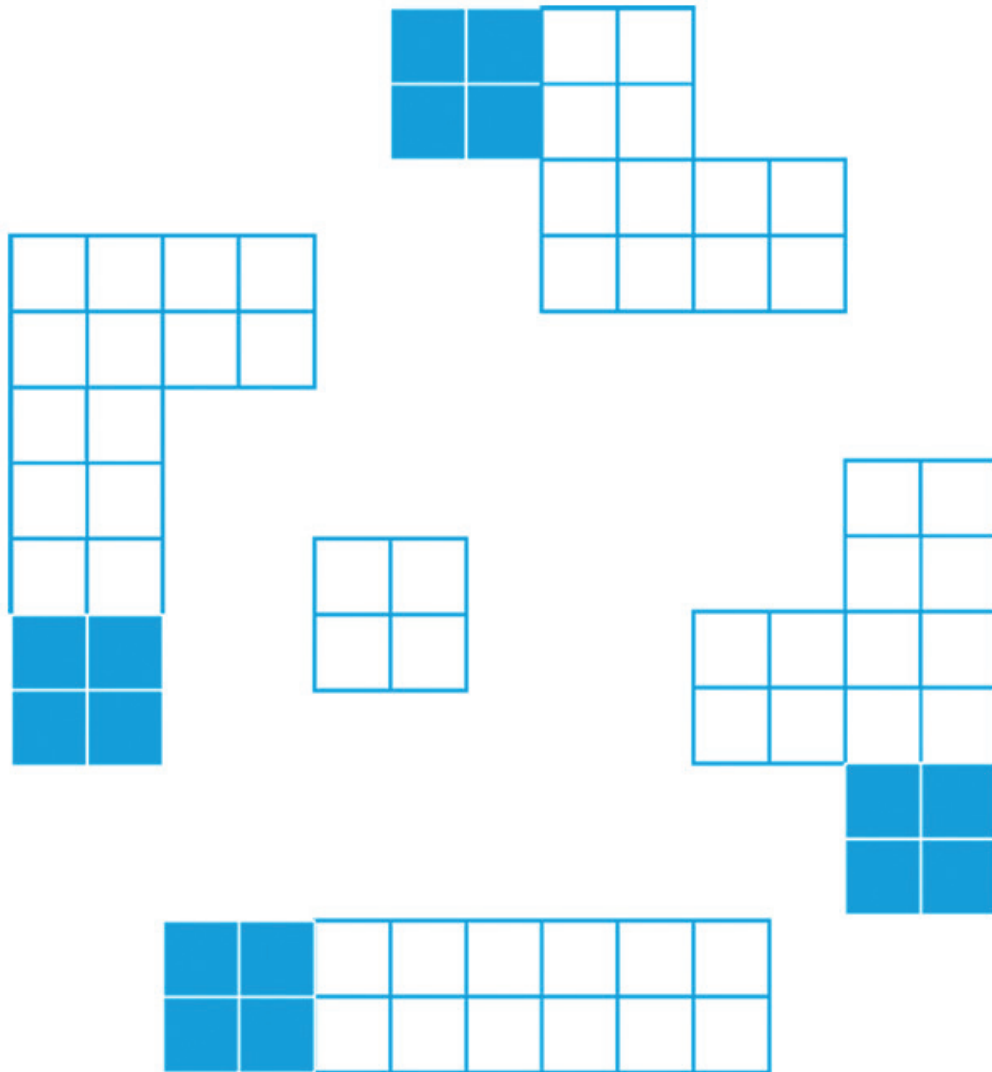


# arch*lab*.docs #3



***OPERATIVE SPACE***

# ARCHLAB.DOCS #3

## NO. 3/3 SOMMER 2020

### OPERATIVE SPACE

### ENTWERFEN UNTER LABORBEDINGUNGEN

KIT  
Karlsruher Institut für Technologie  
Fakultät für Architektur  
arch.lab + raum

Englerstraße 11  
76131 Karlsruhe

arch.lab.docs No. 3 2020  
Herausgeber: arch.lab ©2020  
Fakultät für Architektur

Projektleitung Lehre<sup>Forschung</sup> plus:  
Prof. Markus Neppl, Studiendekan

Leitung arch.lab:  
Dr.-Ing. Peter Zeile  
M.Sc. Yasemin Kaya

Begleitung durch Dekanat:  
Dr.-Ing. Judith Reeh

lab.arch.kit.edu  
raum.ekut.kit.edu  
arch.kit.edu

Team arch.lab Tranche 3/3 2020:  
Dr. Barbara Filser  
Dipl.-Ing. Arch. Hannah Knoop  
Dipl.-Ing. Tim Panzer  
M.A. Abbas Rahmani  
Dipl.-Ing. Stefan Sander  
M.A. Lydia Schubert  
Dipl.-Ing. Eleni Zaparta

Verantwortlich für das Seminar  
„Operative Space“ Tranche 3/3 2020:  
Tim Panzer

Studierende:  
Bea Höckel, Julius Grün Marie Krehl,  
Steven Knopp, Benita Kuckelmeister,  
Armin Lahni, Saskia Lanz, Kim Lee-  
nen, Hannah Menn, Konstantin Ogel,  
Diana Patilea  
(SS 2020)

Das arch.lab ist eine Plattform für Forschung in der Lehre in den Studiengängen Architektur und Kunstgeschichte. Je Studienjahr vergibt das arch.lab bis zu sechs Förderungen an Seminar-konzepte der Fakultät, die für das neu eingeführte Modul „Forschungsfelder“ im Masterstudiengang Architektur entwickelt werden. Die geförderten Lehrpersonen bilden gemeinsam das arch.lab, welches strukturell an die Studienkommission angeschlossen ist, institutsübergreifend arbeitet und in das KIT-weite Projekt „Lehre<sup>Forschung</sup> plus“ eingebunden ist. Die Arbeitsformate des arch.lab erkunden die Möglichkeiten einer peer-to-peer-Reflexion forschungsorientierter Lehre unter Einbezug von methodischen Ansätzen des „Design-based Research“, des „Scholarship of Teaching and Learning“ und der Autoethnographie. Die kritische Reflexion des eigenen methodischen Forschungszugangs bildet dabei den Ausgangspunkt für eine jeweils individuelle Schärfung des Forschungshandelns und dessen didaktischer Vermittlung.

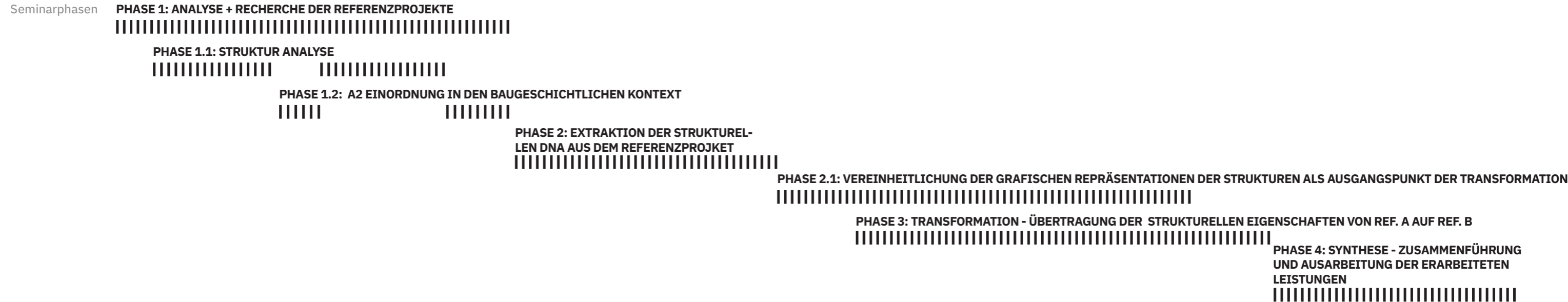
TIMELINE 4  
SS 2020

SEMINARBERICHT 6  
Operative Space  
Entwerfen unter Laborbedingungen

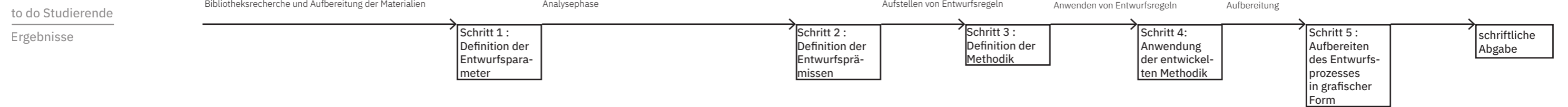
ERGEBNISSE DER STUDIERENDEN 12

TIMELINE

OPERATIVE SPACE. ENTWERFEN UNTER LABORBEDINGUNGEN



Was? (Format/ Inhalt d. Veranstaltung)	EINFÜHRUNG REF A	CHECKPOINT 1 PLAN	CHECKPOINT 2 KONTEXT	CHECKPOINT 3 STRUKTUR REF B	PRÄSENTATION KONTEXT + STRUKTUR	INPUT DIAGRAMM	BETREUUNG DIAGRAMM I	BETREUUNG DIAGRAMM II	PRÄSENTATION DIAGRAMM	INPUT HYBRIDE	CHECKPOINT 4 DIAGRAMM BETREUUNG HYBRID 1	BETREUUNG HYBRID 2	BETREUUNG HYBRID 3	SCHULTERBLICK	SYNTHESE	SYNTHESE	ABGABE BROSCHÜRE
Vorstellung der Aufgabenstellung. Einbindung in das Projekt architectural-references.online. Vorstellung des Referenzgebäude Pools + Auswahl des Referenzprojektes A		Rechercheergebnisse des Referenzgebäudes anhand von Zeichnungen. Darstellung der Referenz in einer Isometrie	Kontextualisierung des Referenzgebäudes anhand eines Kurztextes, einer Bibliographie und einer Bildersammlung	Darstellung des Referenzgebäudes in Grundriss u. Schnitt nach definierten Zeichenkonventionen. Auswahl Referenzprojekt B	Besprechung der wesentlichen strukturellen und inhaltlichen Merkmale der Referenz	Input-Vortrag zu architektonischen Diagrammen anhand von Beispielen. Aufzeigen von Strategien zur Übertragung auf die Referenzgebäude	Extraktion der wesentlichen strukturellen Elemente aus dem Referenzgebäude A und B	Sichtbarmachen der strukturprägenden Elemente in Form von diagrammatischen Zeichnungen	Besprechung der wesentlichen strukturellen und inhaltlichen Merkmale der Referenzen in der Gruppe. Diskussion erster Ansätze zur Übertragung	Input-Vortrag zur Methodik der Übertragung von Strukturmerkmalen der Ref A auf Ref B	Fertigstellen der Diagramme I +II Betreuung Hybrid Diskussion von 3 Varianten der Transformation	Betreuung Hybrid Auswahl von einer Variante der Transformation	Ausarbeitung von einer Variante der Transformation	Präsentation der Transformation in der Gruppe. Gesamtüberblick zu den erarbeiteten Materialien. Auswahl der Bausteine zur finalen Ausarbeitung	Zusammenführen und grafische Vereinheitlichung aller Übungsteile	Zusammenführen und grafische Vereinheitlichung aller Übungsteile	Zusammenführung der Ergebnisse in einem einheitlichen Layout. Diskussion über die angewendete Methodik und Verbesserungen im Aufbau in einer zweiten Iteration
	SW 1	SW 2	SW 3	SW 4	SW 5	SW 6	SW 7	SW 8	SW 9	SW 10	SW 11	SW 12	SW 13	SW 14	SW 15	SW 16	SW 17



# OPERATIVE SPACE

## ENTWERFEN UNTER LABORBEDINGUNGEN

Dipl.-Ing. Tim Panzer

Architektur wird bestimmt durch Parameter. Der Entwurf kann dabei als die Verhandlung und Bindung verschiedener Einflussgrößen von Ökonomie und rechtlichen Bedingungen über Klima, Programm, Kontext, Materialität, Ausdruck und Atmosphäre in eine architektonische Form gesehen werden. Im Entwurfsprozess werden die Parameter in räumliche Strukturen, Typologien, Konstruktionsprinzipien und formale Strategien übersetzt und sind damit tief in die DNA von jedem Gebäudes eingeschrieben.

