



MASTER-/DIPLOMARBEIT

# Corbelled Narratives

Ein Kinderhaus aus Lehm in Latakia, Syrien.

An earthen children's house in Latakia, Syria.

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung  
des akademischen Grades eines  
Diplom-Ingenieurs / Diplom-Ingenieurin  
unter der Leitung von

**Manfred Berthold**  
Prof Arch DI Dr

E253 - Institut für Architektur und Entwerfen

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

**Mais Msto**  
Matr. Nr. 01650812

A 1040 Wien  
Karlgasse 13/1

+43 677 629 224 27  
maismsto@gmail.com

Wien, am \_\_\_\_\_  
Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift

Diese Masterarbeit ist ein konzeptioneller Entwurf für ein Kinderhaus für die Waisen und die vertriebenen Kinder in Latakia, Syrien.

Die Arbeiten und Ergebnisse anderer Autoren wurden gesichtet und vorgestellt, um allgemeine Kenntnisse über die Typologie dieses Gebäudes zu erhalten. Dies half der Autorin auch, die Anforderungen an dieses Projekt zu klären und ihr eigenes Konzept für dieses Projekt zu entwickeln.

Der Leitgedanke für den Entwurf ist, dass die Architektur nicht nur auf die begrenzten Bauressourcen nach den Kriegen reagieren sollte, sondern auch auf die psychologischen und physischen Bedürfnisse der Kinder. Es war notwendig, einen Raum zu schaffen, der ein Gefühl der Sicherheit vermittelt und Neugier, Bewegung und Kontakt mit der Natur fördert.

Diese Ziele wurden größtenteils durch klare Grundrisse erreicht. Die runde Form des Grundrisses erleichtert die Orientierung, und der umlaufende Korridor hilft den Kindern, die Hygienegewohnheiten beim Betreten des Hauses einzuhalten.

Um das Haus an den derzeitigen Mangel an Elektrizität und die durch den langen Krieg in Syrien stark beschädigte Infrastruktur anzupassen, war es notwendig, die traditionelle Architektur im Nordwesten Syriens zu analysieren und ein Haus zu entwerfen, das die effiziente Nutzung der natürlichen Materialien und sauberer Energieressourcen berücksichtigt. Dies wird erstens durch die ogivale Form der Kuppel erreicht, die die Sonneneinstrahlung reduziert und das Eindringen von Regen verhindert. Zweitens durch die Verwendung von in der Sonne getrockneten Ziegeln, die eine gute Wärme- und Schalldämmung ermöglichen. Drittens durch eine Dachkuppel, die sowohl für die Beleuchtung als auch für die natürliche Belüftung sorgt. Dank des smarten LED-Systems, das in die Dachkuppel integriert ist, wird Tag und Nacht Licht geliefert.

Für den Zweck dieser Masterarbeit wurde ein Modell von zwei sich kreuzenden Kuppeln gebaut, um die beste Kurve der Kuppel zu untersuchen, die richtige Höhe für eine gute natürliche Belüftung festzulegen und um zu erfahren, wie zwei Kuppeln miteinander verbunden werden können.

Die Beteiligung der Kinder an den einfachen Aufgaben der Pflege des Lehmhauses stärkt das Vertrauen zwischen den Kindern und ihrem neuen Zuhause und lässt sie die Freude am Gestalten ihres Traumhauses mit Ton und Wasser erleben.

Diese Masterarbeit ist ein konzeptioneller Entwurf für ein Kinderhaus für die Waisen und die vertriebenen Kinder in Latakia, Syrien.

Die Arbeiten und Ergebnisse anderer Autoren wurden gesichtet und vorgestellt, um allgemeine Kenntnisse über die Typologie dieses Gebäudes zu erhalten. Dies half der Autorin auch, die Anforderungen an dieses Projekt zu klären und ihr eigenes Konzept für dieses Projekt zu entwickeln.

Der Leitgedanke für den Entwurf ist, dass die Architektur nicht nur auf die begrenzten Bauressourcen nach den Kriegen reagieren sollte, sondern auch auf die psychologischen und physischen Bedürfnisse der Kinder. Es war notwendig, einen Raum zu schaffen, der ein Gefühl der Sicherheit vermittelt und Neugier, Bewegung und Kontakt mit der Natur fördert.

Diese Ziele wurden größtenteils durch klare Grundrisse erreicht. Die runde Form des Grundrisses erleichtert die Orientierung, und der umlaufende Korridor hilft den Kindern, die Hygienegewohnheiten beim Betreten des Hauses einzuhalten.

Um das Haus an den derzeitigen Mangel an Elektrizität und die durch den langen Krieg in Syrien stark beschädigte Infrastruktur anzupassen, war es notwendig, die traditionell Architektur im Nordwesten Syriens zu analysieren und ein Haus zu entwerfen, das die effiziente Nutzung der natürlichen Materialien und sauberer Energieressourcen berücksichtigt. Dies wird erstens durch die ovale Form der Kuppel erreicht, die die Sonneneinstrahlung reduziert und das Eindringen von Regen verhindert. Zweitens durch die Verwendung von in der Sonne getrockneten Ziegeln, die eine gute Wärme- und Schalldämmung aufweisen. Drittens durch eine Dachkuppel, die sowohl für die Beleuchtung als auch für die natürliche Belüftung sorgt. Dank des smarten LED-Systems, das in die Dachkuppel integriert ist, wird Tag und Nacht Licht geliefert.

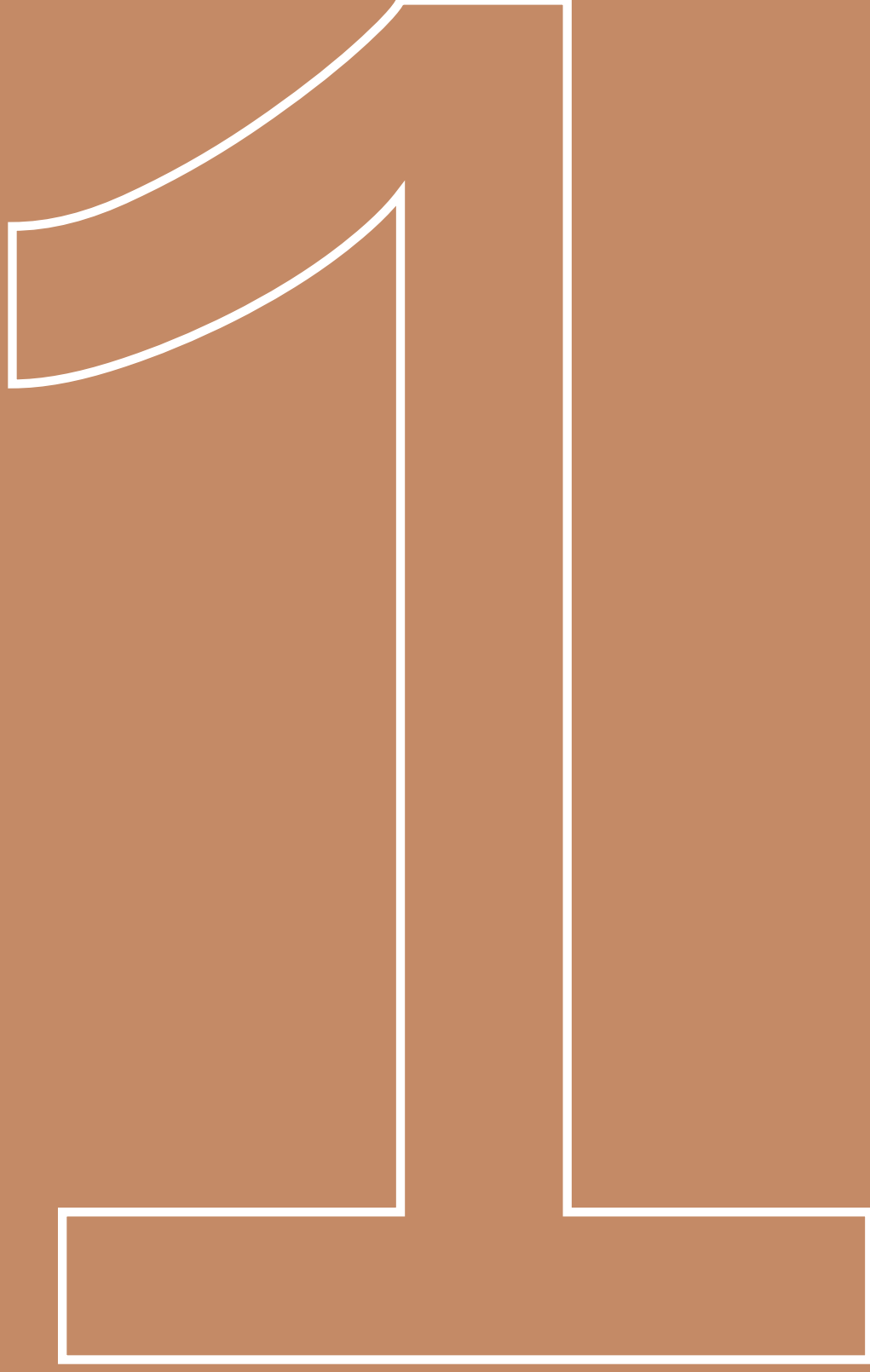
Für den Zweck dieser Masterarbeit wurde ein Modell von zwei sich kreuzenden Kuppeln gebaut, um die beste Kurve der Kuppel zu untersuchen, die richtige Höhe für eine gute natürliche Belüftung festzulegen und um zu erfahren, wie zwei Kuppeln miteinander verbunden werden können.

Die Beteiligung der Kinder an den einfachen Aufgaben der Pflege des Lehmhauses stärkt das Vertrauen zwischen den Kindern und ihrem neuen Zuhause und lässt sie die Freude am Gestalten ihres Traumhauses mit Ton und Wasser erleben.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>6</b>
<b>2. SITUATIONSANALYSE</b>	<b>10</b>
2.1 Kinder und Architektur	12
2.2 Latakia während und nach dem Krieg	14
2.2.1 Die vertriebenen Kinder in Latakia	14
2.2.2 Die Infrastruktur nach dem Krieg	18
2.3 Das Klima in Latakia	18
2.4 Der Standort	19
<b>3. ZIELE DER ARBEIT</b>	<b>30</b>
<b>4. METHODIK</b>	<b>34</b>
4.1 Verwendung der Rohstoffe	44
4.1.1 Lehm	44
4.1.1.1 Vorteile und Nachteile des Baustoffes Lehm	45
4.1.1.2 Lehmörtel und Lehmziegel - Herstellung	47
4.1.2 Trennwände aus Schilfrohr	47
4.2 Einsatz von recycelten Materialien	47
4.2.1. Verwendung vom Bauschutt	47
4.2.2. Verwendung vom Krümel Gummi	47
4.3 Die Baumethode	48
4.3.1 Corbelled als die Haupt Baumethode	48
4.3.1.1 Was ist Corbelling überhaupt?	48
4.3.1.2 Corbel Kuppel im Mediterranen Raum	50
4.3.1.3 Corbel Kuppel in Syrien	53
4.3.2 Das Beleuchtungs- und Entlüftungselement	54
4.3.4 Umgang mit Regenwasser	54
4.3.4.1 Witterungsschutz für Lehmoberflächen	54
4.3.4.2 Entwässerungssystem	56
4.3.5 Die Instandhaltung	56
4.4 Das Modell	58
4.4.1 Ziel des Experiments	58
4.4.2 Baumethoden	58
4.4.3 Das Resultat	66

<b>4.5 Der Grundriss</b>	<b>70</b>
4.5.1 Die geometrische Beziehung von Kreisen im Grundriss	70
4.5.2. Raumverteilung	72
<b>4.6 Der Lageplan</b>	<b>74</b>
<b>5. RESULTAT</b>	<b>76</b>
5.1 Lageplan & Grundrisse	79
5.2 Ansichten	82
5.2 Schnitte	86
5.3 Fassadenschnitt & Details	88
5.4 Visualisierungen	92
<b>6. BEWERTUNG</b>	<b>110</b>
<b>7. CONCLUSIO</b>	<b>114</b>
<b>VERZEICHNISSE</b>	<b>118</b>
<b>KURZLEBENS LAUF</b>	<b>125</b>



K A P I T E L E I N S

# EINLEITUNG



Abb. 1 - Kind erzählt eine Geschichte



Abb. 2 - Kind erzählt eine Geschichte

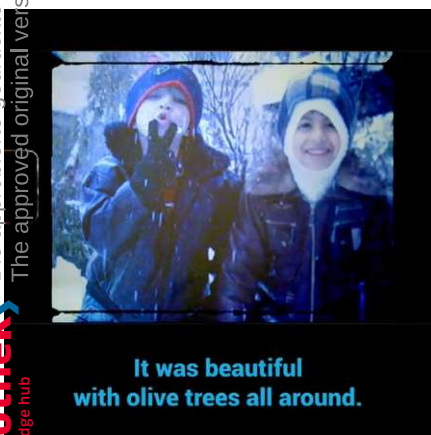


Abb. 3 - Kind erzählt eine Geschichte

„Ich erinnere mich an Syrien vor dem Krieg. Es war wie ein Paradies.“

„Unser Haus war wunderschön. Meine ältere Schwester schmückte es jeden Tag mit Blumen.“

„Unser großes Haus hatte einen schönen Wohnbereich und viele Zimmer. Es war wunderschön mit Olivenbäumen rundherum.“

„Es war der Hochzeit meines Onkels. Auf dem Weg dorthin hatten wir Probleme.“

„Der Krieg brach aus und ich vergaß alles, ich hatte Angst.“

„Als wir zurückkamen, fanden wir unser Haus niedergebrannt vor. Das machte mich traurig, weil ich dort Erinnerungen hatte.“

Das sagten syrische Kinder in einer Reihe von Interviews, die UNICEF nach einem Jahrzehnt Krieg in Syrien führte.



Es gibt nichts, was die Aufmerksamkeit der Menschen mehr fesseln kann als eine gute Geschichte. Sie ist also ein sehr einfaches, aber mächtiges Werkzeug. Wie wäre es, wenn Architektur und Geschichtenerzählen zusammenkämen? Nun, das Konzept ist nicht neu und auch nicht überstrapaziert. Ein Architekt, der diese Kraft der Integration von Geschichtenerzählen in Architektur stark befürwortet, ist Bernard Tschumi, der auch dafür bekannt ist, das berühmte "Form follows Function" in "Form follows fiction" umzuwandeln. Dies kann uns eine neue Perspektive geben, in der jedes Gebäude die Geschichte der Menschen erzählt.

Mein Ziel mit dieser Arbeit ist es, dass die Architektur nicht nur eine Geschichte erzählt, sondern auch in der Lage ist, auf die Geschichten von den vertriebenen Kindern zu reagieren

Als Syrerin, die selbst erlebt hat, wie hart es ist, meinen Lieblingsplatz aus der Kindheit zur verlieren, an dem ich meine besten Erinnerungen hatte, als ich auf die Bäume vor dem Landhaus meiner Großeltern kletterte und das erste architektonische Modell mit Ton und Wasser formte, kann ich die Botschaft nachvollziehen, die diese Kinder uns mit diesen wertvollen Erzählungen vermitteln wollen. Ich habe viele syrische Kinder während und nach dem Krieg nach ihren Traumhäusern gefragt und war von ihren Antworten so beeindruckt, dass ich beschlossen habe, dieses Kinderhaus zu entwerfen.

In diesem Kontext besteht unsere Aufgabe als VermittlerInnen zwischen Inspiration und Realität darin, diese Erzählungen mit dem entsprechenden Wissen und Erfahrung umzusetzen.

Ein Drittel der Weltbevölkerung wohnt derzeit in traditionellen Lehm-bauhäusern. Das sollte in zukünftigen architektonischen Formen berücksichtigt werden. Lehmarchitektur hat aus der Perspektive der Nachhaltigkeit viele Vorteile. Die Verwendung dieses umweltfreundlichen Baumaterials könnte eine Alternative sein, um die großen Probleme des 21. Jahrhunderts in Bezug auf Rohstoffe und Klimawandel zu lösen.

Andererseits wurden die Corbelled-Lehmhäuser in Syrien, die sich durch ihre ökologische und effektive Energieleistung auszeichnen, während des Krieges schwer beschädigt. Das ist tragisch, könnte aber auch eine gute Gelegenheit sein, um zu erforschen, wie man die Funktionen dieser Häuser mit der heutigen Technologie noch optimieren kann. Meine Motivation ist es, sowohl diese traditionelle Architektur hervorzuheben als auch sie mit dem heutigen verfügbaren Wissen zu entwickeln.

K A P I T E L Z W E I

# SITUATION- ANALYSE



Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



## 2.1. Kinder und Architektur:

---

Es verwundert nicht, dass die meisten Kinderhäuser von Erwachsenen entworfen werden. Selten berücksichtigt man die Stimmen einer Gruppe von Vierjährigen, die kaum groß genug sind, um das Podium zu erreichen, wenn es um ihre Häuser geht.

Mit dieser Diplomarbeit stelle ich diese Frage: Wie wäre es, wenn wir Kinder bitten, ihre Häuser mitzugestalten?

Vor allem denken Kinder anders als Erwachsene, und das ist auch gut so. Erwachsene denken an Beschränkungen: Wie viel Zeit wird ein Projekt in Anspruch nehmen? Wie viel Geld wird es kosten? Es ist nicht so als wären diese Zwänge nicht real, aber wenn wir Ideen von vornherein ausschließen, schränkt das unsere Kreativität ein.

Wenn wir uns die Kinderzeichnungen ansehen, stellen wir hingegen fest, dass Kinder mehr Möglichkeiten andenken und keine Grenzen akzeptierten. Sie legen Wert auf Schönheit in ihren Entwürfen, stellen Blumen und Bänke auf. Sie haben ein biologisches Bedürfnis, sich mit der Natur zu verbinden. Sie sind näher am Boden und können die anderen Lebewesen besser sehen als wir. Sie haben ein größeres Einfühlungsvermögen für andere Wesen. Kinder beziehen immer nicht menschliche Spezies in ihre Idealwelt ein. Sie integrieren also Spaß, Spiel und Bewegung in ihre Entwürfe. Das ist genau das, was auch Erwachsene brauchen, um gesund zu bleiben.

Ich bin der Meinung, dass es ein großer Planungsfehler ist, Kinder nicht in die Gestaltung ihrer Häuser mit einzubeziehen. Wenn wir ein Haus bauen, das hauptsächlich von Kindern genutzt wird, dann sollten die Kinder auch ein Mitspracherecht bei der Gestaltung des Hauses haben!

