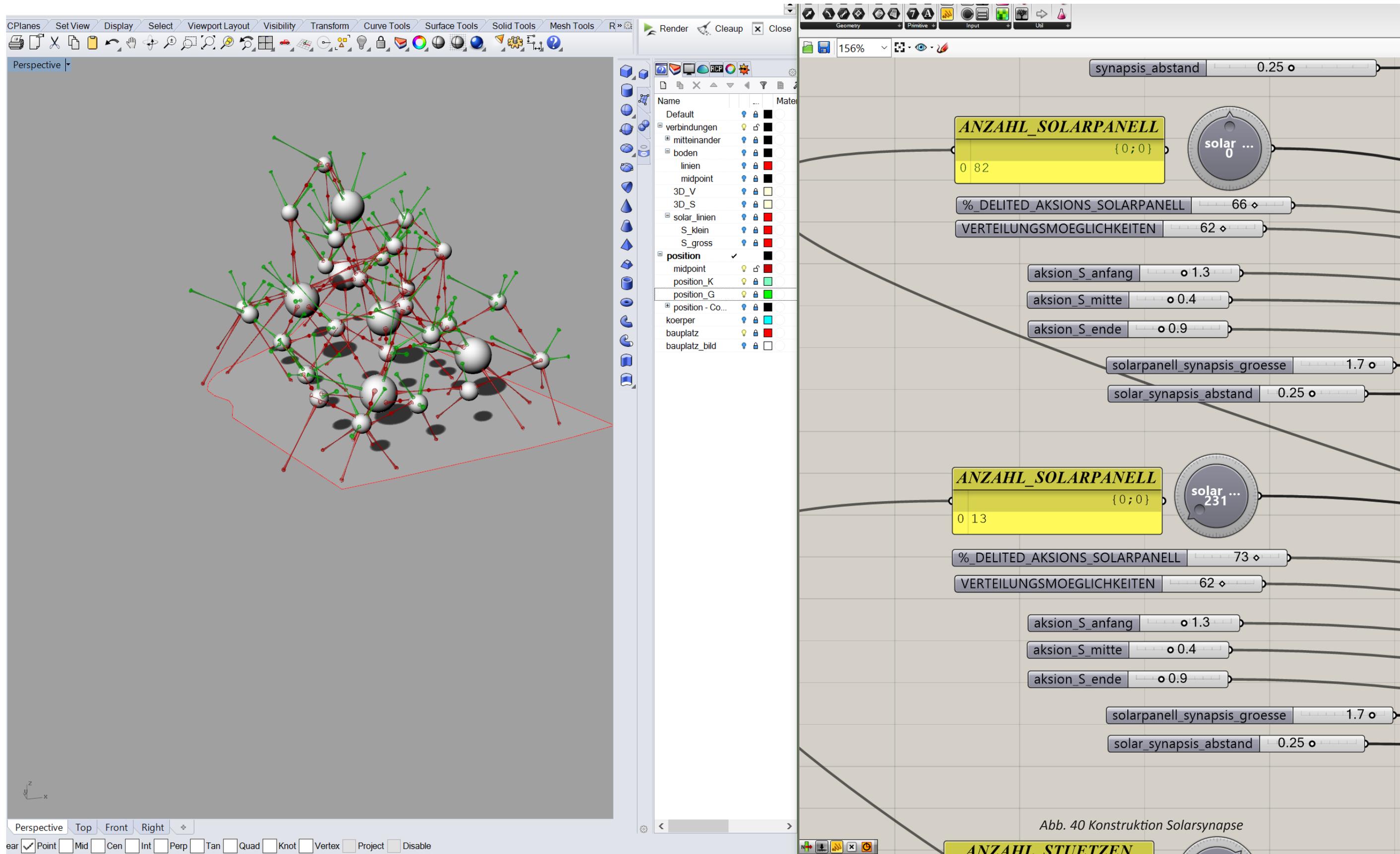


Abb. 40 Konstruktion Solarsynapse

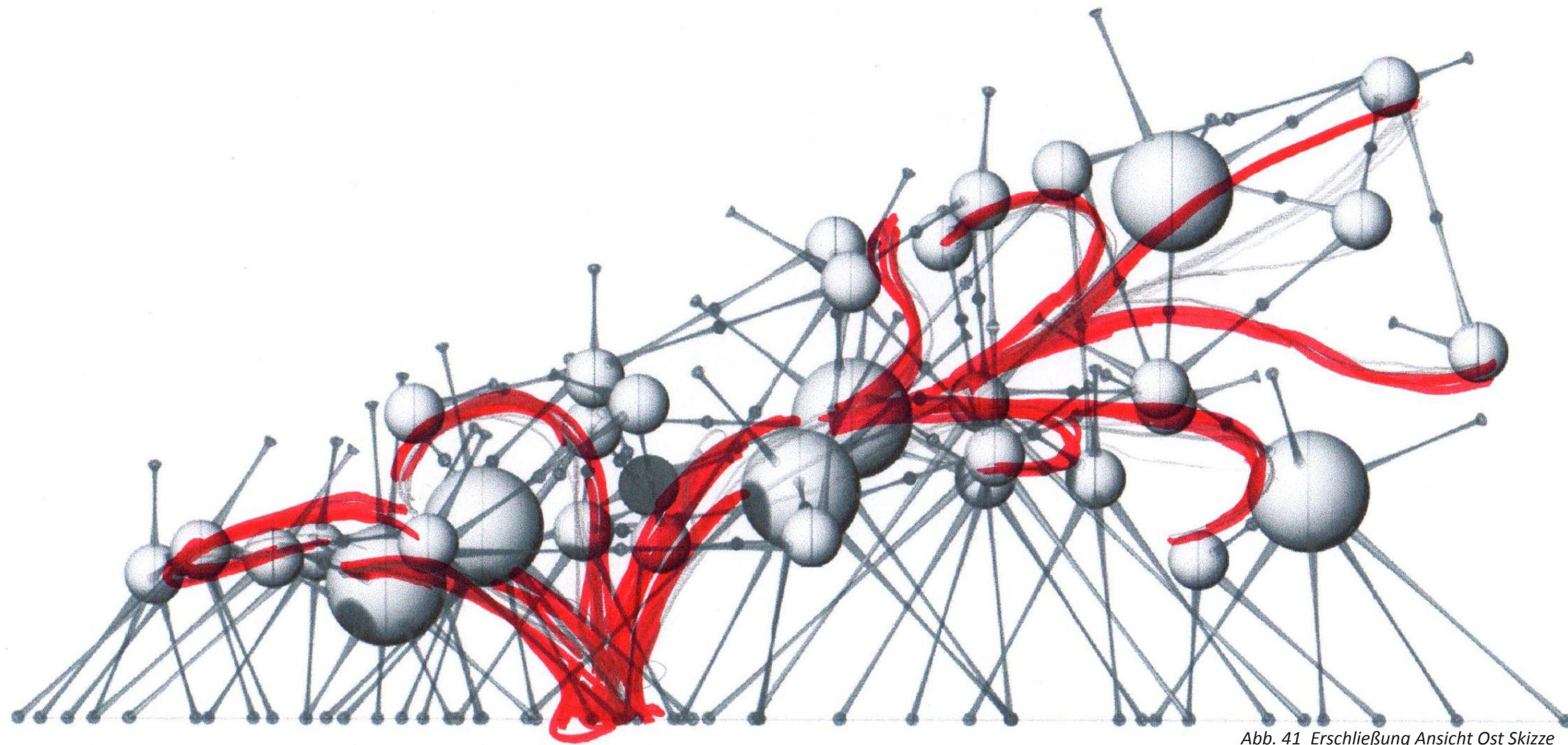


Abb. 41 Erschließung Ansicht Ost Skizze

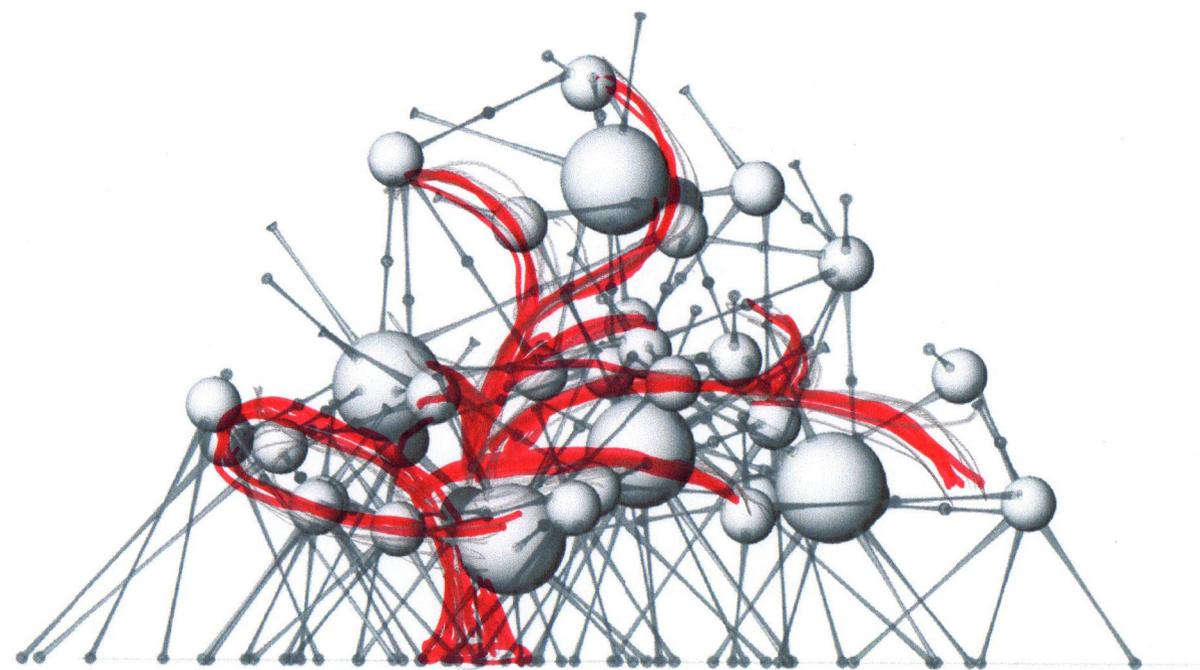


Abb. 42 Erschließung Ansicht Süd Skizze

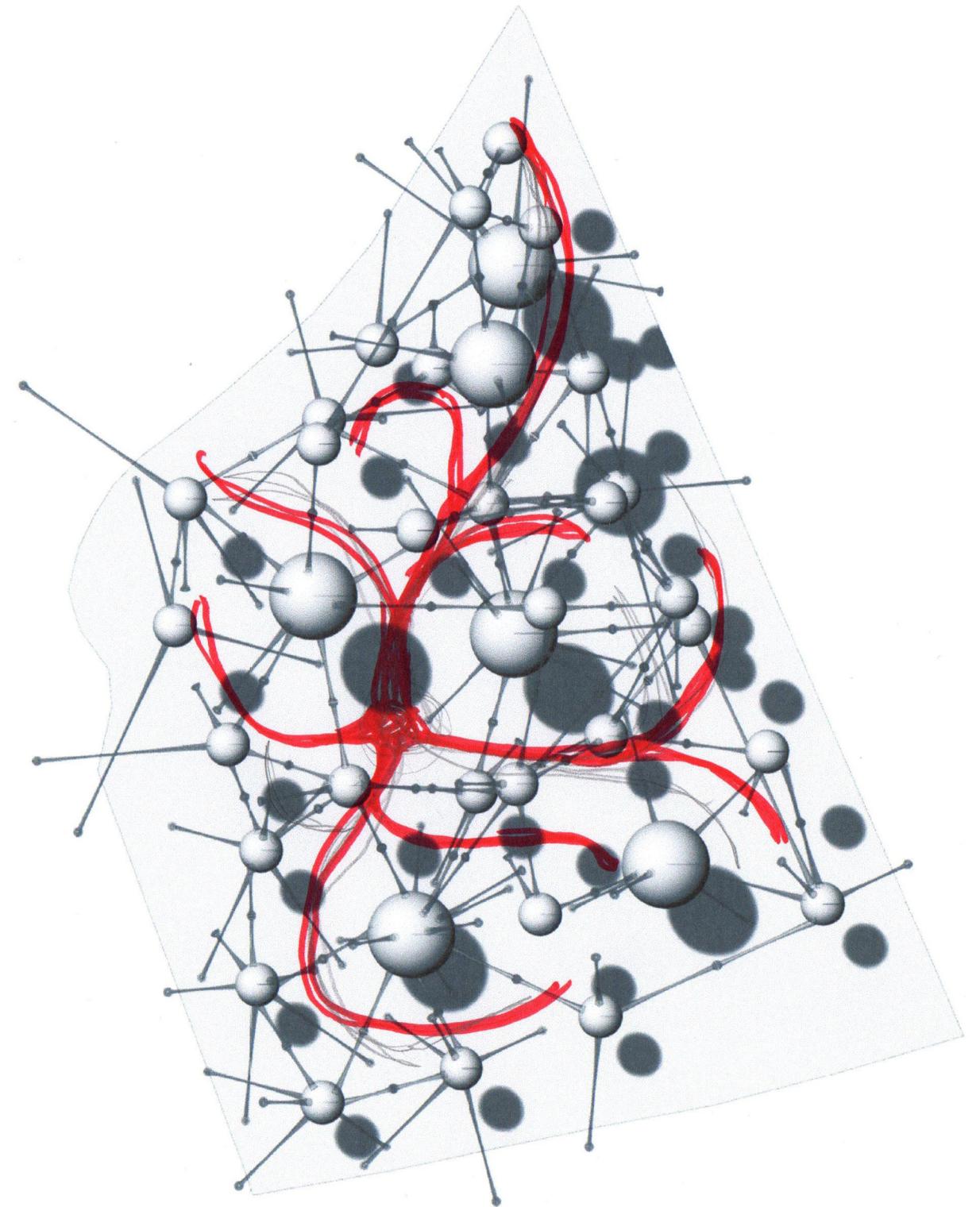


Abb. 43 Erschließung Draufsicht Skizze

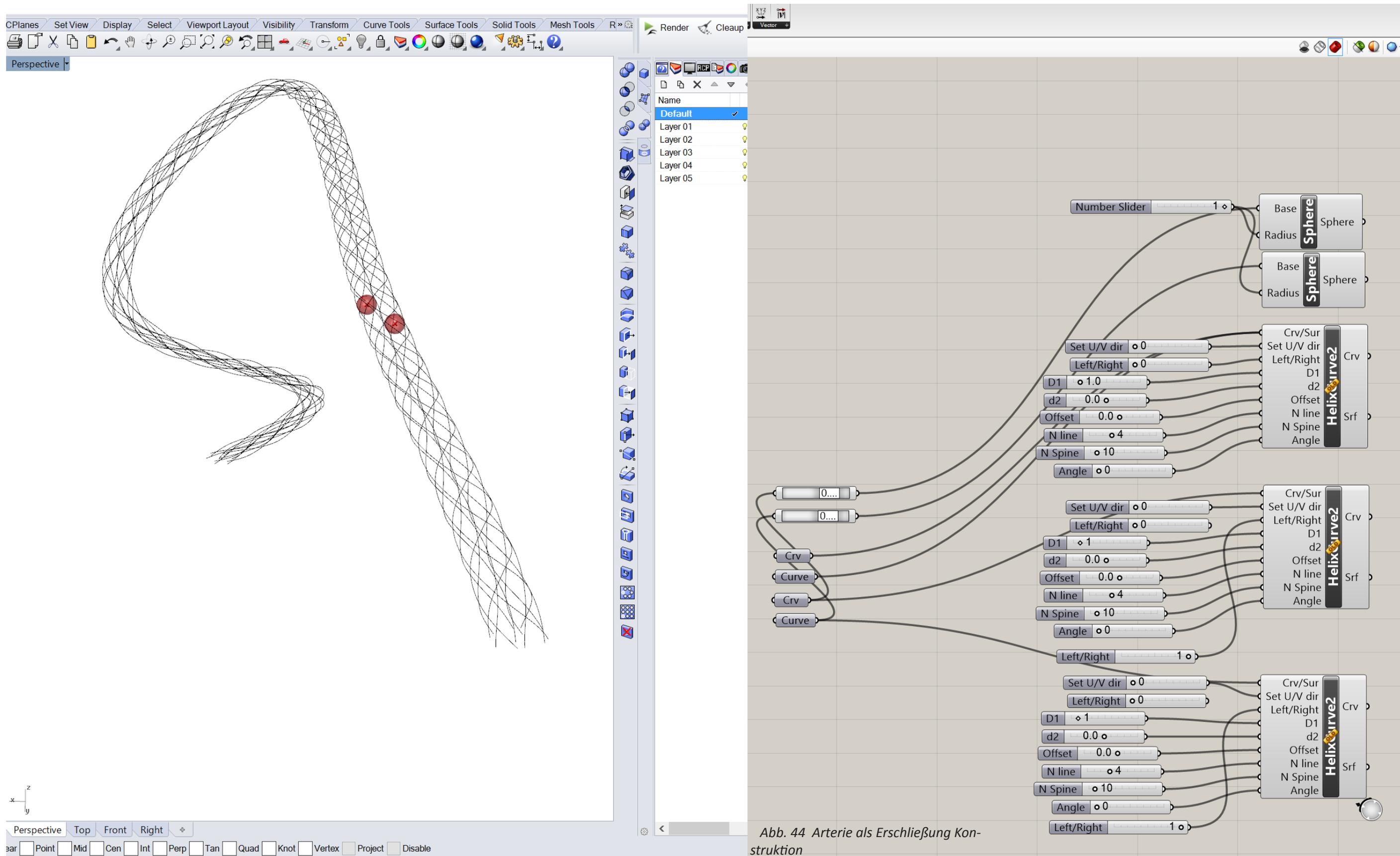


Abb. 44 Arterie als Erschließung Konstruktion

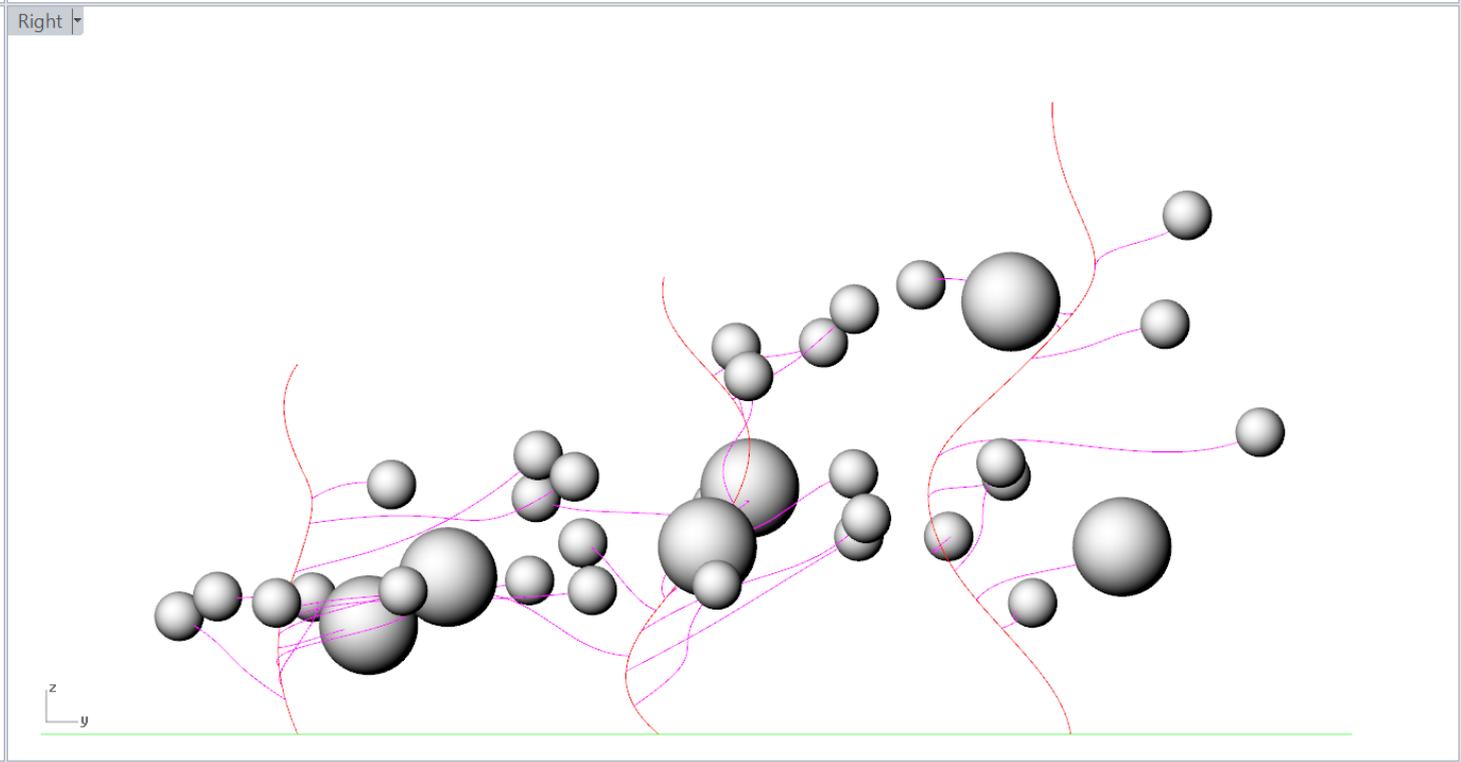
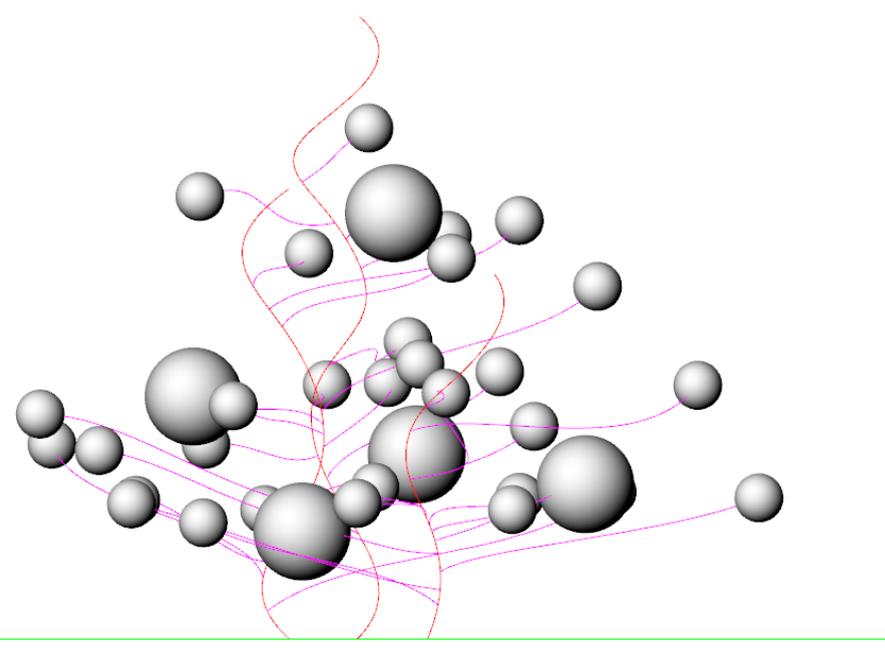