### Hintergrund der Forschungstätigkeit

Besonders gute Gebäude werden mit der Zeit zu Referenzen und sind ein wesentlicher Teil des architektonischen Wissens. Das in ihnen enthaltene architektonische Repertoire ist ein Anknüpfungspunkt, von dem aus im Abgleich mit aktuellen Parametern und Fragestellungen neue Entwurfsansätze entwickelt werden können. Unter dieser Prämisse wurde in dem Seminar Operative Space eine Entwurfsituation hergestellt, in der durch die Veränderung und die Manipulation von definierten Parametern ausgewählter Referenzgebäude neue räumliche Strukturen generiert werden sollten. Der Versuchsaufbau erfolgte dabei in loser Anlehnung an naturwissenschaftliche Experimentalsysteme. Der Entwurfsprozess wurde sozusagen unter Laborbedingungen durchgeführt.

Das Projekt war eingebunden in das Laborkonzept der Professur R+E und das Forschungsprojekt architecturalreferences.online. Die Auseinandersetzung mit architektonischen Referenzen und die Frage nach Möglichkeiten, diese produktiv in den eigen-

nen Entwurfsprozess einzubinden, ist einer der wesentlichen Bestandteile der forschenden Auseinandersetzung mit dem Entwurfsprozess. Die klassischen Repräsentationen von Architekturreferenzen wie Grundrisse, Schnitte und Ansichten sind dabei in den meisten Fällen ein Ausgangspunkt. Die Grundlagen sind über verschiedene Medien sowohl digital z.B. auf Websites, als auch analog in Zeitschriften und Büchern verfügbar. Durch die unterschiedlichen Arten der Darstellung, den unterschiedlichen Detaillierungsgraden und vor allem der teilweise nicht nachvollziehbaren Quellen, ist es teilweise schwierig, unterschiedliche Referenzen vergleichend in Beziehung zueinander zu setzen.

Die Professur R+E baut seit ca. 3 Jahren ein eigenes Referenzarchiv auf, in dem gewährleistet ist, dass die Standards der Darstellungskonventionen und der inhaltlichen Richtigkeit eingehalten sind. Die methodischen Grundlagen hierzu werden im Rahmen der Veranstaltung Gebäudeanalyse vermittelt. In dem Erstsemester-Pflichtfach

werden wichtige Gebäude der Architekturgeschichte analysiert und in Form von Zeichnungen und Modellen dokumentiert.

Die Zeichnungen bilden die untersuchten Gebäude im Maßstab 1:200 oder 1:100 in allen relevanten Grundrissen, Schnitten, Ansichten und einem Lageplan ab und erfüllen dabei die allgemein geltenden Anforderungen an Darstellung, Maßstäblichkeit und inhaltliche Präzision. Durch die strenge Einhaltung der Zeichenkonventionen und die Überprüfung der inhaltlichen Richtigkeit über den Abgleich mit verschiedenen zeichnerischen und fotografischen Quellen wird sichergestellt, dass die einzelnen Analysen einen definierten Standard eingehalten und somit untereinander vergleichbar werden.

Die Modelle bilden das Gebäude als ausdifferenzierte Hüllfläche ab und sind aus dem jeweiligen städtebaulichen Kontext herausgelöst. Dardurch wird die Referenz als architektonisches Objekt lesbar.

Die Ergebnisse der Übung werden auf der online-basierten Datenbank architecturalreferences.com veröffentlicht und damit einem breiten Nutzerkreis zugänglich gemacht. Die Adressaten sind sowohl die Studierenden und das akademische Personal verschiedener Architekturfakultäten im In- und Ausland als auch in der Entwurfspraxis tätige ArchitektInnen.

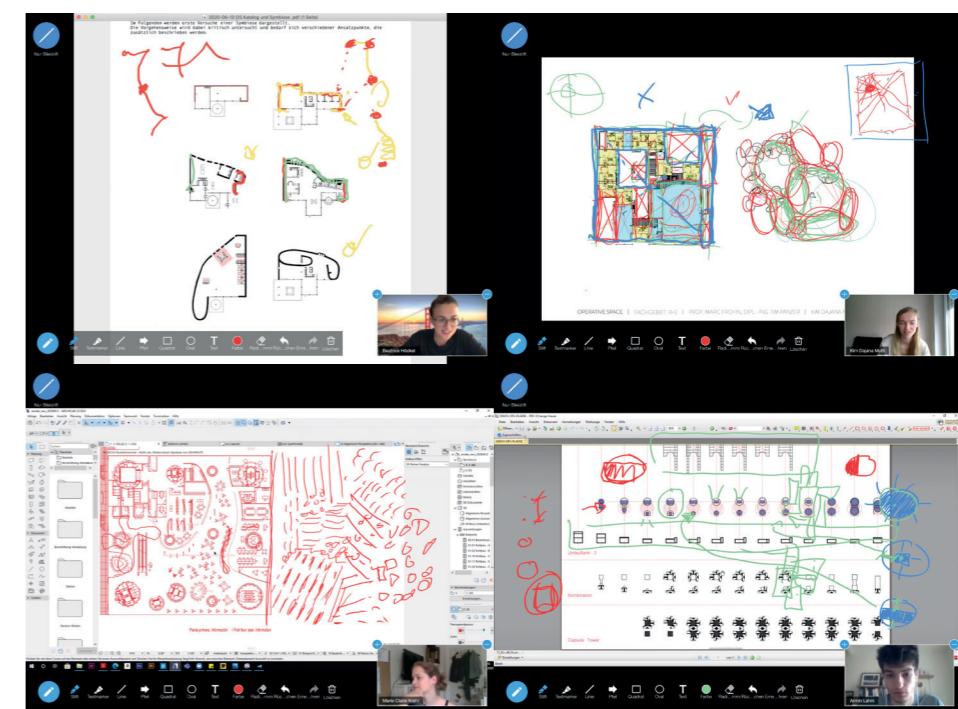
Die Plattform ist open-source basiert.

Alle zur Verfügung gestellten Materialien sind von den Nutzern der Seite für eigene Zwecke frei verwendbar. Eine Frage, die uns hierbei besonders interessiert ist, wie Referenzgebäude als Entwurfswerkzeug eingesetzt und in den Entwurfsprozess integriert werden können.

Jedes Referenzprojekt besteht aus einem downloadbaren PDF-Planset, in dem die einzelnen Zeichnungen als Vektorgrafik eingebettet sind und einem 3D-navigierbaren Modellfoto. Durch eine freie Umfahrbarkeit mit dem Cursor kann das Volumenmodell hierbei allseitig betrachtet werden. Dadurch entstehen neue Perspektiven und Lesarten auch auf bekannte Gebäude, welche über die oft publizierten und ikonischen Architekturfotos hinausgehen.

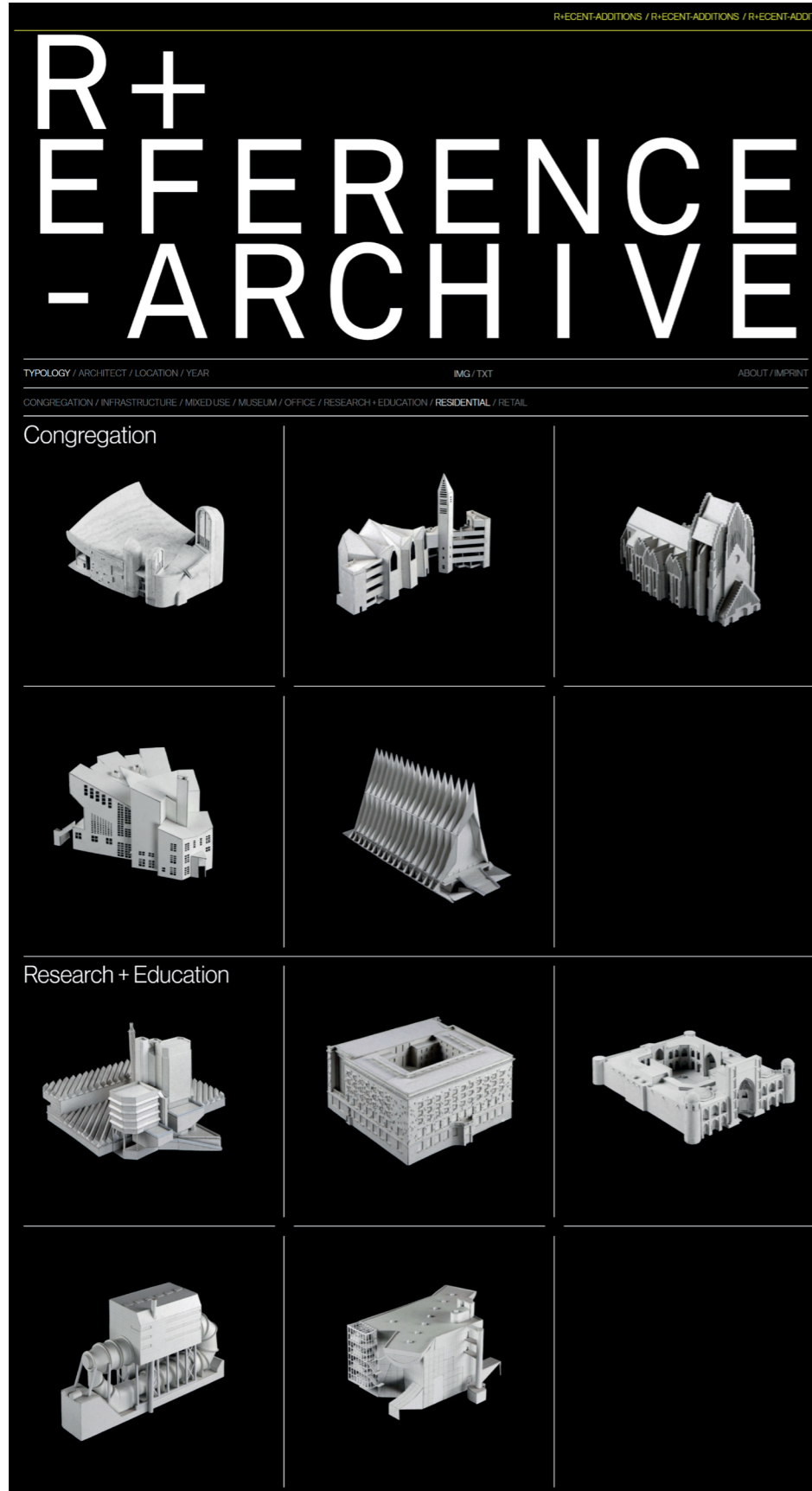
Neben dem systematischen Ausbau des Archivs mit weiteren Referenzprojekten ist es das Ziel, die entwickelte Technologie der 3D-umfahrbaren Modellfotos auch auf andere Bereiche zu übertragen und anzuwenden. Es ist geplant, einzelne analoge Modellsammlungen aus Architekturarchiven auf diese Weise zu digitalisieren und damit einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Die inhaltliche und technische Entwicklung der seit Oktober 2020 online geschalteten Plattform ist ein laufendes Forschungsprojekt an der Professur R+E. Die Plattform wurde von Prof. Marc Frohn initiiert und von ihm und Tim Panzer entwickelt.



