



Salem Hadid

**Der Wiederaufbau nach dem Krieg in Syrien
Die Region Damaskus**

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieur

Masterstudium Architektur

eingereicht an der

Technischen Universität Graz

Betreuer

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Architekt Andreas Lichtblau

Institut für Wohnbau

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

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

Datum

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
Einleitung	7
1- Typologien traditioneller Gebäude	9
1-1- Die Stadt- Damaskus	10
1-2- Das Land- Die Formen der ländlichen Gebiete Syriens	14
1-1-1- Die Haufensiedlung	15
1-1-2- Die Streusiedlung	15
1-1-3- Die Straßensiedlung	15
1-3- Die architektonischen Merkmale der syrischen traditionellen Häuser	15
1-3-1- Das Zelt	17
1-3-2- Das Grundhaus	18
1-3-3- Das Haus mit dem "Riwaq" = offene Galerie	19
1-3-4- Das Haus mit dem "Liwan"	20
1-3-5- Das ländliche Haus mit dem Hof	21
1-3-6- Das Haus mit der zentralen Halle/ Das libanesische Haus	23
1-3-7- Das städtische Haus mit Innenhof	24
1-4- Die Entwicklung der traditionellen Häuser in der Region Damaskus	26
1-4-1- Die erste Phase (1839-1905)- die traditionellen Häuser	26
1-4-2- Die zweite Phase (1905-1930)- die Übergangshäuser	37
1-4-3- Die dritte Phase (1930-1945)- die modernen Häuser	40
1-5- Haustypologie in der Region Damaskus ab 1945	46
1-5-1- Haustypologie in Damaskus	47
1-5-2- Haustypologie im Damaskus-Landgebiet	51
2- Entwicklung der Bautechnik	53
2-1-Traditionelle Bautechnik	54
2-1-1- Wände	54
2-1-2- Dächer	61
2-1-3- Öffnungen	63
2-1-4- Erker "Maschrabieh"	70

2-1-5- Treppen	71
2-2- Neue Bautechnik	73
2-2-1- Die tragenden Elemente der Stahlbetonskelettbauweise	74
2-2-2- Die nichttragenden Elemente der Stahlbetonskelettbauweise	79
2-2-3- Die Treppen	81
3- Strategie des Wiederaufbaus	82
3-1- Aktuelle Situation	83
3-1-1- Kosten des Wiederaufbaus	83
3-1-2- Armut als Kriegsfolge	83
3-1-3- Preiseübersicht der neuen Baumaterialien und Baukosten	84
3-2- bauphysikalische und ökologische Aspekte	85
3-3- selbst Ermächtigung	87
3-4- Weiterentwicklung der Produktions- und Bautechnik mit traditionellen Baumaterialien	89
3-4-1- Komprimierte Lehmsteine	90
3-4-2- Weiterentwicklung der Bautechnik mit komprimierten Lehmsteinen	91
4- Entwurf	99
4-1- Daraeiah-Überblick	100
4-2- Städtischebauliche Analyse	102
4-2-1- Daraeiah vor dem Krieg-2010	102
4-2-2- Daraeiah nach dem Krieg-2019	108
4-2-3- Das Projektgebiet nach dem Krieg-2019	114
4-3- Das Projekt	116
Conclusio	160
Quellenverzeichnis	162
Bibliografie	162
Tabellenverzeichnis	168
Abbildungsverzeichnis	169

Vorwort

Nach Konflikten und Kriegen sind Menschen oft gezwungen, ihre Heimat mit allem, was ihnen wichtig ist, zu verlassen und sich für viele Jahre in Ungewissheit zu leben. Die meisten dieser Vertriebenen werden zu Binnenvertriebenen, andere zu Flüchtlingen in nahen und fernen Ländern. Während und nach einem Konflikt ist die Unterstützung für den Wiederaufbau und die Wiederansiedlung nicht ausreichend, um den großen Bedarf zu decken, der von einer Grundversorgung mit Wohnraum bis zum Erreichen eines Niveaus der Selbstversorgung reicht, während die Menschen ihr Leben Stück für Stück wieder aufbauen.

Während die Probleme im Zusammenhang mit dem Wiederaufbau nach dem Krieg kompliziert sind und alle möglichen Ressourcen benötigen, ermittelt diese Masterarbeit, die von mir verfasst wurde, einen Vorschlag für architektonische und bautechnische Antworten und schlägt diese vor. Insbesondere mit Blick auf eine der stärksten bombardierten Regionen in Syrien, Damaskus Landgebiet.

Der andere Arbeitsteil, den Wesam Abo Shash verfasst hat, widmet sich „dem Wiederaufbau der syrischen Gesellschaft nach dem Krieg“ mit einem Projektteil bzw. einen Entwurf für ein Ausbildungszentrum als architektonische soziale Grundlage für den Wiederaufbau nach dem Krieg.

Diese Masterarbeit beschäftigt sich mit den traditionellen und neuen Haustypologien und ihrer Bautechnik, um ein Modell herauszufinden, das ein Katalysator für den umfangreichen Bedarf an Wiederaufbau von Gemeinden sein kann, die die Hoffnungen auf das Zurückkommen in die Heimat setzt. Außerdem bringt die These Lösungen hervor, die für eine Nachkriegs-Wohnbebauung geeignet sein könnten, wobei Baumaterialien und -technik berücksichtigt werden. Im Gegensatz zu temporären und vorübergehenden Unterkünften, die Siedlungen in einem slumähnlichen Zustand zurücklassen könnten, schlägt die These ein dauerhaftes Wiederaufbaumodell vor, um eine Grundlage für das zu schaffen, was dringend notwendig ist und ein langfristiges Unterfangen sein wird.