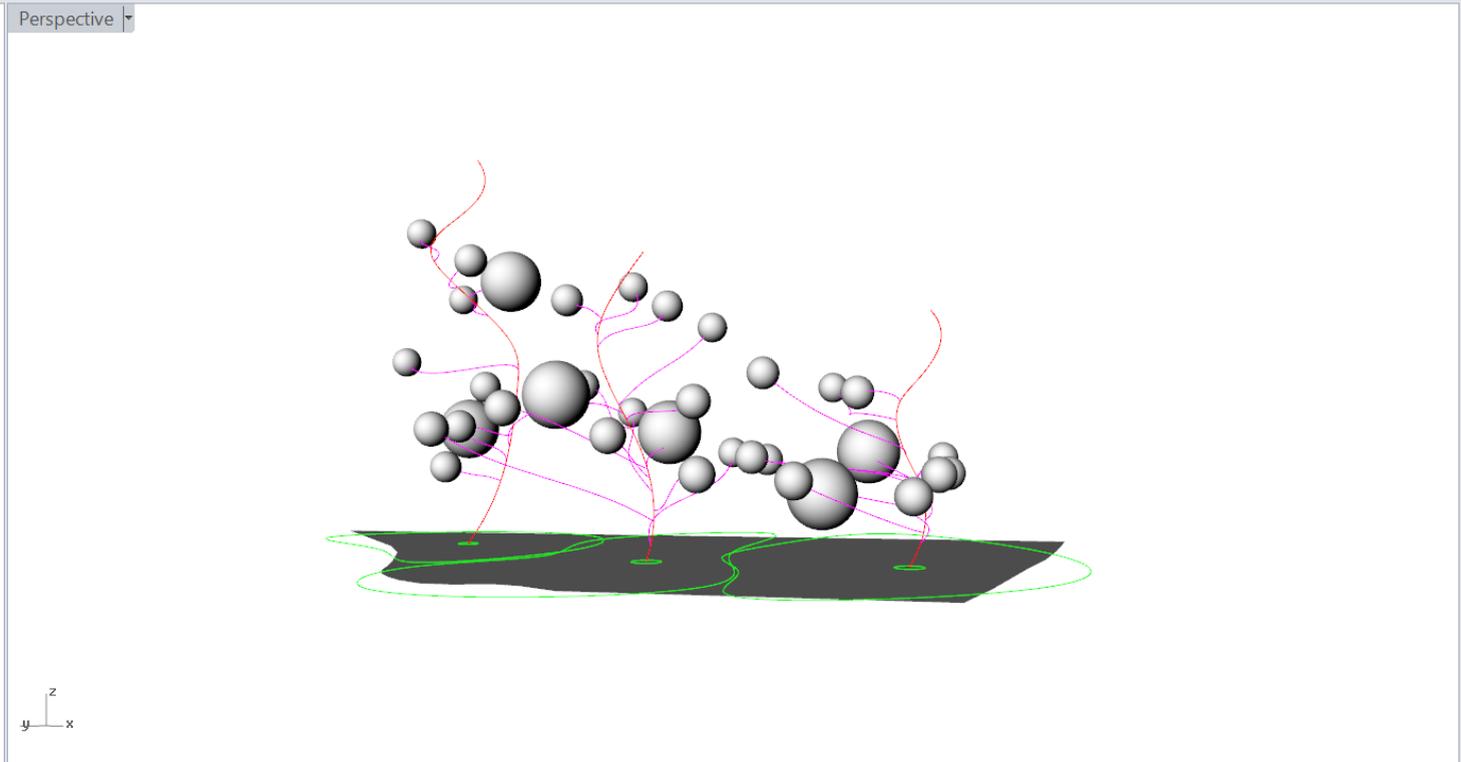
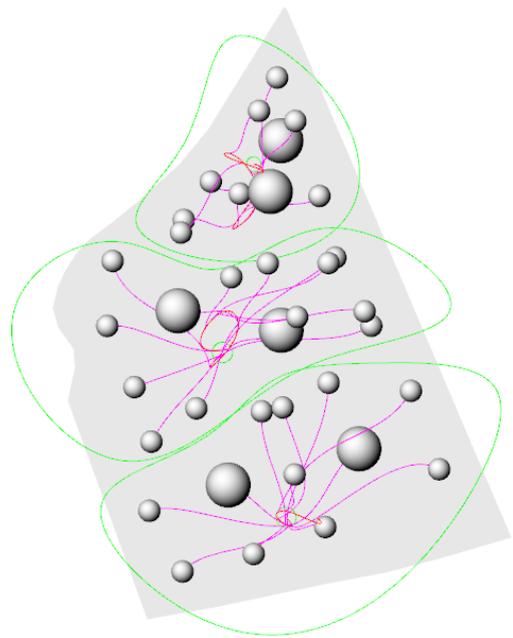
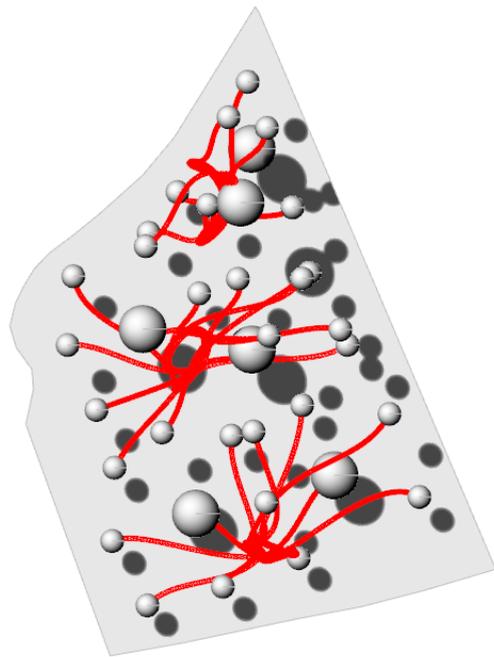
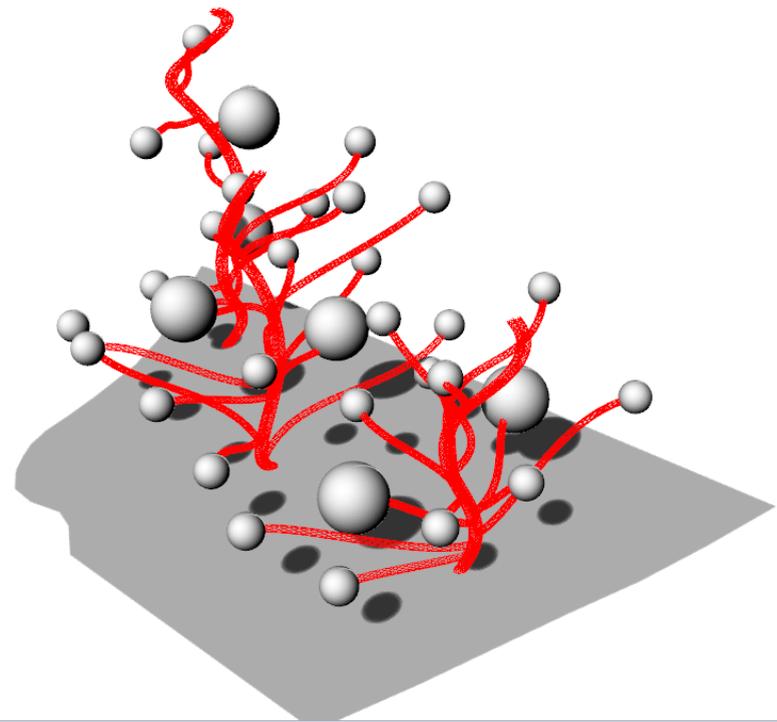


Abb. 45 Erschließungsaufteilung



Perspective



Right

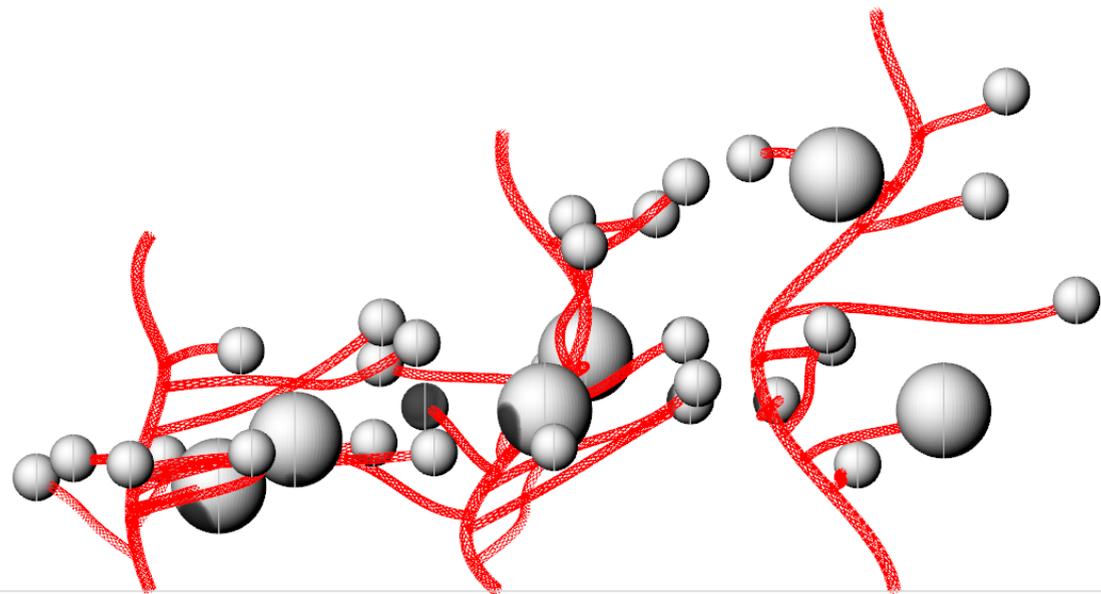
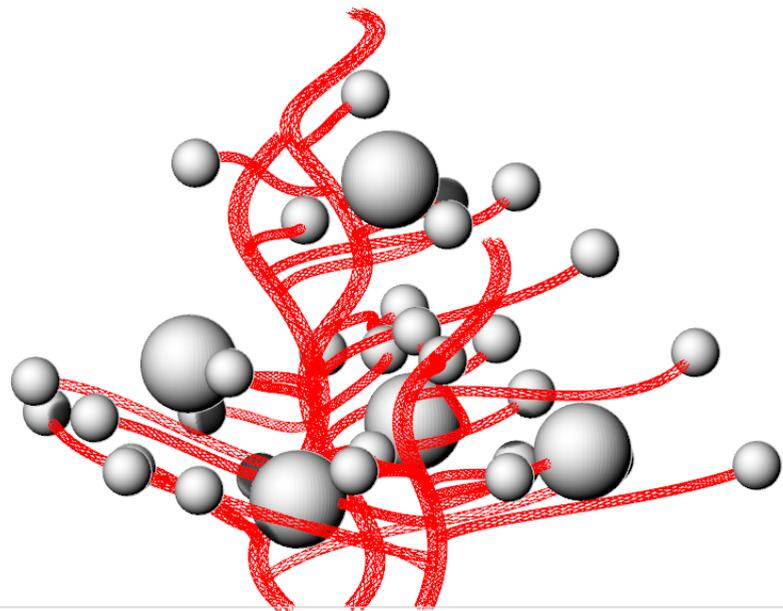
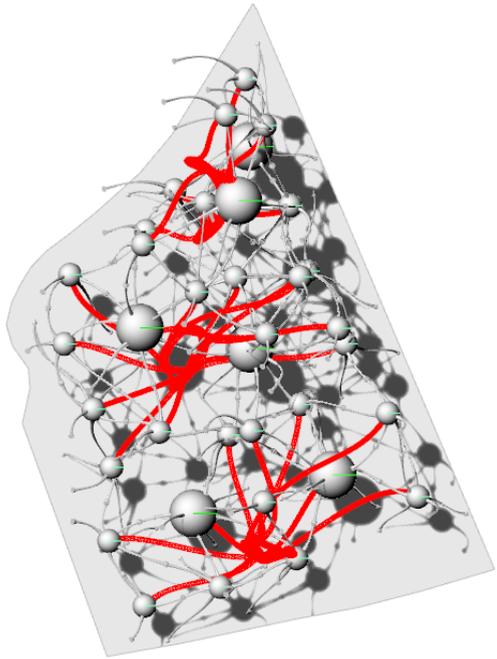
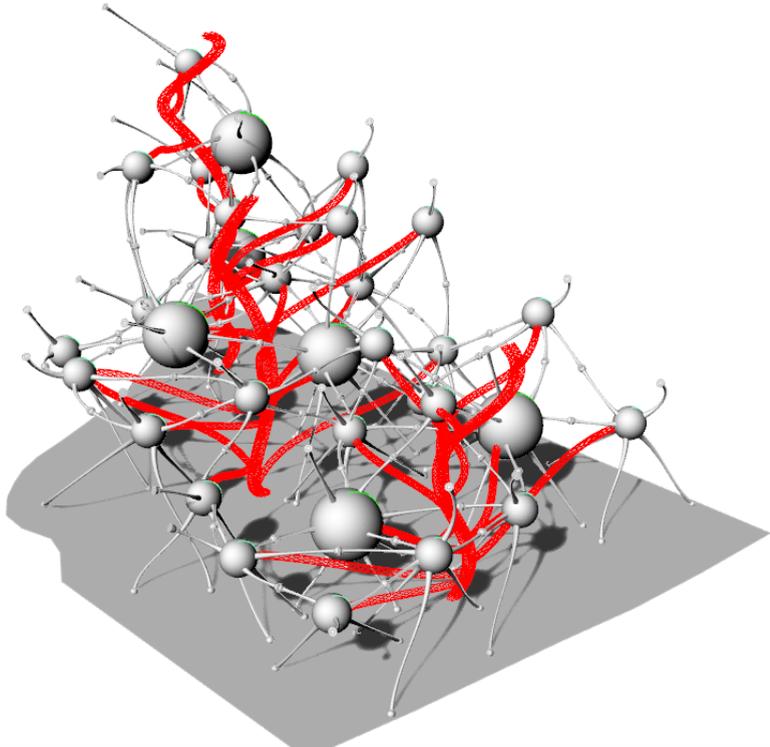


Abb. 46 Erschließung ohne Konstruktion



Perspective



Right

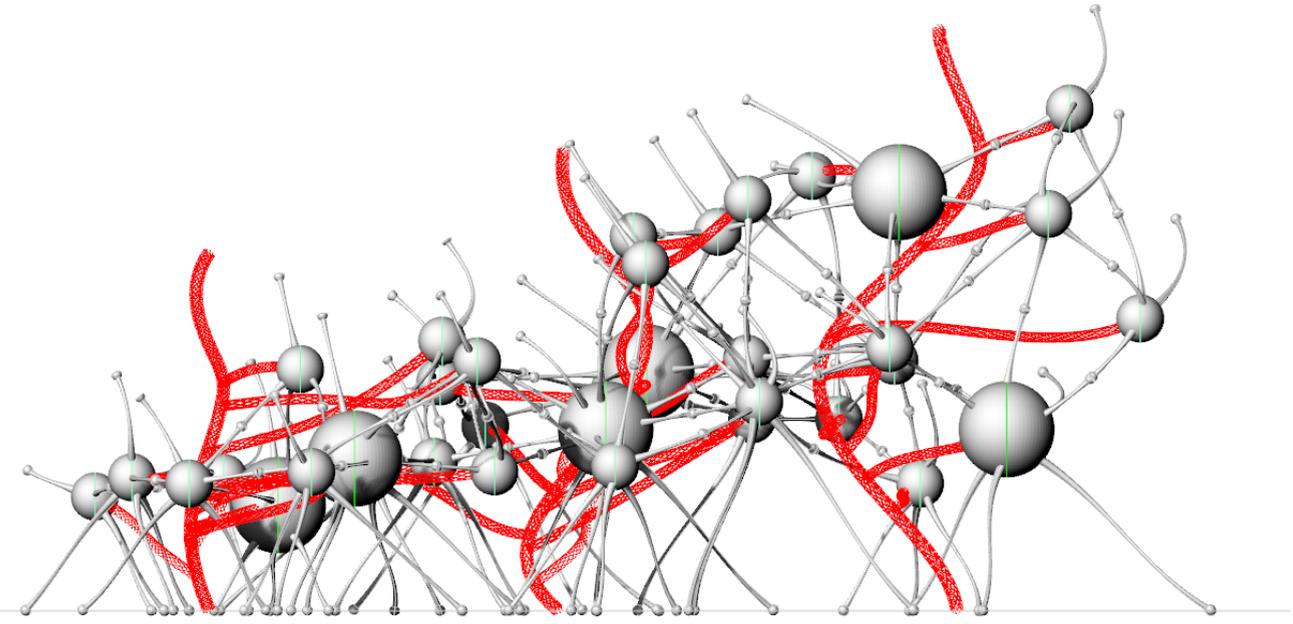
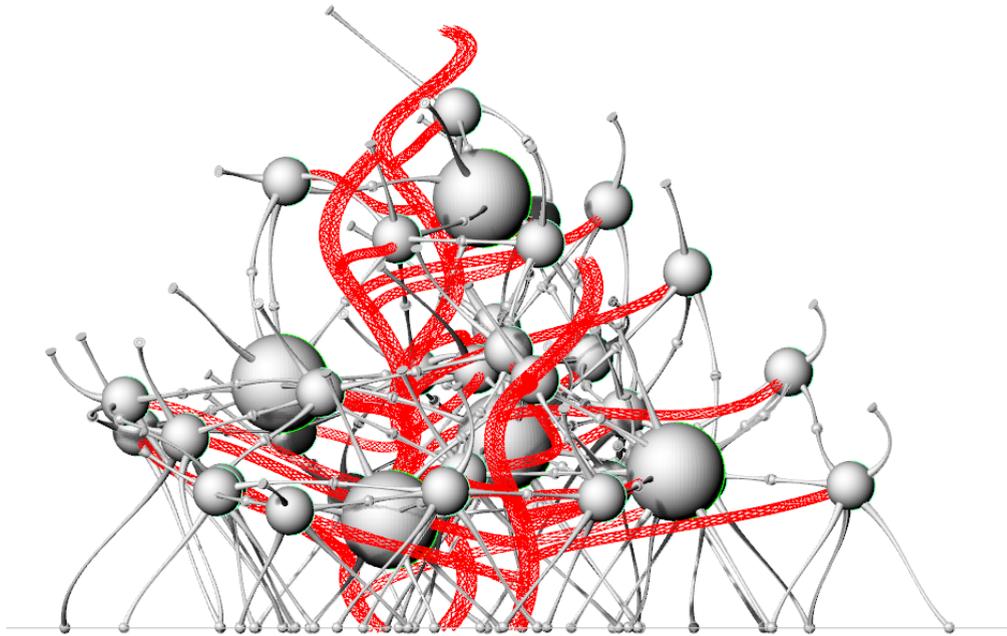