Online-Lehre über Zoom

© Tim Panzer



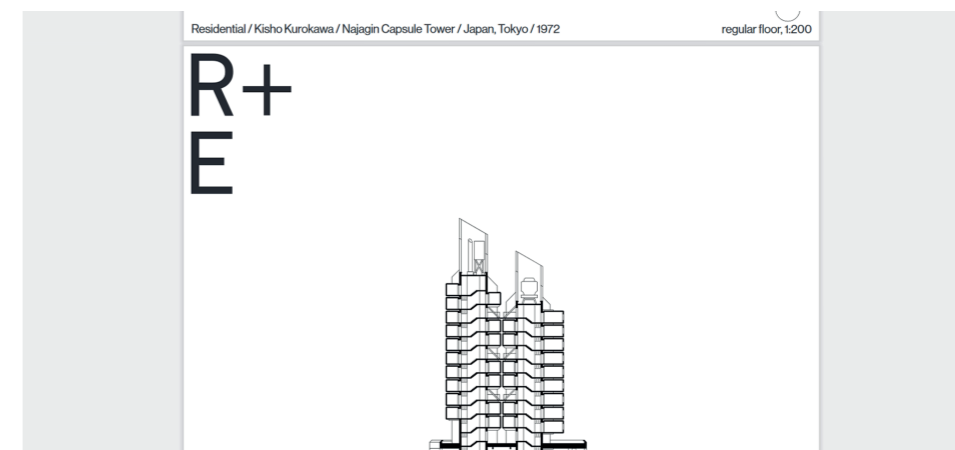
architecturalreferences.online - Übersicht  
© Professur Raum und Entwerfen



architecturalreferences.online - Referenz mit bibliographischen Angaben  
© Professur Raum und Entwerfen



architecturalreferences.online - 3D-navigierbares Foto  
© Professur Raum und Entwerfen



architecturalreferences.online - downloadbares Planset  
© Professur Raum und Entwerfen

### **Methode und Lernform**

Die auf dem Online-Archiv veröffentlichten Referenzen waren auch das Ausgangsmaterial für das Forschungsseminar Operative Space. Unter der übergeordneten Fragestellung, auf welche Weise Referenzen generativ in den eigenen Entwurfsprozess eingebettet werden können, wurden in dem Seminar Methoden entwickelt, mithilfe derer neue Raummodelle generiert werden können.

### **Vorgehensweise**

Durch die besondere Situation der Corona-Pandemie fand die gesamte Lehrveranstaltung online über die Plattform Zoom statt.

#### Schritt 1

Zunächst wurden aus dem Gebäudepool jedem Seminarteilnehmer zwei Untersuchungsobjekte zugewiesen, die er während des Semesters zunächst analysieren und darauf folgend in eine neue, hybride Struktur übersetzen sollte. Neben den klassischen Analyseaspekten wie einer kurzen architekturgeschichtlichen Einordnung der Gebäude und Architekten, der Recherche aller relevanten bibliographischen Angaben und einer generellen Kontextualisierung sollten vor allem die strukturbildenden Merkmale der Gebäude identifiziert werden.

Anhand der klassischen architektonischen Repräsentationen, der Grundriss- und Schnittzeichnung, sollte zunächst die strukturelle „DNA“ der ausgewählten Referenzgebäude entschlüsselt werden. Merkmale wie das räumliche System, die strukturelle Gliederung, geometrische Beziehungen und die individuelle Regelmäßigkeit wurden dabei aus dem Gesamtzusammenhang des Gebäudes extrahiert und in ein Diagramm übersetzt.

Durch das Herauslösen einzelner Aspekte aus dem komplexen Gesamtgefüge und der Übersetzung in eine grafische Form wurden die einzelnen strukturellen Merkmale der jeweiligen Referenz sichtbar und damit editierbar und übertragbar gemacht.

#### Schritt 2

Die entwickelten Diagramme wurden zu einer architektonischen Handlungsanweisung, mit Hilfe derer die strukturellen Elemente eines weiteren Gebäudes erweitert, vervielfacht, skaliert, gespiegelt, gestaucht, gestreckt oder gedehnt werden konnten. Durch die genaue Dokumentation der einzelnen Schritte konnte jeder Entwurfsschritt auch rückwirkend nachvollzogen werden.

#### Schritt 3

Die Ergebnisse der Hybridisierung wurden in neuen architektonischen Grundriss und Schnittzeichnungen dargestellt. Diese sind weniger als fertige architektonische Entwürfe zu verstehen, als ein Raumgefüge und Vorstufen zu einem klassischen Grundriss.

Die Ergebnisse dieser Transformationen wurden in einer Serie von Zeichnungen dargestellt. Die so erzeugten Hybride enthalten Teile der DNA ihrer Ausgangsstrukturen, sind aber darüber hinaus auch als eigenständige, unerwartete und völlig neuartige räumliche Strukturen lesbar.

### **Erkenntnisse und Ausblick - Anwendung der entwickelten Methodik**

Der Entwurfsprozess ist eine komplexe Abfolge von Entscheidungen, dem Revidieren dieser und dem darauf folgenden Nachjustieren der Entscheidungsgrundlagen. Der Architekturentwurf kann dabei als iterativer Prozess beschrieben werden, in dem Wissenserwerbs- und Informationsphasen mit Entwurfsideen und Synthesen in Wechselwirkung miteinander stehen. Auch im Sinne eines parametergeleiteten Entwurfprozesses spielt die individuelle Grundkonzeption des Entwerfenden eine Rolle dabei, auf welche Weise einzelne Informationen verknüpft und in einem Entwurfsergebnis synthetisiert werden. Auf Grund der vielschichtigen Abhängigkeiten und Einflussgrößen lässt sich der klassische Entwurfsprozess nur schwer systematisieren. Alle Versuche, diesen zu dechiffrieren und zu verallgemeinern, angefangen bei Christopher Alexanders Patternlanguage bis zu digitalen, parametrischen Entwurfsstrategien der 2010 Jahre, waren nicht erfolgreich, da sie der komplexen Wirklichkeit nicht gerecht werden konnten.

In dem Seminar Operative Space war deswegen nicht der gesamte Entwurfsprozess Gegenstand der Untersuchung. Vielmehr ging es darum, einzelne Entwurfsschritte aus ihrem komplexen Zusammenhang zu lösen und unter kontrollierten Bedingungen zu betrachten.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind dementsprechend auch nicht als fertige Entwürfe zu bewerten, sondern als eine Art Vorstufe zu konkreten architektonischen Lösungen. Die entwickelten räumlichen Strukturen sind keine in sich geschlossenen Systeme, sondern bleiben offen für verschiedene Lesarten und Weiterentwicklungen.

Durch das Entwickeln und strenge Befolgen einer methodischen Vorgehensweise konnten sich die Entwerfer von ihrer Intuition und Vorerfahrung lösen und die entwickelten Strukturen nur in Bezug auf die gesetzten Prämissen bewerten, anpassen und weiterentwickeln.

Die im Seminar Operative Space entwickelten methodischen Grundlagen zur Übertragbarkeit struktureller Merkmale von Referenzstrukturen auf andere Gebäude werden in dem anschließenden Seminar mit dem Titel 20% auf konkrete Entwurfsszenarios übertragen.

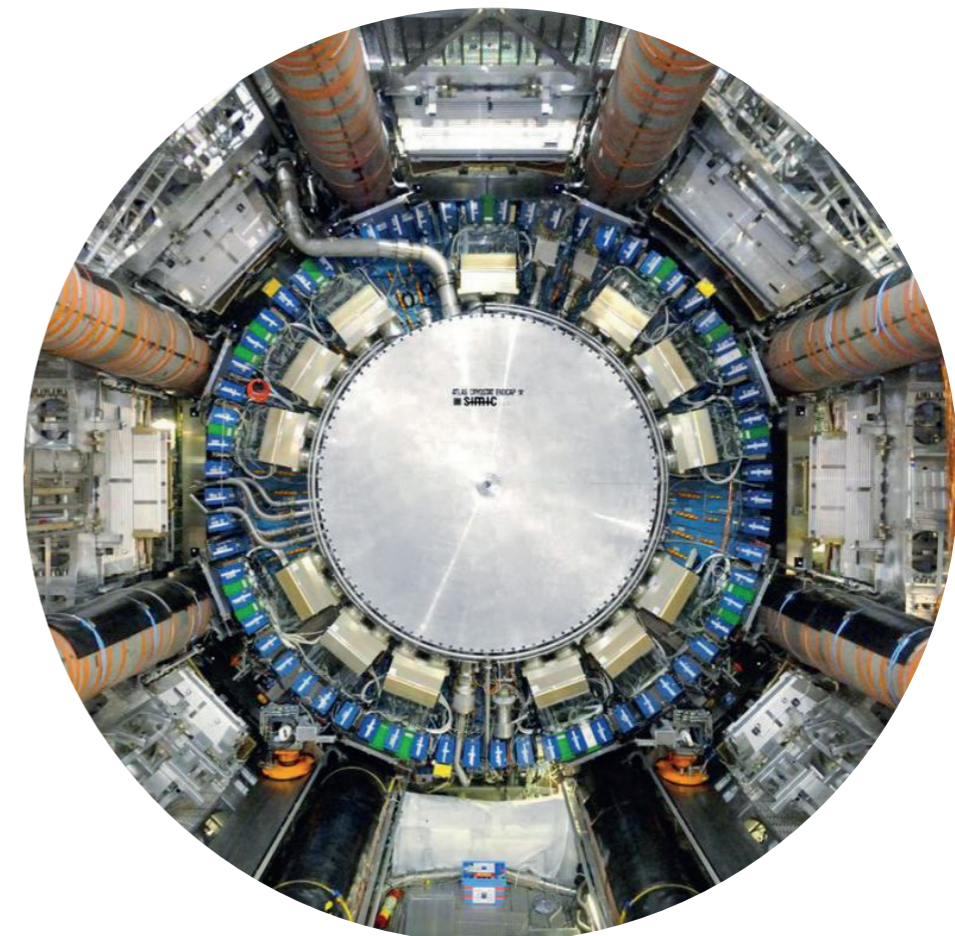
Die Ergebnisse werden im kommenden Jahr in der Publikationsreihe R+E VEAU an der Professur R+E veröffentlicht.

In dem Seminar 20% sollen Grundstrategien zur Umnutzung von Bürobauteilen zu Wohnzwecken entwickelt werden. Den Schwerpunkt der Untersuchung bilden dabei die Großraumbüros und Officeparks der 70er und 80er Jahre. Die Grundlage der Analysen bilden Plansets von ausgewählten Wohnbauprojekten. Hierzu wird der Referenzbestand des Onlinearchives genutzt und durch gezielt ausgewählte weitere Gebäude ergänzt.