Denn ein kinderfreundlicher Ort ist freundlich zu uns allen

Abb. 4 - Kinder erschaffen Formen mit Lehm

## 2.2. Latakia während und nach dem Krieg:

---

### 2.2.1 Die vertriebenen Kinder in Latakia:

Latakia ist eine Hafenstadt im Westen von Syrien. Sie war die erste Stadt in Syrien, die im März 2011 von ausländischen Truppen angegriffen wurde. Sie wurde jedoch während des Kriegs nicht so stark zerstört wie die anderen Städte in Syrien. Das liegt daran, dass es sich um eine relativ kleine Stadt am Mittelmeer handelt, in der sich die größte Universität Syriens befindet, die Tishreen-Universität. Die Bevölkerung ist dort gut vernetzt und gemeinsam haben sie die Stadt von innen heraus geschützt. Deswegen erfolgte die größte Fluchtbewegung während des Syrienkriegs nach Latakia. Diese Binnenmigration kann in 4 Gruppen unterteilt werden:

- 1- Vertriebene Familien aus den nahegelegenen Gebieten von Latakia
- 2- Vertriebene Mütter und Kinder aus Idlib
- 3- Vertriebene Familien aus Hama und Homs
- 4- Vertriebene Familien aus Aleppo

Im Jahr 2012 sind mehr als 8.000 vertriebene Familien aus Aleppo nach Latakia gekommen, die meisten von ihnen sind Kinder und Frauen. Es wurden in Latakia deswegen Notunterkünfte eingerichtet, hauptsächlich in der Sportstadt Latakias.

Diese vertriebenen Familien haben mehrere Jahre in Zelten in dieser Sportstadt unter sehr schwierigen Lebensbedingungen leben müssen. Die meisten von ihnen haben durch den Krieg ihr Zuhause und ihre Arbeit verloren. Die Kinder machten sich jeden Morgen auf den Weg in die Straßen von Latakia, um Kekse zu verkaufen.

Najeeb ist ein zehnjähriger Schüler, der mit seinen Brüdern und seiner Mutter in einem Zimmer in der Stadt lebt. Najeeb bemüht sich sehr, die Schule nicht zu verlassen. Wenn er morgens zur Schule gehen muss, geht er nachmittags zur Arbeit. Und wenn die Schule zu Mittag beginnt, steht er früh auf, nimmt seine Schultasche und die Kekse, die er verkauft, mit. Er läuft durch die Straßen, um sie bis zu Schulbeginn zu verkaufen. Auf die Frage, was er am meisten vermisst, antwortet Najeeb: "Unser großes Haus in Aleppo und mein blaues Fahrrad."

Damaskus, 19. November 2014 "Es ist lange her, dass ich meine Eltern gesehen habe. Ich träume jeden Tag von ihnen und davon, nach Hause zu kommen und meine Mutter zu finden, die mir Essen zubereitet", mit diesen Worten fasst Rana Al-Raz die Geschichten von den Kindern zusammen, die durch den Konflikt in Syrien vertrieben wurden. Seit dreieinhalb Jahren lebt Rana im SOS-Kinderdorf in Damaskus. Dort leben 158 so genannte "Krisenkinder" als eine Familie zusammen. Die zehnjährige Rana ist eines dieser Kinder, die aufgrund der schlechten Bedingungen im Land gezwungen war, ihr Zuhause in der Stadt Ain Tarma im Osten der Hauptstadt, die fast zwei Jahre von den Kämpfern kontrolliert wurde, zu verlassen und schließlich bei einer Kinderhilfsorganisation zu landen.

Das Kind Ali Qalusha (13 Jahre) aus dem Dorf Al-Otaiba im Umland von Damaskus sagt mit Tränen in den Augen: "Ich lebte im Dorf Al-Otaiba, und als mein Vater starb, zog ich nach Damaskus, und dann wurde ich in das SOS-Kinderdorf in Damaskus gebracht."

Er fuhr fort: "Ich bin hier glücklich in meiner neuen Familie, ich lerne, spiele und esse, und es gibt Menschen, die sich um mich kümmern."

"Das neue Haus hat mich vor Obdachlosigkeit bewahrt", fügte er hinzu.

Trotz der schmerzhaften Geschichten, die jedes Kind mit sich trägt, hinderen diese sie nicht daran, als Familie in einem Kinderheim zusammenzuleben und das Wort "Bruder" oder "Schwester" auszusprechen.

Obwohl der Bedarf groß ist, gibt es in Latakia leider noch kein Kinderdorf, in dem die Kinder ein Dach über dem Kopf haben können. Die Familien, die fast drei Jahre lang in Zelten in der Sportstadt gelebt haben, müssten 2015 in die Stadt umziehen, wo sich mehrere Familien eine Wohnung unter sehr schlechten Bedingungen teilen. Die Stadt wurde außerdem in den letzten fünf Jahren aufgrund der vielen Sanktionen gegen Syrien sehr vernachlässigt, und die Organisationen, die diesen Kindern früher geholfen haben, sind wegen der Finanzierungsprobleme nicht mehr so engagiert wie früher. Wenn man im Winter in Latakia auf der Straße geht, sieht man oft Kinder in der Nähe der Autos stehen, diesmal nicht, um Kekse zu verkaufen, sondern um ihre Hände am Rauch der Autos zu wärmen. Ist das nicht eine Situation, die jeden Menschen dazu bewegen sollte, sie zu ändern?

## 2.2.2 Die Infrastruktur nach dem Krieg:

Die gesamten wirtschaftlichen Verluste Syriens während des über zehnjährigen Krieges beliefen sich bisher auf mehr als 530 Milliarden US-Dollar, was gegenüber den schlimmsten Schätzungen von UN- und Syrien-Experten vor zwei Jahren einen Anstieg von mehr als 130 Milliarden bedeutet. Darüber hinaus wurden 40 Prozent der Infrastruktur beschädigt, was zu einem Schaden von rund 65 Milliarden US-Dollar führte.

Nach Angaben des Energieministeriums sind 70 % der Kraftwerke und Treibstoffleitungen wegen des Krieges außer Betrieb.

Laut dem United Nations Children's Fund (UNICEF) wurde ein Drittel der Schulen zerstört.

Nach Angaben des Gesundheitsministeriums sind 70 % des Gesundheitspersonals während des jahrelangen Konflikts geflohen, und mehr als 50 % der Gesundheitsinfrastruktur wurde zerstört oder stark beschädigt.

Wasser und Energie: Die Lebenssituation hat sich durch den ständigen Mangel an Benzin und Strom verschlechtert. Fast zwei Drittel der Syrer beziehen ihr Wasser aus Quellen, die ein mittleres bis hohes Gesundheitsrisiko darstellen. Nach Angaben der United Nations hatten etwa 1,4 Millionen Syrer keinen Zugang zu Wasser, nachdem die Wasseraufbereitungsanlage in Aleppo im November 2015 durch Luftangriffe zerstört worden war.

Abb. 5 - Die zerstörten Gebäude in Syrien.





Das Dokument ist gedrukt in der Originalgröße und ist als PDF-Datei verfügbar.  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

## 2.3. Das Klima in Latakia:

### Allgemeine Informationen:

Höhe ü. NN: ca. 10 m

Zeitzone: UTC +3

Koordinaten: 35° 31.7' N, 35° 46.2' E

UNCTAD Locode: SY LTK

Havariekommissare: VHT LA

Geographie: Im Westen des Landes am Mittelmeer gelegen. Flaches bis leicht hügeliges Relief.

Klima: Mediterranes Klima

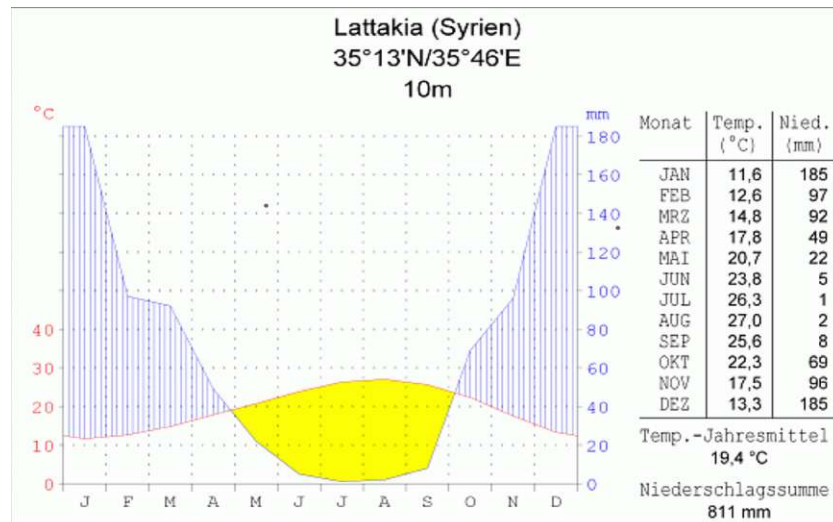


Abb. 6 - Klimadiagramm, Laktakia

## 2.4. Der Standort:

---

Das Projektgebiet befindet sich im 10. Gemeindebezirk von Latakia. Direkt auf der rechten Seite des Sportstadt-Kreisverkehrs. Das Baufeld ist im Flächenwidmungsplan als eine Siedlung mit einer Schule und Kindergarten vorgesehen. Westlich davon befindet sich ein ländlicher Bereich, auf dem Felder mit Einfamilienhäuser sind. Im Süd davon befinden sich neue mehrstöckige Wohnhäuser. In der Diplomarbeit wurde das gesamte Baufeld als Entwurfsgebiet angenommen.

Die öffentliche Erreichbarkeit ist durch die Bushaltestelle im Süden des Geländes gewährleistet, die Buslinie fährt vom Stadtzentrum los.

Die Besonderheit dieses Geländes besteht darin, dass es in der Nähe der Sportstadt liegt, in der Kinder verschiedene Sportarten betreiben können, außerdem liegt es in der Nähe der historischen Anlage von Ugarit und schließlich ganz in der Nähe der Hauptschule für die vertriebenen Kinder in Latakia.

Abb. 7 - Bauplatz, Blickrichtung Osten



Abb. 8 - Bauplatz, Straße an der Nordgrenze



Abb. 9 - Bauplatz, Straße an der Westseite





# Legende

-  New administrative
-  Government administrator
-  Elementary school
-  Protection zone
-  North parking area
-  Residential compound
-  Public residential compound
-  Coastal zone
-  Tourismus zone
-  Free zone
-  Lake
-  Polvar
-  local trade
-  Commercial and entertainment
-  Residential and commercial
-  Greening
-  Educational
-  Residential expanding area
-  Free zone expanding area
-  Secondary schools
-  Tishreen University
-  Island
-  Health centre
-  Supplement area
-  River
-  Hospitals
-  Public buildings
-  Graveyards
-  Sport City
-  Pedestrian
-  Agricultural area
-  Public transportation station
-  Monuments area
-  Service centre neighbour-
-  Borders of administrative
-  Garden
-  The boundary of the agreed land-use plan
-  Expansion Borders
-  Educational Borders
-  The boundary of the land-use plan
-  Youth residential borders
-  Commercial services
-  Train railway
-  Residential
-  Agricultural housing
-  Industrial
-  Medical
-  Service centre
-  Pumping station
-  Fuel station
-  Mixed
-  Secondary school
-  Main city centre
-  Social service centre
-  Service centre \_ organisation area
-  Local service centre
-  Bauplatz



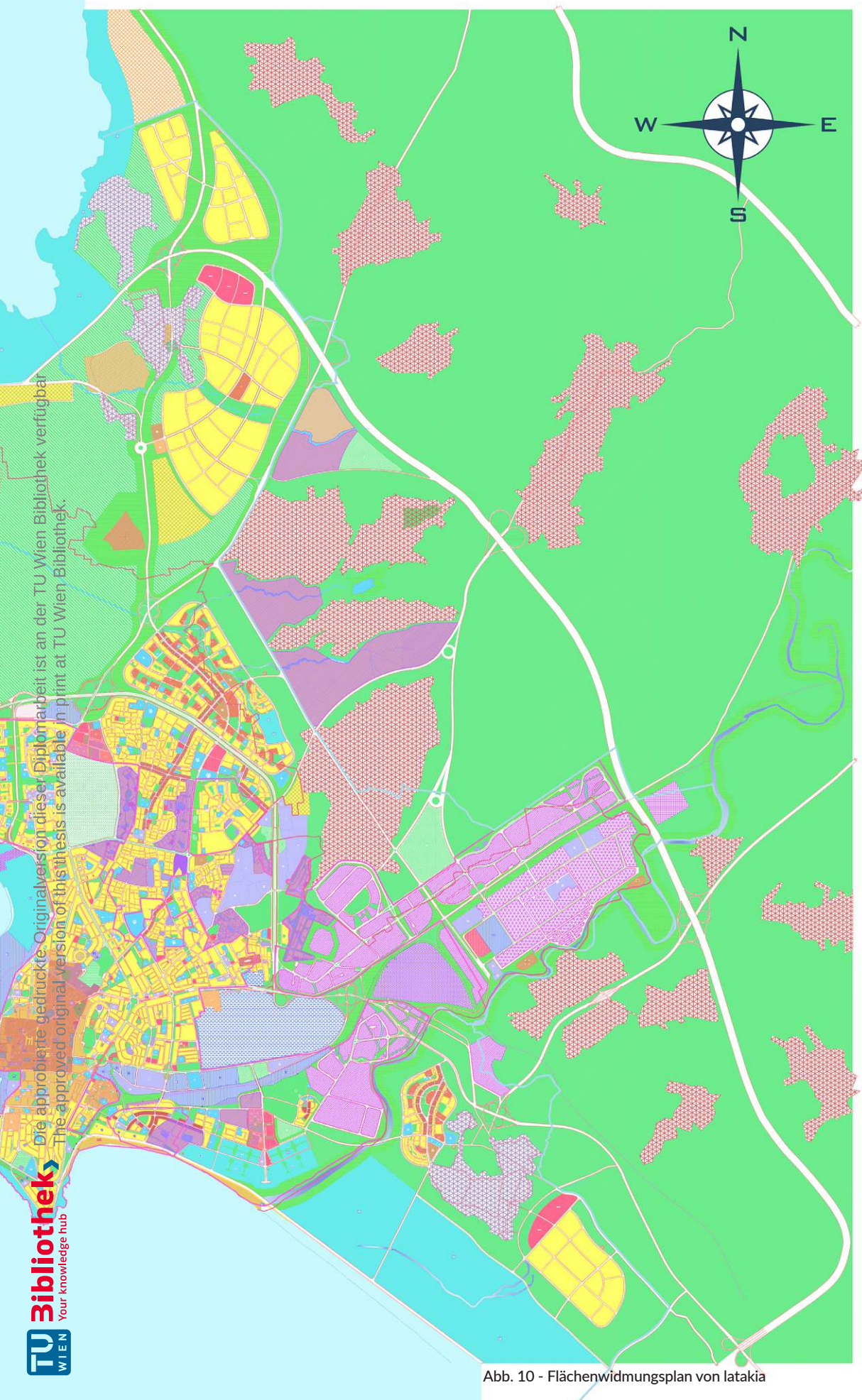


Abb. 10 - Flächenwidmungsplan von Iatakiya

Da das Image der Stadt ein wichtiger Aspekt in der Entwurfsphase ist, wird auf den nächsten Seiten die prägende Architektur von Latakia dargestellt.