Einleitung

Das erste Kapitel beschäftigt sich mit den Typologien traditioneller Gebäude in Syrien. Der erste Teil widmet sich den städtebaulichen Merkmalen der städtischen und ländlichen Gebiete in der Region Damaskus. Es werden die drei Hauptformen der Siedlungen in ländlichen Gebieten dargestellt.

Darauf aufbauend, werden im zweiten Teil die architektonischen Merkmale der Damaszener traditionellen Häuser behandelt, die sich in sieben Hauptformen unterscheiden. Die Entwicklung der traditionellen Häuser in der Region Damaskus wird detaillierter beschrieben. Die traditionellen Typologien lassen sich anhand drei aufeinander zeitlicher Phasen belegen. Es werden die Räume in dem traditionellen Haus präsentiert, die von Lebensstil und -unterhalt abhängig sind. Somit kann die Frage beantwortet werden, ob es einen Unterschied in dem Entwicklungsgrad der traditionellen Häuser zwischen der Stadt und dem Land gibt. Schließlich werden die Haustypologien in der Region Damaskus ab 1945 und die Veränderungen untersucht, die sich nach dem französischen Mandat ergeben haben.

Das zweite Kapitel dieser Masterarbeit widmet sich der Entwicklung der Bautechnik. Die Analyse beschränkt sich dabei auf die traditionelle Bautechnik im Zeitraum 1845-1945 und neue Bautechniken ab 1945. Es wird untersucht, wie man mit den traditionellen Materialien gebaut hat und was der Unterschied zu den neuen Baumethoden ist.

Die Bauelemente werden besonders behandelt. In der frühen Zeit wurden Materialien benutzt, die in der Umgebung des jeweiligen Gebietes vorhanden waren, wie Erde, Stein, Pflanzen usw. Die Materialien wurden selten importiert, sondern nur lokal von anderen Gebieten gebracht. Es werden die Aufarbeitung dieser Materialien und der Konstruktionsprozess beschrieben.

Der zweite Teil dieses Kapitels beschäftigt sich mit der neuen Bautechnik, deren Materialien lokal hergestellt und teilweise importiert werden. Es wird näher auf die Frage eingegangen, in welche Richtung sich die Konstruktionstechnik entwickelt hat und ob es eine Weiterführung oder ein Wandel der traditionellen Bauverfahren ist.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich mit der Strategie des Wiederaufbaus. Basis der Untersuchung sind die aktuelle wirtschaftliche Situation und die große Nachfrage auf Neusiedlungen für die Menschen, die arm sind und keine Unterkunft bzw. ihre Unterkunft wegen des Kriegs verloren haben. Ein Fazit und kurzer Blick auf die Kosten des Wiederaufbaus und der Baumaterialien werden diskutiert.

Außerdem werden die bauphysikalischen Aspekte behandelt. Diese spielen eine wichtige Rolle, da damit die beste Möglichkeit geschaffen werden kann, effizient in Notlagen zu bauen. Die Selbstermächtigung wird als eine der wichtigsten Methoden des Wiederkommens von Vertriebenen besonders untersucht, und wie sie sich

in diesem Bauabschnitt engagieren könnte.

Anschließend wird in diesem Kapitel versucht, mit der Produktionstechnik und der Entwicklung der Bautechnik eine Antwort zu finden, wie man mit lokalen, preiswerten Baumaterialien „Gebäude“ wiederaufbauen kann und wie mit neuen bzw. weiterentwickelten Bautechniken Verbesserungen schaffen können.

Aus den gewonnenen Erkenntnissen der Studie und der empirischen Forschung schlägt die Masterarbeit einen Entwurf vor, der ein Modell für Nachkriegs-Wohnbebauung sein könnte.

1- Typologien traditioneller Gebäude

Syrien ist administrativ in 14 Bundesländern aufgeteilt, und einen Sondergouvernoratsstatus für die Hauptstadt Damaskus unterteilt. Jedes Gouvernorat ist um eine Großstadt herum organisiert, die als Gouvernorat Zentrum-Stadt bekannt ist. Das Land jedes Gouvernorats ist in Regionen unterteilt. Im Zentrum jeder Region befinden sich kleinere Städte. Eine Stadt muss eine Bevölkerung von mehr als 50.000 Einwohnern haben, um als Stadt zu gelten und ihre Region verwalten zu dürfen. Kleinere Dörfer und Bauernhöfe sind durch kleinere Distrikte innerhalb jeder Region organisiert. Bis zum Jahr 2000 hatten insgesamt etwa 84 städtische Zentren den Status einer Stadt.¹

Einer der wichtigsten Entwicklungstrends beschränkt sich nicht auf Syrien, sondern ist ein ausgedehnter ost-mediterraner Trend. Eine massenhafte Landflucht in die Städte, die ein planloses Stadtwachstum zur Folge hat. Im letzten Jahrhundert ist der Anteil der Weltbevölkerung, der in großen Städten lebt, von 5% auf 45% gestiegen und wird bis zum Jahr 2050 voraussichtlich etwa zwei Drittel der Weltbevölkerung erreichen.²