Abb. 47 Erschließung mit Konstruktion

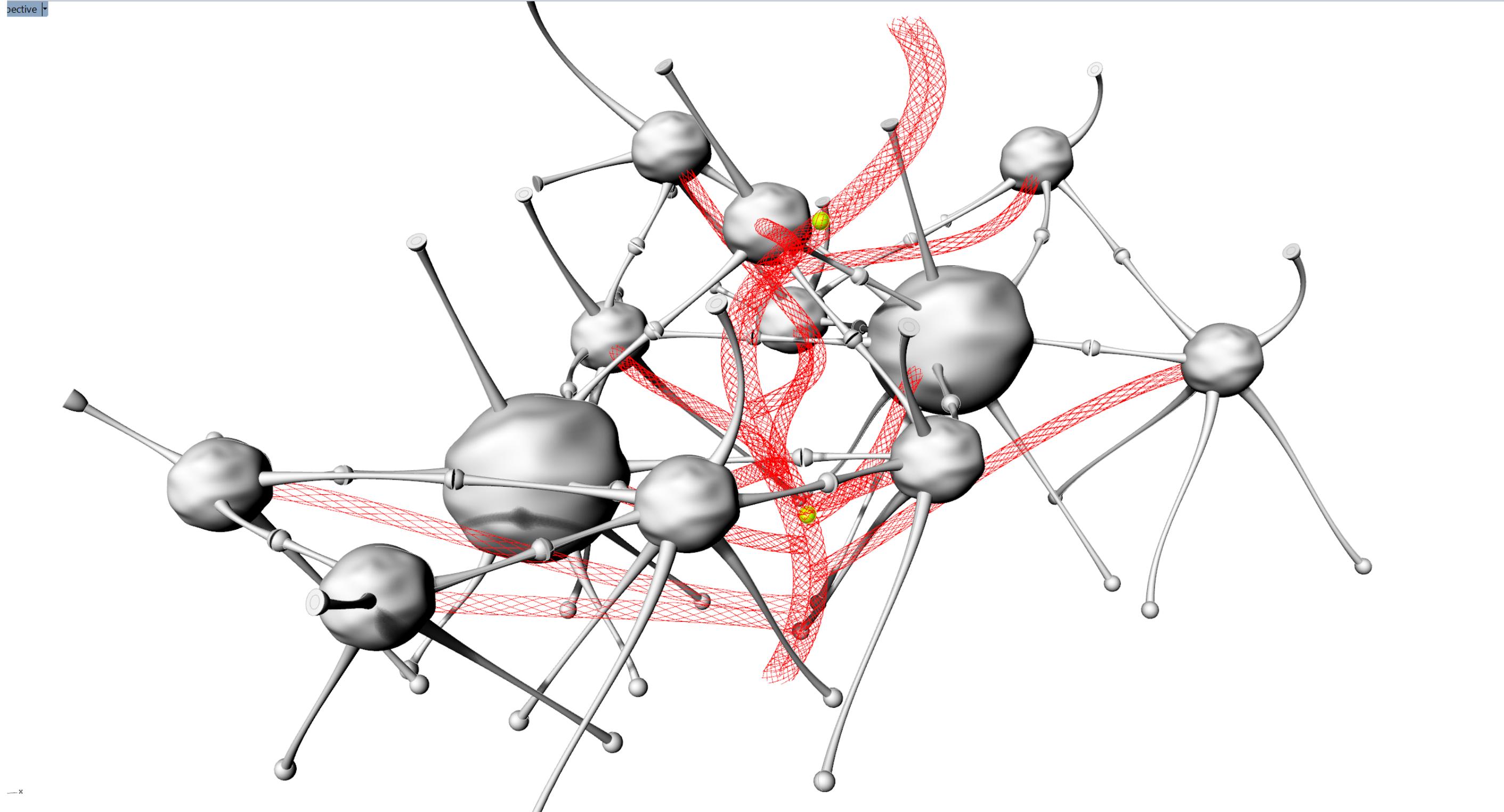


Abb. 48 Ausschnitt C
Arterien und Kapillaren

Ausführung



Abb. 49 Lageplan mit Anbindung

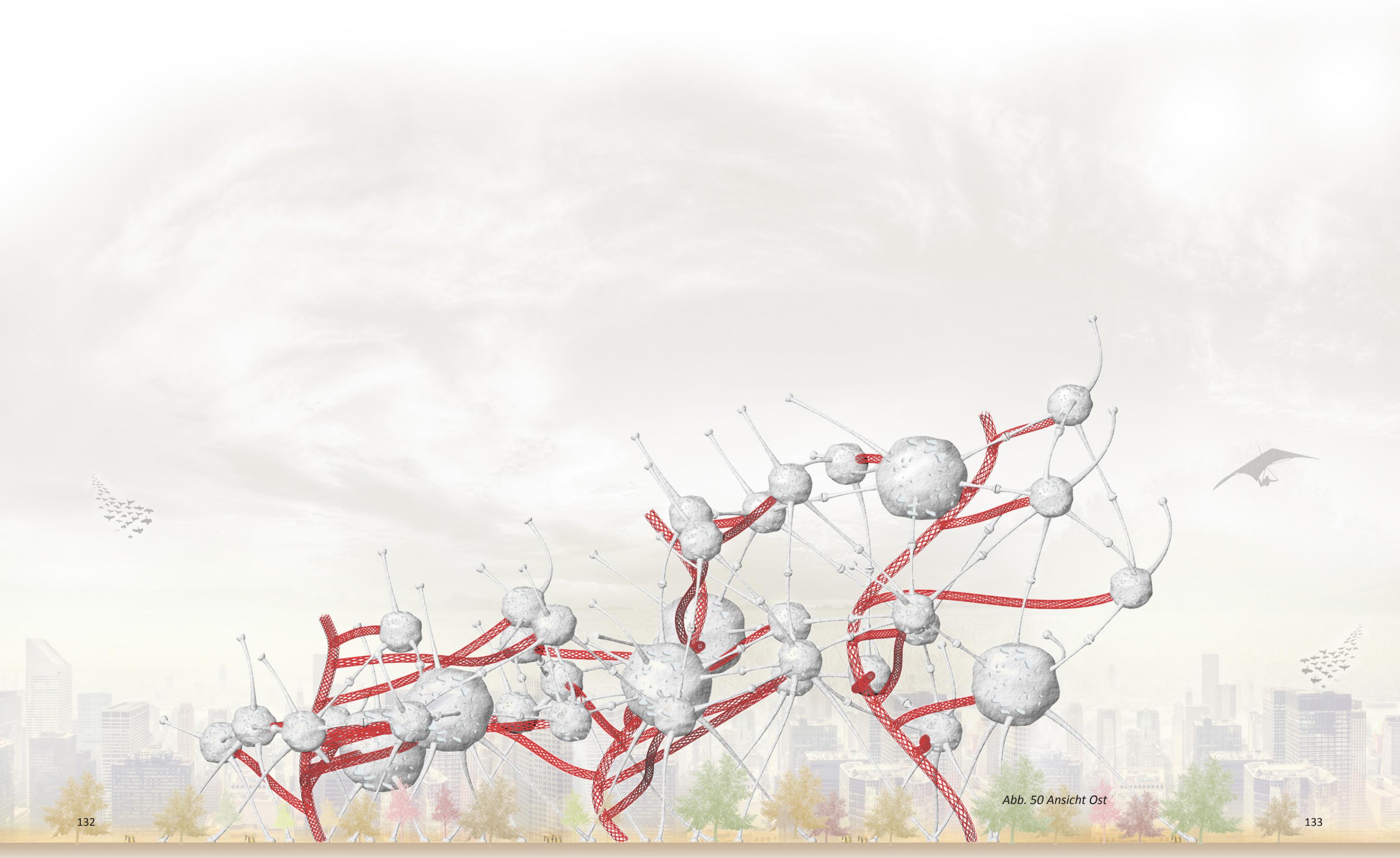


Abb. 50 Ansicht Ost



Abb. 51 Ansicht Süd

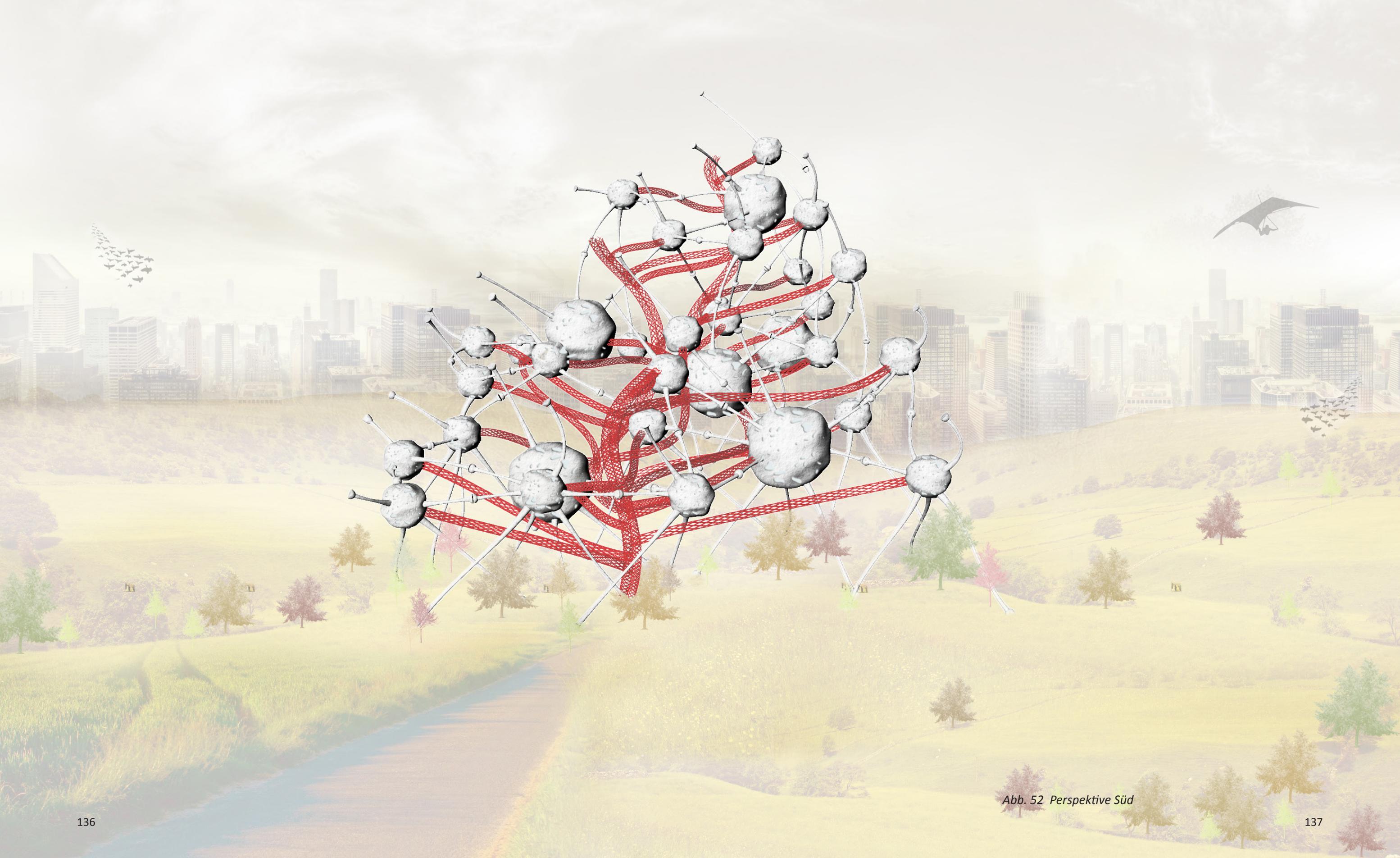




Abb. 53 Perspektive SW

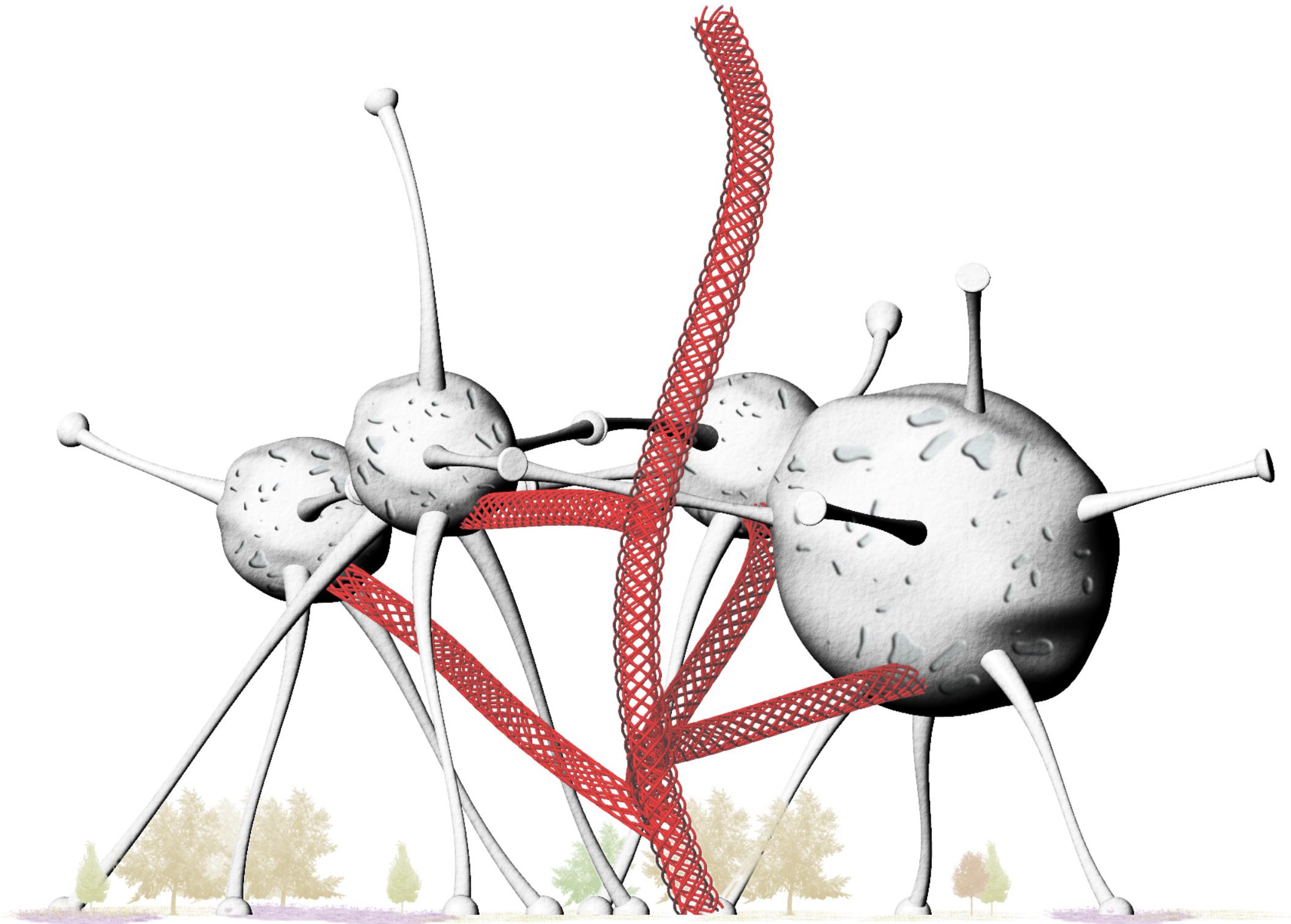


Abb. 54 Ausschnitt_Ansicht Ost

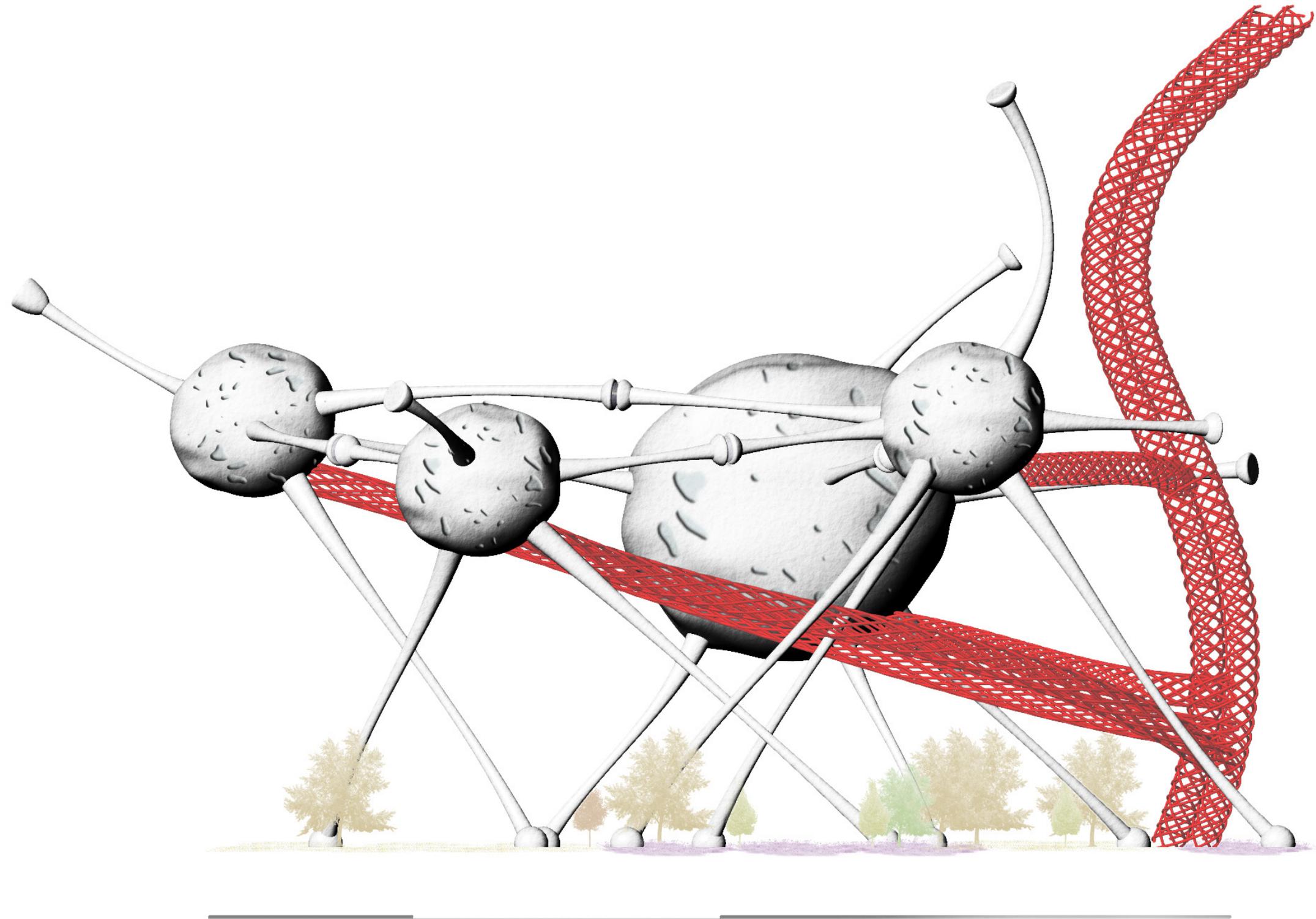


Abb. 55 Ausschnitt_Ansicht Süd

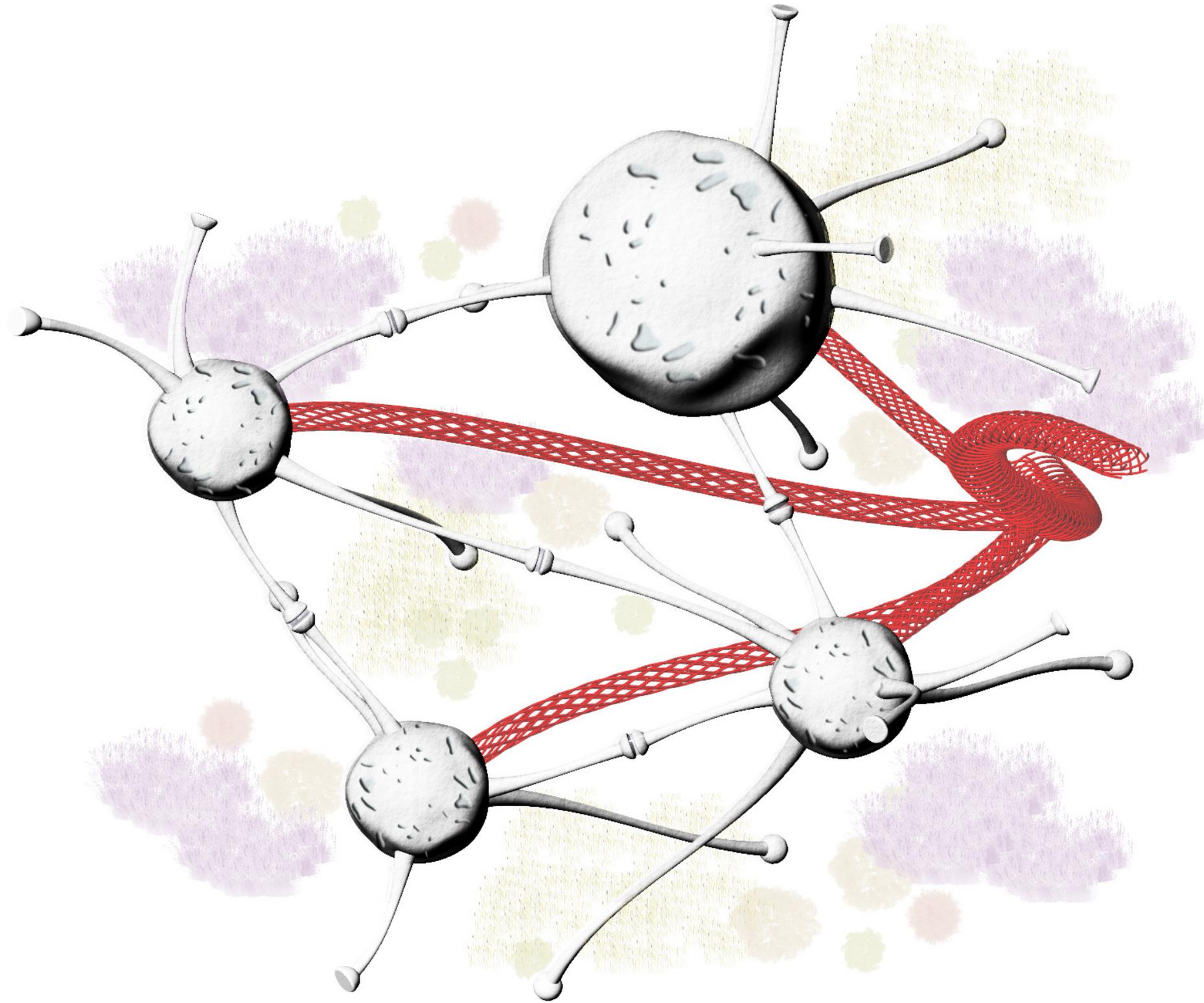


Abb. 56 Ausschnitt_Draufsicht

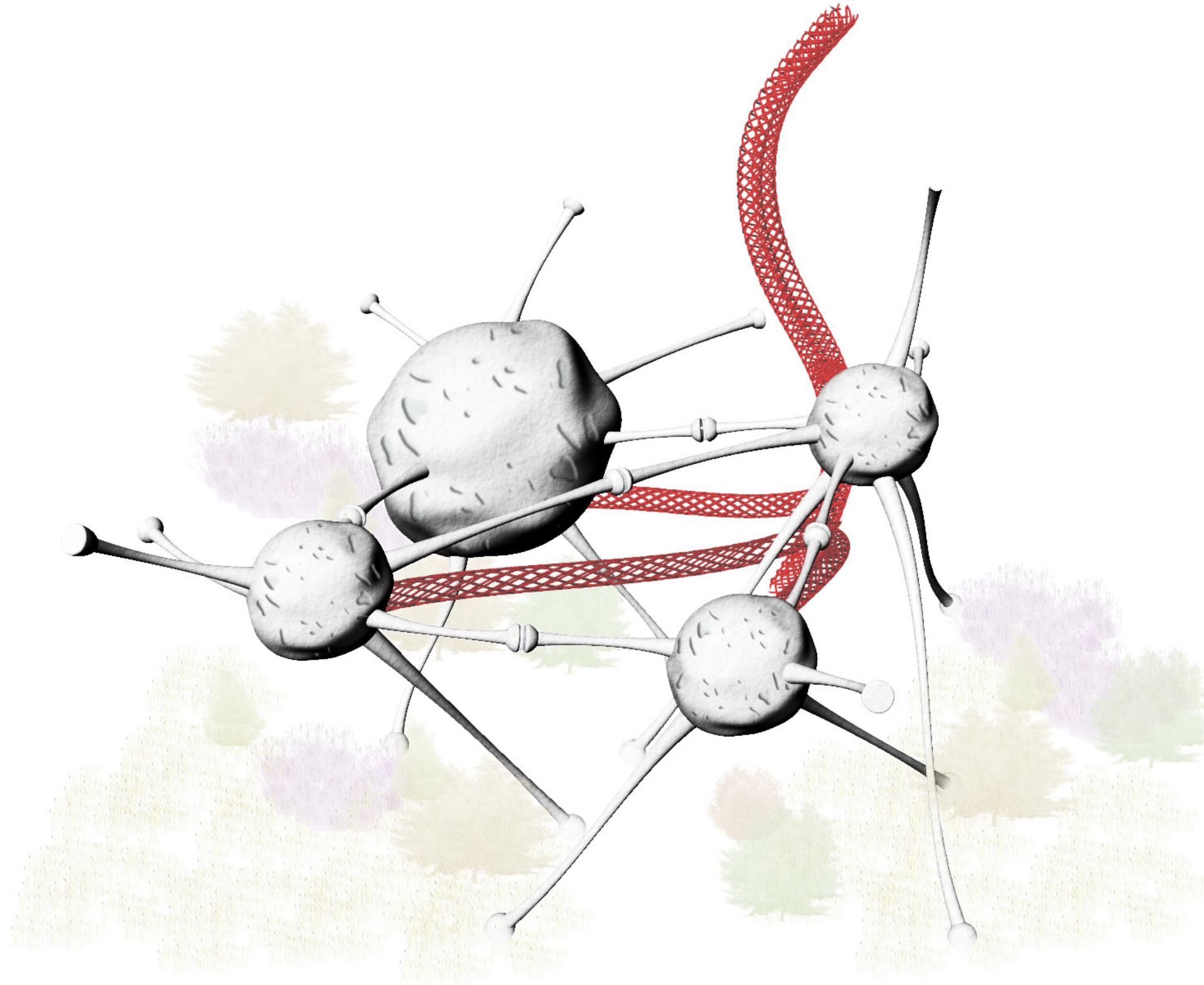
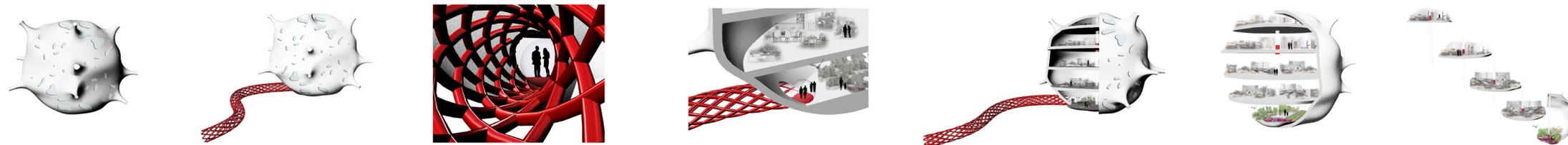