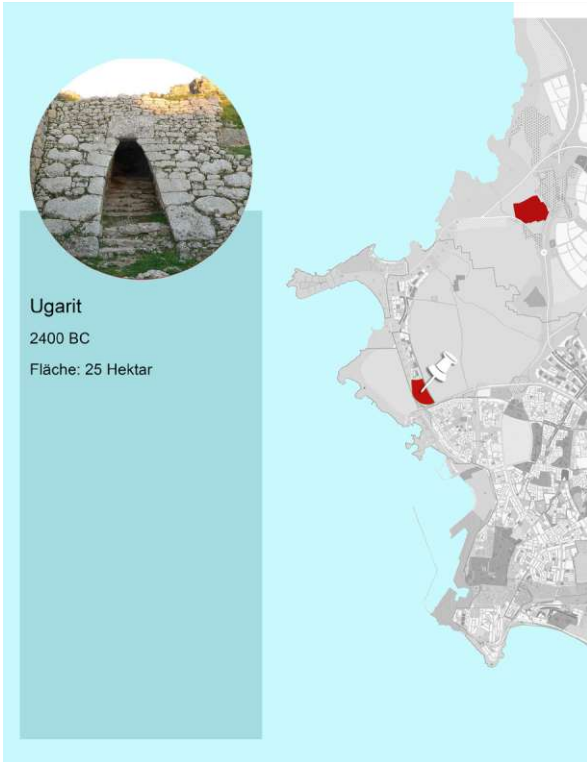


Abb. 11 - Stadtbild, Ugarit



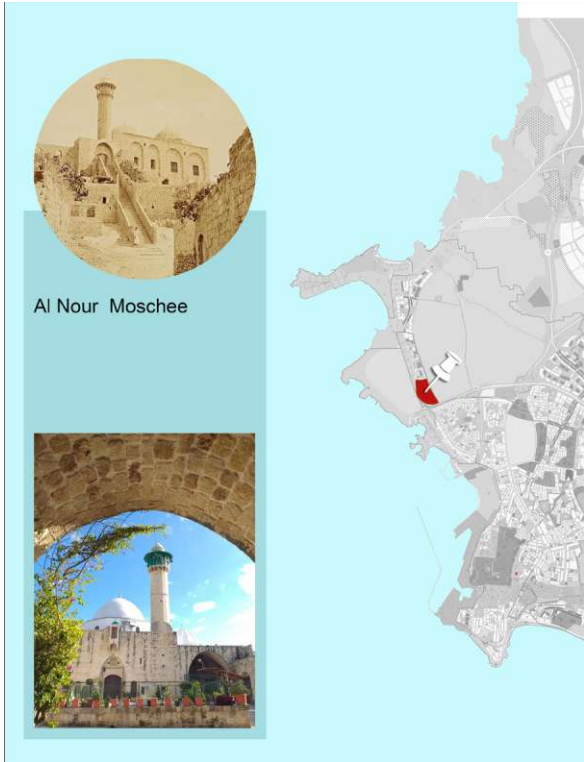
Abb. 12 - Stadtbild, Stadtzentrum



Abb. 13 - Stadtbild, Kasino

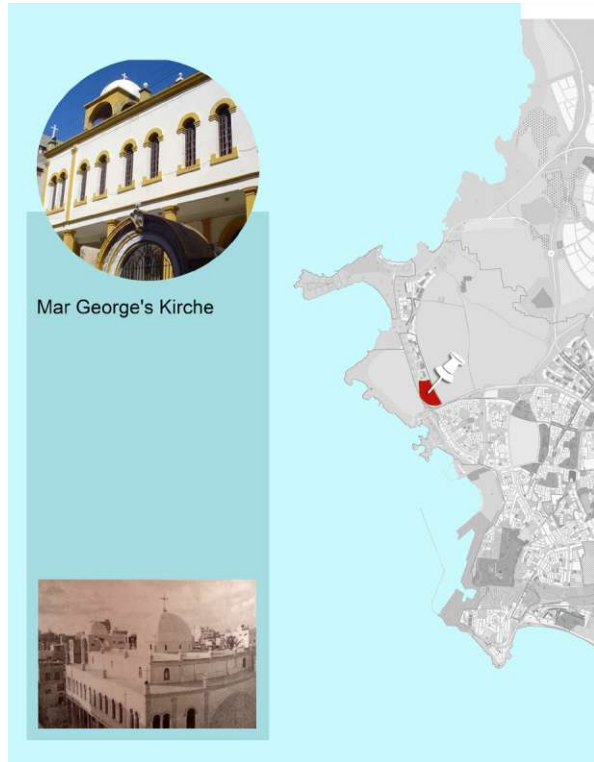


Abb. 14 - Stadtbild, Jules Jammal Schule



Al Nour Moschee

Abb. 15 - Stadtbild, Al Nour Moschee



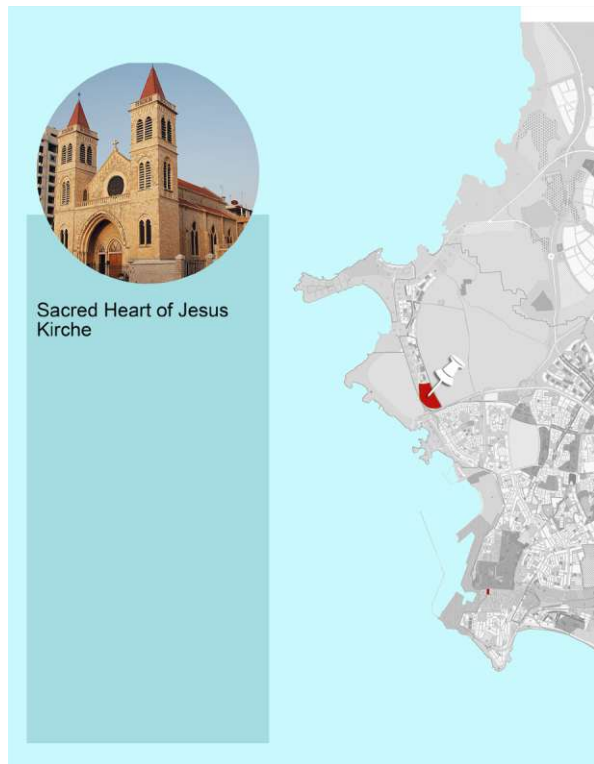
Mar George's Kirche

Abb. 16 - Stadtbild, Mar George's Kirche



Al Jadeed Moschee

Abb. 17- Stadtbild, Al Jadeed Moschee



Sacred Heart of Jesus Kirche

Abb. 18 - Stadtbild, Sacred Heart of Jusus Kirche

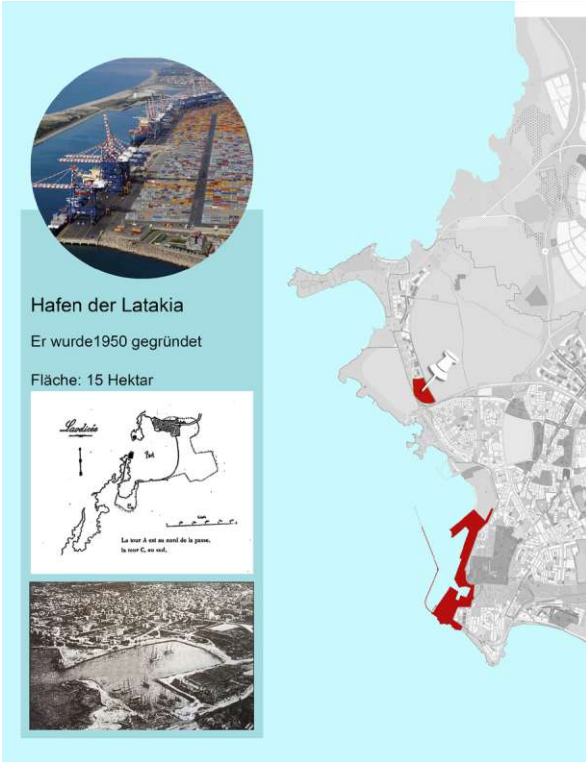


Abb. 19 - Stadtbild, Hafen in Latakia



Abb. 20 - Stadtbild, Latakia Sport Stadt



Abb. 21 - Stadtbild, Tishreen Universität

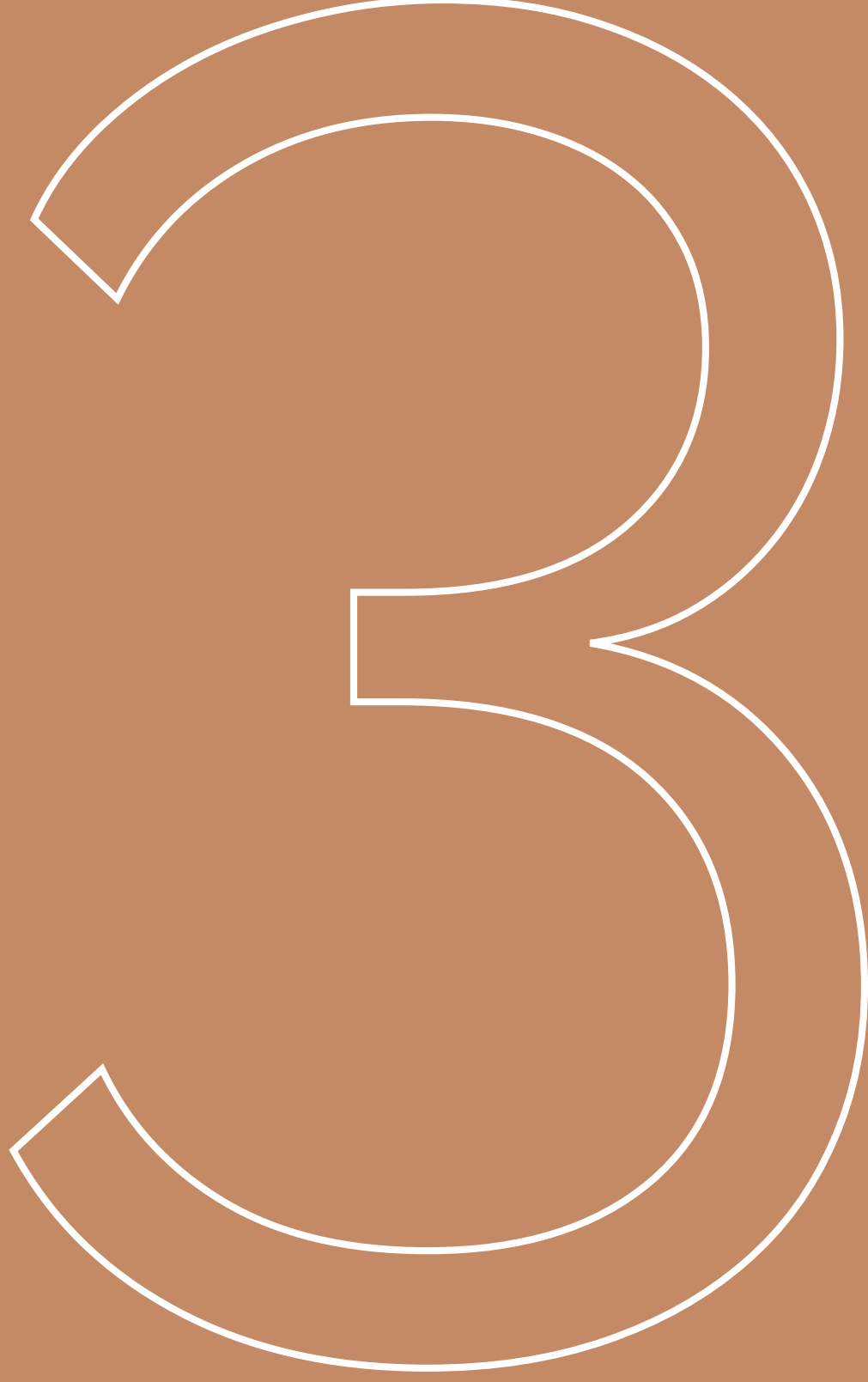




Abb. 22 - Übersicht der Stadtbilder

K A P I T E L D R E I

# ZIELE DER ARBEIT







### 3. Ziele der Arbeit

---

Beim Wiederaufbau nach dem Krieg ist es wichtig, nicht nur auf die begrenzten Baumaterialien und Methoden zu achten, sondern auch auf die psychischen Bedürfnisse der NutzerInnen, im Falle dieser Arbeit also der Kinder.

Das ursprüngliche Ziel dieser Arbeit besteht darin, die psychische Gesundheit von vertriebenen Kindern in Syrien durch den Bau ihres neuen Heims zu verbessern. Wenn die Kinder bei der Gestaltung und den einfachen Schritten, z. B. der Instandhaltung von Lehmhäusern, mithelfen, wird das Vertrauen zwischen den Kindern und ihrem neuen Zuhause gefestigt.

Ziel ist aber auch das Kinderhaus an den derzeitigen Mangel an Elektrizität und die durch den langen Krieg in Syrien stark beschädigte Infrastruktur anzupassen .

Außerdem ist die traditionelle Lehmarchitektur im Nordwesten Syriens hervorzuheben und mit der heutigen Technologie zu optimieren. Ebenso ist auch zu erwähnen, dass besonders die Lehmbauweise kostengünstig umzusetzen ist.

Ziel war es auch , die folgenden Ansichten der Autorin in das Design einzubeziehen:

- Das Gebäude soll die Kinder mit der Natur in Kontakt bringen und ihnen Liebe und Respekt gegenüber der Natur vermitteln.

- Die Kinder sollen in einem nachhaltig errichteten Kinderhaus ihre Zeit verbringen , wodurch sie etwas über Nachhaltigkeit und Umweltschutz lernen können .

- Die Architektur soll den Kindern ein Gefühl der Sicherheit vermitteln und sie motivieren , sich zu bewegen , Dinge zu erkunden und zu spielen.

Abb. 23 - zerstörtes Lehmhaus in Nordsyrien

K A P I T E L V I E R

# METHODIK



## Psychische Gesundheit für die Kinder durch das Bauen verbessern:

### Challenges:

Da diese Kinder schon oft ihr Zuhause wegen des Krieges verlassen mussten, ist ihre psychische Gesundheit stark vernachlässigt.

### Lösung:

Wenn die Kinder bei der Planung und den einfachen Bauschritten helfen, festigt sich das Vertrauen zwischen den Kindern und ihrem neuen Zuhause.

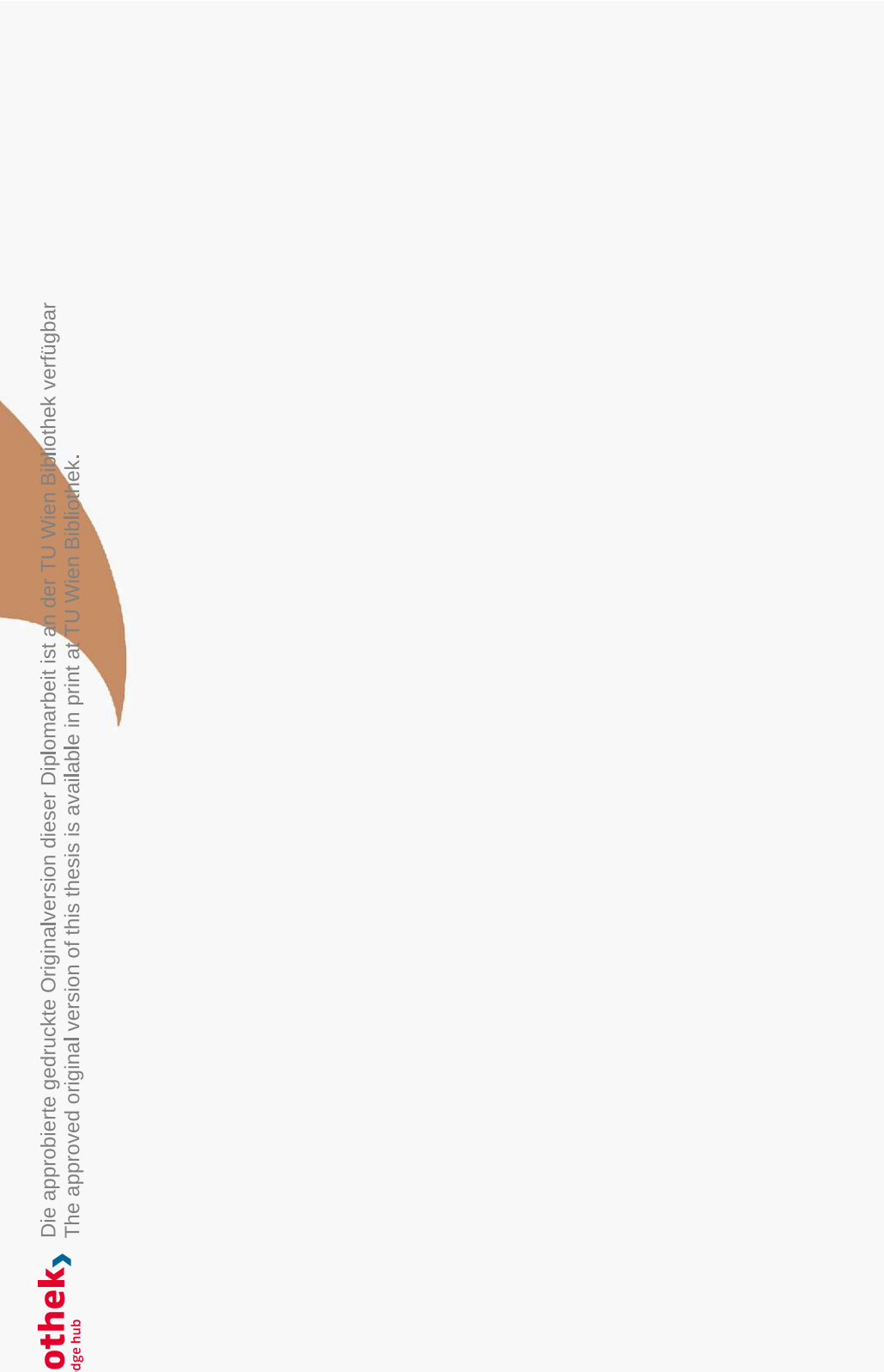


Abb. 24 - Kozeptdarstellung. Psychische Gesundheit

## Ökologisch Bauen:

### Challenges:

### Psychische Gesundheit für die Kinder durch das Bauen verbessern:

In Latakia gibt  
wenig Stro  
Infras  
sel

#### Challenges:

Da diese Kinder schon oft ihr Zuhause wegen  
des Krieges verlassen mussten, ist ihre psy-  
chische Gesundheit stark vernachlässigt.

#### Lösung:

Wenn die Kinder bei der Planung und den ein-  
fachen Bauschritten helfen, festigt sich das  
Vertrauen zwischen den Kindern und ihrem  
neuen Zuhause.

es derzeit nur sehr  
om. Außerdem ist die  
struktur durch den Krieg  
hr vernachlässigt worden.

### Lösung:

Das man mit den heim-  
ischen Materialien und  
mit dem, aus dem  
Krieg entstandenen  
Bauschutt, die Leb-  
ensräume wieder  
aufbaut.

Abb. 25 - Kozeptdarstellung, Ökologisch bauen

## Ökologisch Bauen:

### Challenges:

In Latakia gibt  
wenig Stro  
Infras  
sel

## Psychische Gesundheit für die Kinder durch das Bauen verbessern:

### Challenges:

Da diese Kinder schon oft ihr Zuhause wegen  
des Krieges verlassen mussten, ist ihre psy-  
chische Gesundheit stark vernachlässigt.

### Lösung:

Wenn die Kinder bei der Planung und den ein-  
fachen Bauschritten helfen, festigt sich das  
Vertrauen zwischen den Kindern und ihrem  
neuen Zuhause.

## Von den alte

### Challenges

Es gab in L  
Syriens Le  
Bauweis  
che Eig  
Aber r  
den



es derzeit nur sehr  
om. Außerdem ist die  
struktur durch den Krieg  
hr vernachlässigt worden.

### Lösung:

Das man mit den heim-  
ischen Materialien und  
mit dem, aus dem  
Krieg entstandenen  
Bauschutt, die Leb-  
ensräume wieder  
aufbaut.

## en architektonischen Formen lernen:

ataid und im Norden  
nehmen user, die durch ihre  
e sich gute bauphysikalis-  
enschaften ermöglichten.  
dies wurden besonders in  
Kriegszeit vernachlässigt.

### Lösung:

Das man die alten Methoden dieser  
Bauweise anwenden und mit der  
heutigen Technologie verbessern  
kann.

Abb. 26 - Kozeptdarstellung, alte architekto-  
nische Formen

## Ökologisch Bauen:

### Challenges:

In Latakia gibt  
wenig Stro  
Infras  
sel

## Psychische Gesundheit für die Kinder durch das Bauen verbessern:

### Challenges:

Da diese Kinder schon oft ihr Zuhause wegen  
des Krieges verlassen mussten, ist ihre psy-  
chische Gesundheit stark vernachlässigt.

### Lösung:

Wenn die Kinder bei der Planung und den ein-  
fachen Bauschritten helfen, festigt sich das  
Vertrauen zwischen den Kindern und ihrem  
neuen Zuhause.

Mater  
&  
Meth

## Von den alte

### Challenges:

Es gab in L  
Syriens Le  
Bauweis  
che Eig  
Aber  
den

es derzeit nur sehr  
om. Außerdem ist die  
struktur durch den Krieg  
r vernachlässigt worden.

### Lösung:

Das man mit den heim-  
ischen Materialien und  
mit dem, aus dem  
Krieg entstandenen  
Bauschutt, die Leb-  
ensräume wieder  
aufbaut.

## en architektonischen Formen lernen:

atania und im Norden  
ehmuser, die durch ihre  
e schon gute bauphysikalis-  
enschaften ermöglichten.  
dieser wurden besonders in  
Kriegszeit vernachlässigt.

### Lösung:

Das man die alten Methoden dieser  
Bauweise anwenden und mit der  
heutigen Technologie verbessern  
kann.

Abb. 27 - Kozeptdarstellung



## 4.1. Verwendung der Rohstoffe

---

Für eine nachhaltige Verwendung von Baustoffressourcen spielt die Verwendung von nachwachsenden und in der Natur vorhandenen Materialien eine sehr wichtige Rolle. Der in der Natur reichhaltig vorkommende Rohstoff Ton ist ein sehr gutes Beispiel. Dieser lässt sich einfach verarbeiten und durch die Vermischung mit nachwachsenden Rohstoffen wie Stroh oder Hanffasern, lassen sich seine Eigenschaften, abhängig von den Vor- und Nachteilen der Zusatzstoffe, optimieren.

### 4.1.1 Lehm:

#### 4.1.1.1 Vorteile und Nachteile des Baustoffes Lehm:

##### -Vorteile des Baustoffes Lehm:

- Er spart Energie und verringert die Umweltverschmutzung
- Er spart Baumaterial und Transportkosten
- Er ist wiederverwendbar: Im Fall vom trocknen Lehm, wird dieser einfach zerkleinert, mit Wasser angefeuchtet und schon lässt er sich wieder verarbeiten.
- Er eignet sich für den Selbstbau.
- Er ist nicht brennbar
- Er speichert Wärme
- Er ist ungiftig und emissionsfrei.