In Syrien besagt die Schätzung für das Jahr 2000, dass derzeit 54,5% der syrischen Bevölkerung in städtischen Gebieten leben und dass die Urbanisierung Syriens stetig zunimmt.³

1-1- Die Stadt- Damaskus

Damaskus war eine ellipsenförmige Stadt, die von einer Mauer aus der Römerzeit umgeben war, die später während der Ayyubiden-Ära renoviert und wiedergebaut wurde.⁴ Die geopolitische Bedeutung der Stadt für die Osmanen hat darin bestanden, dass sie die letzte städtische Siedlung war, die an der Pilgerroute nach Mekka gelegen hat.⁵ Bis in das 19. Jahrhundert hat die Stadt große Teile ihrer alten Mauer im Originalzustand bewahrt, obwohl sie in verschiedenen Phasen ihrer Geschichte längst ihre Grenzen überschritten hatte. Die Stadtmauer ist trotz ihrer Zerstörung und Rissen in einigen ihrer Abschnitte ein wichtiges Element in der Topographie der Stadt geblieben, das einerseits die städtische Entwicklung bewirkt und andererseits die Erweiterung der Stadt begrenzt hat, insbesondere in der östlichen Region.⁶

Die Stadt Damaskus hat sich seit dem Erlass der osmanischen Baubehörden in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts entwickelt. Mit der Entwicklung der alten Stadt und dem Ausbau ihrer Märkte und Straßen wurden neue Stadtteile weit entfernt von der alten Stadt errichtet.⁷

¹ Gesetzesdekret Nr. 107, Ministerium für lokale Verwaltung und Umwelt, 01.02.2015, <http://www.mola.gov.sy/mola/index.php/-قانون-الإدارة-المحلية-في-سورية>, 21.11.2020

² Sam Meredith: Two-thirds of global population will live in cities by 2050, UN says, 17.05.2018, <https://www.cnbc.com/2018/05/17/two-thirds-of-global-population-will-live-in-cities-by-2050-un-says.html>, 21.11.2020

³ Vgl. Omran, 2002, 243-244.

⁴ Vgl. Sauvaget, 1936, 22-26.

⁵ Vgl. Almasri/Alsaqah, 1936, 13.

⁶ Samir Anhoury: Stadtentwicklung in der Stadt Damaskus (1860-1960), 21.02.2017, http://www.maaber.org/issue_march17/lookout4.htm, 01.01.2021

⁷ Vgl. Lababedi, 2008, 23.

Es hat die Vorbereitung moderner städtischer Organisationsgrundlagen begonnen, die die Organisation von Straßen, Gassen und Häusern beinhaltete. Aber diese Organisation ist nicht unbedingt dem osmanisch-europäischen Stil gefolgt. Die meisten Bewohnerinnen und Bewohner haben ihre Häuser im orientalischen Stil mit einigen Änderungen in der Anordnung der Räume wieder aufgebaut und den Servicebereich wie Küche, Bad und Toilette vom Eingang des Hauses in den hinteren Teil des Hauses verlegt. Während der Innenhof und der Brunnen bewahrt wurden, wurden geschossige Häuser gebaut, zwei oder drei Geschosse mit Fenstern und Balkonen mit Blick auf die Straße.⁸

Die Stadt Damaskus hat sich in dieser Zeit nach Westen und Norden aus ausgebreitet, besonders nach 1880. Der neue Margeh-Platz wurde als Zentrum der Stadt umgeben von offiziellen Gebäuden und Einrichtungen benannt. Von diesem Platz aus fahren seit 1907 elektrische Straßenbahnbusse zu verschiedenen Gebieten in Damaskus. Die osmanische Herrschaft über die Levante wurde 1918 beseitigt und von der arabischen Herrschaft unter Prinz Faisal bin Al Hussein abgelöst, der später für kurze Zeit bis 1920 als König eingesetzt wurde. Dies war, bevor Frankreich Syrien nach der Schlacht von Maysaloon besetzt hat.⁹

Die Umsetzung vom Vibert-Organisationsplan für die Stadt wurde durch die syrische Revolution von 1925-1926 behindert, die die Stadtteile von Damaskus und ihre Alghuta miteinschlossen. Die Baupläne haben sich mit den Sicherheitsplänen überschritten, die Oberst Andrea, der Militärgouverneur der Stadt Damaskus, zur Verteidigung der Stadt und zur Sicherung der notwendigen Straßen für die Bewegung der Armee zwischen ihr und ihrer Alghuta, der Haupthochburg der Rebellen und des Ursprungs ihrer wiederholten Angriffe, erstellt hatte.¹⁰

1926 sind Ruhe und Frieden in Damaskus eingeleitet. Der neue französische Hochkommissar Henry de Jouvenel genehmigt einen neuen Plan zur Organisation der Stadt. Die syrische Regierung hat ihn ebenfalls gebilligt und seine schnellstmögliche Umsetzung angeordnet, wobei der Wiederaufbau der zerstörten Stadtteile Priorität bekommen hat.¹¹ Im gleichen Zeitraum wurde ein Vertrag mit dem französischen Ingenieur René Danger unterzeichnet, der für die Stadtplanung zuständig war und organisatorische Studien für die Städte Damaskus und Aleppo erstellen sollte. Der junge Ingenieur Michel Ecochard, der in Damaskus in der Abteilung für Altertümer gearbeitet hat, wurde als Assistent dem Stadtorganisationskomitee zugewiesen und hat so Danger kennengelernt. Er hat 1936 sein endgültiges Projekt der Stadtverwaltung von Damaskus vorgelegt, das im folgenden Jahr 1937 genehmigt wurde.