Ausgehend von Grundrissen, Schnitten und Ansichten wird die strukturelle DNA u.a. der Erschließung und der Belichtung dieser Referenzobjekte systematisch untersucht und ihre Regelmäßigkeit in Form textlicher Instruktionen auf andere Bauten übertragbar gemacht.

In einem zweiten Schritt werden diese dann auf einen konkreten Bürobauteil in der Hamburger Peripherie „projiziert“. Ergebnis sind Modelle der strukturellen Überlagerungen, die in physischen Modellen und Plänen dargestellt werden.

Tim Panzer



Teilchenbeschleuniger, CERN

© <https://quantum-society.com/2020/04/23/cern-vanguardia-en-ciencia-y-tecnologia/> 03.02.2021 12:15

# UMLAUFTANK 2 + NAKAGIN CAPSULE TOWER

## ARMIN LAHNI

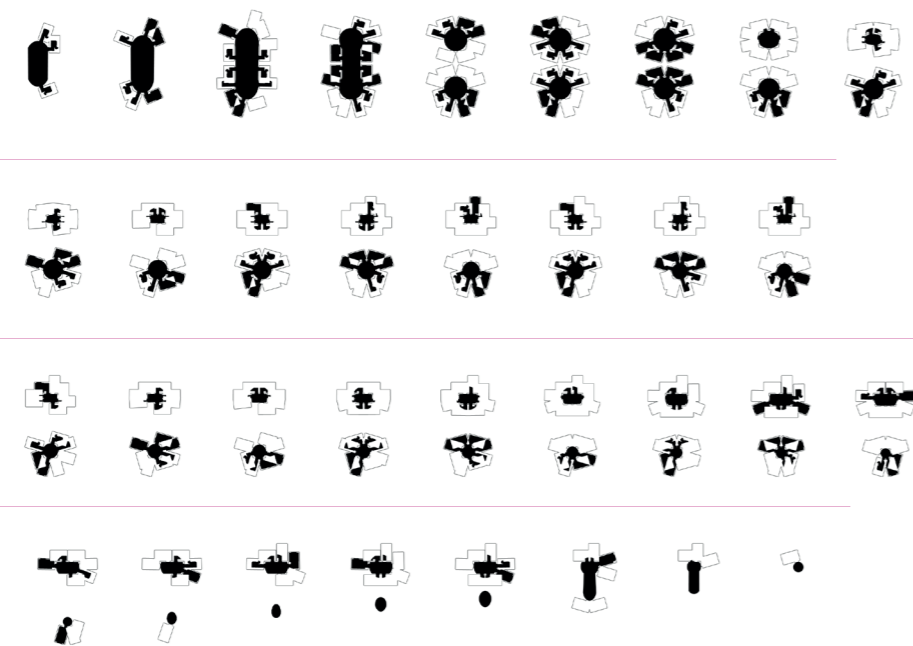
### Die Maschine wird zur Metapher

Der Umlauftank 2 (1968-1974; UT 2) auf der Schleuseninsel in Berlin nimmt im Werk von Ludwig Leo (1924-2012) eine besondere Stellung ein. Der Entwurf wurde zusammen mit dem Wasserbauingenieur Christian Boes entwickelt. Auf seine Funktion reduziert ist der UT 2 weniger Architektur, als eine Versuchsanlage - also eine Maschine. Durch die bewusste Komposition und Gestaltung dieser wenigen Elemente – Sockel, Tragkonstruktion, Röhre – gelang Leo eine ästhetische Inszenierung und verblüffende Abstraktion.

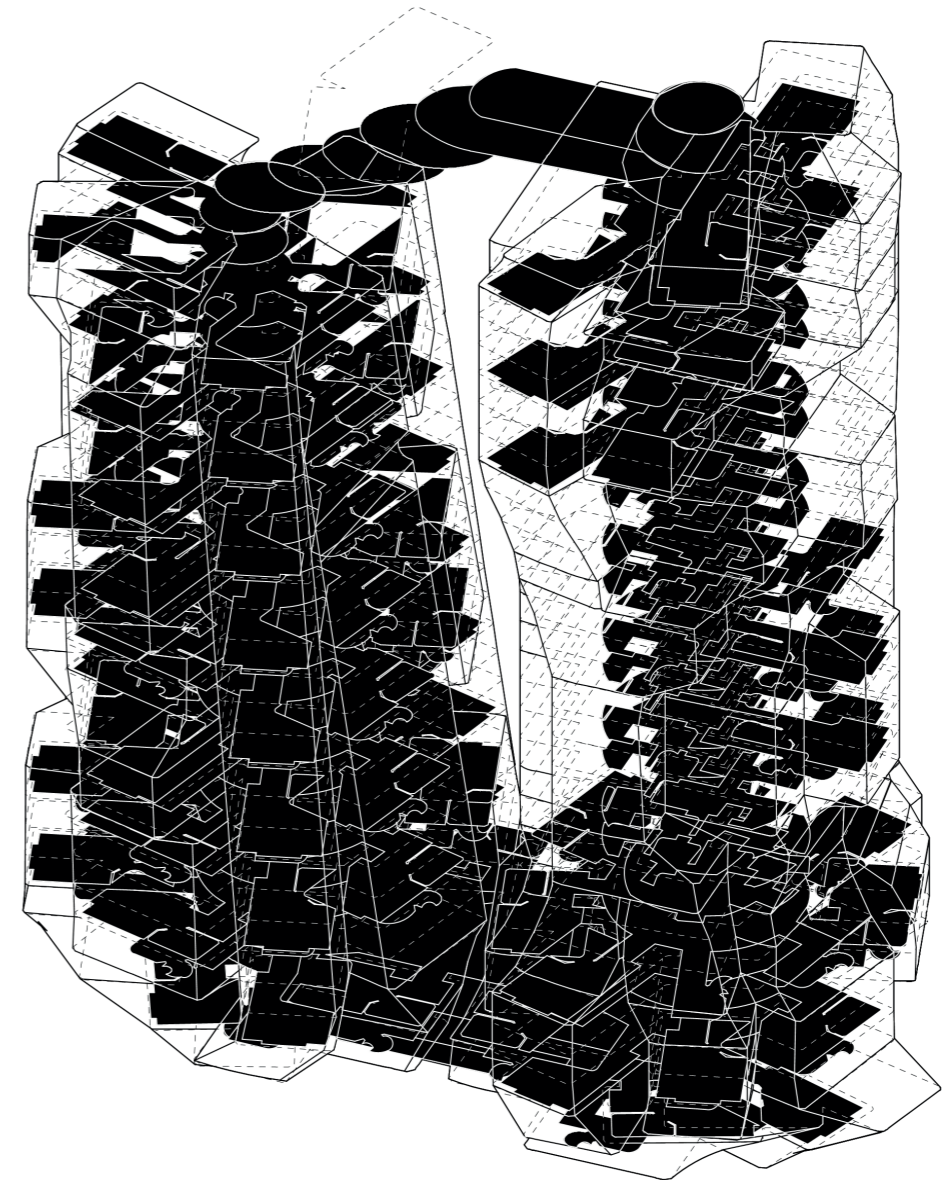
Die technische Apparatur wird mit Assoziationen aufgeladen. Der Architekt greift hierfür auf Prinzipien der aufkommenden Postmoderne und der Pop-Art-Architektur zurück: Durch die Plakativität, die knallige Farbigkeit, den bewussten Einsatz von haptisch sehr unterschiedlichen Materialien und dem Spiel mit Maßstäben erzeugt Leo eine widersprüchliche und mehrdeutige Struktur.

### Die Metapher wird zur Maschine

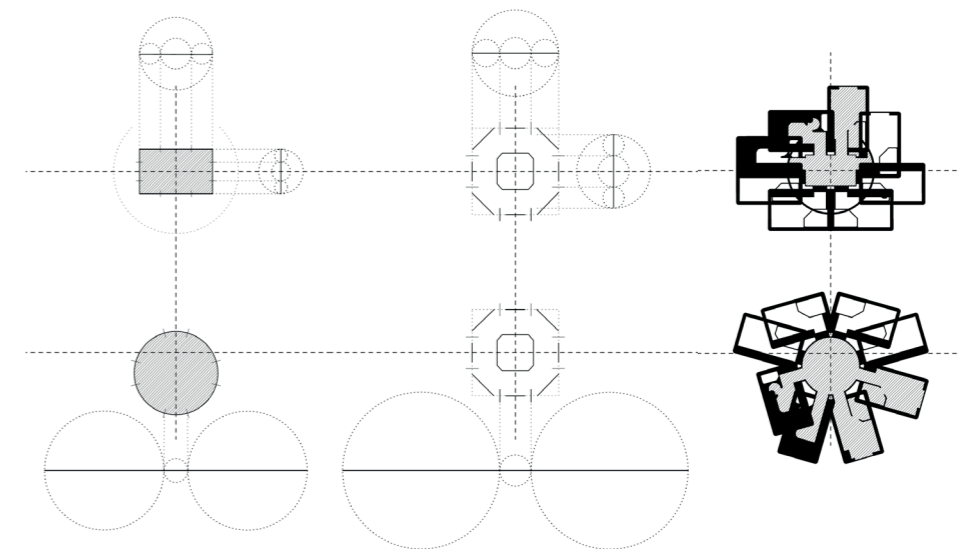
Der Nakagin-Capsule-Tower wurde 1970-1972 von Kisho Kurokawa (1934-2007) erbaut und ist eines der wenigen gebauten und noch erhaltenen Gebäude dieser Architekturströmung. Der Entwurf wird dabei als lebender Organismus begriffen. Die Architektur sollte analog zur Natur wachsen, sich verändern und anpassen können. Aus der kleinsten Einheit, dem Modul, können sich in der Addition komplexe Megastrukturen zusammensetzen, die größtmögliche Flexibilität und Anpassungsfähigkeit ermöglichen sollten. In Capsule Tower wurde dieses Konzept in einem kleinen Maßstab realisiert. Auf dem horizontalen Sockel stehen zwei Erschließungskerne, von denen vorfabrizierte Wohnkapseln angehängt sind. Durch wenige Grundkonfigurationen entstehen in Kombination dutzende Kombinationsmöglichkeiten, die verschiedenen Wohnbedürfnissen gerecht werden sollten.