Außerdem reguliert Lehm die Luftfeuchtigkeit und hält angenehme Oberflächentemperaturen aufrecht. Durch die Wärmedämmung hält er die Gebäude im Sommer kühl und im Winter warm. Vor allem macht es Spaß, mit Lehm zu arbeiten.

Auch beim Bauen mit Lehm kann man nur, wie bei jedem anderen Baustoff auch, gute Ergebnisse erzielen, wenn man seine Vor- und Nachteile sowie seine Materialeigenschaften genau kennt.

##### -Nachteile des Baustoffes Lehm:

Lehm besteht aus etwa gleichen Anteilen jeder Kornfraktion. Das bedeutet, dass er in etwa gleiche Anteile von Sand, Schluff und Ton besitzt, aber auch größere Bestandteile wie Kies enthalten kann. Da die Zusammensetzung der Anteile Gebietsabhängig ist ergeben sich stark unterschiedliche Eigenschaften des Baustoffes, weswegen Lehm kein genormter Baustoff ist. Allerdings kann der Lehm aufgrund dieser unterschiedlichen Eigenschaften für verschiedenste Verwendungszwecke eingesetzt werden. Ebenso ist aber auch wichtig, dass Lehm beim Austrocknen schwindet, also sein Volumen geringfügig verringert. Ebenso ist dieser Baustoff nicht Wasserfest, weswegen für Außenwände immer ein Witterungsschutz angebracht werden, muss.

Abb. 28 - Lehm als Rohstoffe



Abb. 29 - In der Sonne getrocknete Lehmziegel



Abb. 30 - Formen der Lehmziegel



Abb. 31 - Lehmmörtel

#### 4.1.1.2 Lehmörtel und Lehmziegel - Herstellung:

##### Lehmmörtel Herstellung:

Lehmmörtel wird für Lehmziegel, zum Verbinden von Lehmblöcken und zum Verputzen von Mauern und Fassaden verwendet.

Lehmmörtel besteht grundsätzlich aus drei Teilen Erde, einem Teil Stroh und Wasser. Das Siebverfahren, durch das die Mörtelmischung gewonnen wird, sorgt für eine höhere Kohäsion des Tons und folglich für einen höheren Grad an Klebekraft. Das Mischen mit der richtigen Menge Wasser ist von entscheidender Bedeutung. Die Qualität einer fertigen Mauer hängt von einer guten Durchmischung und dem richtigen Feuchtigkeitsgehalt ab, wenn die Erde zu Ziegel oder zu einer Mauer gepresst wird.

##### Lehmziegelherstellung:

Die Lehmziegelherstellung ist eines der ältesten erhaltenen Verfahren der Welt. Der Lehm wurde in Formen gestampft (ähnlich unserer heutigen Ziegelform) und dann entweder gebrannt oder mit Hilfe der Sonne im Freien getrocknet.

#### 4.1.2 Trennwände aus Schilfrohr:

Schilfrohr ist ein nachwachsender Rohstoff, der viele Funktionen erfüllt. Einerseits hat der Baustoff aufgrund seiner zahlreichen Lufteinschlüsse im Rohr selbst eine ausgezeichnete Wärme und Schalldämmende Eigenschaften, andererseits eignet sich das Material auch zum Errichten nicht-tragender Wände. Die Schilfroherelemente werden von massiven Holzträgern eingefasst. Aufgrund der Einfachheit dieses Systems, können diese Trennwände auch von Laien aufgestellt werden.

#### 4.2 Einsatz von recycelten Materialien:

##### 4.2.1 Verwendung vom Bauschutt:

Der aus dem Krieg resultierende Schutt kann für die Herstellung von Ziegeln und Mörtel wiederverwendet werden. Er wird zuerst grob zerkleinert und kann dann mit Stroh und Wasser gemischt werden, um sowohl Ziegelsteine als auch Mörtel herzustellen.

Im Projekt wird auch Bauschutt im Fundament und Sockelbereich verwendet.

##### 4.2.2 Verwendung vom Krümel Gummi:

Wenn Gummi recycelt wird, wird er zu Krümel Gummi zerkleinert, d. h. zu kleinen Gummipartikeln. Dieser Krümel Gummi wird zu Platten gepresst und diese werden als Fallschutzmatten im Projekt verwendet.

## 4.3 Die Baumethode:

### 4.3.1 Corbelled als die Haupt Baumethode:

Warum Corbelling?

Aufgrund der Tatsache, dass es in Latakia kaum Holz gibt, ist für das Dachsystem eine besondere Baukonstruktion erforderlich.

Die Ausführung der Kuppel in Form einer Corbell (Auskragung) ist nicht nur eine vielfach bewehrte alternative Lösung, um die Verwendung von Holz zu vermeiden, sondern auch eine wirtschaftliche Lösung, die auf der Verwendung lokaler Baumaterialien basiert, im Fall dieser Arbeit die Verwendung von Lehm.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass der Lehm und die Form der Corbelled Kuppel ergaben die Hypothese eines "monolithischen" Strukturverhaltens, das durch die sehr gute Verbindung zwischen Lehmziegeln und Lehmmörtel gerechtfertigt ist.

Kragkuppelbauten sind einfache, aber faszinierende Bauformen, die aus ganz praktischen Gründen entstanden: Die Steine, die in vielen Gegenden so zahlreich herumliegen, schichtete man in Trockenbauweise zu nützlichen Strukturen auf – vor allem zu Hütten (Renate Löbbecke 2007).

#### 4.3.1.1 Was ist Corbelling überhaupt?

Corbelling oder Technik des Kraggewölbes wird umgesetzt, um sowohl die Öffnungen in den Wänden zu schaffen als auch Decken zu bilden. Dieses Gewölbe wird prinzipiell in Form eines erhöhten Daches errichtet, das aus horizontalen und aufeinander folgenden Schichten von Steinplatten oder Ziegeln besteht, die sich allmählich nach innen überlagern. Auf diese Weise entsteht ein Corbel Dome oder ein Kraggewölbe.







Die approbierte und druckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist auf [www.zugang.at](http://www.zugang.at) verfügbar.  
The approved and printed original version of this thesis is available in print at [www.zugang.at](http://www.zugang.at)

#### 4.3.1.2 Corbel Kuppel im Mediterranen Raum:

-Minorca, Spanien, 1857:

Die erstaunliche siebenstöckige Barraca Son Salomó ist ein 1857 erbautes Tierheim. Ende des 18. Jahrhunderts errichtete ein Gutsbesitzer diese besonderen Bauten. Ein langer, seitlicher Vorplatz mit in die Wände eingelassenen Futtertrögen führt zum Eingang.

-Apulia, Alberobello Italien, 1981:

Die Bautypologie des Trullo wird als spontane Architektur eingestuft und gehört zu einer größeren Kategorie von Trockenmauergebäuden, d. h. Gebäuden ohne Mörtel. Dieser besondere Bautyp ist nur in Apulien zu finden und seine Ursprünge sind nicht nur auf technische Aspekte, sondern auch auf soziale, wirtschaftliche und geopolitische Gründe zurückzuführen.

Abb. 33 -Corbel Kuppel in Spanien  
Abb. 34 - Corbel Kuppel in Italien



### 4.3.1.3 Corbel Kuppel in Syrien

Die syrischen Corbel Kuppeln stellen eine echte Besonderheit dar. Im Zusammenhang mit dem in Nordafrika und im Nahen Osten weit verbreiteten Bau von Bienenwaben aus roher Erde, zeichnet sich diese Lösung durch eine fast horizontale Verlegung von Steinen und besonders dünne Wände aus.

In der antiken Architektur Syriens waren die Dächer der Lehmbauten über Jahrtausende hinweg flach, bevor die Kuppeldächer im Tell Halaf (5000 v. Chr.) entstanden und bis heute in der traditionellen syrischen Landarchitektur verwendet werden.

Abb. 35 -Corbel Kuppel in Syrien

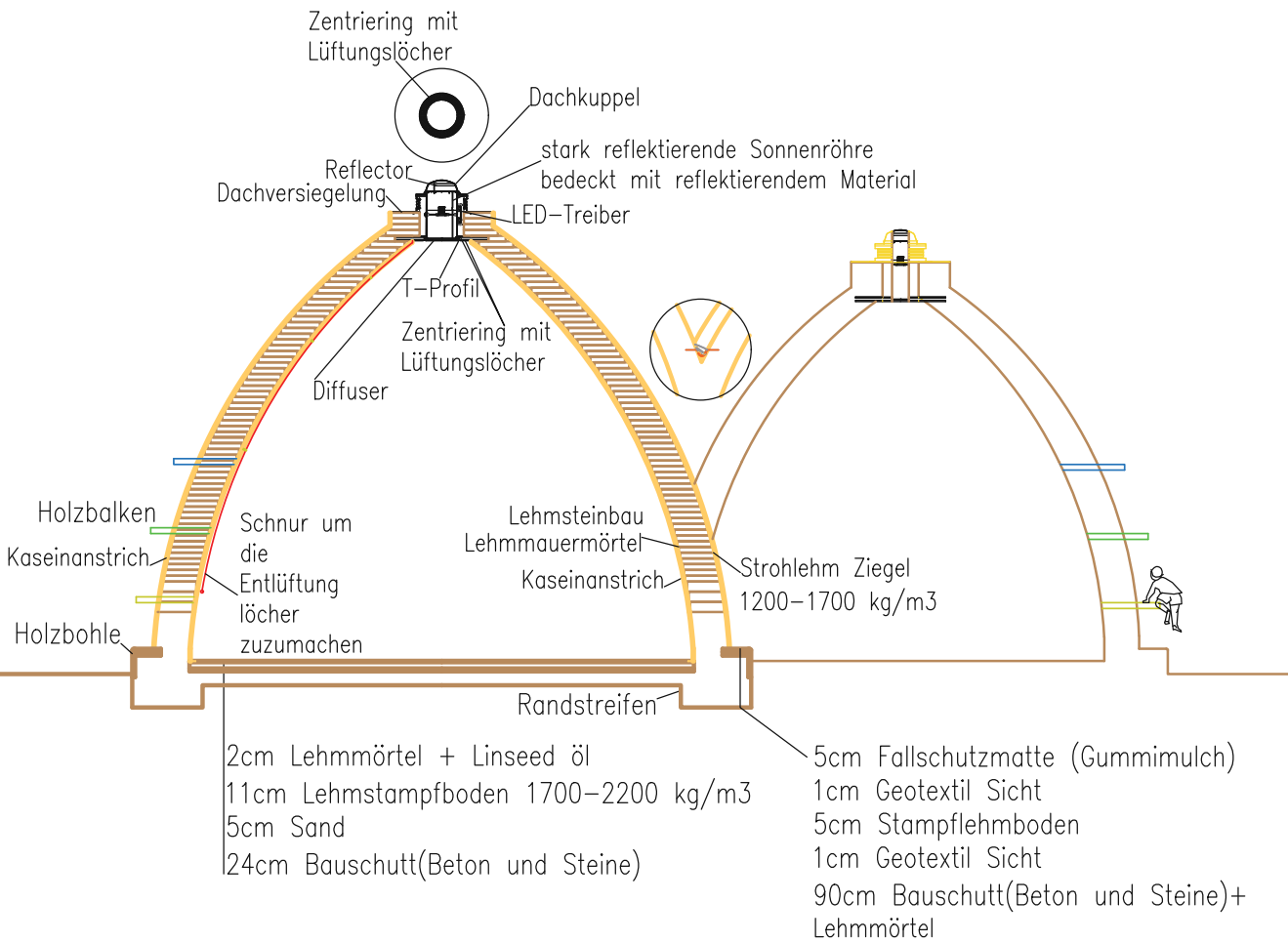


Abb. 36 - Technische Überlegungen

### 4.3.2. Das Beleuchtungs und Entlüftungselement:

Da die heiße Luft von Natur aus nach oben steigt, befinden sich keine Fenster an der Gebäudeseite, sondern es wurden Entlüftungslöcher an der Gebäudeoberseite geplant. Diese befinden sich seitlich an der Außenseite des Beleuchtungselements. Auf der Höhe des Diffusors befinden sich 2 Platten, die ein T-Profil stützen und die zweite Reihe von Lüftungslöchern enthalten. Diese Löcher können mechanisch mit einer Schnur verschlossen werden.

Aufgrund des Mangels an Elektrizität, war es notwendig ein System zu entwickeln, das das Licht von draußen bündeln kann und nach innen transportiert. Dieses System besteht auch einem Oberlichtsystem, das auf der Dachkuppel natürliches Licht von draußen einfängt und über eine hochreflektierende Sonnenröhre nach unten in das Bauwerk leitet. Aufgrund integrierter LED-Technologien können diese Oberlichter Tag und Nacht genutzt werden.

### 4.3.4. Umgang mit Regenwasser:

Das Baumaterial besteht aus mit Stroh vermischtem Lehm. Diese Mischung kann die Zugkräfte (Rissbildung) sehr gut aufnehmen. Dadurch reduziert die Kuppel aus Lehm das Eindringen von Regenwasser auf ein Minimum.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist der Sockelbereich, da hier besondere Baumaßnahmen erforderlich sind, um einen ausreichenden Spritzwasserschutz zu gewährleisten. Hier wird eine Kombination aus grobem Bauschutt und Steinen verwendet, die mit Lehmmörtel verbunden sind. Dieser Sockel wird 70cm hoch ausgeführt und ebenfalls mit witterungsbeständigem und wasserabweisendem Material verputzt.

#### 4.3.4.1 Witterungsschutz für Lehmoberflächen:

Um die Wetterbeständigkeit oder Abriebfestigkeit von Lehmbauten zu erhöhen, sind meist keine Zusätze notwendig. Hier ist eine Oberflächenbehandlung meist ausreichend, die durch einen Anstrich oder eine Putzschicht erfolgt. Als bevorzugte Variante empfiehlt sich ein sogenannter Kaseinanzstrich, der den natürlichen Lehmfarbton erhält. Dieser wird aus 1 Teil Magerquark, 1,8 bis 2 Teilen Wasser und ca 1/8 bis 1/9 Teilen Kalkpulver hergestellt. Dieser Anstrich ist farbneutral bis leicht milchig und fügt der Oberfläche noch zusätzlich einen Seidenglanzeffekt hinzu.

Für den Innenbereich können beliebige Anstriche verwendet werden, da hier der Witterungsschutz keine große Bedeutung hat und hier empfehlen sich Kalkfarben, die auf der saugfähigen Lehmoberfläche besonders gut haften.

#### 4.3.4.2 Entwässerungssystem:

Zwischen den Kuppeln ist ein Dachrinnensystem geplant, was auf Schienen zwischen den Bauwerken befestigt ist und das Wasser direkt in Versickerungschächte leitet.

#### 4.3.5. Die Instandhaltung:

Um die Lebensdauer der Lehmbauten zu erhöhen, bedarf es einer ständigen Instandhaltung. Leider betrachten viele diese als Schwierigkeit und lehnen deswegen die Lehmbauweise ab. Allerdings benötigt auch der Garten rund um das Haus ständige Pflege um diesen eventuell sogar noch verschönern zu können. So wie diese Verschönerung des Gartens eine Verbesserung des Wohlbefindens der BewohnerInnen mit sich bringt, so kann auch die Organisation der Instandhaltungsaufgaben des Gebäudes als Familienfest die Zusammengehörigkeit in der Familie und die Bindung mit dem Zuhause stärken.

Da die Instandhaltung der Gebäude ein sehr wichtiges Thema sein wird, wurden bei der Planung Holzbalken, die bei Bedarf in der Gebäudewand befestigt werden können. Diese können festmontiert werden und dienen somit vor allem den BewohnerInnen als Kletterhilfe um die Gebäudeaußenwand sanieren zu können. Werden diese Bohlen nicht benötigt, können diese demontiert werden und die Befestigungslöcher werden verschlossen.



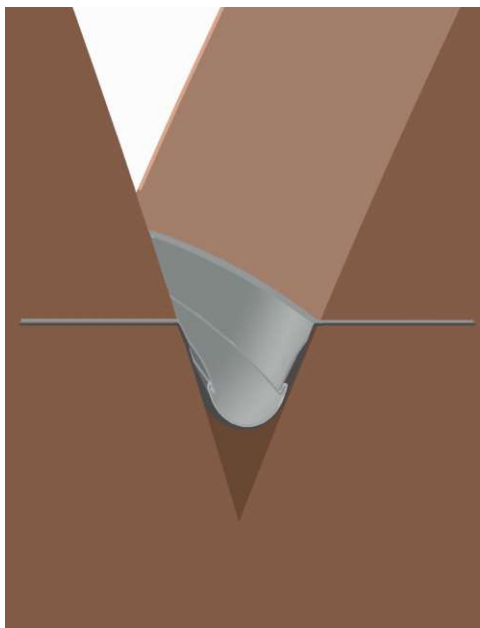


Abb. 37 - Entwässerungsrinne

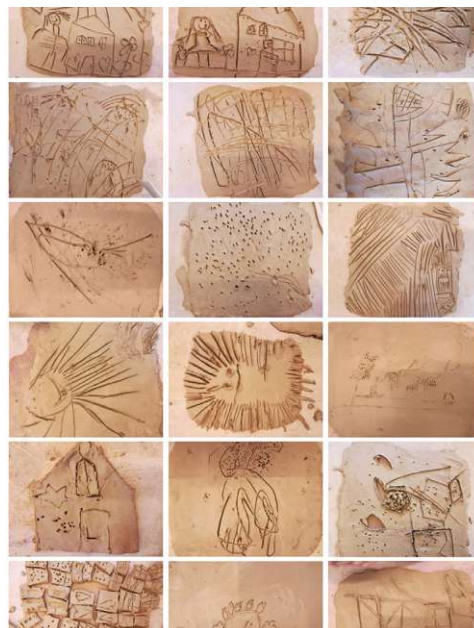


Abb. 38 - Kinder Zeichnungen auf einer Lehmwand



Abb. 39 - Holzbalken für die Sanierung

## 4.4. Das Modell:

### 4.4.1. Ziel des Experiments:

Um die Eigenschaften der Kuppeln in Natura besser untersuchen zu können, wurde ein Modell von zwei sich kreuzenden Kuppeln gebaut. Dadurch wurden folgende Punkte untersucht:

- Was ist die beste Kurve für die vertikale Projektionsfläche der Kuppel
- Was ist die richtige Höhe für eine natürliche Entlüftung
- Wie können die Kuppeln am besten miteinander verbunden werden.
- Welche Baumethoden sind am besten dafür geeignet.

### 4.4.2. Baumethoden:

Zu Beginn des Experiments wurde mit der Software AutoCad errechnet, wie viele Steine für das Modell im Maßstab 1:20 nötig sein werden, um es möglichst naturgetreu darstellen zu können. Die Größe der Steine mit den Maßen (BxHxT) 15x10x25cm wurden realitätsgetreu im Maßstab 1:20 nachgebildet. Daraus ergibt sich eine Gesamtanzahl von rund 16000 Steinen für beide Kuppeln.