⁸ Vgl. Ismail, 2015, 89-110.

⁹ Samir Anhoury: Stadtentwicklung in der Stadt Damaskus (1860-1960), 21.02.2017, http://www.maaber.org/issue_march17/lookout4.htm, 01.01.2021

¹⁰ Vgl. Sabbagh, 2000, 71-74.

¹¹ Fabrice Balanche: A New Zoning Plan for Damascus, 09.12.2020, <https://www.syria-report.com/new-zoning-plan-damascus>, 02.01.2021

Dementsprechend kann man den Anfang der dreißiger Jahre als Ausgangspunkt für das neue architektonische System der Stadt Damaskus in Übereinstimmung mit dem vorherigen osmanischen Regime in diesem Bereich betrachten. Die Erweiterung der Stadt und ihre städtische Wohnorganisation wurden auf lange Sicht berücksichtigt, mit besonderem Augenmerk auf die archäologischen Denkmäler, die in der ganzen Altstadt verteilt sind.¹²

Die Ära der Unabhängigkeit hat die städtebauliche Aktivität in Damaskus fortgesetzt. Es wurden öffentliche Gebäude errichtet, von denen nur wenige einen orientalischen Charakter gehabt haben. Die Mehrheit der Gebäude wurden in einem modernen architektonischen Stil erbaut, der mehr mit dem neuen Lebensstil, der nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs im Jahr 1945, in der Welt vorgeherrscht hat.¹³

Damaskus hat sich seit Mitte der vierziger Jahre baulich erweitert, basierend auf den damals geltenden Vorschriften. Doch nach der israelischen Besetzung Palästinas 1948 und den verschiedenen Kriegen, die sich in den Neunzigerjahren Jahren in der Region befindet, ist es zu großen Einwanderungswellen nach Syrien gekommen, speziell in die Hauptstadt Damaskus. Damit hat die willkürliche Erweiterung der Stadt begonnen, die bis heute anhält und zur heutigen Form der Stadt geführt hat.¹⁴

¹² Fabrice Balanche: A New Zoning Plan for Damascus, 09.12.2020, <https://www.syria-report.com/new-zoning-plan-damascus>, 02.01.2021

¹³ Samir Anhoury: Syrien und das französische Mandat 1920-1946, 15.03.2003, http://www.maaber.org/issue_august03/lookout2a.htm, 02.01.2021

¹⁴ Vgl. Stockhammer, 2010, 32.



Abb.1: Stadtentwicklung von Damaskus bis 2009

1-2- Das Land- Die Formen der ländlichen Gebiete Syriens

Die Faktoren, die sich auf die Errichtung menschlicher Siedlungen in Syrien auswirken, sind die gleichen Faktoren, auf die man sich in der Literatur zur ländlichen Geographie geeinigt hat. Sie lassen sich in drei Hauptgruppen einteilen: Natürliche Faktoren, menschliche Faktoren und soziale Faktoren. Diese Faktoren beeinflussen die Bedingungen der Bildung eines ländlichen Gebietes wie z.B. eines Dorfs, so dass es - mit Ausnahme der im Voraus geplanten ländlichen Gebiete - drei Hauptformen von Dörfern gibt.¹⁵