Abb. 57 Ausschnitt_Perspektive

Raumkonzept



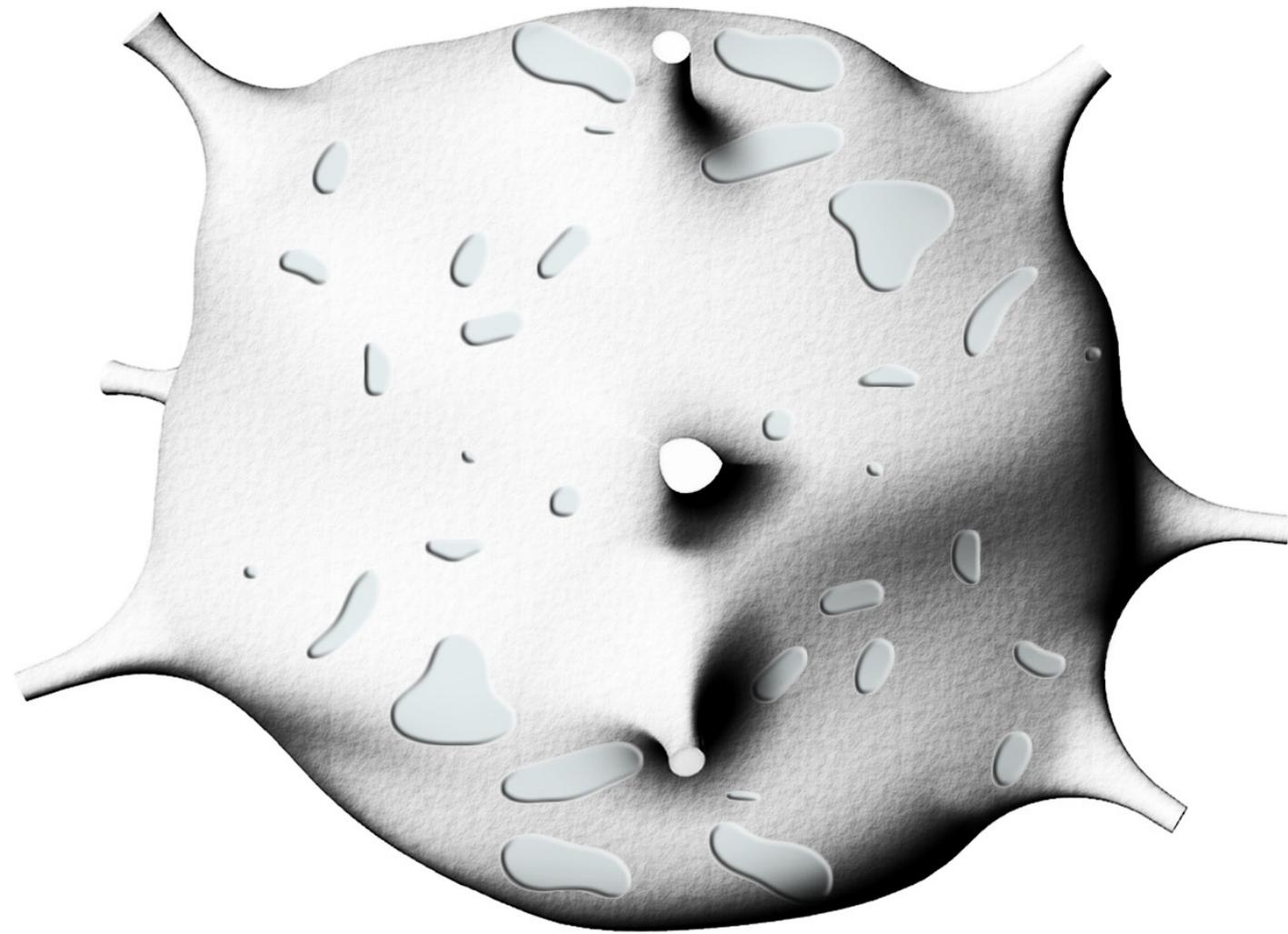
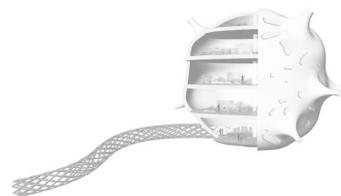
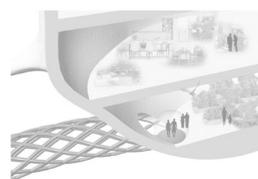


Abb. 58 Zelle_Basis



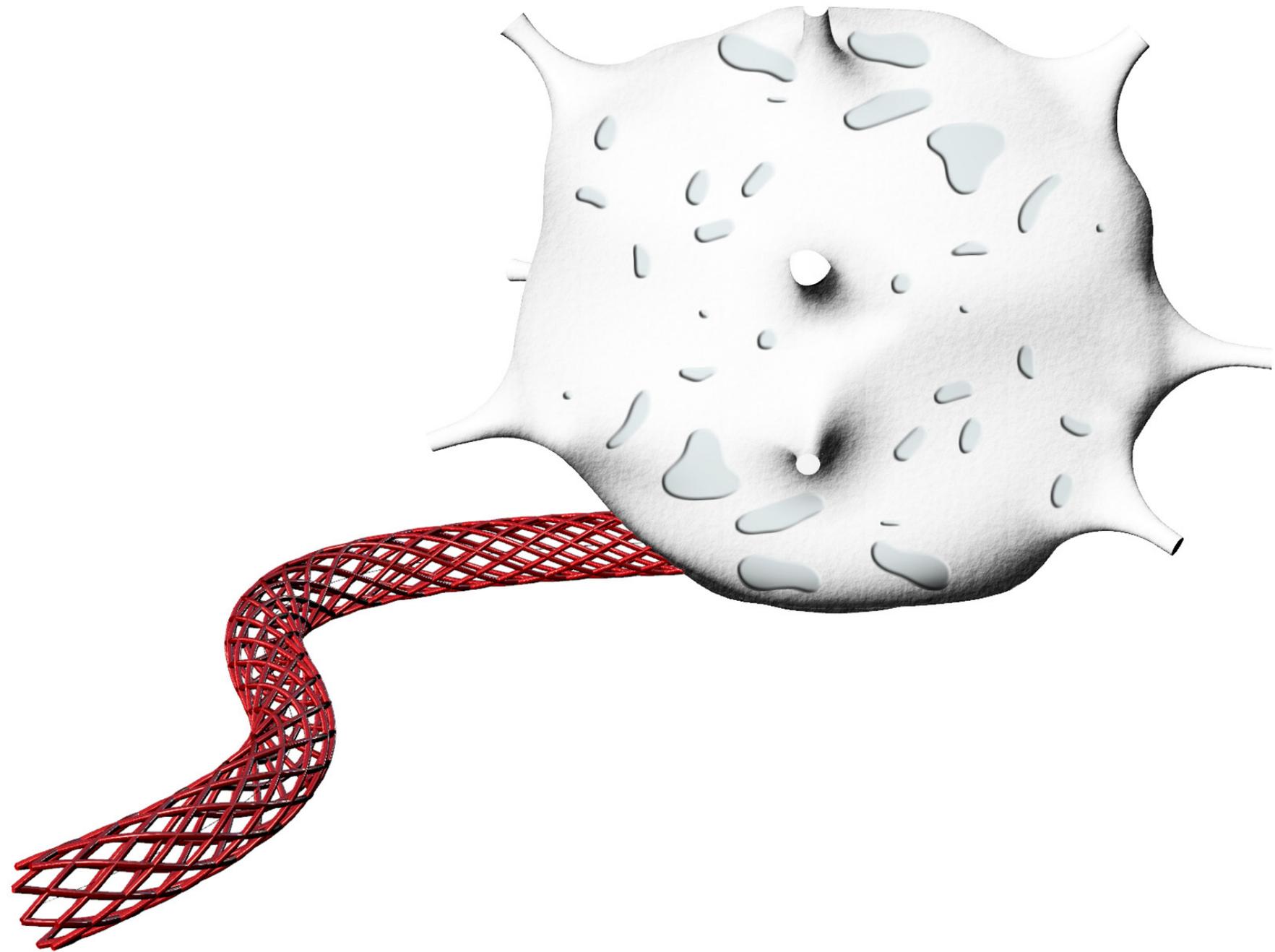


Abb. 59 Zelle
Basis
Erschließung

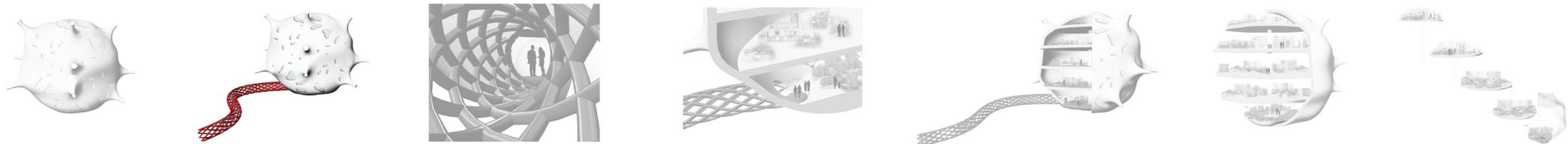
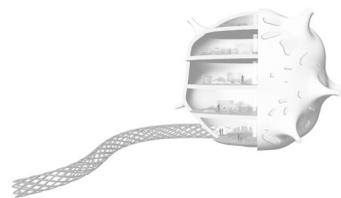
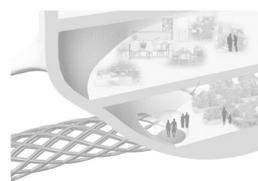




Abb. 60
Erschließung
Nahaufnahme



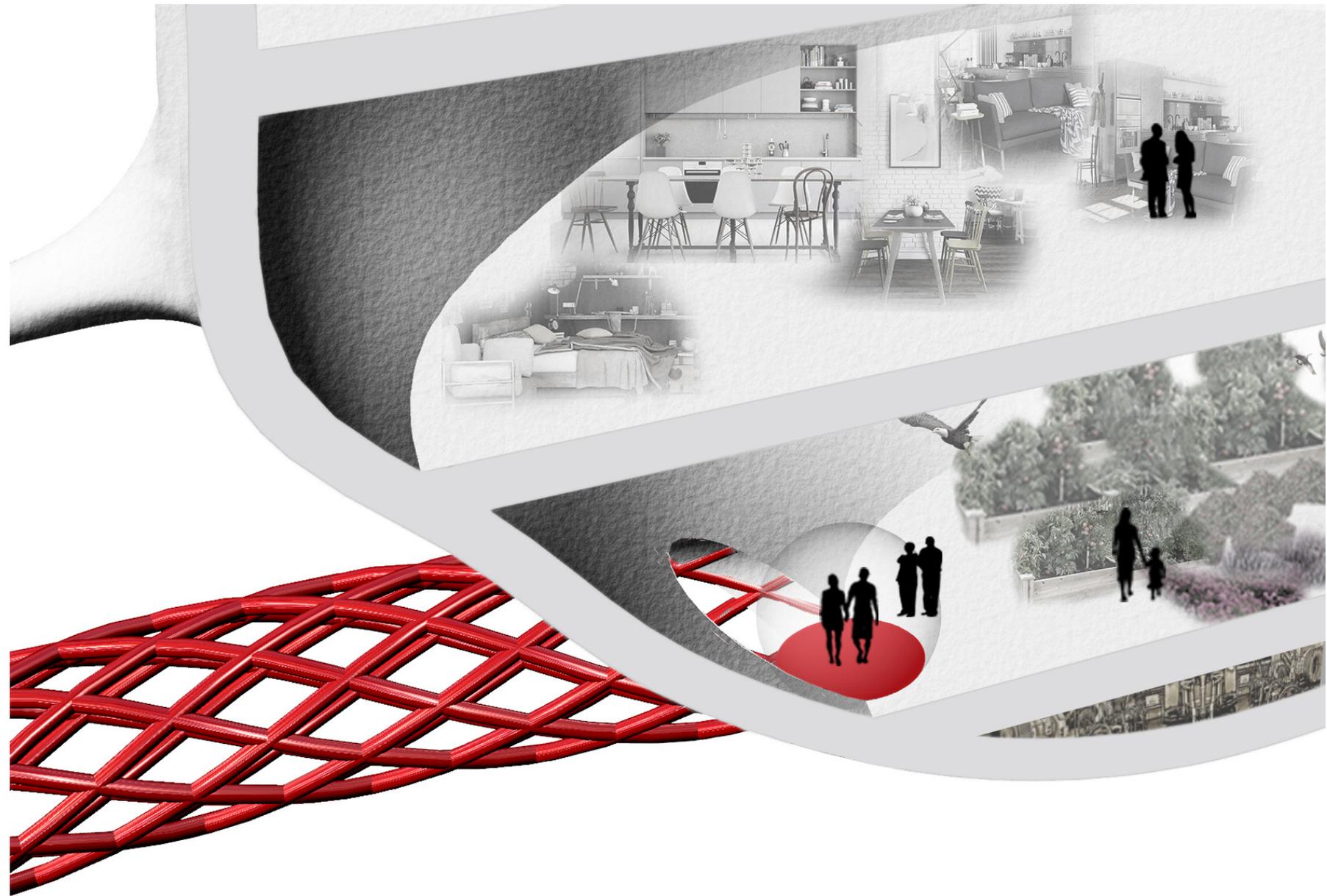
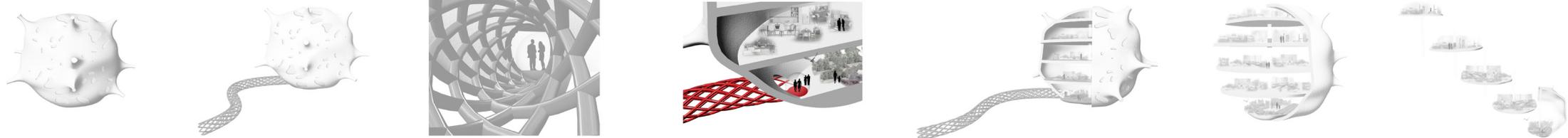


Abb. 61 Zelle
Ausschnitt
Erschließung



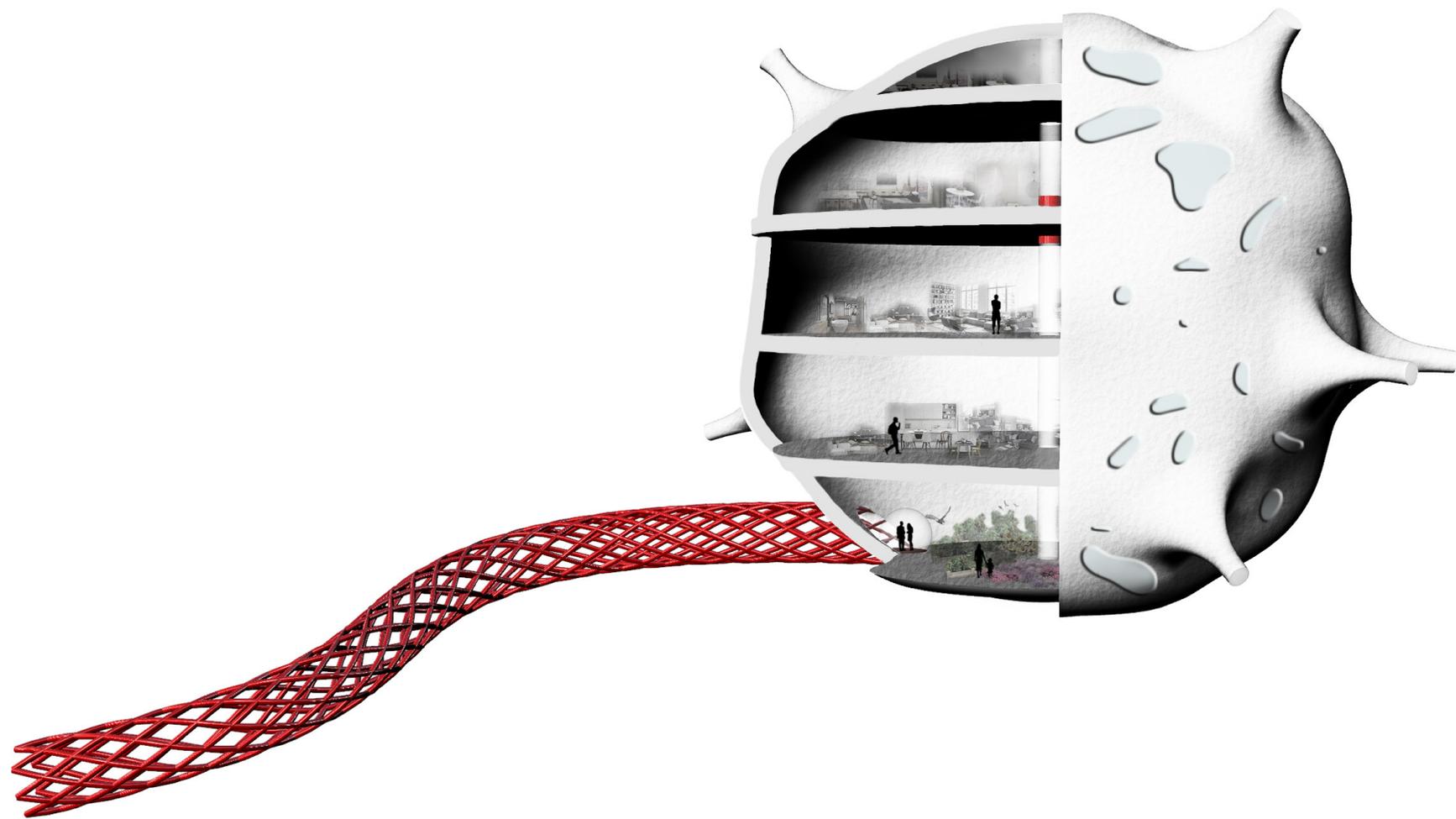
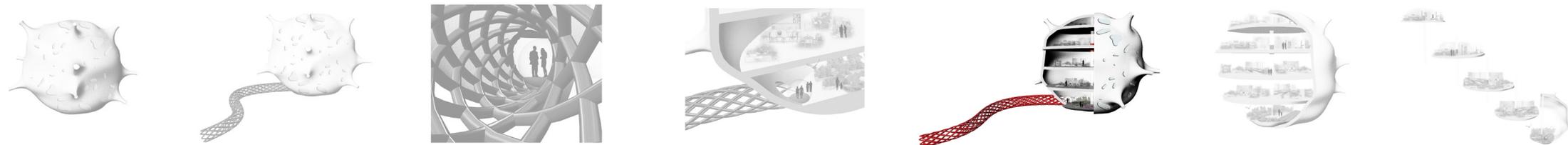