Die Steine für das Modell sind aus Sperrholzplatten gefertigt und mit Fliesenkleber verbunden worden. Eine horizontale Reihe besteht aus drei aneinander gereihten Steinen, um die Dicke von 3 cm zu erreichen was einer Wanddicke von 60cm im realen Bauwerk entspricht. In vertikaler Erstreckung wurde auf eine ausreichende Überlappung der Steine geachtet. Der Durchmesser der großen Kuppel ist 30cm und der der kleinen ist 24cm.

Um eine maximale Stabilität der Kuppel zu gewährleisten wurde zuerst die erforderliche Kurve durch den Wandquerschnitt bestimmt. Die dazugehörige Schablone wurde aus Holz gefertigt und an einer drehbaren Achse in der Kuppel mitte befestigt, um die Steine in der vorgesehenen Form verlegen zu können.

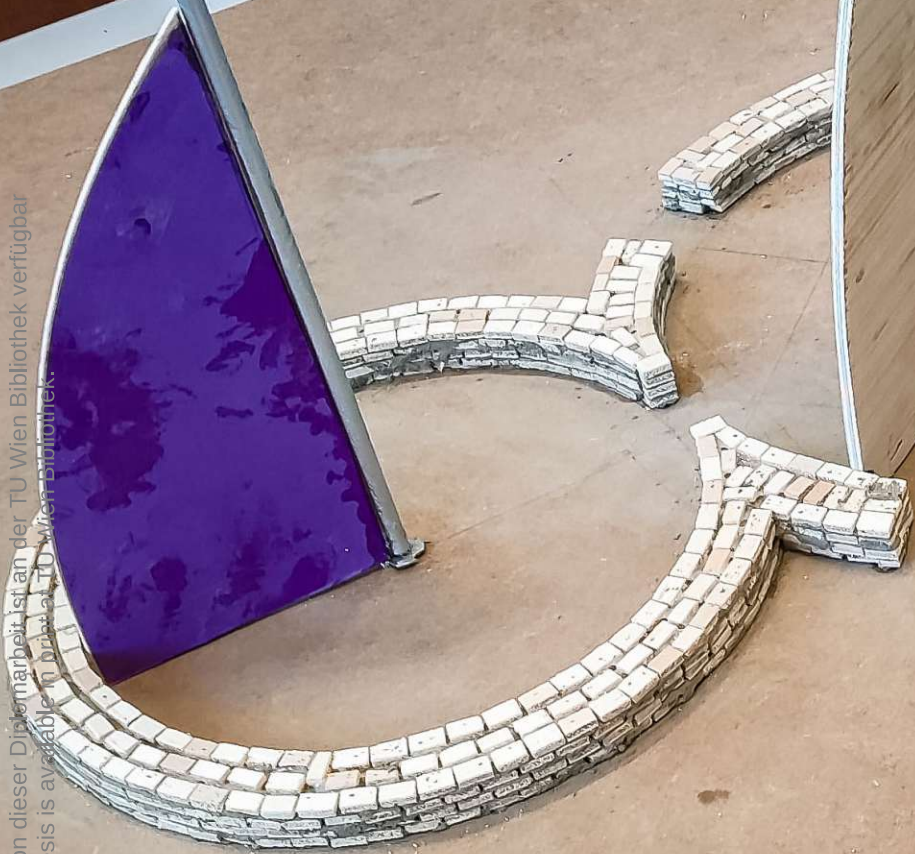




Abb. 41 - Modell, Holzsteine

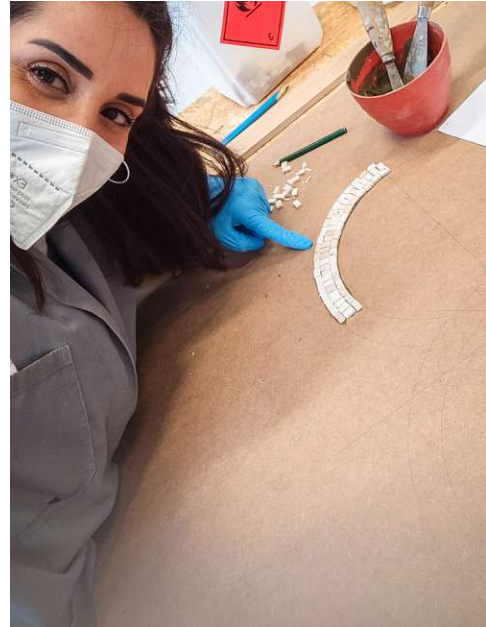


Abb. 42 - Modell, Die erste Reihe

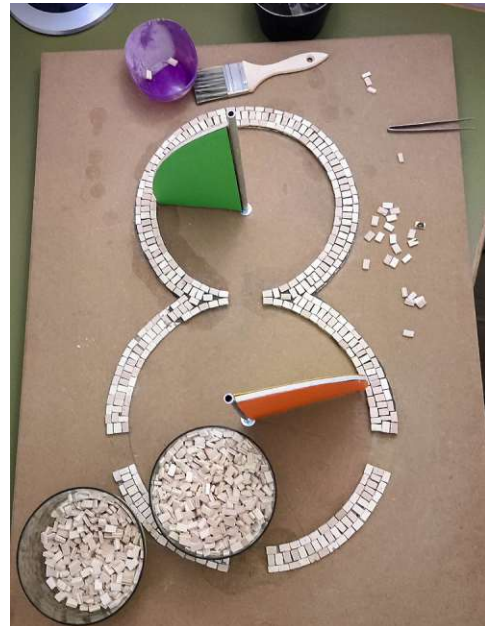


Abb. 43 - Modell, Shablonen montieren



Abb. 44 - Modell, Baufortschritt

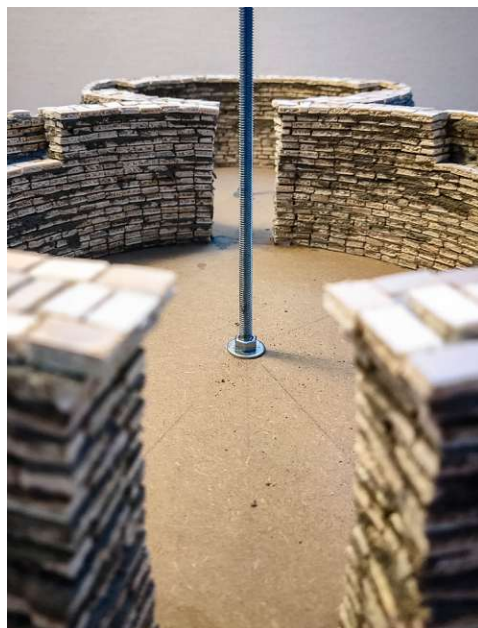


Abb. 45 - Modell, eine Tür

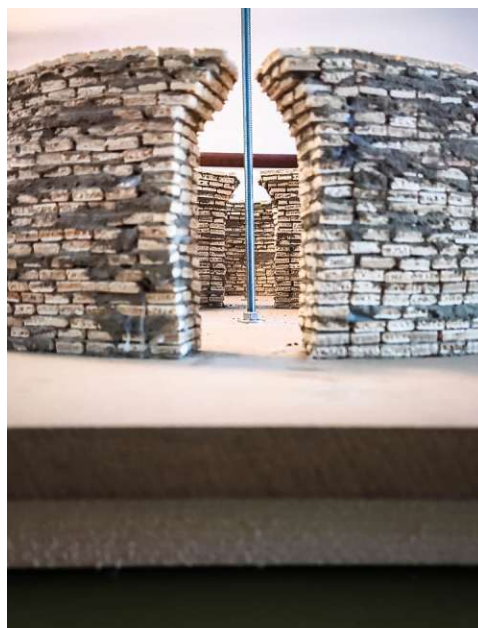


Abb. 46 - Modell, Türrahmen schließt sich



Abb. 47 - Modell, Arrangieren der Steine



Abb. 48 - Modell, Kuppelbau



Abb. 49 - Modell, Innenraumgestaltung



Abb. 50 - Modell, Baufortschritte



Abb. 51 - Modell, Orientierungsangpassung der Steine



Abb. 52 - Modell, Baufortschritte



Abb. 53 - Modell, Fertigstellung



Abb. 54 - Modell, Farbwahl



Abb. 55 - Modell, Verputzen





Abb. 56 - Modell, Türen verputzen



Abb. 57 - Modell, verputzte Wand



Abb. 58 - Fertig verputzte Tür

### 4.4.3. Das Resultat:

- Die große Kuppel hat eine Höhe von 30cm und die Kleine von 24cm.
- Der Mörtel spielt eine große Rolle, um die Reihen horizontal auszubalancieren.
  - Mit Anstieg der Auskrugung der Steine in den oberen Reihen wurde die Orientierung angepasst, um ein Kippen der innersten Reihen zu verhindern.
  - Die Kuppeln wurden so platziert, dass die Überschneidung hoch genug ist, um einen Türrahmen in die Überschneidungsfläche zu integrieren.
  - Türen in Außenwänden folgen der Kurve der Wand, wobei dies nur auf den Rahmen zutrifft. Das Türblatt kann aufgrund der Wanddicke gerade ausgeführt werden.
  - Der Türrahmen schließt sich mit einem Kragsteingewölbe.

Durch den Bau des Modells konnten die Abmessungen der Kuppeln analysiert und reflektiert werden. Diese Ergebnisse sind bei der Erstellung der Grundrisse mit eingeflossen.





Abb. 60 - Fertiges Modell im Tageslicht



Abb. 61 - Fertiges Modell im Tageslicht, Frontansicht

Abb. 62 - Fertiges Modell, Eingang



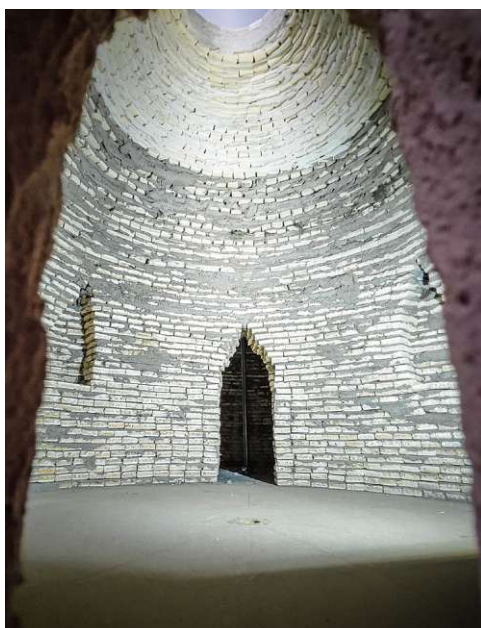


Abb. 63 - Fertiges Modell, Innenansicht



Abb. 64 - Fertiges Modell, Innentür



Abb. 65 - Fertiges Modell, Innenansicht der kleinen Kuppel

## 4.5. Der Grundriss:

Der Grundriss besteht aus sieben ineinander übergehenden Kreisen. Die davon entstehenden Räume werden wie folgt aufgeteilt:

- Der Kreis in Orange beinhaltet den Eingangsbereich, den umlaufenden Korridor und das Wohnzimmer. Mit insgesamt einer Fläche von 78,53 m<sup>2</sup>
- Der Kreis in Gelb beinhaltet das WC mit einer Gesamtfläche von 6 m<sup>2</sup>
- Der Kreis in Grün beinhaltet die Küche mit einer Gesamtfläche von 12 m<sup>2</sup>
- Der Kreis in Blau beinhaltet die Waschküche und ein Badezimmer mit einer Gesamtfläche von 17 m<sup>2</sup>
- Der Kreis in Lila beinhaltet das Schlafzimmer für die Betreuerinnen mit einer Gesamtfläche von 21,6 m<sup>2</sup>
- Jeder Kreis in Rot beinhaltet ein Schlafzimmer für 3 Kinder mit einer Gesamtfläche von 28,6 m<sup>2</sup>. Die Entstehende Überschneidungsfläche beinhaltet ein Badezimmer für beide Schlafräume mit einer Gesamtfläche von 6,4 m<sup>2</sup>

### 4.5.1 Die geometrische Beziehung von Kreisen im Grundriss

Als Grundlage für die Anordnung der Kreise wurde der goldene Schnitt gewählt, der sich an der Fibonacci Reihenfolge orientiert.

Die Außenkreise wurden so angeordnet, dass deren Außenseiten die festgelegte goldene Spirale tangieren, deren Mittelpunkt das Zentrum der zentralen Kuppel ist.

Dadurch ergibt sich eine besonders harmonische Wirkung des Gesamtbildes und der Aufteilung der Räume sowohl im zweidimensionalen Grundriss als auch im dreidimensionalen Raum.

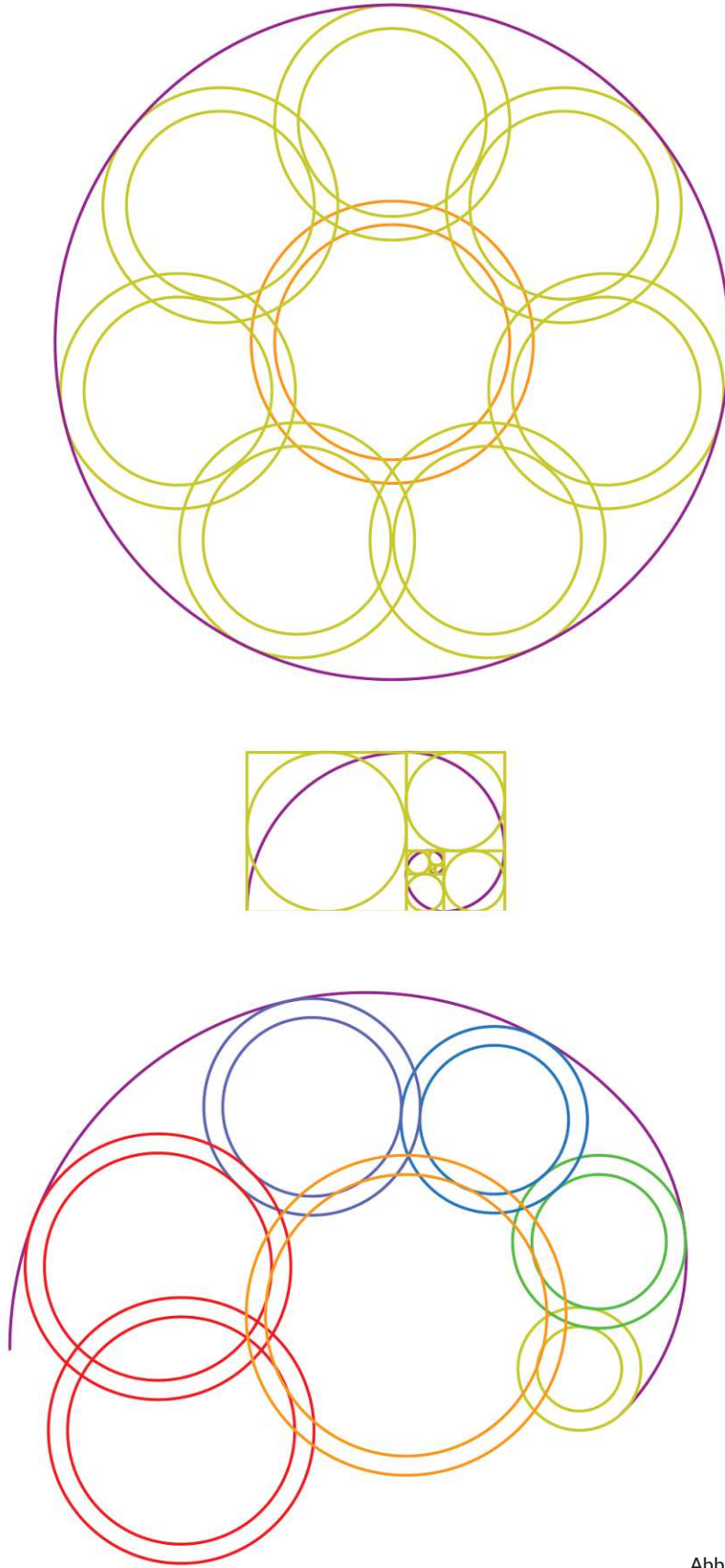
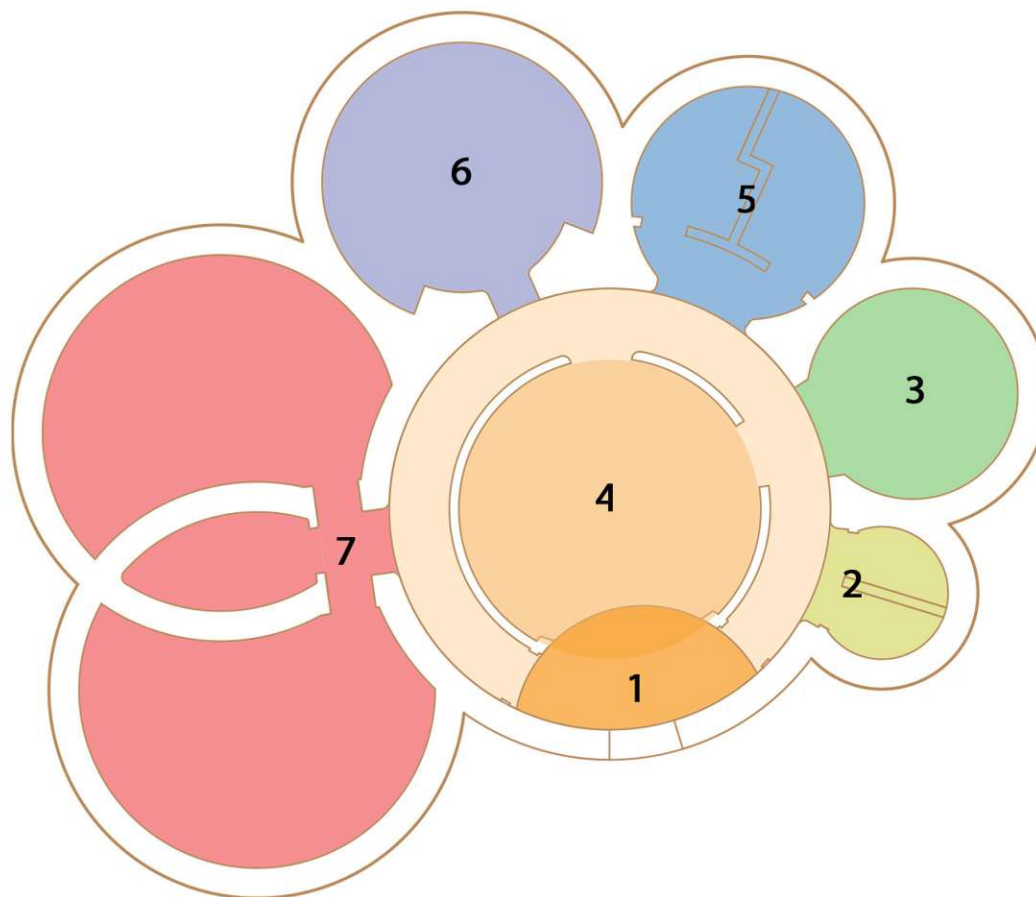


Abb. 66 - Geometrische Beziehungen im Grundriss

#### 4.5.2.Raumverteilung:

Bei Betreten des Hauses bietet sich eine Sitzgelegenheit, um die Schuhe ausziehen zu können und die Jacken abzulegen. Hier wird schon ein erster Blick in den Wohnbereich ermöglicht, was ein Gefühl des Willkommenseins mit sich bringt. Von dort aus gelangen die Kinder in den umlaufenden Korridor, der durch eine durchdachte Anordnung der Sanitärräumlichkeiten hilft, die Hygienegewohnheiten beim Betreten des Hauses einzuhalten. Erst dann ist ein direktes Betreten des Wohnbereiches und des Wohnzimmers möglich.