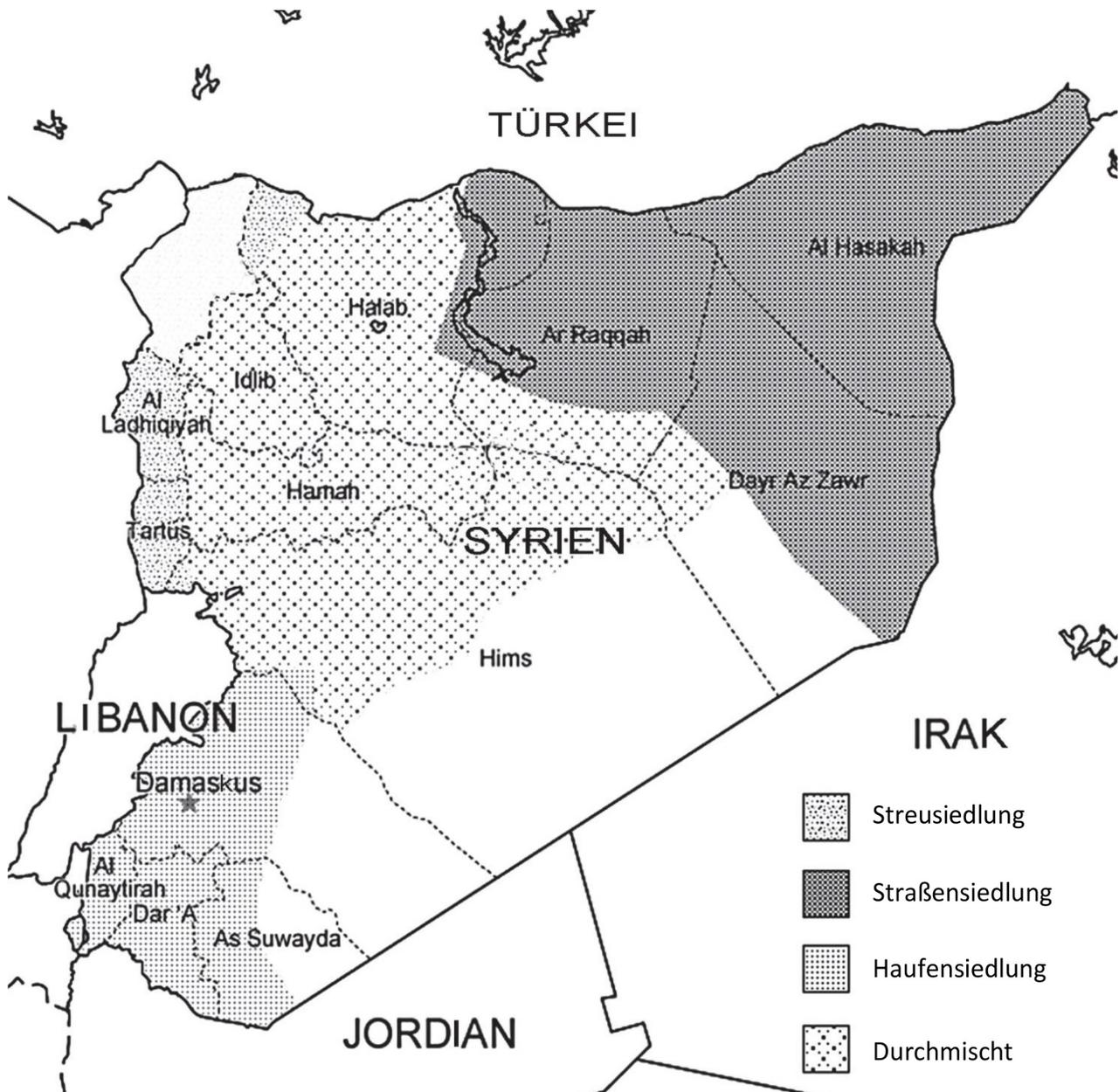


Abb. 2: Formen der Siedlungsverteilung in Syrien

¹⁵ Vgl. Al Asali/Shahin, 2016, 104.

1-2-1- Die Haufensiedlung

Diese Form wird durch die Gruppierung von Häusern um einen ausgewählten Ort innerhalb landwirtschaftlicher Flächen definiert. Das Siedlungsgebiet ist getrennt und unterscheidet sich von den umliegenden landwirtschaftlichen Flächen. Diese Form kann auf Karten als Dörfer identifiziert werden, die sichtbare Ansammlungen von Strukturen in bestimmten Positionen darstellen, die durch landwirtschaftliche Flächen und Felder getrennt sind. Die meisten Dörfer in der südlichen Region, wie z. B. in der Region Damaskus folgen diesem Muster, so dass sie wie Gemeinden aussehen, die durch ein Straßennetz miteinander verbunden sind. Sie ist auch neben anderen Formen in der Zentralregion zu finden.¹⁶

1-2-2- Die Streusiedlung

In dieser Form sind die Häuser ohne regelmäßiges Muster über das Land verstreut. Hier ist das Dorf in eine Reihe von Feldern aufgeteilt, auf denen jeweils ein oder zwei Häuser stehen. Die verstreute Form bedeutet entweder eine starke Beziehung zwischen dem Ort der Arbeit und dem Ort des Wohnens, so dass jeder Landwirt in seinem Betrieb lebt, oder sie ist eine Folge der physischen Merkmale des Landes. Streudörfer kommen häufig in Berg- und Küstenregionen vor. Sie sind auch auf Hügeln zu finden.¹⁷

1-2-3- Die Straßensiedlung

Diese Form ist ein Produkt der besonderen Merkmale des Standorts. Hier werden Gebäude entlang einer Verkehrslinie, wie einer Straße oder einem Fluss, errichtet, die ein wichtiger Faktor für die Entstehung und Erweiterung des Dorfes ist. Die Häuser einer Straßensiedlung können sich entlang einer Straße befinden, die eine Hauptstraße mit einem modernen Dienstleistungszentrum verbindet.¹⁸ Diese Form ist auch in Flussbecken anzutreffen, vor allem in der östlichen Region. Es kommt jedoch selten vor, dass sich ein Dorf direkt am Flussbett ausdehnt, da dieser Raum in der Regel für die Felder reserviert ist, damit diese leicht bewässert werden können. Stattdessen dehnen sich die Häuser linear auf den Straßen in der Nähe des Flusses oder auf einem Flussarm aus, der die landwirtschaftlichen Felder durchquert.¹⁹

1-3- Die architektonischen Merkmale der syrischen traditionellen Häuser

In Syrien gibt es eine reiche Vielfalt an Haustypen. Sie können sich je nach Region und Lebensstil der Menschen unterscheiden. Es gibt jedoch zwei Hauptlebensweisen, die einen großen Unterschied beim Bauen und Wohnen ausmachen: nomadisch und sesshaft.²⁰