Abb. 62 Zelle
Ausschnitt
Erschließung



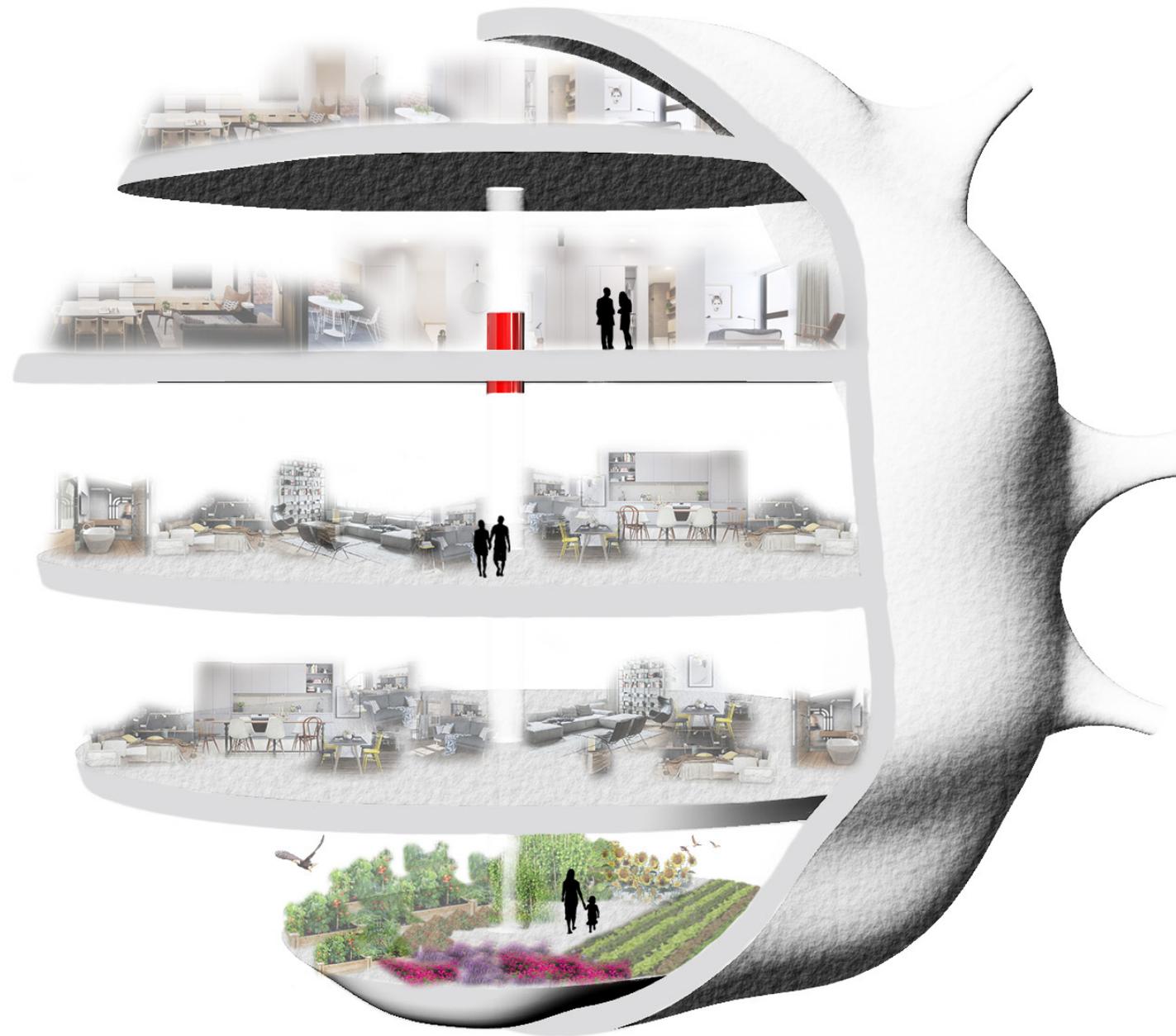
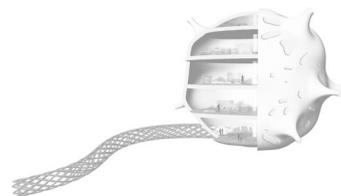
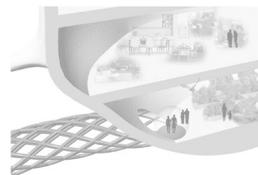
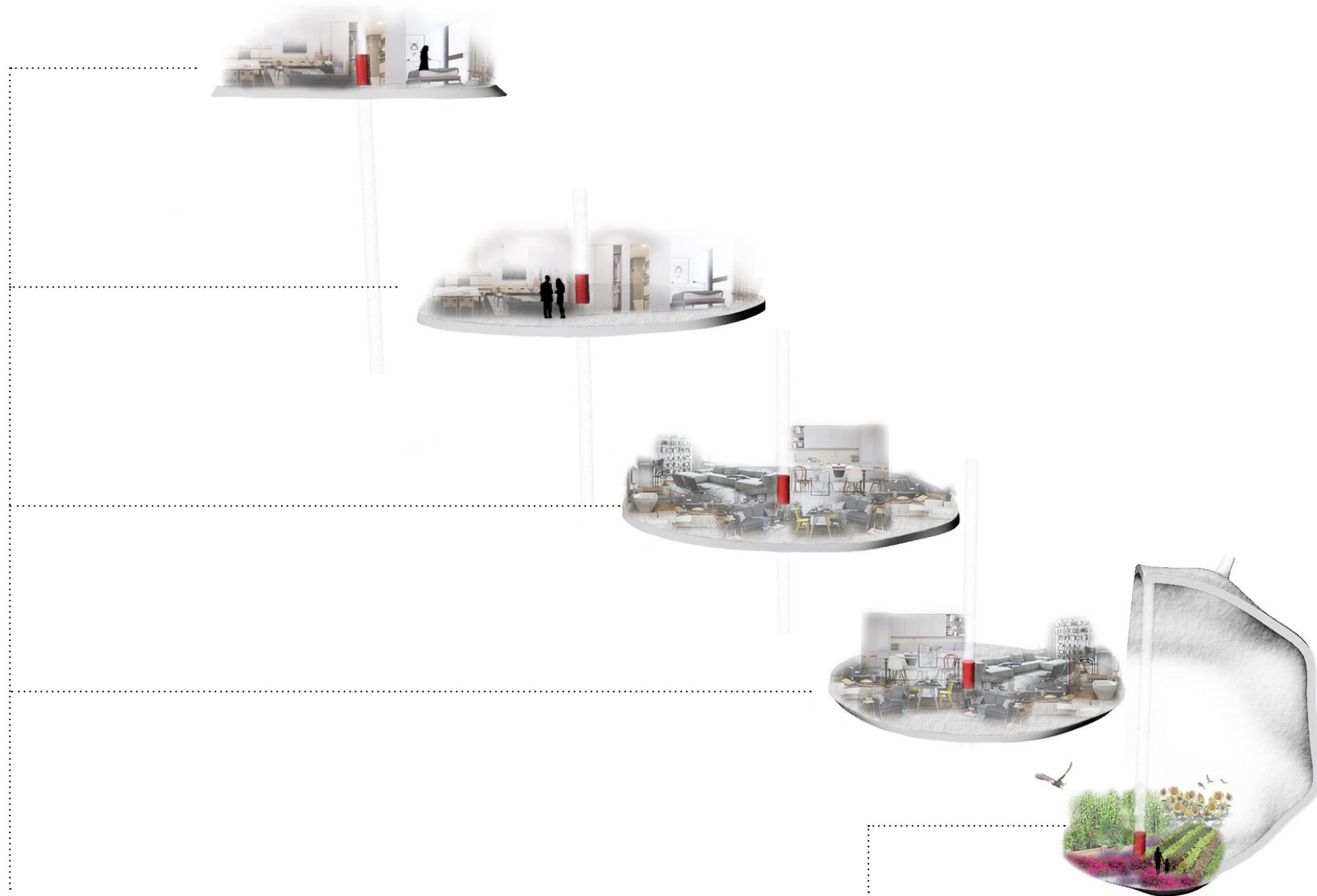


Abb. 63 Zelle
Etagen

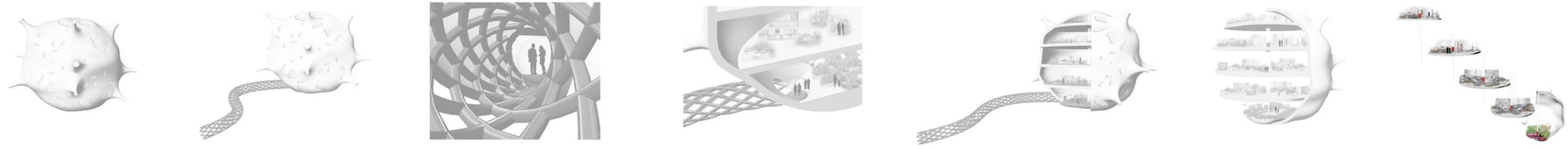




Wohnen

Gemeinschaftsgarten

Abb. 64 Zelle
Etagen
Schichten



Gemeinschaft



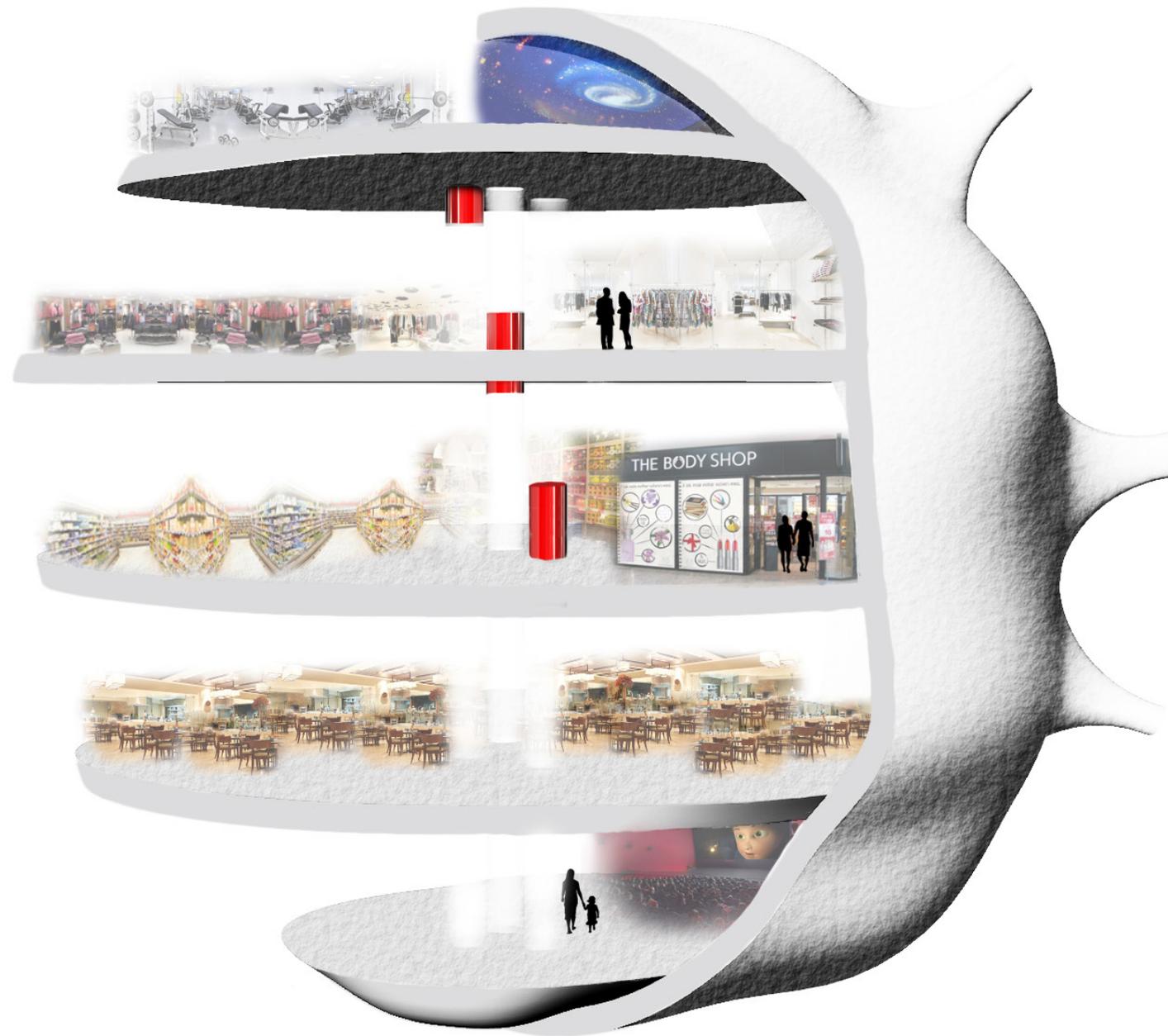
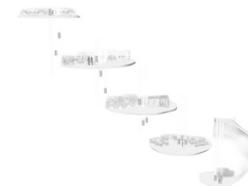


Abb. 65 Zelle
Etagen Shop



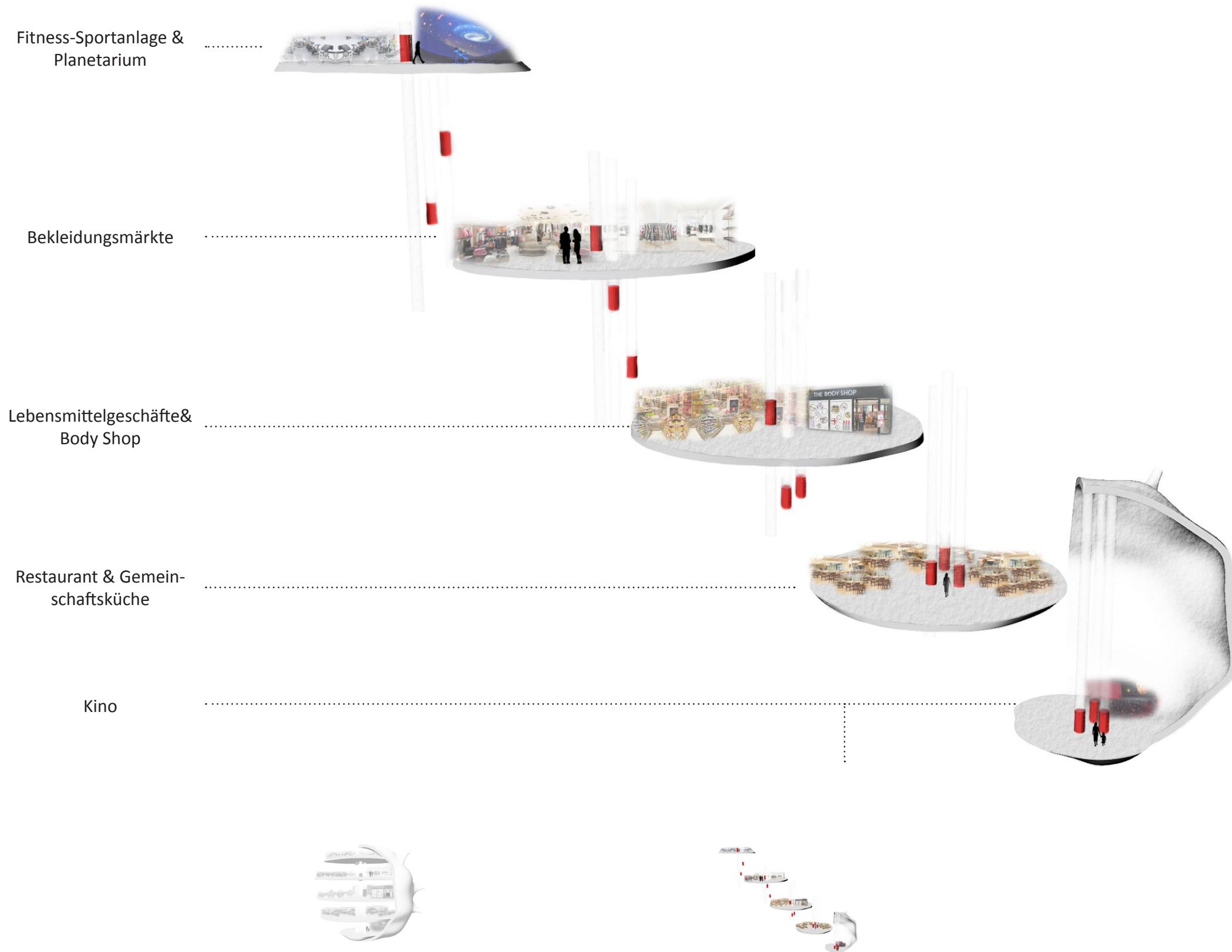
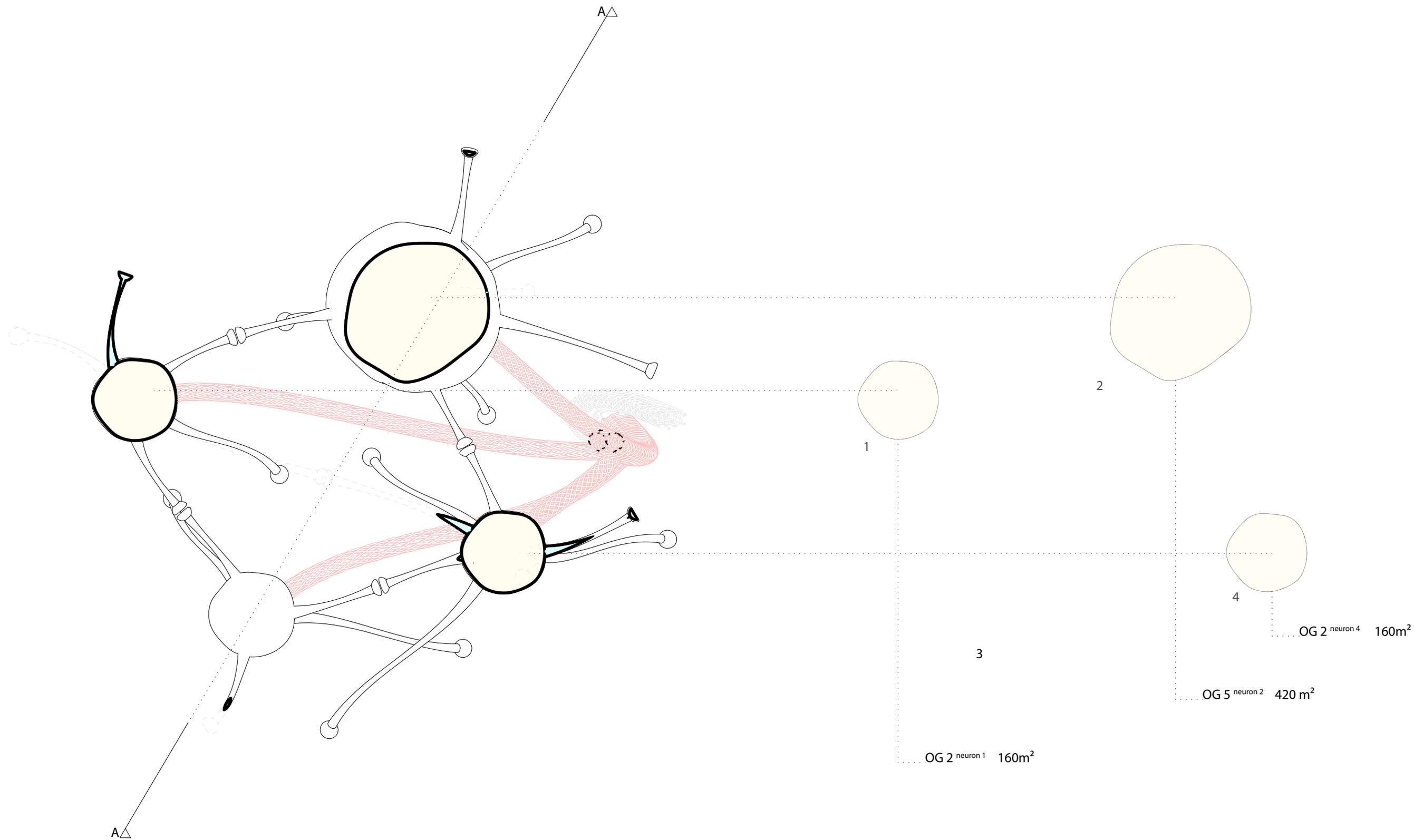