1-Eingangsbereich	8,5 m <sup>2</sup>
2-WC	6 m <sup>2</sup>
3-Küche	14 m <sup>2</sup>
4-Wohnzimmer	32 m <sup>2</sup>
5-Waschküche und Badzimmer	17m <sup>2</sup>
6-Schlafzimmer für die BetreuerInnen	21,6 m <sup>2</sup>
7-Schlafzimmer für 3 Kinder	28.6 m <sup>2</sup>
7-Schlafzimmer für 3 Kinder	28.6 m <sup>2</sup>
8-WC und Badzimmer	5,8 m <sup>2</sup>

Abb. 67 - Raumverteilung

#### 4.6. Der Lageplan:

Das Grundstück wurde in vier Bereiche gegliedert, die einen zentralen Platz umgeben. In diesem zentralen Platz befinden sich Gemeinschaftsräume, Kindergarten und Schule. Die vier umschließenden Bereiche beinhalten die Wohneinheiten. Die Aufteilung des Grundstückes in unterschiedliche Bereiche erleichtert die Orientierung für die Kinder. Die Wohneinheiten wurden in Form von Ästen mit Blättern angeordnet, wobei der Weg zu der jeweiligen Einheit einen Ast darstellt und die Wohneinheit selbst ein Blatt.

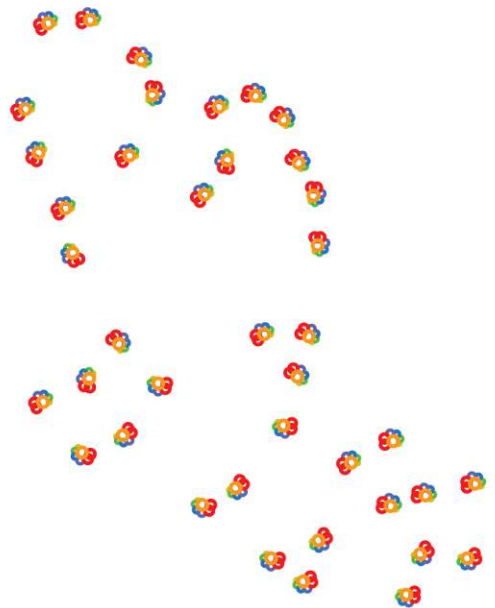
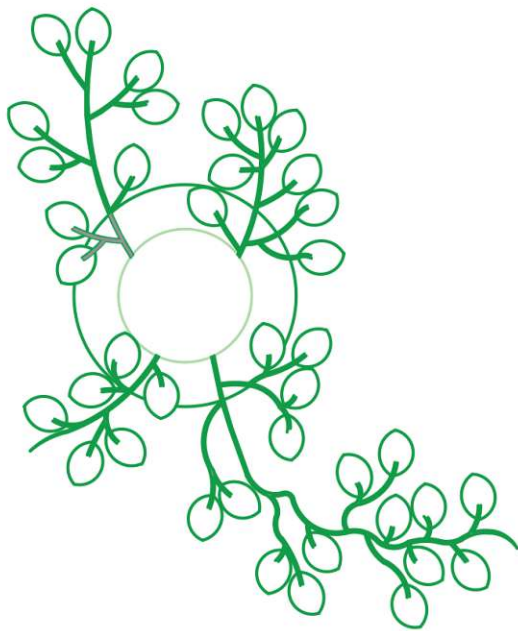
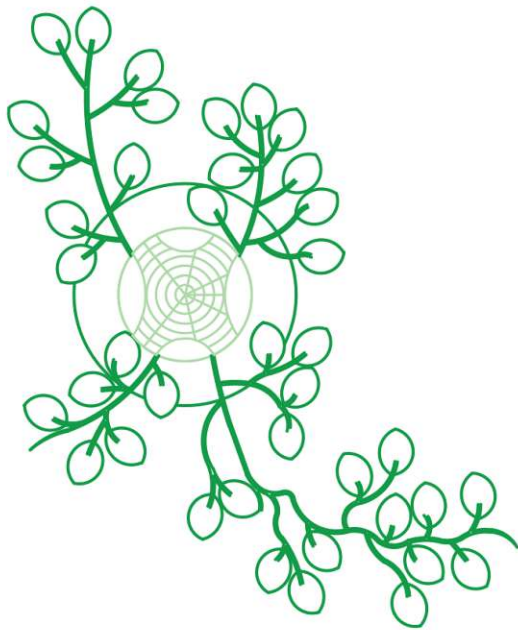
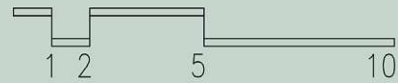
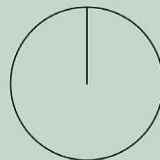
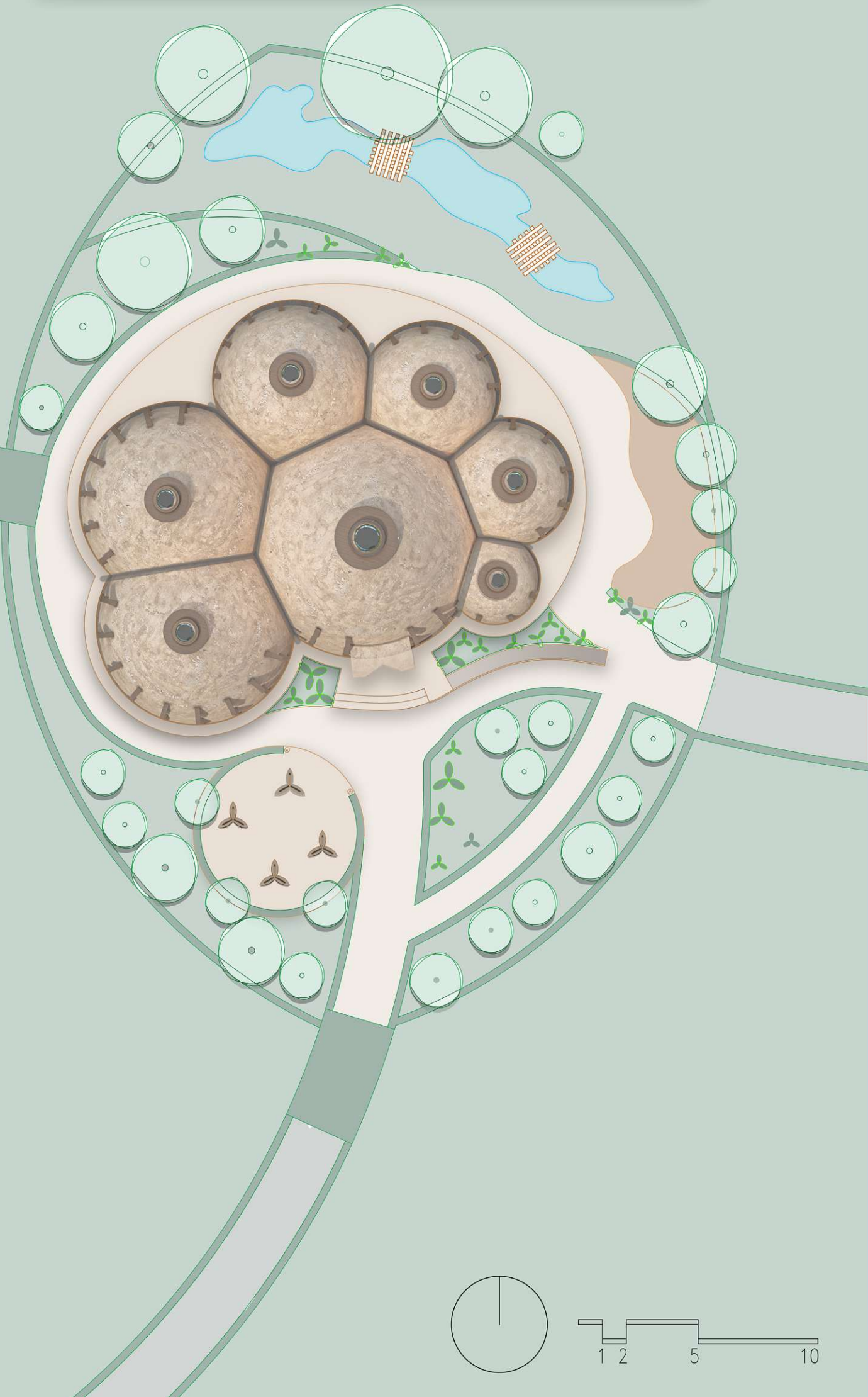


Abb. 68 - Lageplankonzept



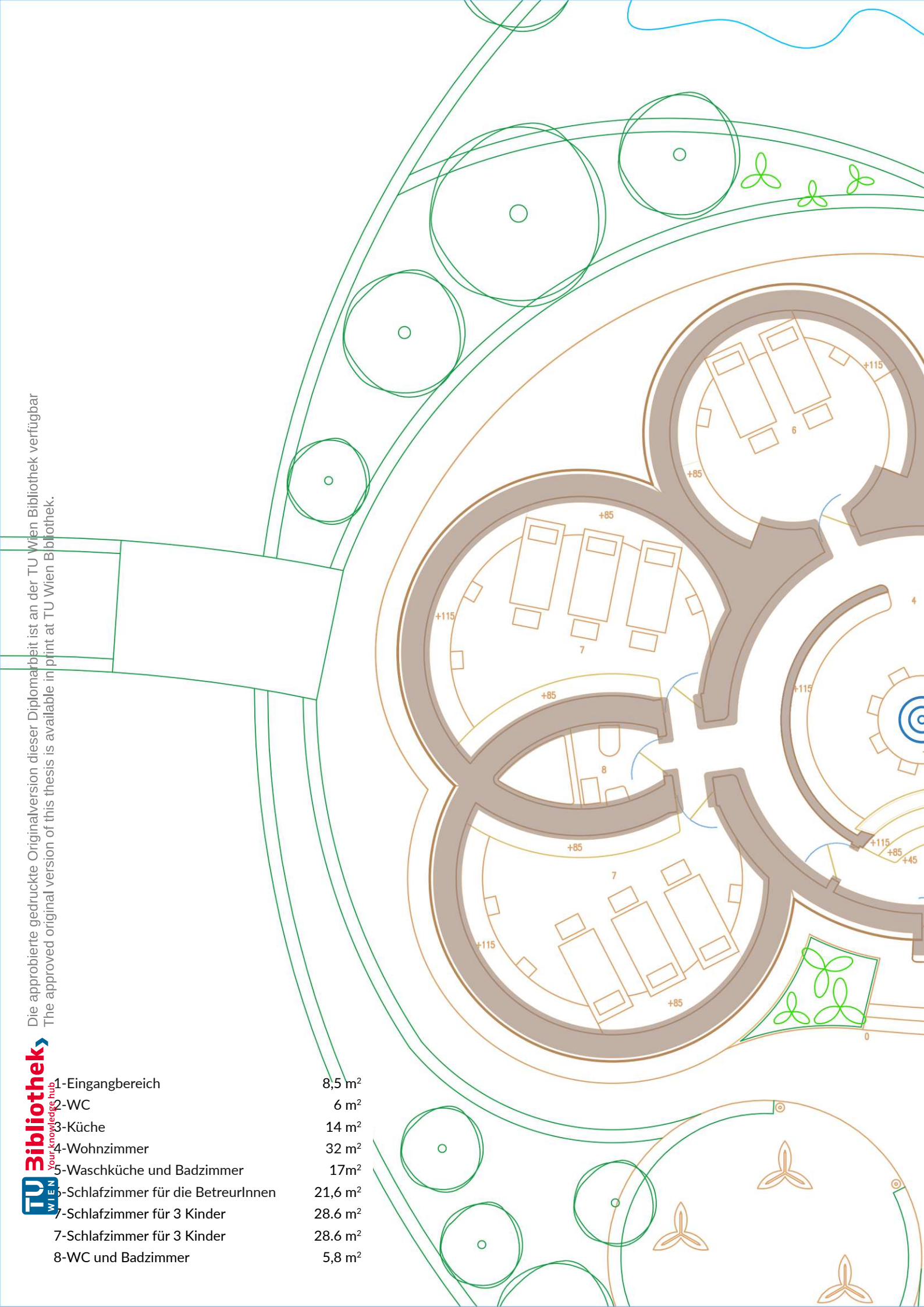
K A P I T E L F Ü N F

# RESULTAT



# Der Lageplan

1-Eingangsbereich	8,5 m <sup>2</sup>
2-WC	6 m <sup>2</sup>
3-Küche	14 m <sup>2</sup>
4-Wohnzimmer	32 m <sup>2</sup>
5-Waschküche und Badzimmer	17m <sup>2</sup>
6-Schlafzimmer für die BetreuerInnen	21,6 m <sup>2</sup>
7-Schlafzimmer für 3 Kinder	28.6 m <sup>2</sup>
7-Schlafzimmer für 3 Kinder	28.6 m <sup>2</sup>
8-WC und Badzimmer	5,8 m <sup>2</sup>





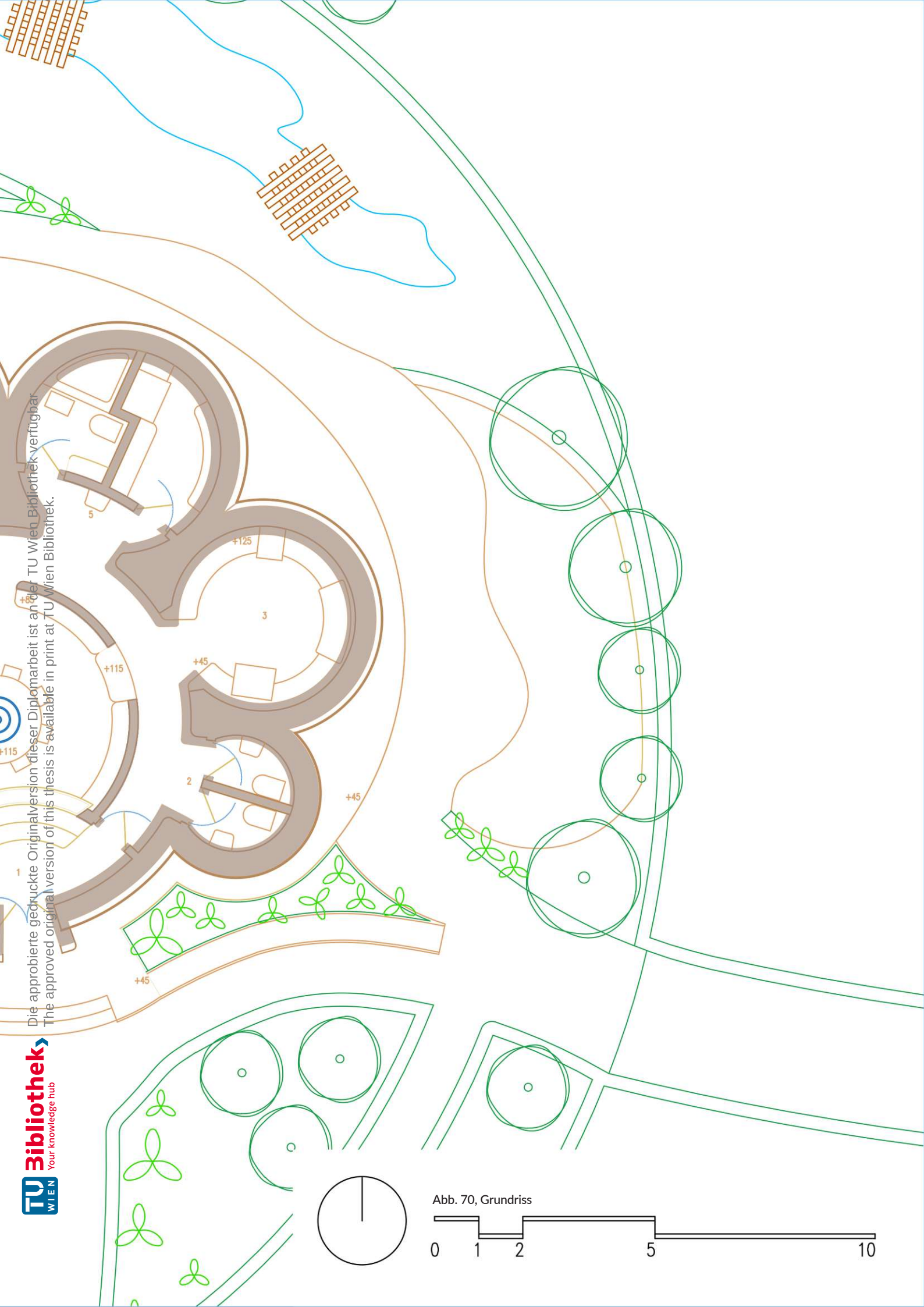
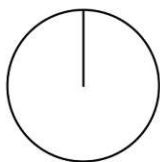
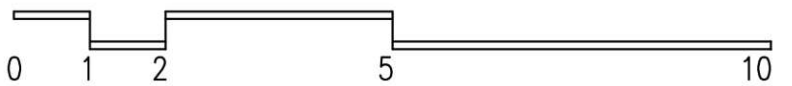


Abb. 70, Grundriss





Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



+8.6m \_\_\_\_\_

+7.9m \_\_\_\_\_

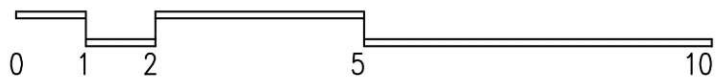
+6.3m \_\_\_\_\_

+5.3m \_\_\_\_\_ +5.1m

+2.4m \_\_\_\_\_

+0.45m \_\_\_\_\_  
0 \_\_\_\_\_

Abb. 71 - Frontansicht







+8.6m \_\_\_\_\_

+7.9m \_\_\_\_\_

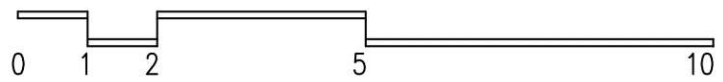
+6.3m \_\_\_\_\_

+5.3m \_\_\_\_\_ +5.1m \_\_\_\_\_

+2.4m \_\_\_\_\_

+0.45m \_\_\_\_\_  
0 \_\_\_\_\_

Abb. 72 Rückansicht







+8.6m \_\_\_\_\_

+7.9m \_\_\_\_\_

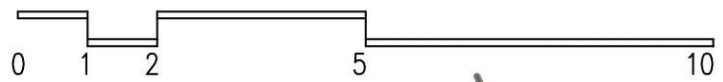
+6.3m \_\_\_\_\_

+5.3m \_\_\_\_\_  
+5.1m \_\_\_\_\_

+2.4m \_\_\_\_\_

+0.45m \_\_\_\_\_  
0 \_\_\_\_\_

Abb. 73. Querschnitt







Die approbierte, gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien (www.tuwien.at) verfügbar.  
The approved, original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek (www.tuwien.at).