Der erste Lebensstil wird als nomadisch bezeichnet und hängt als tägliche wirtschaftliche Aktivität von den Weiden ab. Er erfordert eine ständige Wanderung von einem Ort zum anderen auf der Suche nach Weiden

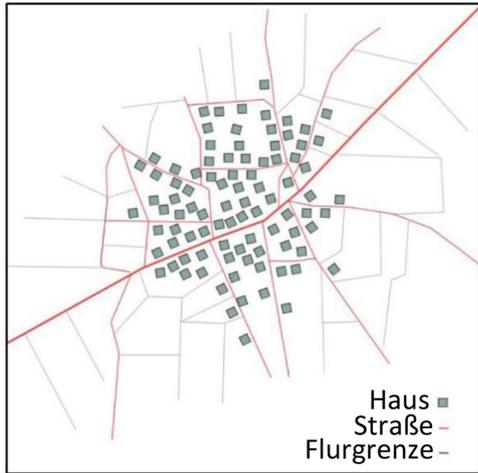
¹⁶ Vgl. Al Asali/Shahin, 2016, 104.

¹⁷ Ebda., 105.

¹⁸ Vgl. Muhamad Wahibi, 1980, 21-23.

¹⁹ Vgl. Al Asali/Shahin, 2016, 104.

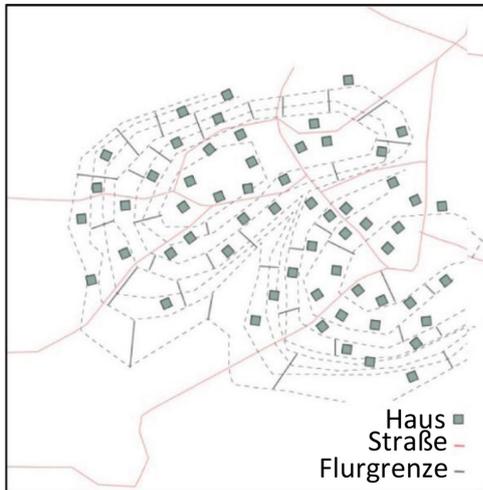
²⁰ Vgl. Ragette, 2003, 91.



Haufensiedlung



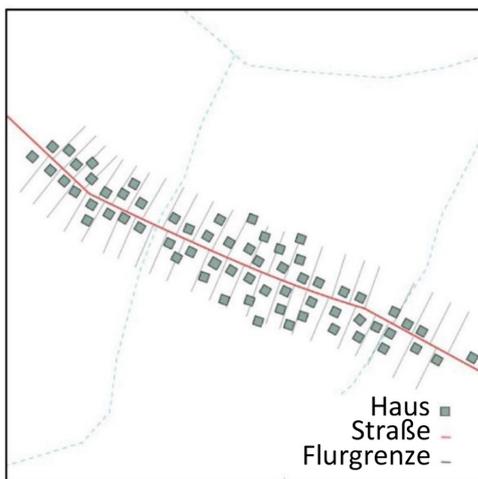
Das Dorf Ormelgoz, Idlib



Streusiedlung



Das Dorf Dwerbabda, Latakia



Straßensiedlung



Das Dorf Almohasan, Deerezor

Abb. 3: Beispiele für die Siedlungsformen in den ländlichen Gebieten Syriens

und Wasser. Diese Populationen werden als "Beduinen" bezeichnet und leben gewöhnlich unter einem Zelt. Sie können mit ihren Familien und Gruppen (in der Regel Stämme), je nach den verfügbaren Weideflächen oder dem notwendigen Wasser, die geographische Lage zum Arbeiten und Leben wechseln. Die zweite Lebensweise ist die sitzende Lebensweise, die in der Regel mit Stadt und Land verbunden ist. Die Haustypen in einer Stadt oder auf dem Land unterscheiden sich auch je nach der geographischen Lage z.B. nach dem Meer, Berg, Tal usw.²¹

Es gibt jedoch immer noch einige deutliche Unterschiede zwischen dem traditionellen Stadthaus und dem traditionellen Landhaus. So ist das traditionelle Stadthaus durch Steinbauten mit unterschiedlichen Typen und Farben und einer großen Vielfalt an Haustypologien gekennzeichnet. Es besteht im Wesentlichen aus einem Haupt-Innenhof, der von Räumen für tägliche oder manchmal auch abendliche Aktivitäten umgeben ist. Der Innenhof des Landhauses wird eher als Garten des Hauses genutzt, der auf einer oder mehreren Seiten von Räumen umgeben ist, während der Rest von einer Mauer begrenzt wird. Die innere Trennwand teilt das Haus in zwei Bereiche: einen für die Bewohnerinnen und Bewohner und einen für die Tiere. In diesem Garten wird normalerweise Gemüse der Saison angebaut.²²

Es wurden sieben Haupttypen unterschieden. Es handelt sich um besondere Behausungen, die mit den beiden oben erwähnten Hauptlebensstilen verbunden sind.²³

1-3-1- Das Zelt

Zelte sind Nomadenunterkünfte, die von den "Beduinen" als Behausung genutzt werden. Sie lassen sich leicht auf- und abbauen und sind leicht zu transportieren. Das Leben der Nomaden ist mit der Schafzucht verbunden, was bedeutet, ständig von Ort zu Ort zu ziehen, auf der Suche nach Weideland und einer geeigneten Umgebung für die Gemeinschaft und ihr Vieh. Im Allgemeinen bewegen sie sich in der Wüste, im Flachland und in den östlichen Gebieten Syriens, nahe den Ufern des Euphrats und nahe der türkischen Grenze.²⁴