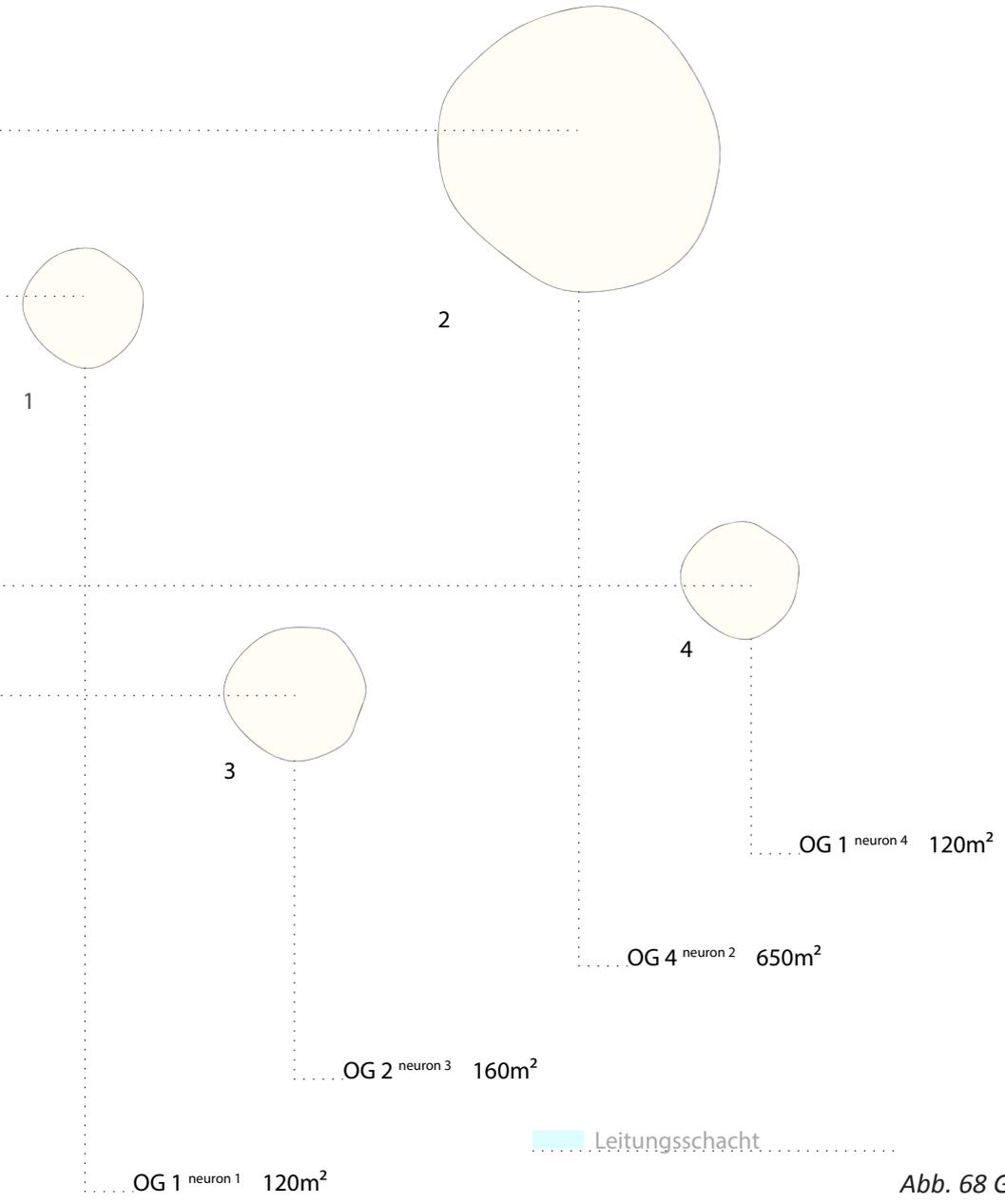
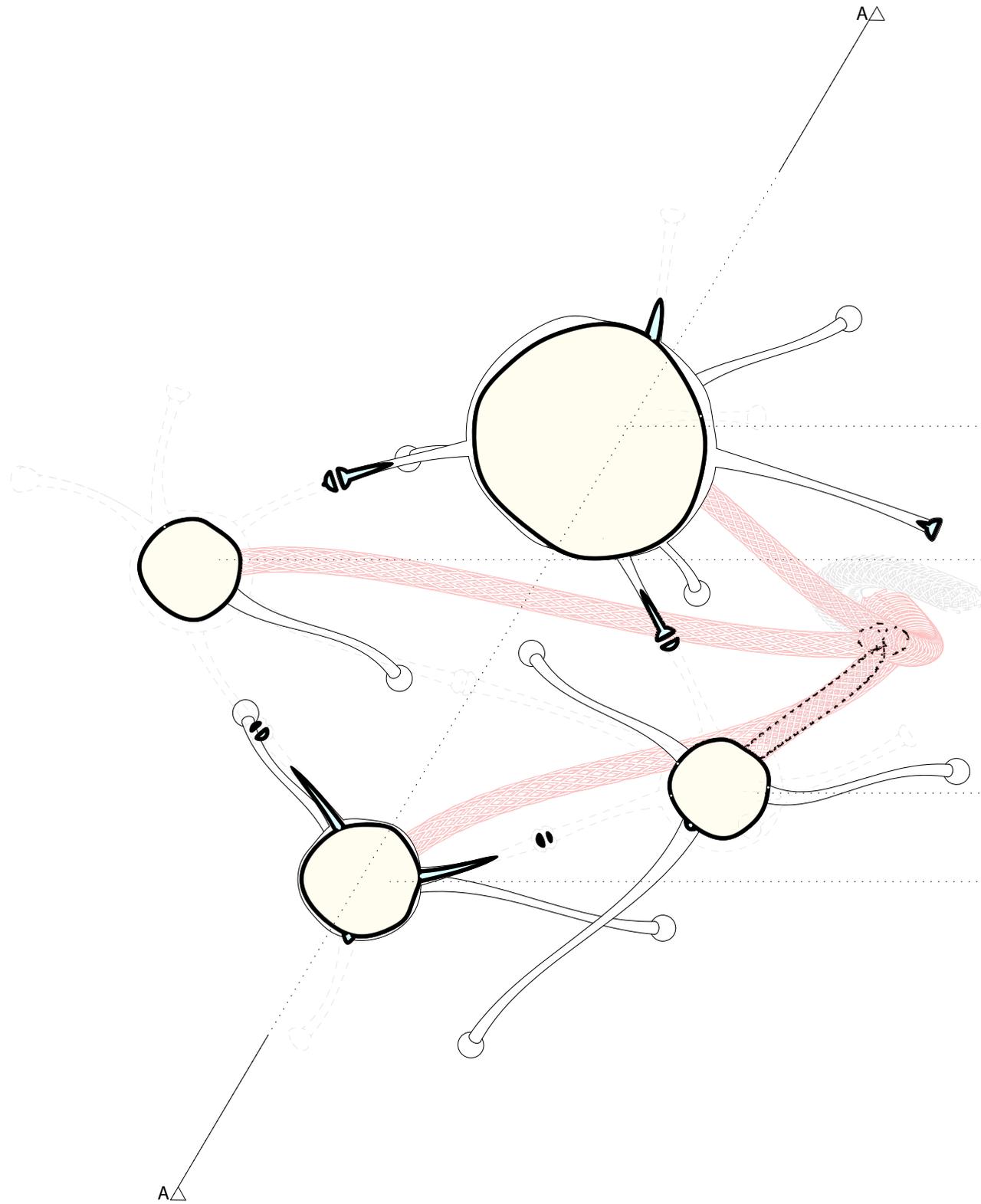
Abb. 66 Zelle
Etagen Schichten
Shop

Grundriss



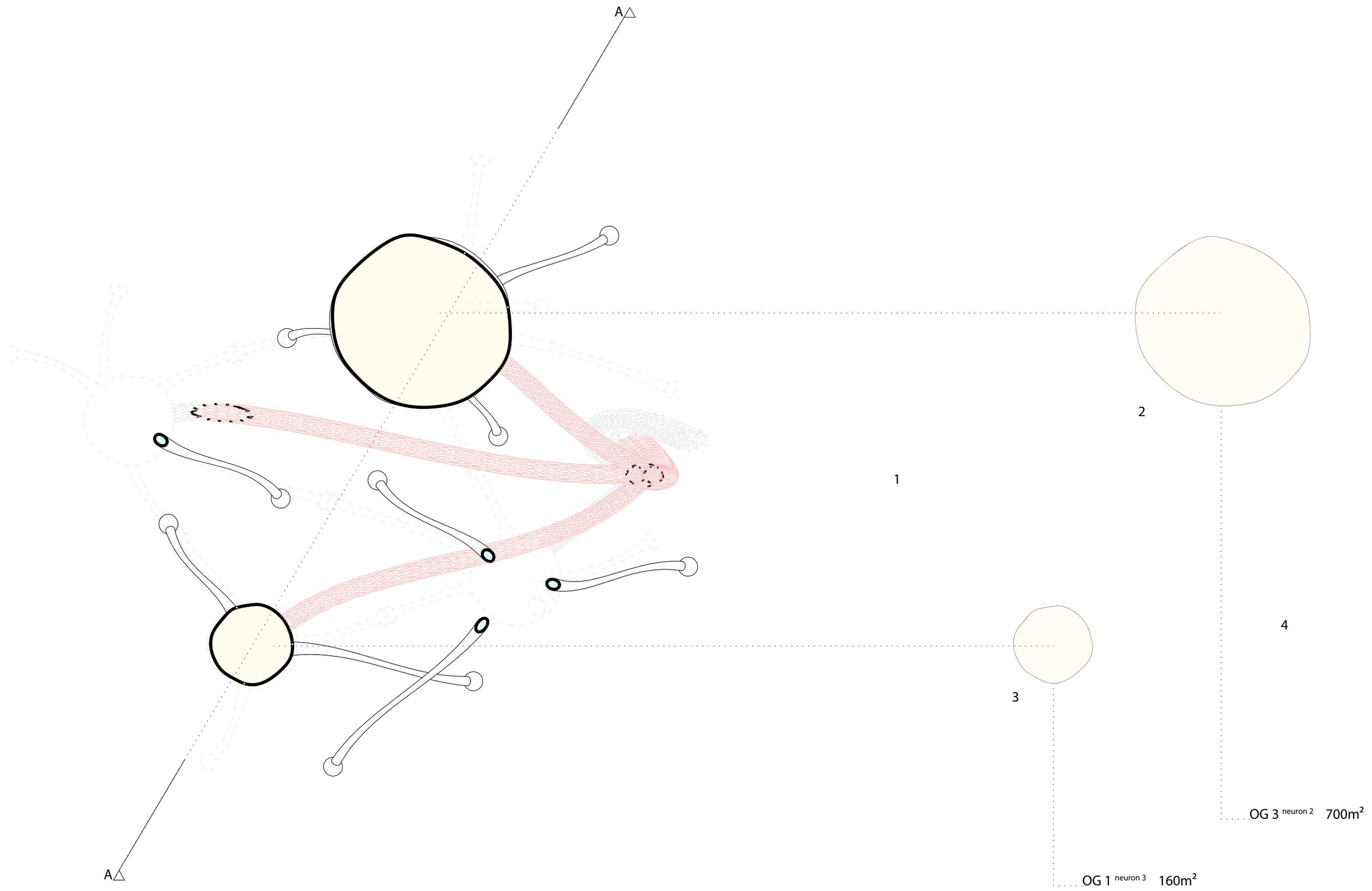
OG 2 neuron 1
 OG 5 neuron 2
 OG 2 neuron 4

Leitungsschacht
 Abb. 67 Grundriss



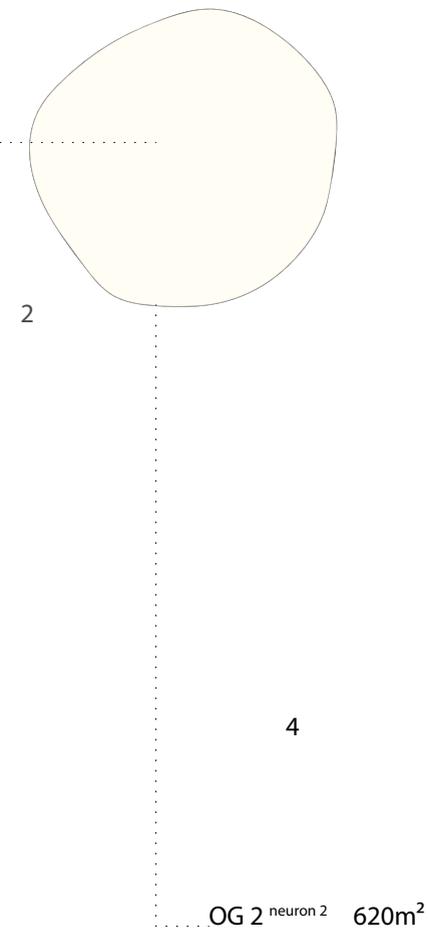
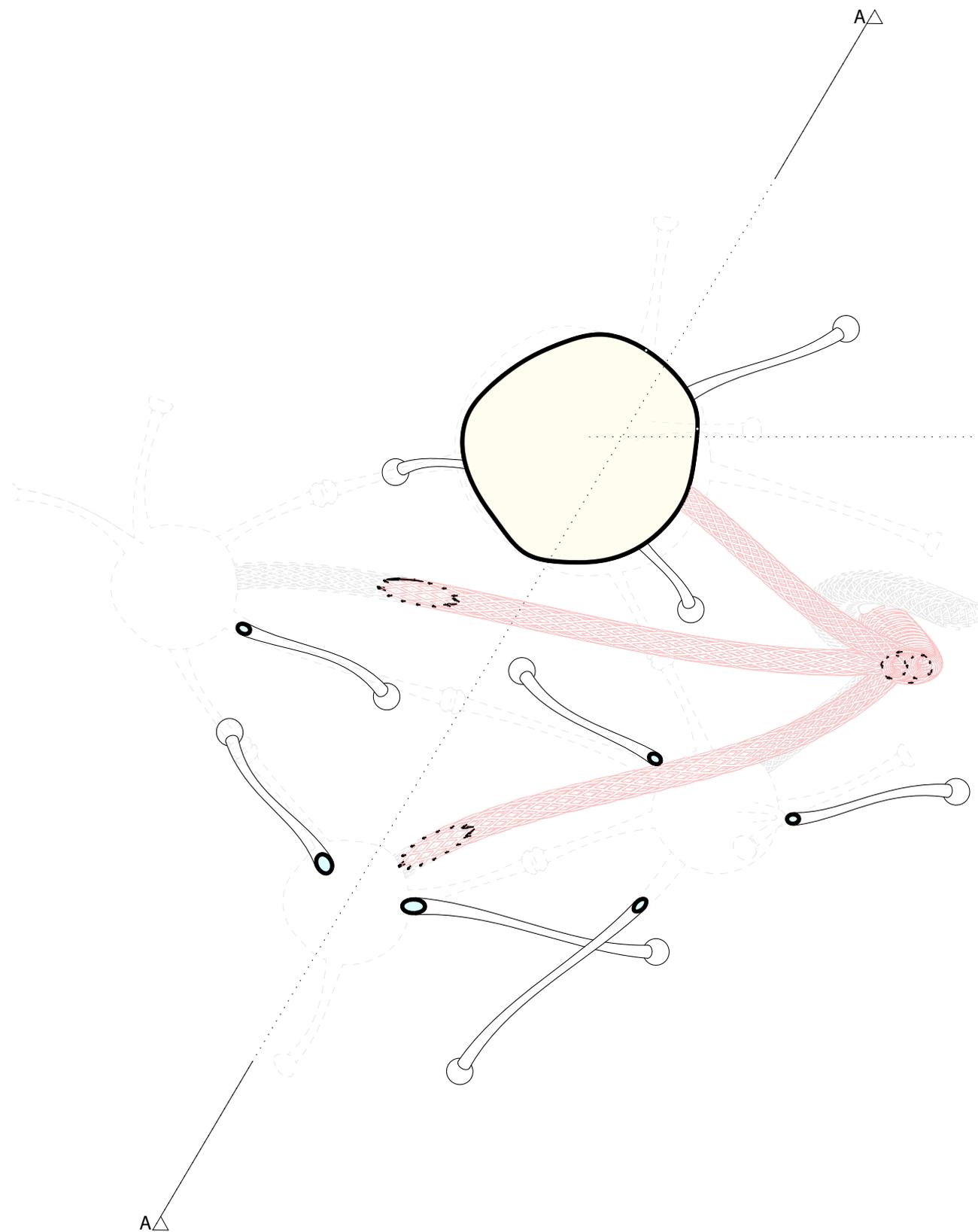
- OG 1 neuron 1
- OG 4 neuron 2
- OG 2 neuron 3
- OG 1 neuron 4

Abb. 68 Grundriss



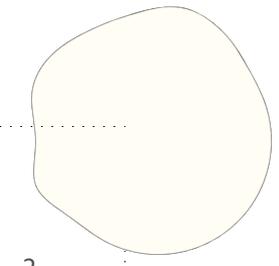
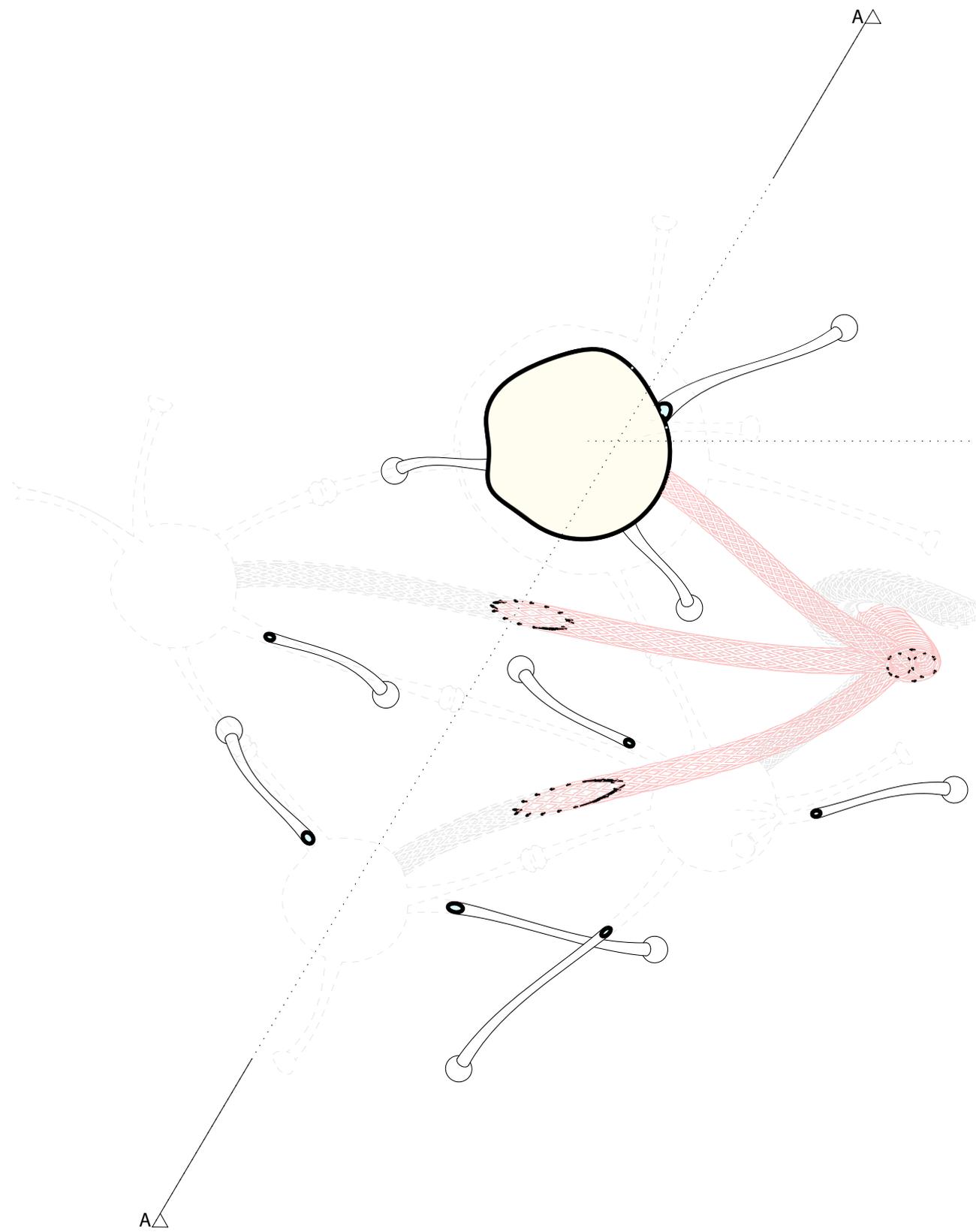
G 3 neuron 2
G 1 neuron 4