Abb. 74 - Längsschnitt

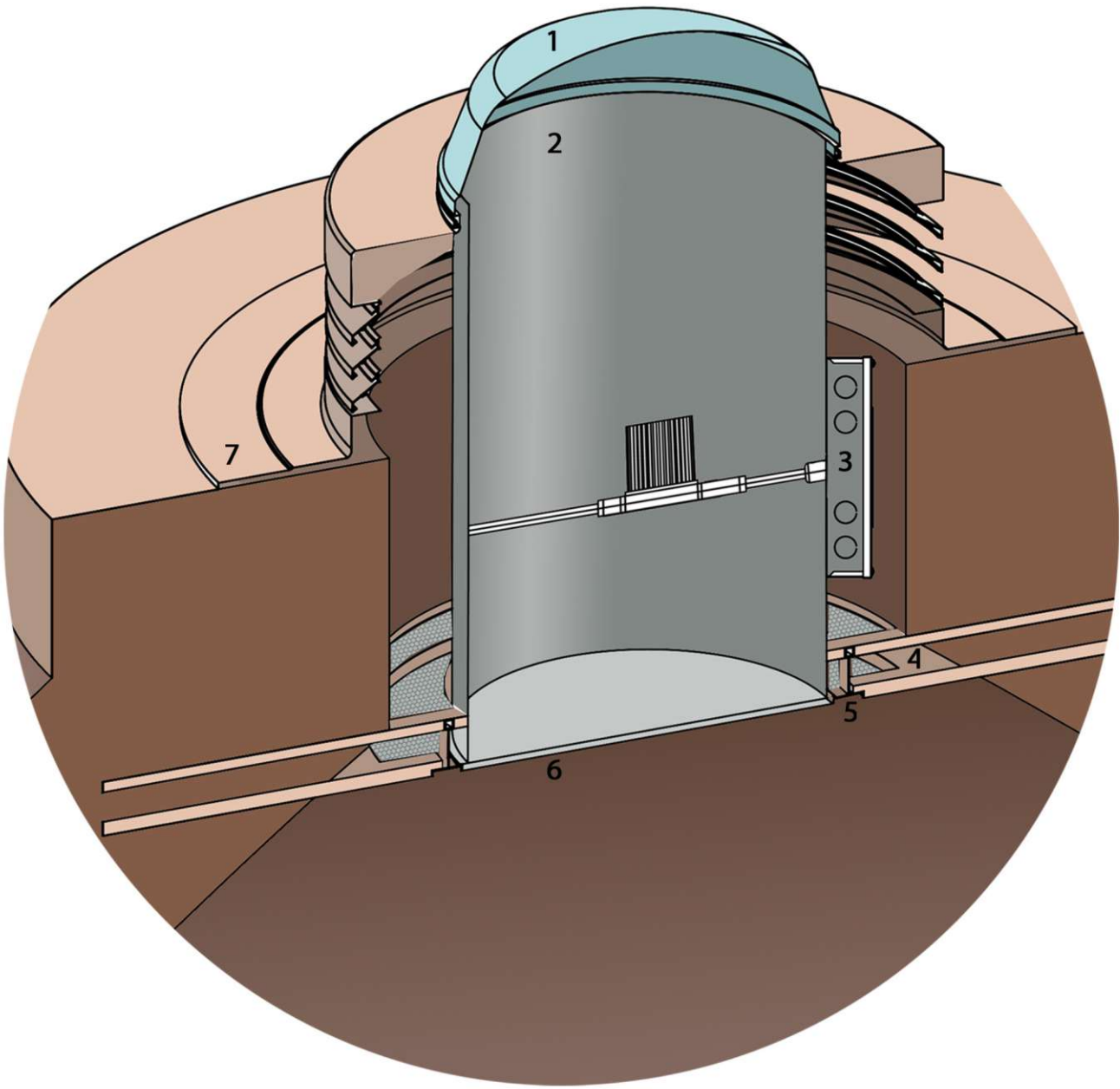


Abb. 75 - 3D Detail, Beleuchtungs- und Entlüftungselement. M 1:110

- 1- Dachkuppel
- 2- Sonnenröhre bedeckt mit stark reflektierende Material
- 3-LED-Treiber
- 4-Zentrierung mit Lüftungslöcher
- 5-T-Profil
- 6-Diffuser
- 7-Dachversiegelung

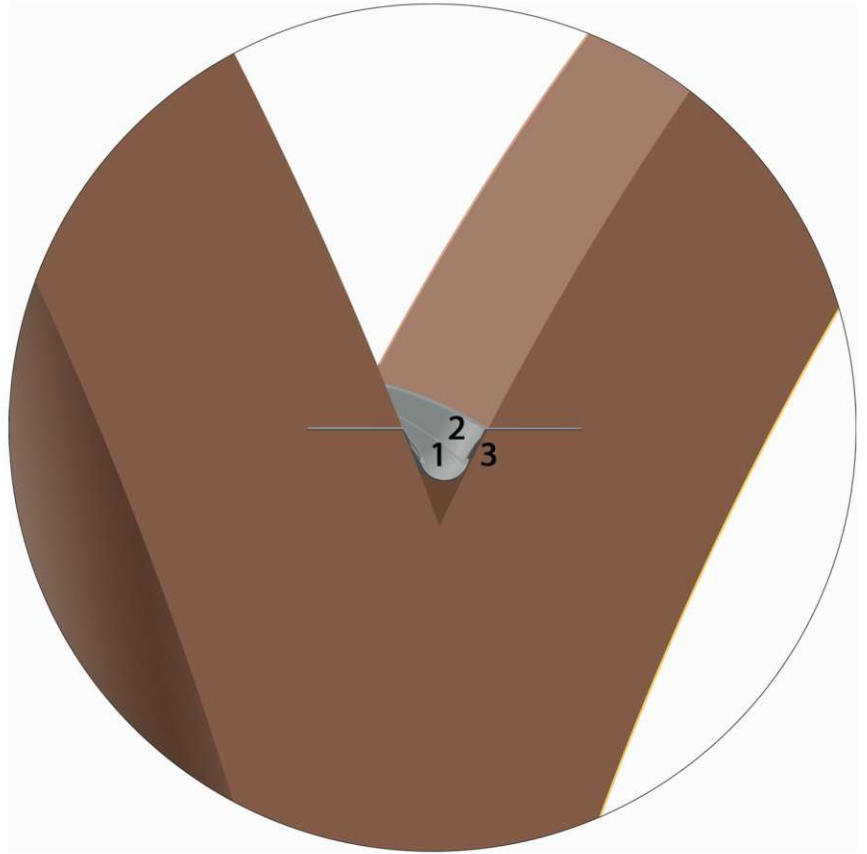


Abb. 76 - 3D Detail, Entwässerungsrinne  
M 1:20

- 1- Rinne
- 2- Tropfblech
- 3-Rinnenhaken

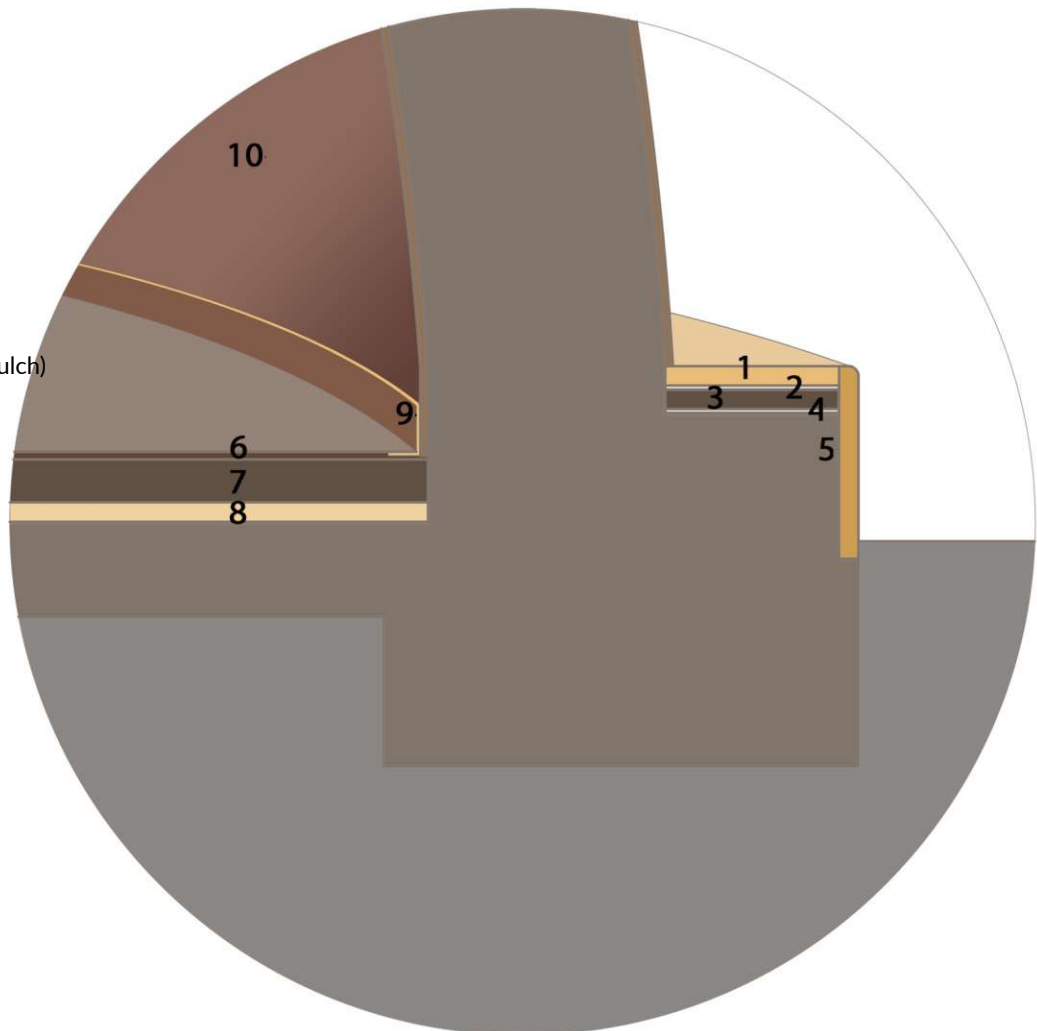


Abb. 77 - 3D Detail, Sockelbereich  
M 1:20

- 1-5cm Fallschutzmatte (Gummimulch)
- 2-1cm Geotextil Sicht
- 3-5cm Stampflehm Boden
- 4-1cm Geotextil Sicht
- 5-90cm Bauschutt(Beton und Steine) + Lehmörtel
- 6-2cm Lehmörtel + Linseed öl
- 7-11cm Lehmstampfboden
- 8-5cm Sand
- 9-Randstraifen
- 10-Kaseinanstrich



Das Projekt ist ein Werk der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.  
This project is available for research purposes only at TU Wien Bibliothek.

Die approbierte, gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar  
The approved, original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Abb. 78 - 3D Visualisierung der Frontansicht





Abb. 79 - Abb. 78 - 3D Visualisierung des Eingangsbereiches







Abb. 80 - 3D Visualisierung Vogelperspektive

Die abgebildete gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.  
The approved/original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Die autorisierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist im TU Wien Bibliothek verfügbar.  
The authorized original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



Abb. 81 - 3D Visualisierung Vogelperspektive der Rückseite





Die approbierte gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.





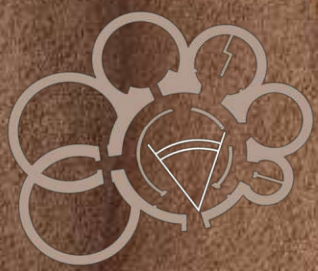


Abb. 83 - 3D Visualisierung des Innenraums aus der Vogelperspektive







Abb. 84 - 3D Visualisierung des Innenraums auf Augenhöhe



Die approbierte, gedruckte Originalversion dieser Diplomarbeit ist an der TU Wien Bibliothek verfügbar.  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.



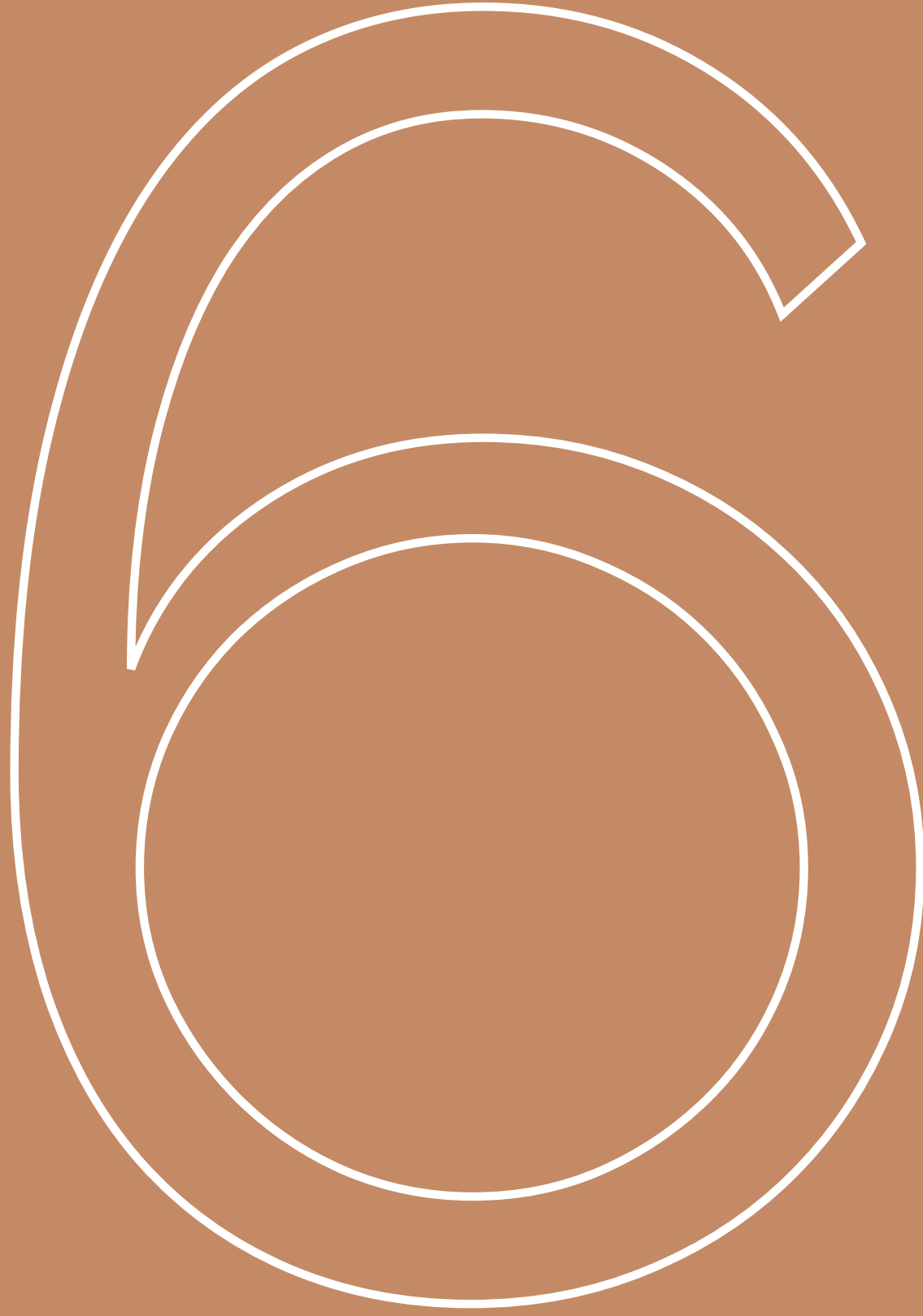
Abb. 85 - 3D Visualisierung des Innenraums auf Augenhöhe



The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.  
The approved original version of this thesis is available in print at TU Wien Bibliothek.