Zelte werden für verschiedene Zwecke verwendet. Sie können verschiedene Größen haben, je nach zugewiesener Funktion oder Verwendung. Das erste ist das große Zelt, das dem nomadischen Lebensstil angepasst ist und in zwei Teile aufgeteilt ist, einen für Frauen und einen für Männer. Es gibt auch einen Bereich für Gäste, der von den anderen Bereichen durch einen Filz- oder Stoffvorhang getrennt ist, manchmal mit Vorratsbeuteln und feinem Schilfrohr. Sättel werden in der Regel auf der linken Seite des Zeltes aufgehängt, und auch einige Habseligkeiten werden dort aufbewahrt. Zweitens gibt es kleine Zelte, die in der Regel für häusliche Aktivitäten, einschließlich Küche und Kochen oder zur Lagerung von Futtermitteln und Lagerausrüstung genutzt

²¹ Vgl. Levant, 2004, 12.

²² Vgl. Ismail, 2015, 100-102.

²³ Vgl. Baba, 2014, 18-19.

²⁴ Vgl. Levant, 2004, 12-13.

werden.²⁵

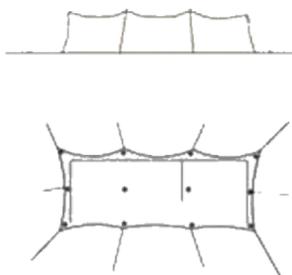


Abb. 4: Das Zelt- Grundriss, Ansicht & Bild

1-3-2- Das Grundhaus

Dieser Typ besteht aus zwei aneinandergereihten Wohneinheiten. Sie sind nach außen hin offen, entweder vor dem Haus, genannt "Mastabah", das im Allgemeinen als Freizeitteil des Hauses genutzt wird, oder auf der Rückseite des Hauses, genannt "Zribeh", und werden als Stall für Tiere genutzt. Diese beiden Räume sind durch eine Tür miteinander verbunden. Ihre Nutzung wird an Tag- und Nachtaktivitäten angepasst. Der erste Raum wird hauptsächlich als Schlafzimmer und der zweite als Küche und Lagerraum für Lebensmittel genutzt. Diese Art des spontanen Bauens gehört zur ländlichen Welt. Das Haus besteht hauptsächlich aus einem Stockwerk und ist mit einem Bauernhof namens "Bustan" verbunden. Man findet es verstreut in den Bergen in der Nähe der Stadt Latakia.²⁶

Das Haus besteht aus dicken tragenden Wänden, die aus den am Standort verfügbaren Materialien gebaut wurden. Die Wände haben in der Regel keine Außenverkleidung, wenn das Baumaterial Stein ist, während die Innenwände eine kalkhaltige Verkleidung haben. Die Wände in der einfachsten Form haben in der Regel keine

²⁵ Vgl. Ismail, 2015, 87.

²⁶ Vgl. Levant, 2004, 13.

großen Öffnungen, außer für die Belüftung und den Rauchabzug.²⁷

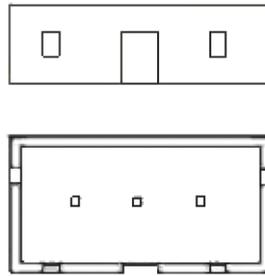


Abb. 5: Das Grundhaus, "Mastabah"- Grundriss, Ansicht & Bild

1-3-3- Das Haus mit dem "Riwaq" = offene Galerie

Diese Form ist in der zentralen Region Syriens anzutreffen, insbesondere in den ländlichen Gebieten wie Homs und Alqalamun. Sie ist auch in verstreuten Gebieten entlang der Küste und in den südlichen Regionen zu finden. Sie weist eine lange offene Galerie auf, die sich über die gesamte Höhe des Hauses erstreckt, entweder im Erdgeschoss oder im ersten Obergeschoss, zu dem eine Außentreppe führt. Die Galerie unterscheidet sich von der Bank oder der Veranda eines Hauses, da sie eher ein grundlegendes Gestaltungselement als eine einfache Ergänzung darstellt. Im Vergleich zu anderen Häusern auf dem Land gilt die Höhe der Galeriehäuser als eine der am weitesten entwickelten, wenn es um die Aufmerksamkeit geht, die ihrer Form und ihren Details gewidmet wird. Die Tiere werden meist im Erdgeschoss gehalten, wenn es sich um ein zweistöckiges Haus handelt, oder in einer separaten Struktur, die zusammen mit dem Nebengebäude an der Außenecke des Hauses gebaut wurde.²⁸

²⁷ Vgl. Al Asali/Shahin, 2016, 108.

²⁸ Vgl. Jäger, 2012, 22.