Katalog der generierten neuen Schnittfiguren  
© Armin Lahni



Hybride Struktur  
© Armin Lahni



Übertragung der Eigenschaften  
© Armin Lahni

# SEA RANCH + GUT MARIENHOF

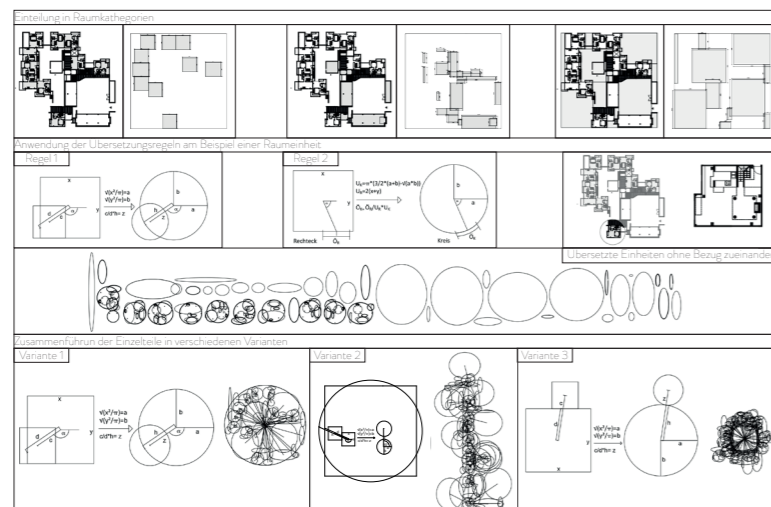
## KIM DAJANA MUTH

### Kurth Ackermann

Kurth Ackermann steht in der Tradition der Moderne. Einflüsse von Eiermann, Le Corbusier und Mies van der Rohe beeinflussen seine Gebäude. Sein wichtigstes Buch *Industriebau* aus dem Jahr 1984 verstand er als Gegenposition zur Postmoderne. In dem Projekt Kläranlage Gut Marienhof spiegelt sich diese Position wieder. „Die funktionale Gestalt sollte von den Mitteln und Methoden der Moderne geprägt sein (...). Die Architektursprache sollte sich durch die Ablesbarkeit der Funktion artikulieren. Klare und einprägsame architektonische Formen drücken die jeweiligen Funktionen aus. Kuben, Kegel, Kegelstümpfe und Zylinder sind die Grundelemente.“ So entsteht eine „stereometrische Autonomie perfekter Volumina.“ Von technischen Geräten ausgehend, deren Funktion stets Vorrang hat, werden aus ihnen resultierende Formanklänge in ein Gesamtkonzept vollendeter geometrischer Körper eingebunden. Bei Ackermann beruht die erreichte Harmonie zur Landschaft auf Kontrast, nicht auf Unterordnung. „Die Gebäude stehen selbstbewusst auf dem Gelände und setzen so die vom Menschen geschaffenen klaren geometrischen Formen in Beziehung zur Natur.“

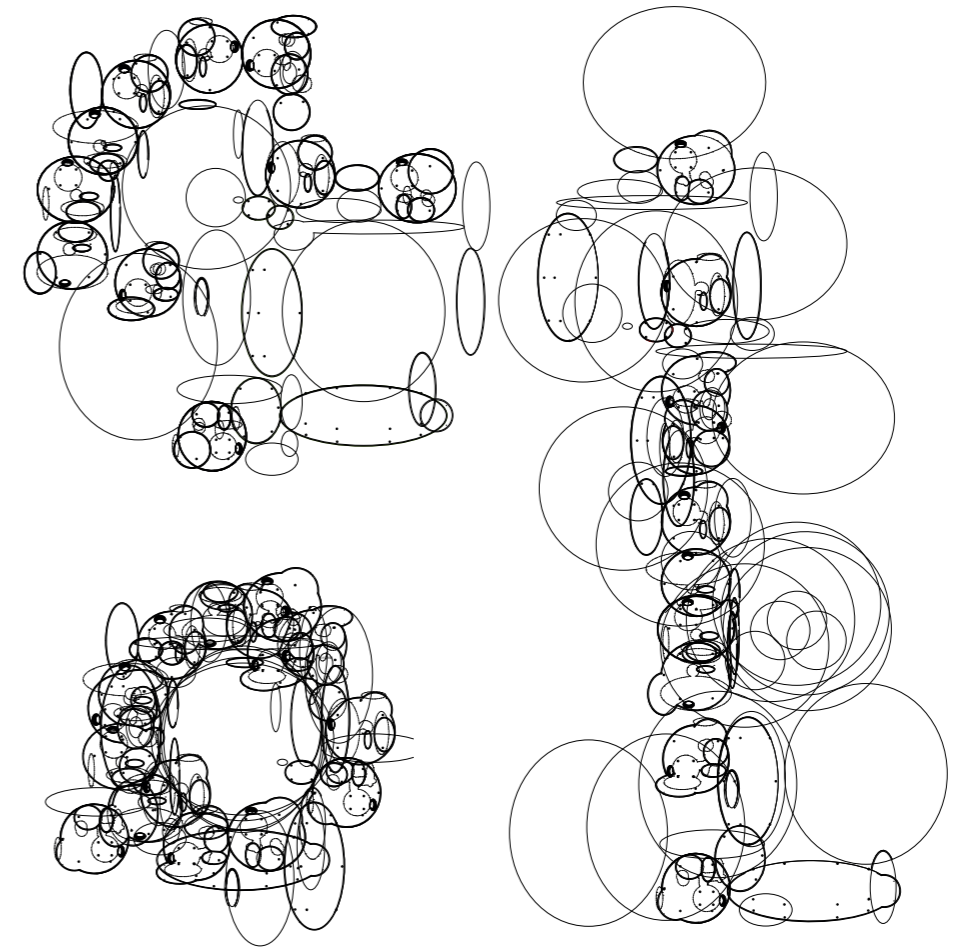
### Charles Moore

Charles Moore ist einer der Gründerväter der Postmoderne. Bei ihm gilt nicht „form follows function“ sondern „form follows fiction“. „Die Fiktion ist nicht schon mit der gelungenen Verbindung einiger geometrischer Formen erreicht. Erst wenn das Bauwerk nicht in sich selbst verharrt, wenn also die stereometrische Autonomie perfekter Volumina zerstört wird und stattdessen Verweise, Bezüge und Assoziationen über das Bauwerk hinaus erlaubt sind, eröffnet sich die Möglichkeit der architektonischen Fiktion.“ Seine Ansichten zeigen sich in der Wohnanlage Sea Ranch Condominium 1. Der Raum wird durch eine höhere Bewusstseinssebene definiert. Empfindungen, Träume und die Erfüllung von Wünschen spielen für Moores „Ort“ eine tragende Rolle. Die Durchbrechung der Volumina erkennt man in den Versprüngen durch Türme, Erker und Wintergärten als auch in den Buchten im Rauminnen und den Räumen innerhalb des Raums. Es gibt fortwährend Bezüge von innen nach außen und umgekehrt, die in den verspringenden Formen deutlich werden. Um architektonische Fiktion zu erreichen, werden vollendete geometrische Körper deformiert, neu angeordnet und ineinander geschoben.