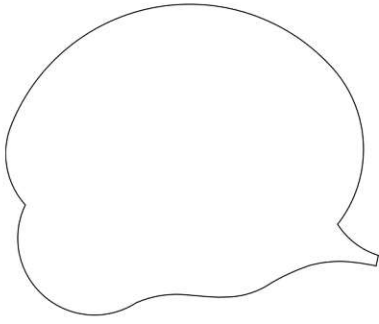


Abb. 86 - 3D Visualisierung des Innenraums auf Augenhöhe

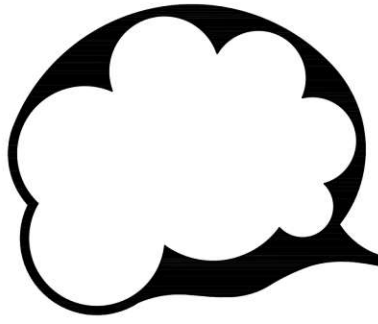


K A P I T E L S E C H S

# BEWERTUNG



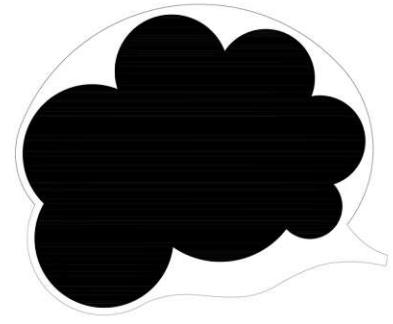
$$A_{GF} := 322.5 \text{ m}^2$$



$$A_{Frei} := 76.9 \text{ m}^2$$

$$P_{A_{Frei}} := \frac{A_{Frei}}{A_{GF}} \cdot 100$$

$$P_{A_{Frei}} = 23.845 \%$$

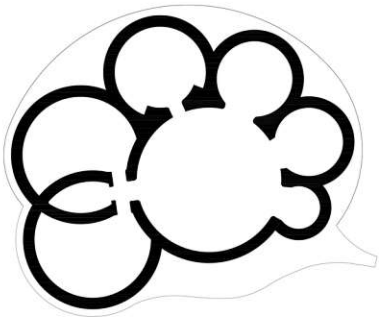


$$A_{B_{GF}} := 245.6 \text{ m}^2$$

$$P_{A_{B_{GF}}} := \frac{A_{B_{GF}}}{A_{GF}} \cdot 100$$

$$P_{A_{B_{GF}}} = 76.155 \%$$

Kontrolle:  $P_{A_{Frei}} + P_{A_{B_{GF}}} = 100 \%$

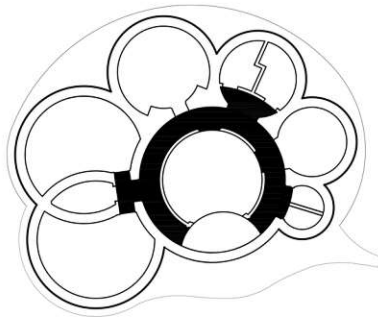


Konstruktionsfläche  
KF: 120,1

$$A_{KF} := 63.4 \text{ m}^2$$

$$P_{A_{KF}} := \frac{A_{KF}}{A_{B_{GF}}} \cdot 100$$

$$P_{A_{KF}} = 25.81 \%$$

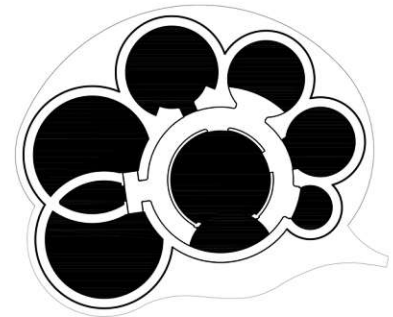


Verkehrsfläche  
GF: 31

$$A_{VF} := 31 \text{ m}^2$$

$$P_{A_{VF}} := \frac{A_{VF}}{A_{B_{GF}}} \cdot 100$$

$$P_{A_{VF}} = 12.62 \%$$



Nutzfläche  
GF: 125,5

$$A_{NF} := 151.2 \text{ m}^2$$

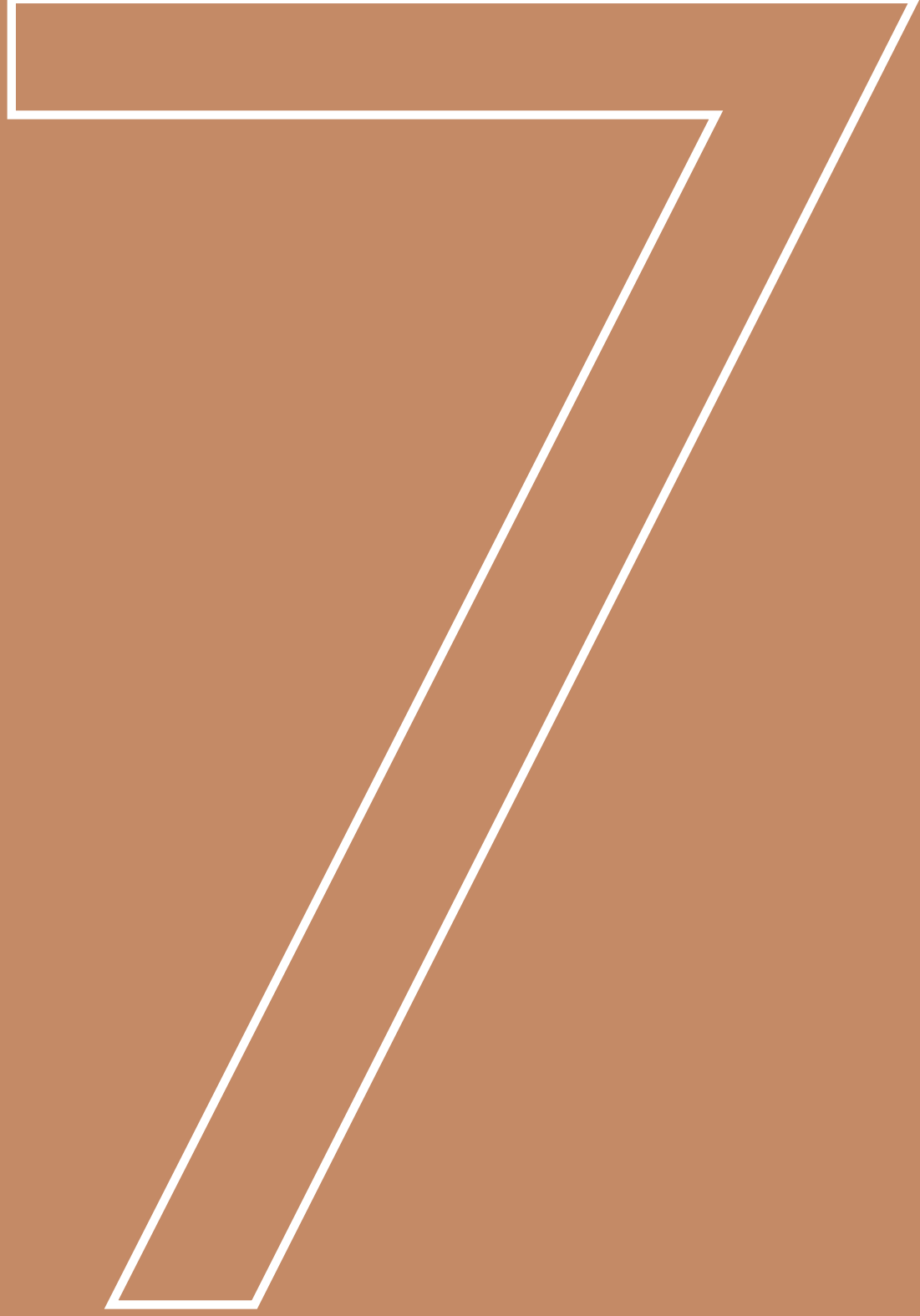
$$P_{A_{NF}} := \frac{A_{NF}}{A_{B_{GF}}} \cdot 100$$

$$P_{A_{NF}} = 61.56 \%$$

Kontrolle:  $P_{A_{KF}} + P_{A_{VF}} + P_{A_{NF}} = 100 \%$







K A P I T E L S I E B E N

# CONCLU- SION

Ein Kinderhaus und der damit verbundene bewusste Umgang mit den vertriebenen Kindern und der Einsatz adaptierter traditioneller Baumethoden, erfordert besondere architektonische Konzepte.

Die Arbeit hat gezeigt, wie wichtig es ist, Kinder bei der Gestaltung ihrer Häuser und Orte mit einzubeziehen. Besonders die vertriebenen Kinder müssen in diesem Fall gut integriert werden. Sie erwähnen ihre Häuser sehr oft in ihren Erzählungen und wünschen sich, diese Räume wieder sehen zu können. Die Architektur kann also eine wichtige Rolle in ihrem psychischen Heilungsprozess spielen. Deswegen sollen wir uns als ArchitektInnen von ihren Geschichten inspirieren lassen und mit unseren architektonischen Instrumenten darauf eingehen.

Ein sehr wichtiges Thema in der Arbeit ist die Lehmarchitektur. Leider wird diese oft unterschätzt oder fälschlicherweise als minderwertig angesehen. Dieses Unkenntnis hat zu einem Mangel an zuverlässigen Informationen über die künftige Verwendung dieser natürlichen Ressource als lokal gewonnenes und ökologisch nachhaltiges Baumaterial geführt. Die Behebung dieses Wissensmangels, könnte eine Alternative sein, um die großen Probleme des 21. Jahrhunderts in Bezug auf Energie und Klimawandel zu lösen. Durch diese Arbeit konnte ich persönlich meine Perspektive zum Thema Lehmhäuser deutlich erweitern und werde in Zukunft die Erfahrungen in meine Planungen einfließen lassen.



## Literaturverzeichnis:

- 1- Fathy, Hassan: **Earth & Utopia**, Laurence King Publishing, *London*, 2018
- 2- Elias Bitar,Ghaid: **Latakia durch die Zeit**, *Dar Al-Majd, Damaskus*, 2001
- 3- Othman, Hashem: **Gebäude und archäologische Stätten in Latakia**, *Dar Al-Akal,Damaskus*, 1996
- 4- European Commission, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA): **Earth Dome et Habitats**, *Finito di stampare nel mese, Pisa*, 2009
- 5- H.-J. Vockrodt et al, **Handbuch Instandsetzung von Massivbrücken**, *Springer Basel AG*, 2003
- 6- L. Rovero, U. Tonietti , **Structural behaviour of earthen corbelled domes in the Aleppo's region**, *RILEM*, 2010

## Quellenverzeichnis:

1. Geschichten von den vertriebenen Kindern in Syrien: <http://arabic.china.org.cn>
2. Geschichten von den vertriebenen Kindern in Syrien: <https://aawsat.com>
3. Geschichten von den vertriebenen Kindern in Syrien: <https://www.aljazeera.net>
4. Geschichten von den vertriebenen Kindern in Syrien: <https://blogs.worldbank.org>
5. Die Infrastruktur nach dem Krieg in Syrien: <https://focualeppo.com>
6. 25 Jahre Journalismus aus dem Herzen der Krise: <https://deeply.thenehumanitarian.org>
7. Renate Löbbecke – Kragkuppelbauten: <https://www.renateloebbecke.de>
8. Nachhaltiges Bauen – aktiver Klimaschutz: <https://www.biooekonomie-bw.de>
9. Naturbaustoffe aus Schilfrohr: <https://www.schilfrohr.com>  
Architektur für die Tropen: <http://www.payer.de>
10. Lehm-Bau info Verbraucherinformation Dachverband Lehm e.V. Bundesverband zur Förderung des Lehmbaus: <https://docplayer.org/verbraucherinformation-dachverband-lehm-e-v-bundesverband-zur-foerderung-des-lehmbaus.html>
11. Interkultureller Bildungsgarten Graz: <https://www.ikbg.at>
12. Gartenwissen von A bis Z: <https://www.gartenjournal.net>
13. NaturBauHof - Zentrum für umweltgerechtes Bauen: <https://www.naturbauhof.de>
14. Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. (GDV): <https://www.tis-gdv.de>
15. Sun-dried Clay for Sustainable Constructions: [https://www.researchgate.net/publication/307995450\\_Sun-dried\\_Clay\\_for\\_Sustainable\\_Constructions](https://www.researchgate.net/publication/307995450_Sun-dried_Clay_for_Sustainable_Constructions)
16. The construction of Brunelleschi's dome in Florence in the fifteenth century: between accountability and technologies of government: <https://www.tandfonline.com/>
17. No Tension behaviour and Best Shape of Pseudo-Vaults: [https://www.researchgate.net/publication/262081822\\_No\\_Tension\\_behaviour\\_and\\_Best\\_Shape\\_of\\_Pseudo-Vaults](https://www.researchgate.net/publication/262081822_No_Tension_behaviour_and_Best_Shape_of_Pseudo-Vaults)

## Abbildungsverzeichnis:

- Abb. 1. Kind erzählt eine Geschichte – Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=QiH6q571aeA>
- Abb. 2. Kind erzählt eine Geschichte – Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=QiH6q571aeA>
- Abb. 3. Kind erzählt eine Geschichte – Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=QiH6q571aeA>
- Abb. 4. Kinder erschaffen Formen mit Lehm – Quelle: <https://www.ikbg.at/58788-2-2-2-2/>
- Abb. 5. Die zerstörten Gebäude in Syrien – Quelle: – Quelle: <https://deeply.thenewhumanitarian.org/>
- Abb. 6. Klimadiagramm, Latakia – Quelle: <https://www.tis-gdv.de/tis/transpor-tationen/hafenstadt698.html>
- Abb. 7. Bauplatz, Blickrichtung Osten: eigenes Werk
- Abb. 8. Bauplatz, Straße an der Nordgrenze: eigenes Werk
- Abb. 9. Bauplatz, Straße an der Westseite: eigenes Werk
- Abb. 10. Flächenwidmungsplan von Latakia: eigenes Werk, erstellt mit AutoCad
- Abb. 11. Stadtbild, Ugarit – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 12. Stadtbild, Stadtzentrum – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 13. Stadtbild, Kasino – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 14. Stadtbild, Jules Jammal Schule – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 15. Stadtbild, Al Nour Moschee – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 16. Stadtbild, Mar Georg's Kirche – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 17. Stadtbild, Al Jadeed Moschee – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 18. Stadtbild, Sacred Heart of Jesus Kirche – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 19. Stadtbild, Hafen in Latakia – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 20. Stadtbild, Latakia Sportstadt – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 21. Stadtbild, Tishreen Universität – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 22. Übersicht der Stadtbilder – Quelle: Buch – Gebäude und archäologische Stätten in Latakia – Hashem Othman (1996)
- Abb. 23. Zerstörtes Lehmhaus in Nordsyrien – Quelle:
- Abb. 24. Konzeptdarstellung, psychische Gesundheit: eigenes Werk, erstellt mit Adobe Photoshop
- Abb. 25. Konzeptdarstellung, ökologisch Bauen: eigenes Werk, erstellt mit Adobe Photoshop
- Abb. 26. Konzeptdarstellung, alte architektonische Formen: eigenes Werk, erstellt mit Adobe Photoshop
- Abb. 27. Konzeptdarstellung: eigenes Werk, erstellt mit Adobe Photoshop
- Abb. 28. Lehm als Rohstoff – Quelle: <https://www.gartenjournal.net/lehm-finden>
- Abb. 29. In der Sonne getrocknete Lehmziegel – Quelle: <http://www.payer.de/tropenarchitektur/troparch02.htm>



- Abb. 30. Formen der Lehmziegel – Quelle: <http://www.payer.de/tropenarchitektur/troparch02.htm>
- Abb. 31. Lehmörtel – Quelle: <https://www.naturbauhof.de/lehmputz-selber-herstellen>
- Abb. 32. Corbel Kuppel in Nordsyrien – Quelle: Buch - Earth Dome et Habitats, 2009 European Commission, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA)
- Abb. 33. Corbel Kuppel in Spanien – Quelle: <https://www.renateloebbecke.de/corbelled-domes/>
- Abb. 34. Corbel Kuppel in Italien – Quelle: <https://www.renateloebbecke.de/corbelled-domes/>
- Abb. 35. Corbel Kuppel in Syrien – Quelle: Buch - Earth Dome et Habitats, 2009 European Commission, Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA)
- Abb. 36. Technische Überlegungen: eigenes Werk, erstellt mit AutoCad
- Abb. 37. Entwässerungsrinne: eigenes Werk, erstellt mit AutoCad
- Abb. 38. Kinderzeichnungen auf einer Lehmwand – Quelle: <https://www.ikbg.at/58788-2-2-2-2/>
- Abb. 39. Holzbalken für die Sanierung: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 40. Modell, Baubeginn: eigenes Werk
- Abb. 41. Modell, Holzsteine: eigenes Werk
- Abb. 42. Modell, Die erste Reihe: eigenes Werk
- Abb. 43. Modell, Schablonen montieren: eigenes Werk
- Abb. 44. Modell, Baufortschritt: eigenes Werk
- Abb. 45. Modell, Eine Tür: eigenes Werk
- Abb. 46. Modell, Türrahmen schließt sich: eigenes Werk
- Abb. 47. Modell, Arrangieren der Steine: eigenes Werk
- Abb. 48. Modell, Kuppelbau: eigenes Werk
- Abb. 49. Modell, Innenraumgestaltung: eigenes Werk
- Abb. 50. Modell, Baufortschritte: eigenes Werk
- Abb. 51. Modell, Orientierungsanpassung der Steine: eigenes Werk
- Abb. 52. Modell, Baufortschritte: eigenes Werk
- Abb. 53. Modell, Fertigstellung: eigenes Werk
- Abb. 54. Modell, Farbwahl: eigenes Werk
- Abb. 55. Modell, Verputzen: eigenes Werk
- Abb. 56. Modell, Türen verputzen: eigenes Werk
- Abb. 57. Modell, Verputzte Wand: eigenes Werk
- Abb. 58. Modell, fertig verputzte Tür: eigenes Werk
- Abb. 59. Fertiges Modell mit Innenbeleuchtung: eigenes Werk
- Abb. 60. Fertiges Modell im Tageslicht: eigenes Werk
- Abb. 61. Fertiges Modell, Frontansicht: eigenes Werk
- Abb. 62. Fertiges Modell, Eingang: eigenes Werk
- Abb. 63. Fertiges Modell, Innenansicht: eigenes Werk
- Abb. 64. Fertiges Modell, Innentür: eigenes Werk
- Abb. 65. Fertiges Modell, Innenansicht der kleinen Kuppel: eigenes Werk
- Abb. 66. Geometrische Beziehungen im Grundriss: eigenes Werk, erstellt mit AutoCad
- Abb. 67. Raumverteilung: eigenes Werk, erstellt mit AutoCad
- Abb. 68. Lageplankonzept: eigenes Werk, erstellt mit AutoCad
- Abb. 69. Lageplan einer Wohneinheit: eigenes Werk, erstellt mit AutoCad
- Abb. 70. Grundriss: eigenes Werk, erstellt mit AutoCad
- Abb. 71. Frontansicht: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 72. Rückansicht: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 73. Querschnitt: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 74. Längsschnitt: eigenes Werk, erstellt mit Lumion

- Abb. 75. 3D Detail, Beleuchtungs- und Entlüftungselement: eigenes Werk, erstellt mit AutoCad
- Abb. 76. 3D Detail, Entwässerungsrinne: eigenes Werk, erstellt mit AutoCad
- Abb. 77. 3D Detail, Sockelbereich: eigenes Werk, erstellt mit AutoCad
- Abb. 78. 3D Visualisierung der Frontansicht: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 79. 3D Visualisierung des Eingangsbereiches: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 80. 3D Visualisierung Vogelperspektive: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 81. 3D Visualisierung Vogelperspektive der Rückseite: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 82. 3D Visualisierung der Rückseite auf Augenhöhe: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 83. 3D Visualisierung des Innenraums aus der Vogelperspektive: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 84. 3D Visualisierung des Innenraums auf Augenhöhe: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 85. 3D Visualisierung des Innenraums auf Augenhöhe: eigenes Werk, erstellt mit Lumion
- Abb. 86. 3D Visualisierung des Innenraums auf Augenhöhe: eigenes Werk, erstellt mit Lumion

## Mais Msto

GEBOREN: 01.05.1990, LATAKIA, SYRIEN

---

### AUSBILDUNG:

#### MASTERSTUDIUM ARCHITEKTUR

📍 TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN, ÖSTERREICH

🕒 03. 2018

🎓 GEPLANT IM 06. 2022

#### BACHELORSTUDIUM ARCHITEKTUR

📍 TISHREEN UNIVERSITÄT, SYRIEN

🕒 2009 - 2013

🎓 80,20% (FIRST CLASS OF HONUORS)

#### GYMNASIUM, WISSENSCHAFTLICHER BEREICH

📍 LOAI SLAIMEH SCHULE, SYRIEN

🕒 2007 - 2009

🎓 96% (FIRST CLASS OF HONUORS)

✉️ [maismsto@gmail.com](mailto:maismsto@gmail.com)

[in](https://www.linkedin.com/in/mais-msto-2b3835b1) [Linkedin.com/in/mais-msto-2b3835b1](https://www.linkedin.com/in/mais-msto-2b3835b1)

[github](https://github.com/maismsto) [maismsto.github.io/maismsto](https://github.com/maismsto)