Leitungsschacht ... Abb. 69 Grundriss



2 neuron 2

Leitungsschacht Abb. 70 Grundriss



1

2

3

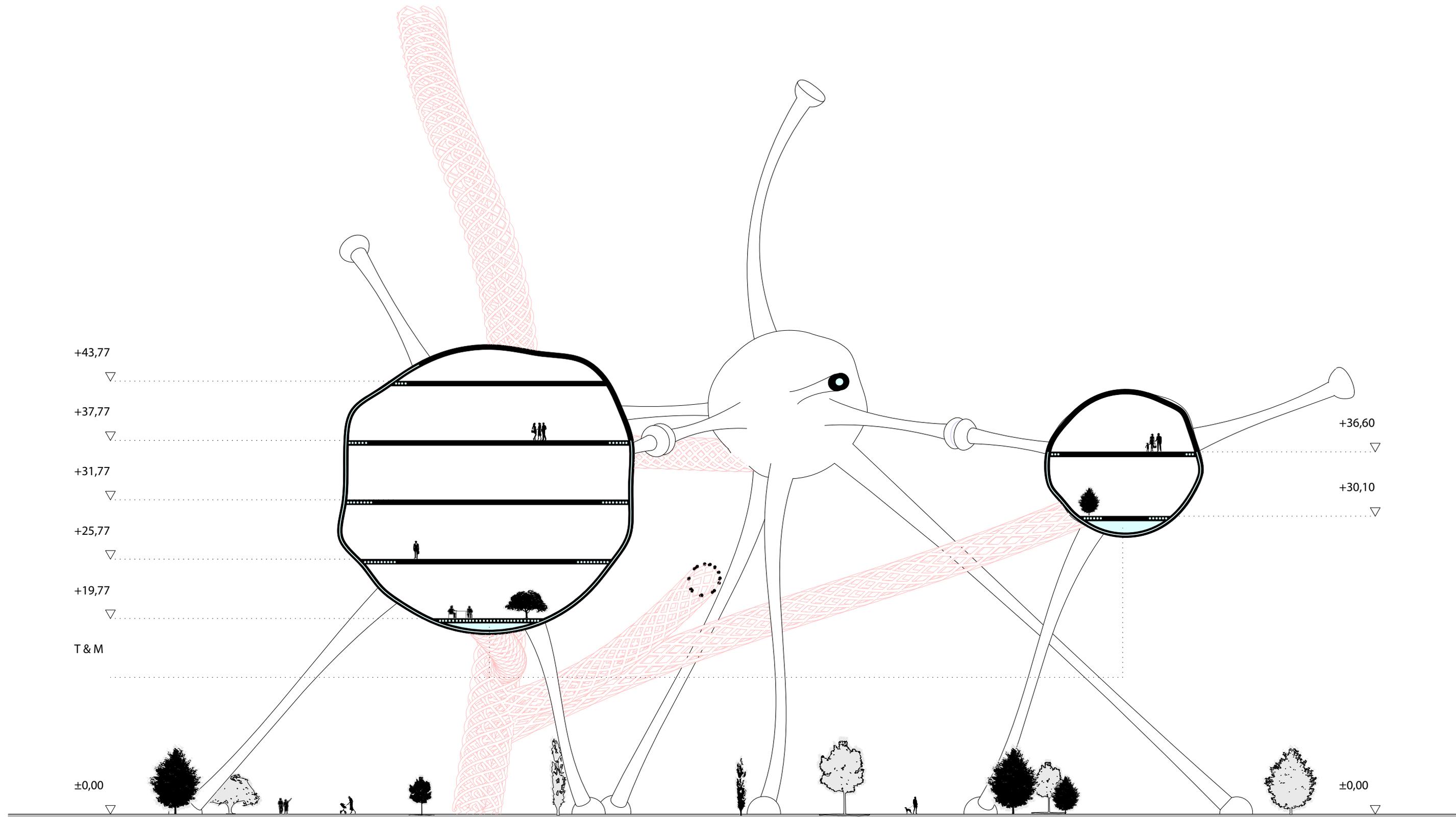
4

OG 1 neuron 2 410m²

1 neuron 2

Leitungsschacht Abb. 71 Grundriss

Schnitt



Schnitt A-A

Technik- und Maschinenraum (T & M)
 Raumhöhe begrenzt auf 1,5 m - Schacht als Zugang für die
 Reparaturen
 Leitungsschacht
Abb. 72 Schnitt

Verbindungen

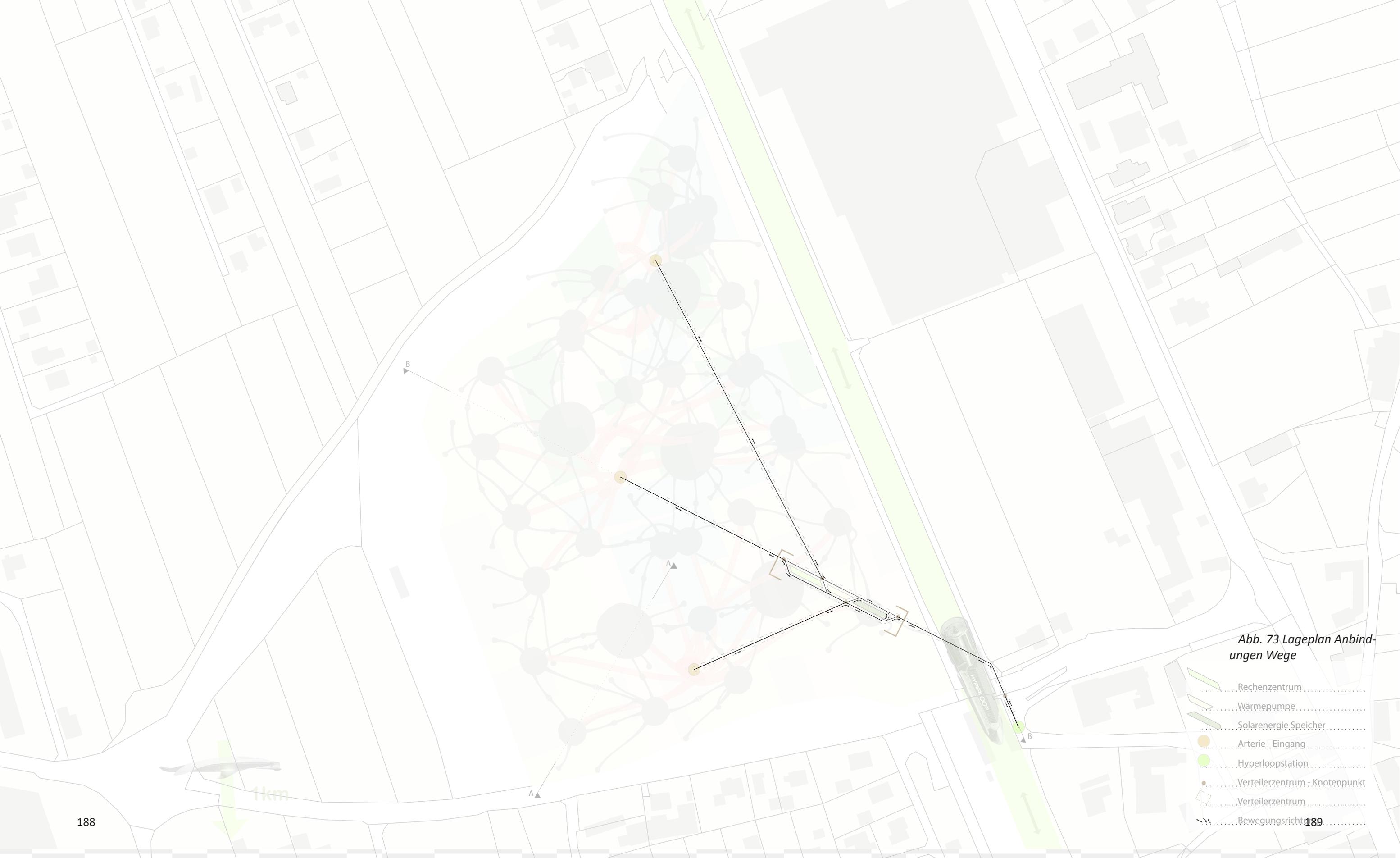


Abb. 73 Lageplan Anbindungen Wege

-  Rechenzentrum
-  Wärmepumpe
-  Solarenergie Speicher
-  Arterie - Eingang
-  Hyperloopstation
-  Verteilerzentrum - Knotenpunkt
-  Verteilerzentrum
-  Bewegungsrichtung

1km

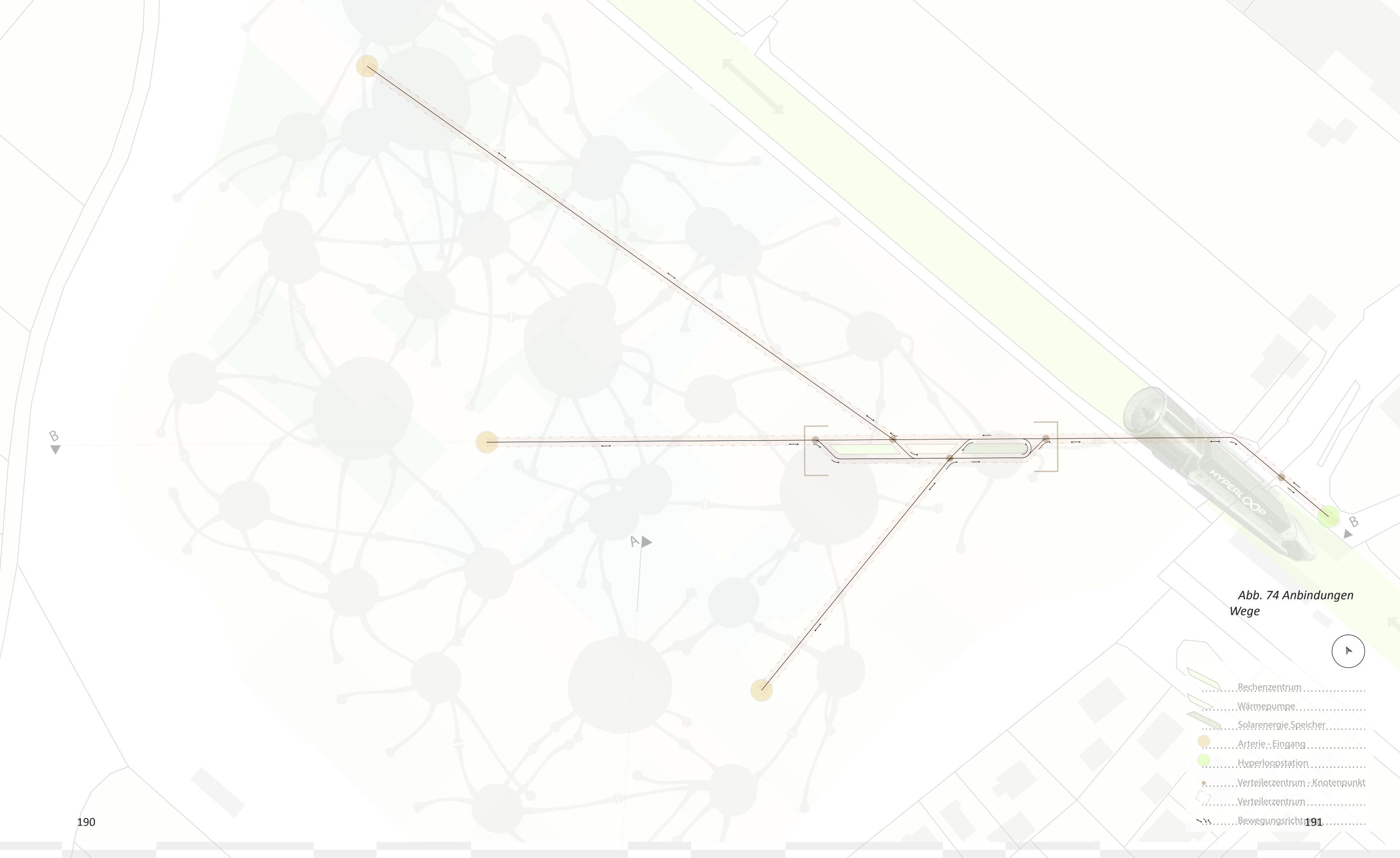


Abb. 74 Anbindungen
Wege

-  Rechenzentrum
-  Wärmepumpe
-  Solarenergie Speicher
-  Arterie - Eingang
-  Hyperloopstation
-  Verteilerzentrum - Knotenpunkt
- Verteilerzentrum
- Bewegungsrichtung

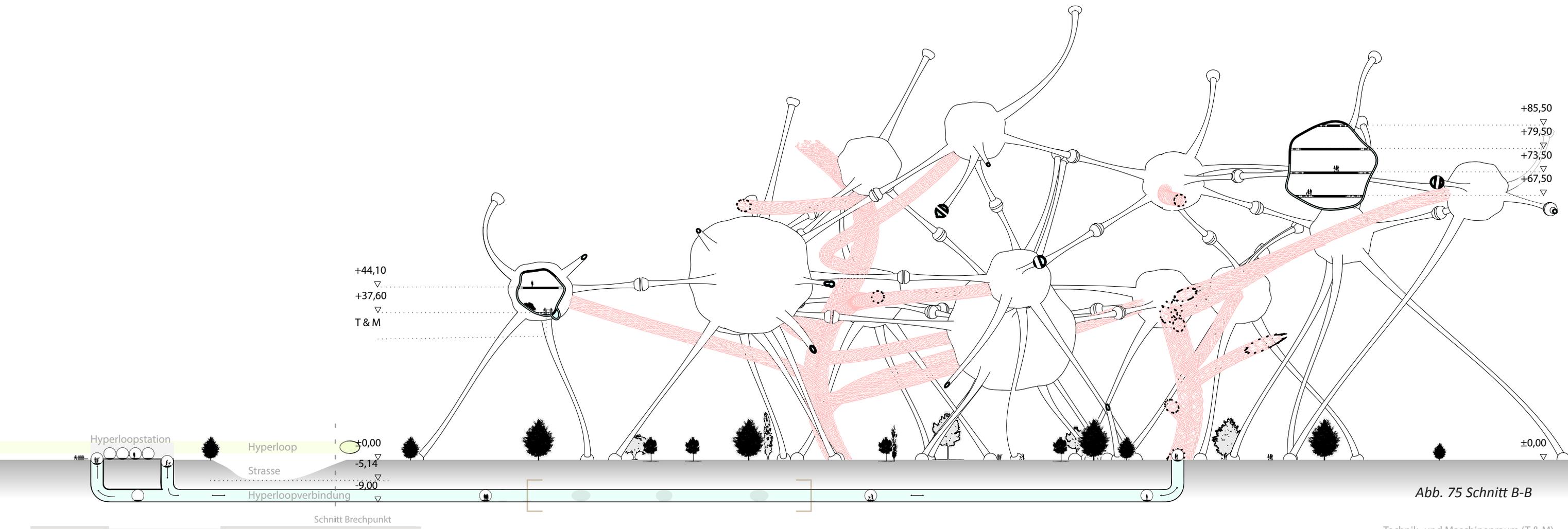
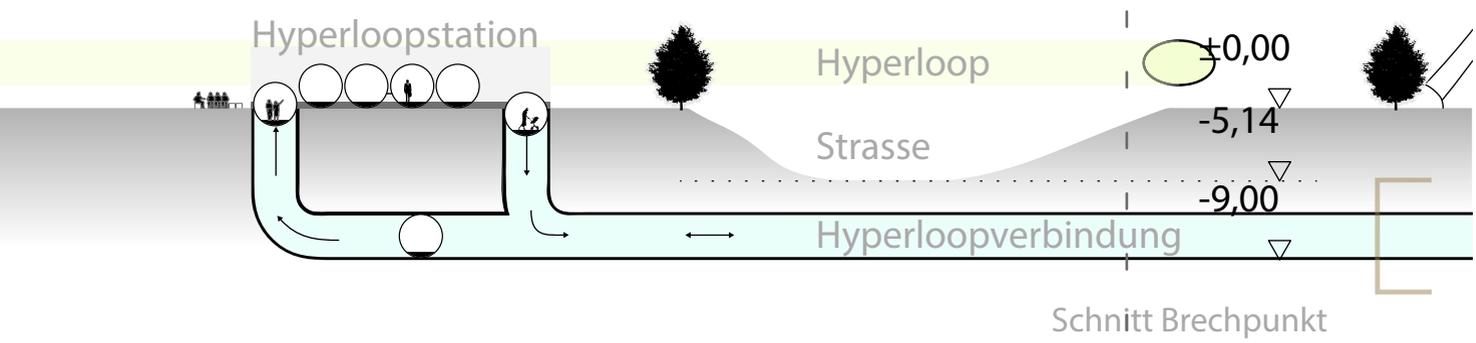


Abb. 75 Schnitt B-B

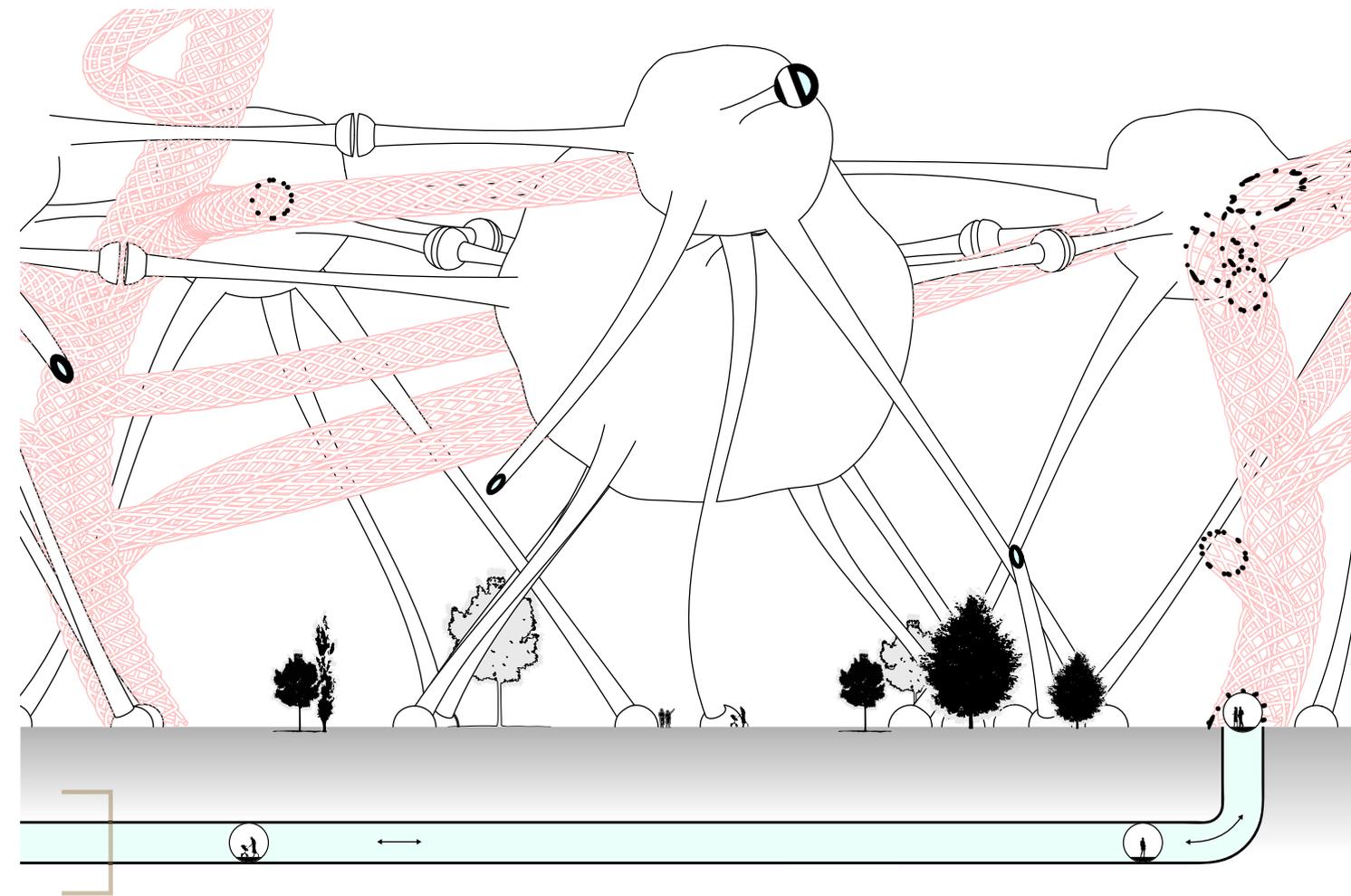
Schnitt B-B

- Technik- und Maschinenraum (T. & M)
Raumhöhe begrenzt auf 1,5 m - Schacht als
Zugang für die Reparaturen
- Leitungsschacht
- Hyperloopverbindung
- Hyperloop
- Verteilerzentrum
- Bewegungsrichtung



Schnitt B-B'

- Technik- und Maschinenraum (T & M)
- Raumhöhe begrenzt auf 1,5 m - Schacht als
- Zugang für die Reparaturen
- Leitungsschacht
- Hyperloopverbindung
- Hyperloop
- Verteilerzentrum
- Bewegungsrichtung

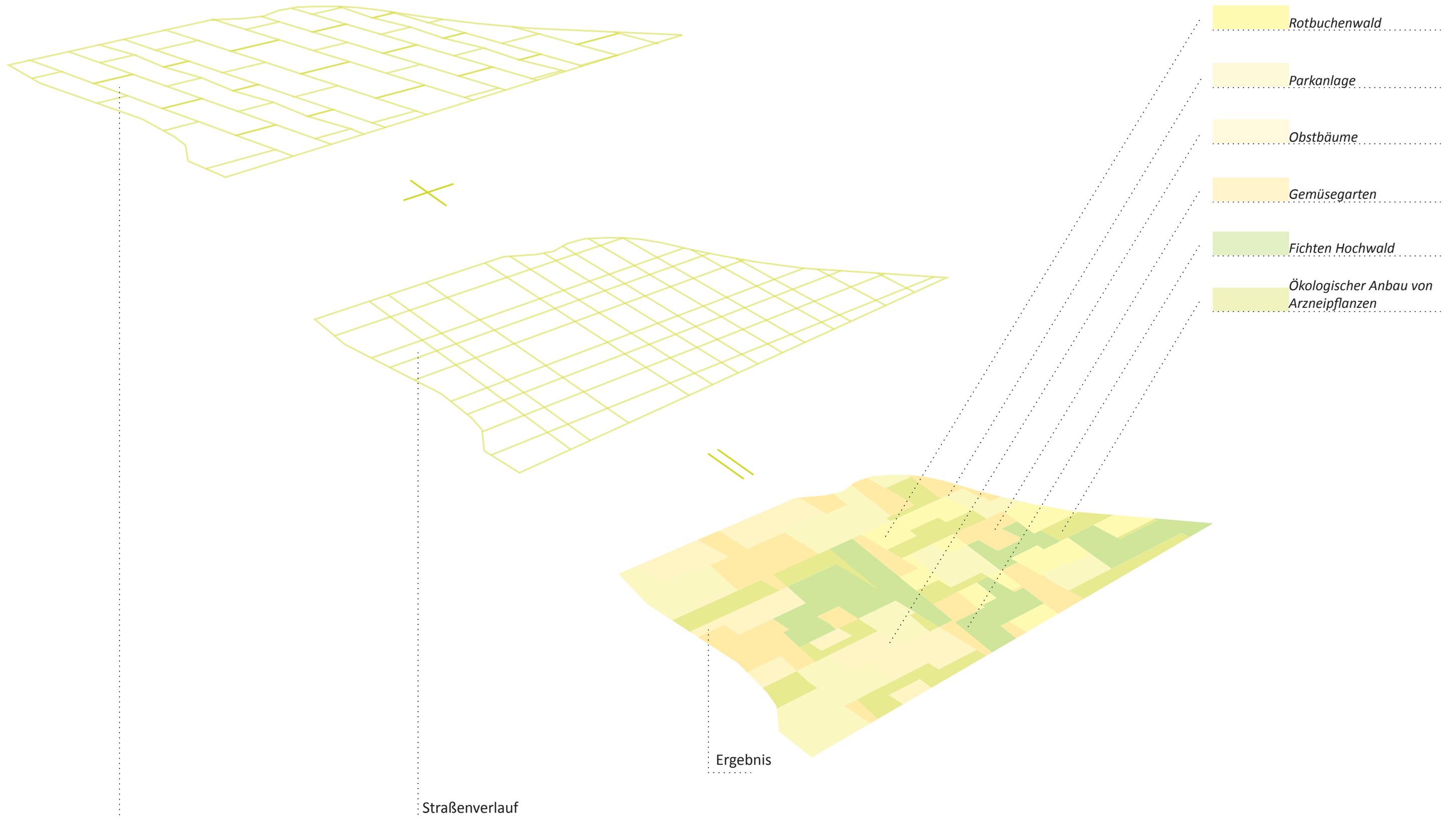


Schnitt B-B''