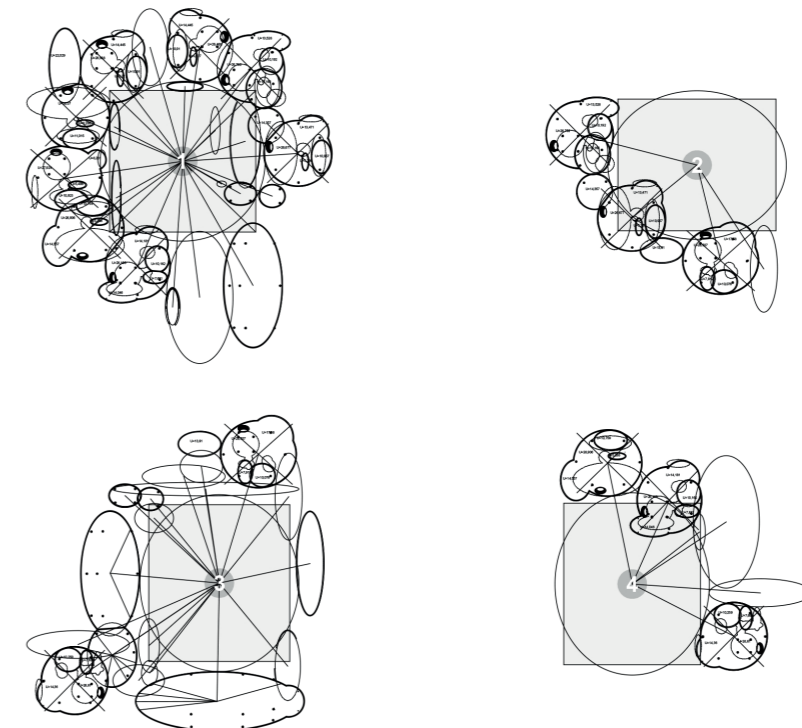
Vorgehensweise bei der Übertragung

© Kim Dajana Muth



Hybride Struktur in 3 Varianten

© Kim Dajana Muth



Übertragung der Eigenschaften

© Kim Dajana Muth



# SENDAI MEDIATHEK + BORTHWICK CASTLE

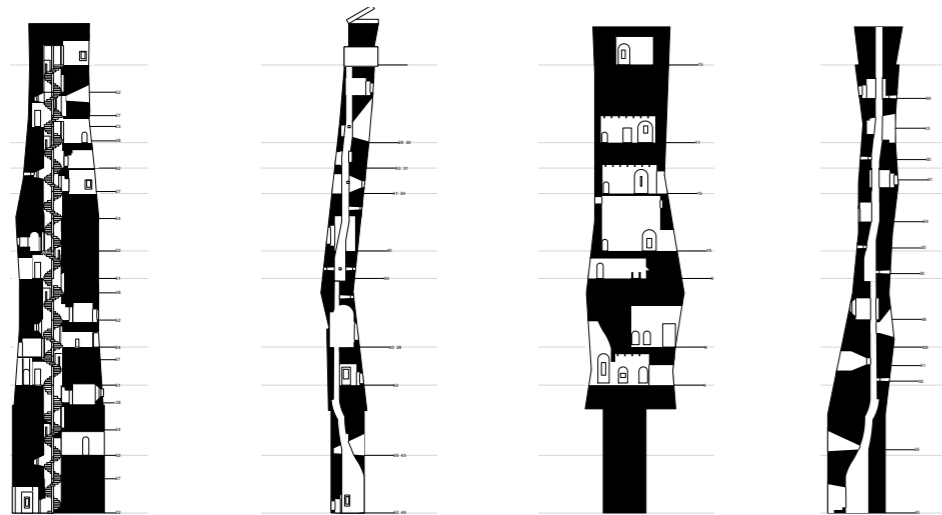
## SASKIA LANZ

### Sendai Mediathek

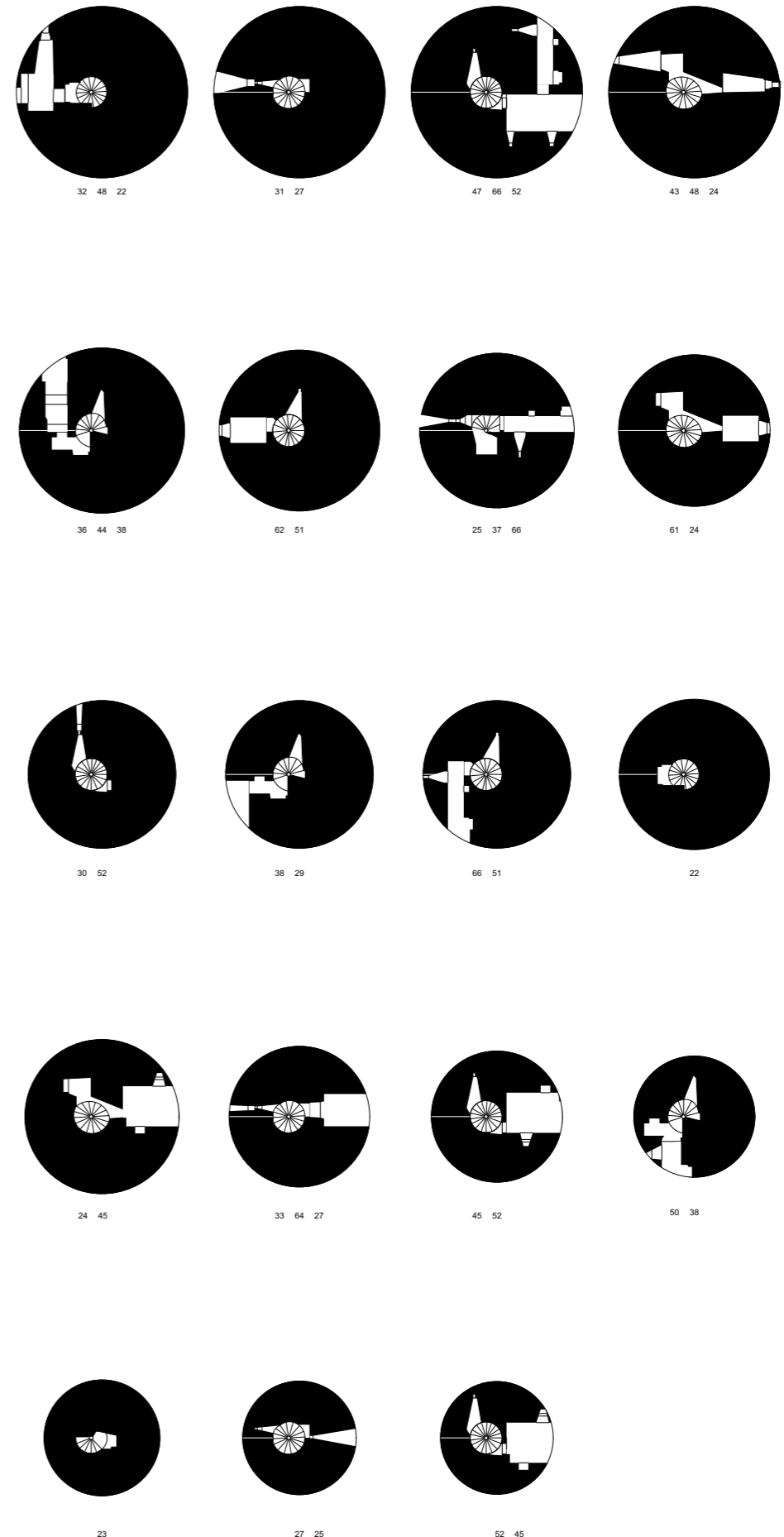
Die von Toyo Ito im Jahr 2001 fertiggestellte Sendai Mediathek ist eine öffentliche Einrichtung mit einem gemischten Raumprogramm. Das Konzept beruht darauf, dass die Sendai Mediathek flexibel alle aktuellsten und modernsten kulturellen Ressourcen bieten soll. Das Potenzial wird durch die Netzwerke maximiert, die als eine Art Knoten und nicht als ein Terminal dienen sollen. Sie bietet viele Dienstleistungen, flexibel organisierte Einrichtungen und Räume für Ausdruck und Ausstellung mit Galerien. Die unterschiedlichen Funktionen auf den Etagen sollen frei zwischen den Voids fließen und sich auf den Plattformen verteilen, um die Barrieren auf ein Minimum zu reduzieren. So kann man die Sendai Mediathek in drei Grundelemente teilen: in die plates, die voids und den skin. Der Skin der Mediathek ist die Fassade, die an drei Seiten aus einer gläsernen Schicht besteht. Das führt zu einem grenzenlosen Eindruck. Oft spricht man bei Toyo Ito auch von der blurring architecture, den unscharfen Rändern der Architektur.

### Borthwick Castle

Das Borthwick Castle besteht aus einem Doppelturm, welcher durch eine Wehrmauer umgeben ist. Erbaut wurde sie von Sir William Borthwick und wurde um 1430 fertiggestellt. Die Typologie der Festung ist der schottische Wohnturm, welcher vor Angriffen schützen sollte, indem man Wohn- und Wehrzwecke unter einem Dach vereinigte. Das Turmhaus ist als freistehender Solitär konzipiert, der wie ein harter Kern in der gesamten Wehranlage steht. Die Erschließung erfolgt über eine äußere Holzterrasse direkt ins erste Obergeschoss. Es handelt sich um eine massive, vertikal orientierte Steinkonstruktion, die einzig durch die spärlichen, unregelmäßig gesetzten und scheinbar keiner Regel folgenden Öffnungen ein Inneres hinter der steinernen Masse vermuten lassen. Der Grundriss wird dadurch charakterisiert, dass jedes Stockwerk durch einen großen Raum definiert wird, an dem sich die massiven Außenmauern befinden, in welche die Räume, Korridore und die Erschließung eingelagert wurden. Durch die raumhaltige Wand wird eine vielseitige Raumzonierung geschaffen, wozu die unterschiedliche Ausbildung der Räume beiträgt.



Auszug aus dem Katalog der generierten Schnittfiguren  
© Saskia Lanz



Auszug aus dem Katalog der generierten Grundrissfiguren  
© Saskia Lanz

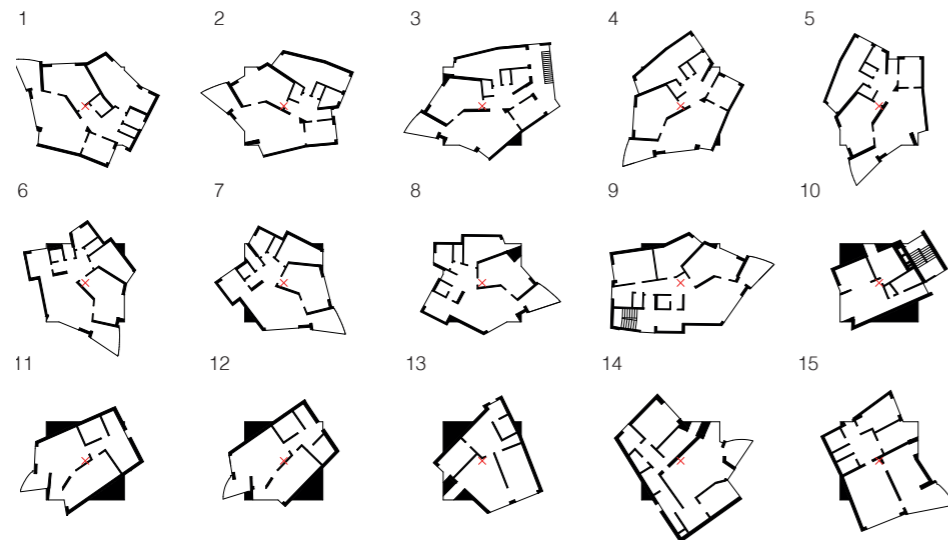
# ROMEO & JULIA + CENTRAAL BEHEER STEVEN KNOPP

## Romeo & Julia

Am Institut für Bauwesen und Städtebau der TU Berlin entwickelte Hans Scharoun mehrere Wohnungstypologien, unterschiedliche Erschließungssysteme und differenzierte Raumdispositionen. Auf dieser Grundlage entstanden Ende der 50er Jahre seine Hochhäuser Romeo und Julia. Mit seiner geschickten Grundrissorganisation in Kreisform und nach Süden orientiert demonstriert das Julia-Gebäude, dass sich auch größere Wohnungen über einen Laubengang erschließen lassen. Mit seinen Spitzkragen-ähnlichen Grundrissen staffelt sich das Gebäude von vier über sieben auf elf Geschosse in die Höhe. Der Solitär des Romeo-Gebäudes im Osten nimmt mit seinen 18 Geschossen diese Höhenentwicklung organisch auf. Deutlichstes äußeres Merkmal sind die spitz hervorspringenden, sich der Sonne entgegenreckenden Balkone. Die individuellen winkligen Wohnungsgrundrisse entwickelt Scharoun aus seiner jahrelangen Analyse und Forschung der Bewegung im Raum. Neben den organisatorischen Notwendigkeiten sollte in der Wohnung genug Platz für die besonderen Forderungen, die jedes Mitglied der Familie an das Leben hat, sein.

## Centraal Beheer

Beim Entwurf des Verwaltungsgebäudes bildete das Prinzip der Raumgliederung die Grundlage. Der Bau besteht aus einer tragenden Grundstruktur als Hauptverkehrsader mit Versorgungssystem, die einen im wesentlichen festgelegten permanenten Kern darstellt und einer variablen, interpretierbaren Ergänzungszone. Herman Hertzberger geht davon aus, dass Arbeit und Erholung weder individuell noch kollektiv, sondern in kleinen Gruppen stattfinden. Alle Komponenten des Programmes sind 3x3m große Räume / Plätze, die eine multiplizierbare Grundeinheit bilden. Herman schuf 56 9x9m große, quadratische „Büroinseln“ mit „polyvalenten Räumen“, die je nach Geschmack der Mitarbeiter eingerichtet und interpretiert wurden. In den unteren Geschossen ist die Gesamtstruktur offener wodurch die Module schwerer ablesbar sind. Da nicht jede Nutzung mathematisch genau abläuft, wurde bei der Gliederung genug Spielraum einkalkuliert, um eine Ausbreitung in die Verkehrsbereiche zu ermöglichen. Das Gebäude erhält seine Identität durch die Komplexität der verschiedenen Interpretationen.



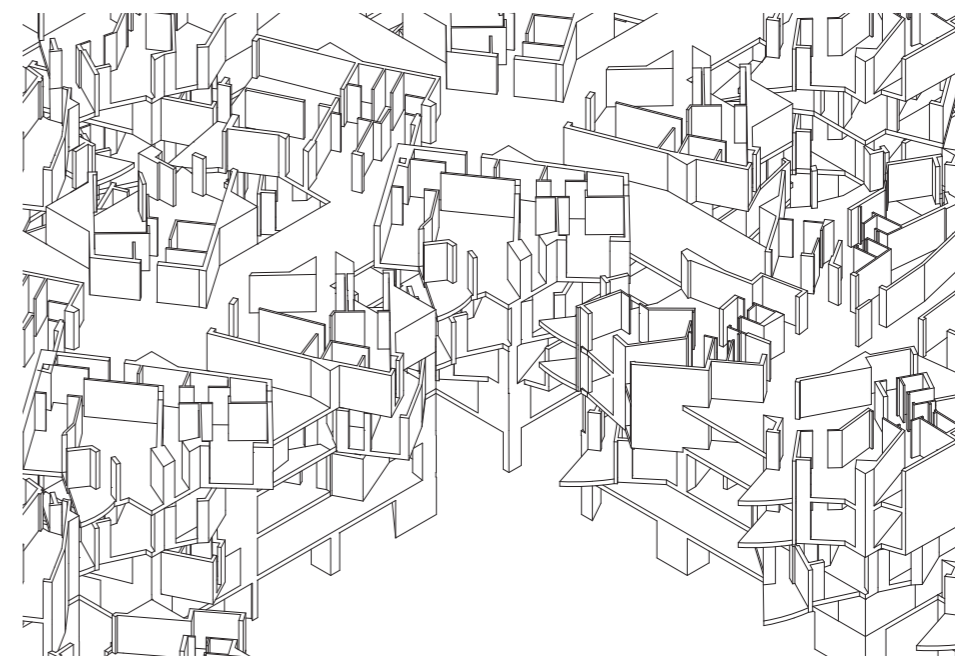
Vorgehensweise bei der Übertragung

© Steven Knopp



Hybride Struktur im Grundriss

© Steven Knopp



Detail der hybriden Struktur als Isometrie

© Steven Knopp

# NAKAGIN CAPSULE TOWER + WAISENHAUS

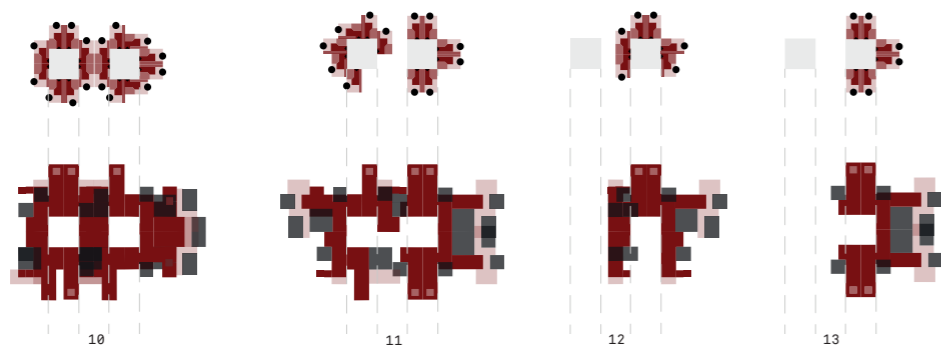
HANNA MENN

## Waisenhaus

Das Waisenhaus von Aldo van Eyck ist ein Prototyp. Auf einem Grundraster von 3,36m x 3,36m entwickelte van Eyck eine hierarchielose Zellenstruktur, die auf zwei Modulgrößen, einer kleineren Größe für die Residenzen und einer größeren Größe für Gemeinschaftsräume, basiert. Im Mittelpunkt des Konzepts steht das menschliche Maß. Durch die Anordnung der Raummodule entstehen Einheit und Vielfalt. Einheit durch ähnliche Module, Vielfalt durch Platzieren der Module zu einem Muster im vorgegebenen Raster. Zu jeder einzelnen Einheit gehörte auch ein eigener Außenbereich. Das Gebäude ist ganz auf Kinder als Nutzer zugeschnitten, mit eingebauten Lesecken und gemauerten Bänken, deren Höhe nach Altersgruppe variierte. Eine Architektur, die sich weniger aus ihrer äußeren Form als aus ihren inneren, kommunikativen Raumbezügen begreift.

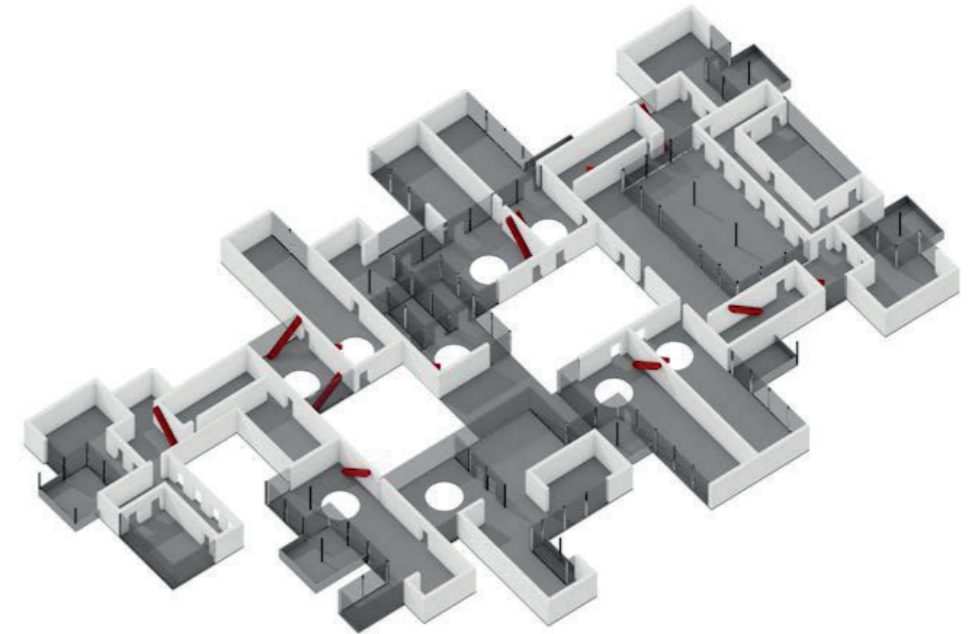
## Nakagin Capsule Tower

Kisho Kurokawa wollte ein Gebäude schaffen, welches die Lebenszyklen des Menschen adaptiert, eine architektonische Megastruktur, die sich den Bedürfnissen und Anforderungen des Bewohners anpassen kann. Eine Baustruktur, die veränder- und erweiterbar ist. Die Idee war es, günstige und flexible Wohneinheiten bzw. Business-Kapseln zu schaffen, in denen man schlafen, arbeiten und duschen kann. Insgesamt gibt es davon 140 Stück, die auf 13 Etagen verteilt und an zwei Erschließungstürme angedockt sind. Eine Küche war nicht vorgesehen, auch keine Gelegenheit die Wäsche zu trocknen. Dafür war jede Kapsel mit einem Bücherregal, einem Telefon, einer Musikanlage und einem Fernseher ausgestattet. Jeder Zentimeter der Kapsel wurde optimal ausgenutzt. Spielraum für individuelle Einrichtung gibt es hierbei so gut wie nicht.



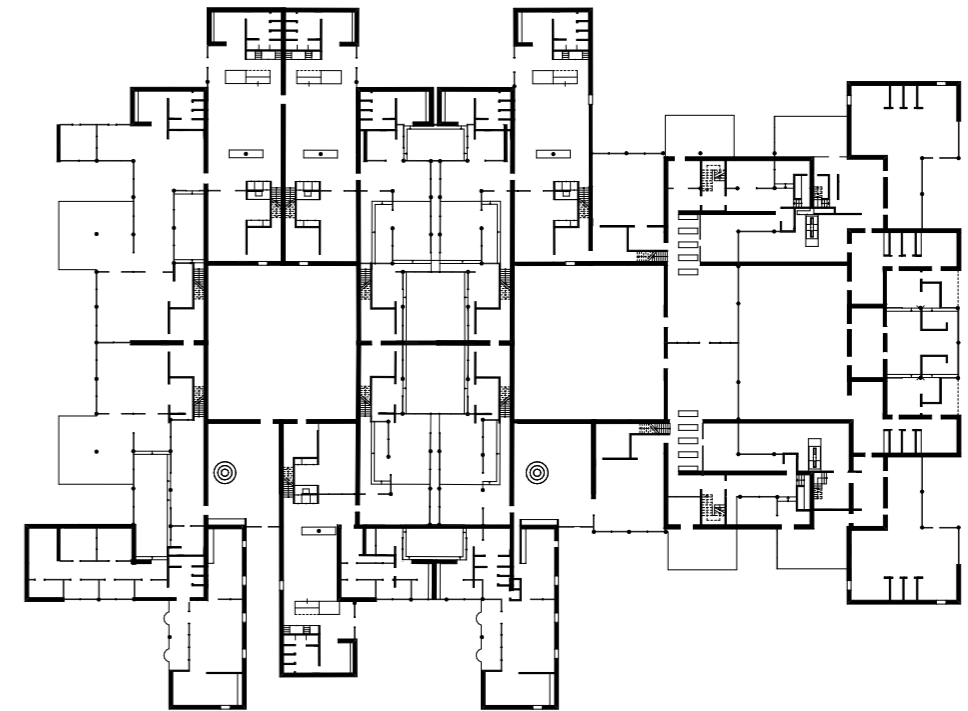
Auszug aus dem Katalog der Grundrissübertragungen

© Hanna Menn



Isometrie der generierten Struktur für eine Geschossebene

© Hanna Menn



Hybriden Struktur im Grundriss

© Hanna Menn







# NOTRE DAM DU HAUT + WAISENHAUS BEATRICE HÖCKEL

## Aldo van Eyck

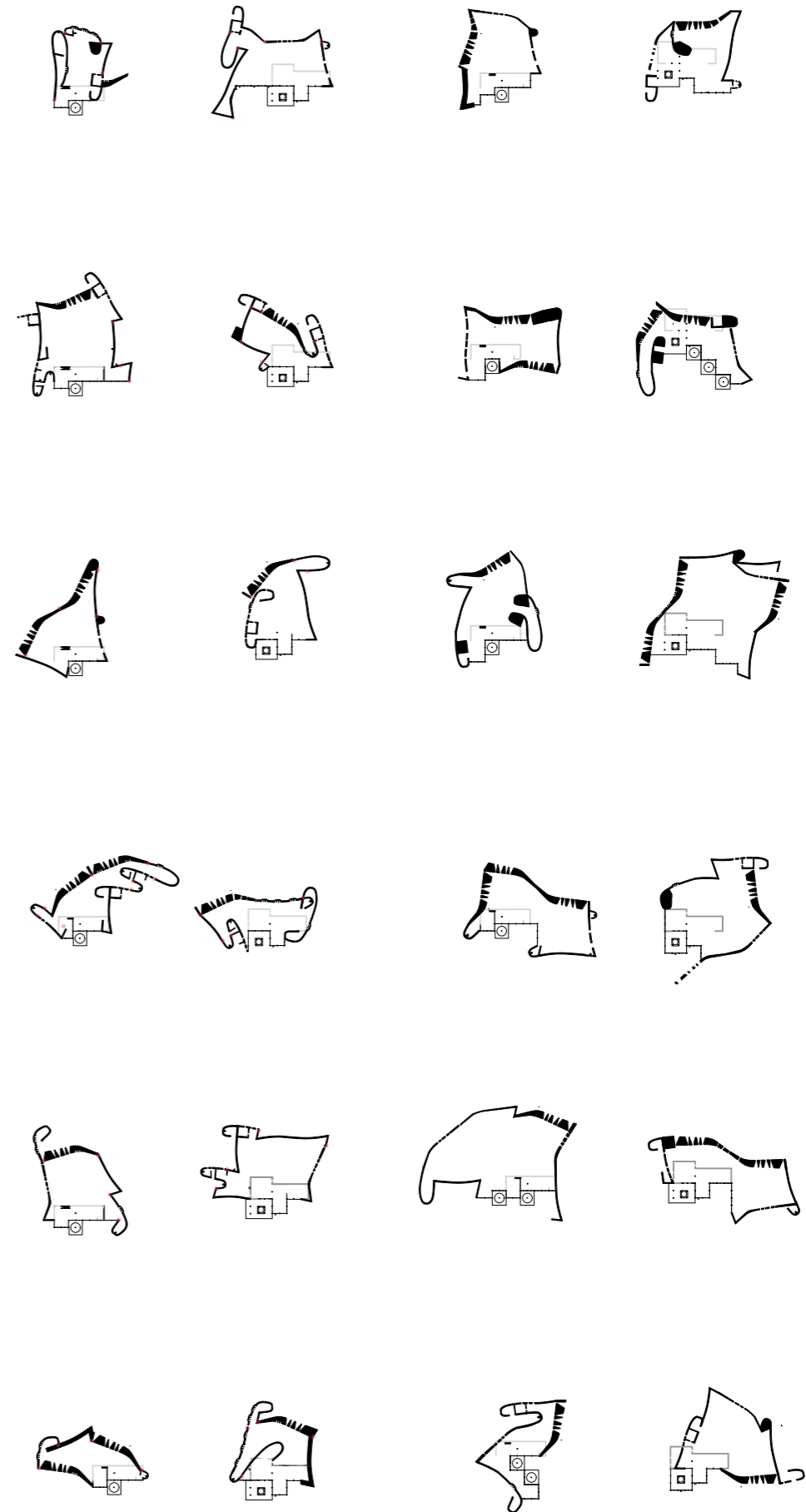
Als niederländisches Mitglied des CIAM und als Gründungsmitglied des Team 10 galt Aldo van Eyck als Kritiker der Nachkriegsarchitektur. Im Amsterdamer Waisenhaus versuchte er ein modernes Gebäude mit einer neuen urbanen Vision zu entwerfen und sich von seinen CIAM-Vorgängern zu distanzieren. Entgegen zeitgemäßer konventioneller Einstellungen betrachtete van Eyck-Architektur als kollektives menschliches Verhalten, bei dem der Mensch im Mittelpunkt stehen sollte (Human Habitat). Gleichgewichtsbeziehungen wie Individuum-Kollektiv, Teil-Ganzes, Einheit-Vielheit, Innen-Außen, offen-geschlossen können bei Aldo van Eyck in unterschiedlichen Projekten gefunden werden. Als Architekt des Strukturalismus definiert er den Begriff „form follows function“ neu. Er wendet sich von der Mentalität der Funktionstrennung ab und eröffnet die Methode räumlicher Bausteine, die eine Vielzahl an Nutzungsmöglichkeiten und Varianten aufzeigt – dies benannte er als „form evokes function“.