- Technik- und Maschinenraum (T & M)
- Raumhöhe begrenzt auf 1,5 m - Schacht als
- Zugang für die Reparaturen
- Leitungsschacht
- Hyperloopverbindung
- Hyperloop
- Verteilerzentrum
- Bewegungsrichtung

Abb. 76 Schnitt B-B

Flächenkonzept



Grundstücksgrenzen

Straßenverlauf

Ergebnis

Abb. 77 Fläche Konzept

Allerorten

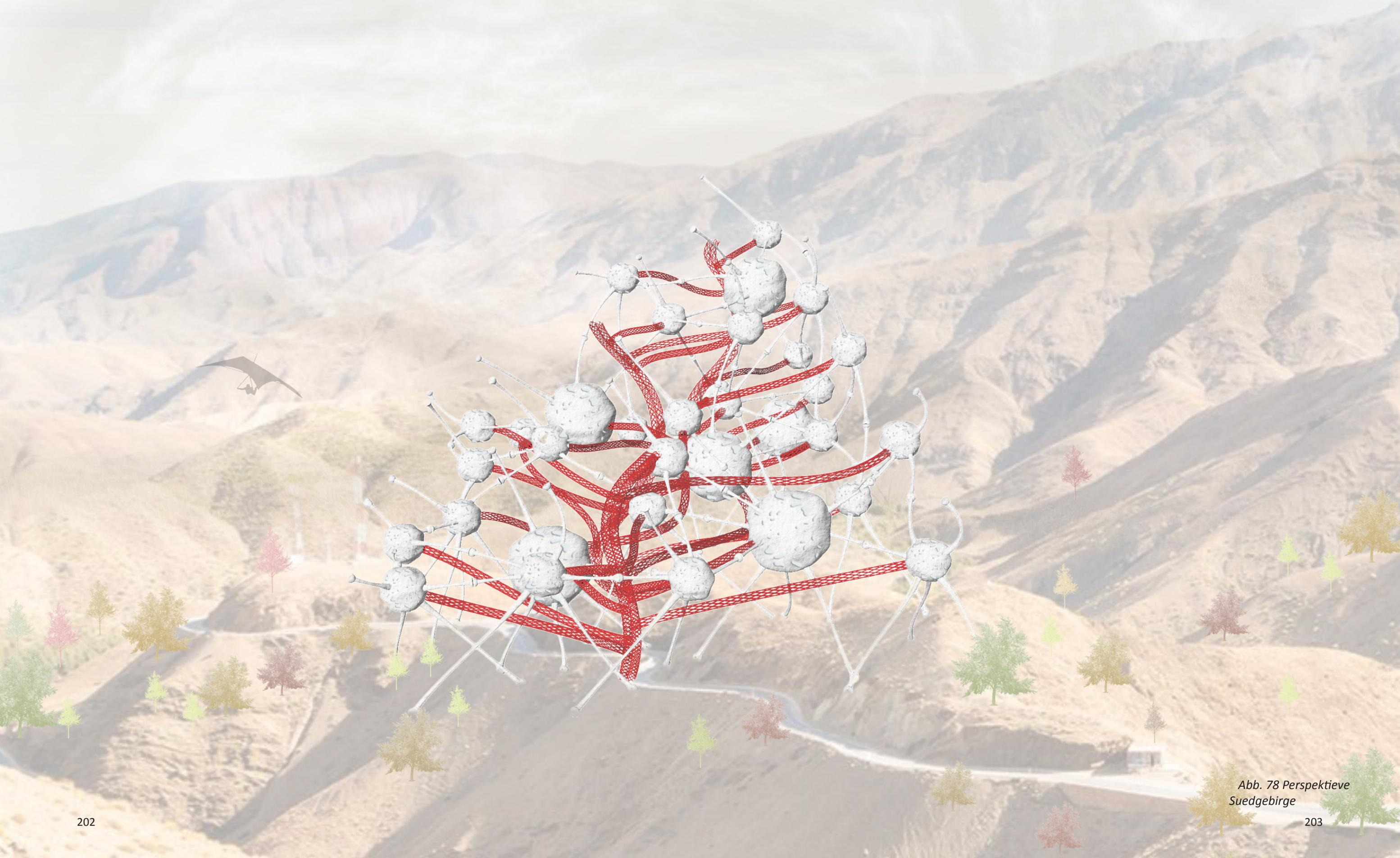


Abb. 78 Perspektive
Suedgebirge



Abb. 79 Perspektive
Suedmeer

„Unter Bionik werden Forschungs- und Entwicklungsansätze verstanden, die ein technisches Anwendungsinteresse verfolgen und auf der Suche nach Problemlösungen, Erfindungen und Innovationen Wissen aus der Analyse lebender Systeme heranziehen und dieses Wissen auf technische Systeme übertragen. Der Gedanke der Übertragung von der Biologie zur Technik ist dabei das zentrale Element der Bionik.“

VDI Verein Deutscher Ingenieure

Bionik

Bionik

Bionik – „steht für die Nachahmung von Leben und bezeichnet eine zeitgenössische, sich entwickelnde Disziplin, die nach effektiven und nachhaltigen Lösungen für die Herausforderungen für Technik und Design unserer Zeit sucht, indem sie Formen und ökologische Prozesse der Natur systematisch erfasst und imitiert. Design inspiriert von den Systemen der Natur fördert und vertieft den Dialog zwischen Wissenschaft, Technologie und Kunst und ist ein wichtiges Werkzeug, um auf die komplexen Aufgaben zu reagieren, die das moderne Leben charakterisieren.“⁵⁹

⁵⁹ <http://www.fh-potsdam.de/informieren/aktuelles/news-detailansicht/artikel/biomimicry-ausstellung-zu-gebaeuden-und-projekten-des-architekten-moti-bodek-im-freiland-potsdam/>, 15.06.2016

In der Bionik werden Erkenntnisse aus der Biologie für technische Anwendungen genutzt. Nach dem Vorbild der Natur versucht man Lösungen für praktische Fragen zu finden. Für die Erfindung und Verwendung neuer Materialien lernt man von biologischen Organismen und es werden, Wachstumsprinzipien von der Natur abgeschaut. Wiener Forscher nutzen mittlerweile dieses Prinzip auch für die Architektur. Sie suchten nach etwas, das es sich flexibel an neue Bedingungen anpassen, aber dabei immer bewohnbar sein soll. Zu den Anforderungen wurden dann passende Modelle aus der Natur gesucht. Sie forschen an Materialien die keinen Abfall produzieren und sich dem Klima je nach Veränderung anpassen. Ähnlich wie ein Pilz oder



Abb. 80 Schleimpilze

Baum soll auch das intelligente, umweltfreundliche Haus künftig funktionieren. Hierfür forschten die Wiener Architekten mit Schleimpilze. Schleimpilze erwiesen sich als idealer Ko-Designer für Wachstumsprinzipien. Die Architekten ließen sich dazu von Biologen einschulen und experimentierten selbst mit den Organismen. Das Resultat waren schließlich verschiedene dreidimensionale Formen, auf denen die Pilze gediehen. Es entstand ein leichtes, aber dennoch sehr stabiles neues Material, deren Wachstum nun gesteuert werden kann. Auch mit Algen wird experimentiert. Algen wandeln Kohlendioxid in Sauerstoff um, und sind damit in einem Kreislauf wichtig, bei dem natürliche Stoffe für 3-D-Druck eingesetzt werden. Eine Mischung aus

Kalziumkarbonat, Alkohol und Essig. Die Rezepte wurden von den Biologen gemeistert. Mechatronik- und Robotikexperten programmierten den Drucker.⁶⁰

⁶⁰ Vgl. <http://diepresse.com/home/science/4861084/Ein-Haus-das-wie-ein-Pilz-waechst>, 15.06.2016

Conclusio

Conclusio

Zu den biologischen Urtrieben der Menschen gehört der Wunsch in die Zukunft sehen zu können. Nichts anderes ist es bei mir. Der Wunsch, meine Visionen für eine bessere Welt einzusetzen, führte mich dazu, meine naturwissenschaftlichen und architektonischen Kenntnisse, die ich durch meine beiden Studien (Pharmazie und Architektur) erwerben konnte, zusammenzuführen - um eine „machbare Utopie“ zu erschaffen.

Zukunftsorientiertes Denken und die Einstellung, dass die Zukunft gestaltbar ist, haben mich schon immer faszinierend begleitet. Keinesfalls konnte ich mich mit dem Gedanken einverstanden erklären, dass die Zukunft unentrinnbar und

unabwendbar ist.

So hab ich, bevor ich zu schreiben begann, mich mit dem Begriff „Utopie“ auseinandergesetzt. Je tiefer ich mich auf diesen Begriff einließ, desto mehr offenbarte sich mir seine Bedeutung. Auf diesem Weg haben mich auch Visionen großer Visionäre begleitet.

In den Schriften von Thomas Morus und den Ideen von Jacque Fresco hab ich mich stets gefunden und mich auch bestätigt gefühlt. Eine besondere Unterstützung beim Verstehen von Utopie sind mir die Werke von Yona Friedman gewesen. Meiner Meinung nach hat bisher noch niemand Utopie besser und ausführlicher definiert als Yona Friedman.

Es war eine Herausforderung, eine naturwissenschaftliche Idee in einen architektonischen Entwurf umzusetzen; eine Herausforderung, der ich mich sehr gerne und mit viel Freude gestellt habe. Mir wurde die Möglichkeit gegeben, Natur und Technik miteinander zu verbinden, und zum ersten Mal in meinem Leben hab ich mich mit dem Begriff „Bionik“ in auseinandergesetzt.

Anhang

Anhang

Bibliographie

Friedman, Yona: Machbare Utopien, Frankfurt/Main 1977

McQuaid, Matilda: Visionen und Utopien, Architekturzeichnungen aus dem Museum of Modern Art, München 2003

Conrads, Ulrich [Hrsg.]: Programme und Manifeste zur Architektur des 20. Jahrhunderts, Braunschweig 1964

More, Thomas: Utopia, Stuttgart 1964

Online Quellen

<https://www.thevenusproject.com/>, 21.04.2016

<https://quantumleapjourney.com/2015/04/11/creating-a-better-world-and-saving-humanity-easy-few-projects-and-movements-that-can-bring-this-change-now-2/>, 26.04.2016

<http://www.enzyklo.de/Begriff/Utopie>, 29.04.2016

Klaus Reitgeber: Utopien-Geschichten aus der Welt von Morgen : <https://klausreitberger.files.wordpress.com/2008/08/utopien-reitberger.pdf>, 29.04.2016

<http://www.yonafriedman.nl/>, 01.04.2016

<http://www.spiegel.de/spiegelgeschichte/utopia-thomas-more-entwarf-eine-ideale-gemeinschaft-a-936340.html>

http://homepage.univie.ac.at/marion.loeffler/utopie_05/morus-utopia.pdf

<http://www.zeit.de/2013/14/utopien-utopia-thomas-morus>, 03.03.2016

Anhang

<https://www.pinterest.com/pin/509188301590565404/>, 29.04.2016

<https://weltenbummlermagazin.wordpress.com/2012/05/24/utopische-architektur/>, 01.05.2016

<http://www.fh-potsdam.de/informieren/aktuelles/news-detailansicht/artikel/biomimicry-ausstellung-zu-gebaeuden-und-projekten-des-architekten-moti-bodek-im-freiland-potsdam/>, 15.06.2016

<http://diepresse.com/home/science/4861084/Ein-Haus-das-wie-ein-Pilz-waechst>, 15.06.2016

<http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/>, 29.05.2016

<http://www.fh-potsdam.de/informieren/aktuelles/news-detailansicht/artikel/biomimicry-ausstellung-zu-gebaeuden-und-projekten-des-architekten-moti-bodek-im-freiland-potsdam/>, 11.06.2016

<http://diepresse.com/home/science/4861084/Ein-Haus-das-wie-ein-Pilz-waechst>, 11.06.2016

<http://www.public-transport.at/graz-stadt.htm>, 20.05.2016

<http://zeichnen-lernen.markus-agerer.de/zeichnen-lernen2/die-skizze.php>, 30.05.2016

<http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/>, 30.05.2016

<http://flexikon.doccheck.com/de/Nervenzelle>, 07.06.2016

<http://flexikon.doccheck.com/de/Spezial:Suche?q=kapillare&service-item=all>, 07.06.2016

<http://flexikon.doccheck.com/de/Arterie>, 07.06.2016

<http://flexikon.doccheck.com/de/Blutk%C3%B6rperchen>, 07.06.2016

Anhang

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1 : (Foto) Jacque Fresco
<https://www.singularityweblog.com/wp-content/uploads/2013/05/Jacque-Fresco-Venus-Project.jpg>, 20.05.2016
- Abb. 2 : (Foto) Yona Friedman
<https://cup2013.files.wordpress.com/2010/12/yona-in-his-paris-apartment.jpg>, 20.05.2016
- Abb. 3 : (Skizze) Friedman, Yona: Machbare Utopien, Frankfurt/Main 1977
- Abb. 4 : (Skizze) Friedman, Yona: Machbare Utopien, Frankfurt/Main 1977
- Abb. 5 : (Skizze) Friedman, Yona: Machbare Utopien, Frankfurt/Main 1977
- Abb. 6 : (Skizze) Friedman, Yona: Machbare Utopien, Frankfurt/Main 1977
- Abb. 7 : (Foto) Thomas Morus
<http://www.oel-bild.de/images/auftrag/Hans-Holbein-Sir-Thomas-More-detail.jpg>
20.05.2016

Abb. 8 : (Foto) Highrise of Homes
http://www.detail.de/fileadmin/_migrated/pics/bda-nachwuchspreise_2013_highrise_of_homes_site.jpg, 20.05.2016

Abb. 9: (Foto) Highrise of Homes
http://www.siteenviroidesign.com/sites/default/files/media_crop/531/public/201402/5-Highrise-of-Homes-courtyard.png, 20.05.2016

Abb. 10: (Foto) Prototype Architecture School No. 5
<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/56/b8/20/56b820ad771859c1a9bfa35cd-43fb605.jpg> , 20.05.2016

Abb. 11 : (Foto) Dragonfly-Projekt (eine metabolische Farm für urbane Landwirtschaft)
http://www.archello.com/sites/default/files/imagecache/media_image/22%20VERTICAL%20FIELDS%20AND%20KITCHEN%20GARDENS.jpg, 21.05.2016

Abb. 12 : (Foto) Dragonfly-Projekt (eine metabolische Farm für urbane Landwirtschaft)
<http://images03.freizeit.at/46-63024354.jpg/400x400/73.002.550?.jpg> , 21.05.2016

Anhang

Abb.17 : (Grafik) Ladungsverteilung in einem elektrischen Leiter
<http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/>
30.05.2016

Abb.18 : (Grafik) Äußeres Feld ohne elektrischen Leiter
<http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/>
30.05.2016

Abb.19 : (Grafik) Äußeres Feld mit elektrischem Leiter
<http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/>
30.05.2016

Abb.20 : (Grafik) Umverteilung der Ladung durch den Einfluss eines elektrischen Feldes
<http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/>
30.05.2016

Abb.21 : (Grafik) Einfluss des elektrischen Feldes auf freie Elektronen im Leiter
<http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/>
30.05.2016

Abb.22 : (Grafik) Feldfreier Raum im Inneren einer leitfähigen Hohlkugel
<http://elektronik-kurs.net/elektrotechnik/einfluss-des-elektrischen-feldes-auf-materialien/>
30.05.2016

Abb.23 : (Foto) Synapse Neuron Axon
http://pictures.doccheck.com/de/photo/17549-synapse-chemische-signaluebertragung-illustration?utm_source=pictures.doccheck.com&utm_medium=web&utm_campaign=DC%2BSearch, 07.06.2016

Abb. 24 : (Foto) Nervenzelle im Querschnitt
http://img14.deviantart.net/b059/i/2012/175/2/b/neuron_by_ballofplasma-d54ncp5.jpg,
20.6.2016

Abb. 25 : (Foto) Synapse
<http://www.iflscience.com/brain/long-term-memories-may-not-be-stored-synapses-afterall/>, 07.06.2016

Abb. 26 : (Foto) Axon
<http://pictures.doccheck.com/de/search/?q=Axon>, 07.06.2016

Anhang

Abb. 27 : (Foto) Arterie
http://pictures.doccheck.com/de/photo/11574-arterie-und-vene?utm_source=Doc-Check&utm_medium=DC%2BWeiterfuehrende+Inhalte&utm_campaign=DC%2BWeiterfuehrende+Inhalte+pictures.doccheck.com, 07.06.2016

Abb. 28 : (Foto) Kapillare
<http://pictures.doccheck.com/de/search/?q=Blut+Kapillare&page=3>, 07.06.2016

Abb. 29 : (Foto) Blutzellen
<http://pictures.doccheck.com/de/search/?q=Blutzelle> , 07.06.2016

Abb. 80 : (Foto) Schleimpilze
<http://diepresse.com/home/science/4861084/Ein-Haus-das-wie-ein-Pilz-waechst>, 11.06.2016

Verfasser

Abb. 13 : (Skizze) Erste Skizze
Abb. 14 : (Skizze) Schnitt Kapillare, Schnitt Arterie & Schnitt Blutkörperchen
Abb. 15 : (Skizze) Erschliessung Boden
Abb. 16 : (Skizze) Kapsel
Abb. 30 : (Grafik) Zellenverbindung
Abb. 31 : (Grafik) Schwarzplan Graz
Abb. 32 : (Grafik) Darstellung des Bauplatzes
Abb. 33 : (Grafik) Mengenbestimmung der Neuronen
Abb. 34 : (Grafik) Positionierung und Abstand ermittlung
Abb. 35 : (Grafik) Schattenwurfermittlung
Abb. 36 : (Grafik) Konstruktion Synapse
Abb. 37 : (Grafik) Konstruktion Gesamt
Abb. 38 : (Grafik) Konstruktive Verbindungen
Abb. 39 : (Grafik) Konstruktion Boden
Abb. 40 : (Grafik) Konstruktion Solarsynapse
Abb. 41 : (Skizze) Erschliessung Ansicht Ost Skizze
Abb. 42 : (Skizze) Erschliessung Ansicht Süd Skizze
Abb. 43 : (Skizze) Erschliessung Draufsicht Skizze
Abb. 44 : (Grafik) Arterie als Erschliessung Konstruktion

Abb. 45 : (Grafik) Erschliessungsaufteilung
Abb. 46 : (Grafik) Erschliessung ohne Konstruktion
Abb. 47 : (Grafik) Erschliessung mit Konstruktion
Abb. 48 : (Grafik) Ausschnitt C Arterien und Kapilaren
Abb. 49 : (Grafik) Lageplan mit Anbindung
Abb. 50 : (Grafik) Ansicht Ost
Abb. 51 : (Grafik) Ansicht Süd
Abb. 52 : (Grafik) Perspektive Süd
Abb. 53 : (Grafik) Perspektive SW
Abb. 54 : (Grafik) Ausschnitt_Ansicht Ost
Abb. 55 : (Grafik) Ausschnitt_Ansicht Süd
Abb. 56 : (Grafik) Ausschnitt_Draufsicht
Abb. 57 : (Grafik) Ausschnitt_Perspektive
Abb. 58 : (Grafik) Zelle_Bazis
Abb. 59 : (Grafik) Zelle Bazis Erschliessung
Abb. 60 : (Grafik) Erschliessung Nahaufnahme
Abb. 61 : (Grafik) Zelle Ausschnitt Erschliessung
Abb. 62 : (Grafik) Zelle Ausschnitt Erschliessung
Abb. 63 : (Grafik) Zelle Etagen
Abb. 64 : (Grafik) Zelle Etagen Schichten
Abb. 65 : (Grafik) Zelle Etagen Shop

Abb. 66 : (Grafik) Zelle Etagen Schichten Shop
Abb. 67 : (Grafik) Grundriss
Abb. 68 : (Grafik) Grundriss
Abb. 69 : (Grafik) Grundriss
Abb. 70 : (Grafik) Grundriss
Abb. 71 : (Grafik) Grundriss
Abb. 72 : (Grafik) Schnitt
Abb. 73 : (Grafik) Lageplan Anbindungen Wege
Abb. 74 : (Grafik) Anbindungen Wege
Abb. 75 : (Grafik) Schnitt B-B
Abb. 76 : (Grafik) Schnitt B-B
Abb. 77 : (Grafik) Fläche Konzept
Abb. 78 : (Grafik) Perspektive Suedgebirge
Abb. 79 : (Grafik) Perspektive Suedmeer