## Le Corbusier

Charles-Edouard Jeanneret, bekannt unter dem Namen Le Corbusier (1887-1965) war als Architekt, Maler, Stadtplaner, Schriftsteller und Humanwissenschaften wegweisend für die Moderne. Er plädierte für rationale Bauweise und die Verwendung von neuen Baustoffen, vor allem dem Beton, dessen Reinheit er schätzte. Im Bestreben, seine neuen Ideen zu verbreiten, berief er internationale Kongresse für moderne Architektur ein, so 1928 den CIAM. Der bekannteste brachte die Charta von Athen hervor. Sie stand unter dem Thema „funktionelle Stadt“. Hierfür wurden vier Grundprinzipien der Stadtplanung entwickelt: Leben, Arbeit, Freizeit und Verkehr. Wie in allen Gebäuden Le Corbusier's gilt in Notre Dame du Haut der Mensch als Ausgangs- und Zielpunkt. Der klassische Aufbau der Kirche wird durch die freie organische Form keineswegs verfehlt. Private Räume schmiegen sich an die runden Wände an und ermöglichen eine freie öffentliche Mitte.

	f	f	f	f	f	f	f	f	f
	f	f	f	f	f	f	f	f	f
	f	f	f	f	f	f	f	f	f
	f	f	f	f	f	f	f	f	f
	f	f	f	f	f	f	f	f	f
	f	f	f	f	f	f	f	f	f

Auszug aus dem Katalog der transformierten Eigenschaften  
© Beatrice Höckel



Hybride Raumstrukturen  
© Beatrice Höckel

# SENDAI MEDIATHEK + VILLA ROTONDA

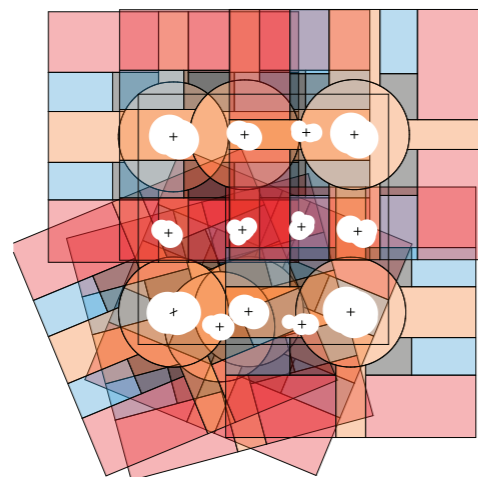
MARIE KREHL

**Toyo Ito**

Seinen Grundgedanken, eine Architektur für alle zu schaffen, verfolgt Toyo Ito auch in der Sendai Mediathek. Er versucht Barrieren zwischen den einzelnen Medien und Menschen aufzulösen. „We need to simplify it and use a language that everyone can understand.“ Um diesem Ansatz gerecht zu werden, arbeitet er mit einer klaren Formensprache, die auf den Grundformen Kreis und Quadrat basieren und reduziert die verwendeten Elemente auf Plattformen, Rohre und die Haut. Das Gebäude soll mit seiner Umwelt und den Menschen kommunizieren. Die Haut, bestehend aus einer gläsernen Fassade, die Bezüge zum Außen schafft, lässt das Gebäude mit seiner Umwelt verschmelzen. Dieser Ansatz von Entmaterialisierung findet sich auch im Grundriss wieder. Die Plattformen haben keine feste Struktur, Wände spielen eine untergeordnete Rolle, sind manchmal nur ein Vorhang oder ein Regal. Dadurch entsteht eine offene Struktur, die für unterschiedliche Nutzungen adaptierbar ist. Die Verbindung der einzelnen Ebenen ist durch ein Rohrsystem gegeben. Sie beinhalten die Funktion der Bewegung sowie der Versorgung.

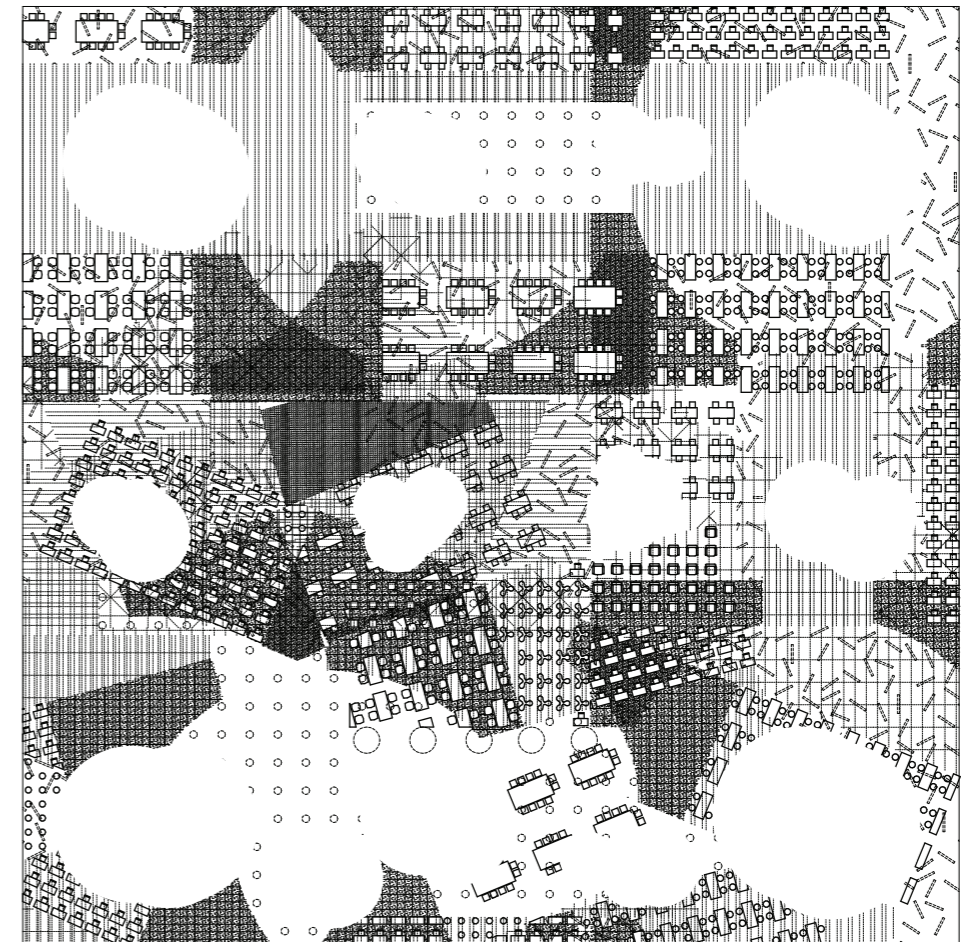
**Andrea Palladio**

Palladios Villa Rotonda basiert auf der Form eines Quaders, stellt jedoch durch seine massive Konstruktion und strukturierte Raumaufteilung einen Kontrast zur Sendai Mediathek dar. Der Zentralbau ist massiv und wird symmetrisch durch Portici und Freitreppen ergänzt. Den Mittelpunkt des Gebäudes bildet eine runde Öffnung in der Kuppel über dem Hauptraum. Palladio beschäftigt sich bereits in seiner Jugend mit Mathematik, Musik und der Antike. Dazu veröffentlicht er unter anderem den Führer antiker Bauwerke Roms „Antichita di Roma“ und später auch ein Werk mit eigenen Entwürfen sowie Abbildungen antiker Architektur „Quattro libri dell'architettura“. Darin zu sehen ist die eindeutig geprägte Formensprache und die Ausführung seiner Architektur. Bei der Villa Rotonda zeigt sich dies im Besonderen an der präzise gewählten Struktur und den mathematischen Proportionen der Räume. Die Struktur basiert auf geometrisch abgestimmten Raumverhältnissen. Die Räume sind nicht frei, sondern durch ihre Anordnung und Öffnungen geben sie eine bestimmte Wegführung und Funktion bzw. ihre Wichtigkeit vor.



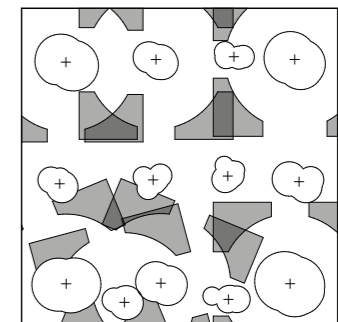
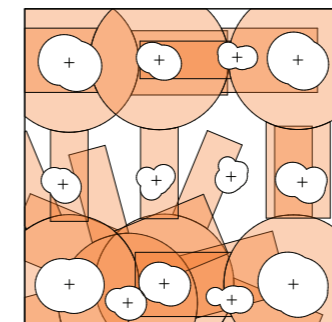
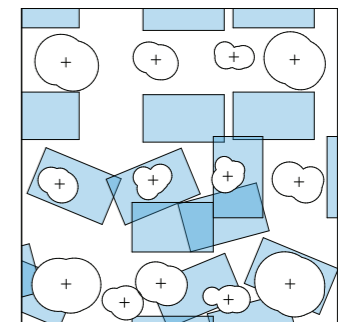
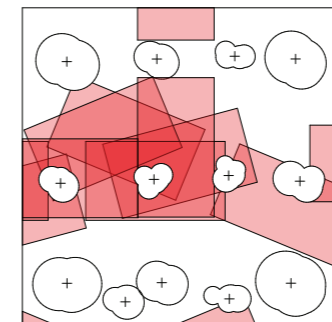
Überlagerung der beiden Strukturen

© Marie Krehl



Hybride Grundrissstruktur

© Marie Krehl



Darstellung der einzelnen Schichten / Vorgehensweise

© Marie Krehl

**arch***lab*

R+  
E



**arch.lab.docs ist eine Publikationsreihe  
des arch.lab / Plattform für Forschung in  
der Lehre der Studiengänge Architektur  
und Kunstgeschichte am KIT / Karlsruhe-  
her Institut für Technologie.**

**arch.lab.docs #3/3  
OPERATIVE SPACE**  
© arch.lab 2020

**DOI: 10.5445/IR/1000129808**