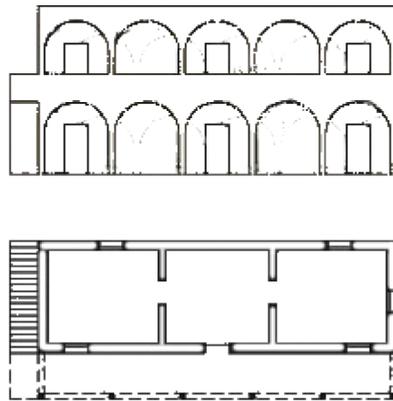


Abb. 6: Das Haus mit dem "Riwaq"- Grundriss, Ansicht & Bild

1-3-4- Das Haus mit dem "Liwan"

Dies ist eine der am wenigsten verbreiteten Hausformen in den syrischen Dörfern und Städten. Die architektonische Definition vom "Liwan" ist ein Raum mit einer gewölbten Decke, der auf einer Seite zum Hof hin offen ist.²⁹

In vielen zeitgenössischen Fällen existiert der "Liwan" nicht mehr als klare Struktur, weil sie entweder mit der Residenz verbunden ist, um einen geschlossenen Raum zu bilden, oder weil sie wie bei urbanen Häusern als Teil des Hofes betrachtet wird. Der "Liwan" ist die Essenz des häuslichen Lebens, wie die Aufmerksamkeit bezeugt, die den Details der Decke und der Wände im gesamten Haus gewidmet wird. Es ist der Hauptempfangsraum des Hauses und das Zentrum der sozialen Kommunikation, ähnlich der Funktion der Galerien. Der "Liwan" befindet sich immer in der Mitte des Hauses, umgeben von zwei Räumen, die zum Wohnen und zur

²⁹ Vgl. Rabbat, 2002, 127.

Hausarbeit genutzt werden. Manchmal wird sie auch als Arbeitsraum, zur Lagerung von Nahrung oder auch als Unterkunft für Tiere genutzt.³⁰

Die Form und Funktion des "Liwans" unterscheidet sich zwischen der Stadt und dem Dorf. Sie sind in den höher gelegenen Landhäusern nach Süden ausgerichtet, während sie in Damaskus und Aleppo-Häusern nach Norden ausgerichtet sind, um direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden.³¹

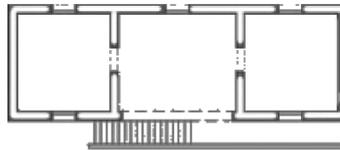
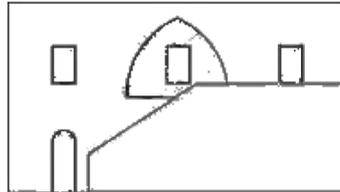


Abb. 7: Das Haus mit dem "Liwans"- Grundriss, Ansicht & Bild

1-3-5- Das ländliche Haus mit dem Hof

Der Unterschied zwischen dem Stadt- und Landleben wirkt sich auf die Bautypologien und -formen von Häusern aus. Baumaterialien unterscheiden sich daher auch in den Randbezirken der syrischen Städte.³²

³⁰ Vgl. Sonnek, 2015, 62-63.

³¹ Vgl. Al Asali/Shahin, 2016, 108; und Jäger, 2012, 18.

³² Vgl. Ismail, 2015, 88-100.

Das Leben auf dem Land hängt von Landwirtschaft und Viehzucht ab. Diese Lebensweise erfordert einen an das Haus angebauten Hof. Er wird als privater Raum genutzt und ist nicht unbedingt von Räumen umgeben. Er kann auch über eigene Räume für Tiere verfügen, wie z.B. Pferde, Geflügel und Gemüse der Saison. Beispiele wurden in der Umgebung von Aleppo gefunden, wo Schlammstrukturen und die Verwendung von Schlammkuppeln bei der Bedachung vorherrschend sind. Diese Typologie basiert auf der Verwendung einer Haupteinheit (4x4m), die mit einer Kuppel bedeckt ist und sich um den Innenhof wiederholt. Je größer das Haus und der Innenhof ist, desto reicher ist der Besitzer oder die Besitzerin. Obwohl diese Häuser meistens nie höher als das Erdgeschoss sind, wurde festgestellt, dass sie im Allgemeinen in mehrere Abschnitte unterteilt sind. Die Tagesabschnitte mit Räumen für Männer und Räumen für Frauen, die Küche, die Wirtschaftsräume, einschließlich des "Tanur" (traditioneller Ofen), den Schlafbereich und einen Stall für Tiere.³³



Abb. 8: "Tanur"

Mit der Zeit veränderten sich die Häuser. Die Dächer wurden flach und mit Holz, Pflanzen und Erde bedeckt. Nach dem Aufkommen von Stahlbeton und Betonmauersteinen wurden sie zu flachen Betondächern. Die Wände wurden entweder als traditionelle Struktur beibehalten oder mit Stein- oder Betonmauersteinen gebaut, da sie haltbarer sind und keine regelmäßigen Reparaturarbeiten benötigen. Das spezifischste Merkmal dieser Haustypologie ist die begrenzte Anzahl von Öffnungen, wie sie in den meisten Fällen zu beobachten ist. Sie sind auf die Haustür und kleine vertikale lange Fenster beschränkt. Es wurde festgestellt, dass die Einheimischen ein Loch in die Kuppel des Lagerraums machen, um sie mit Getreide zu füllen, und dieses Loch dann verschließen. Zur Verkleidung der Außenwände wird Lehmputz verwendet; die Innenwände werden in der Regel mit Kalkanstrich bedeckt.³⁴

³³ Vgl. Levant, 2004, 13.

³⁴ Ebda.

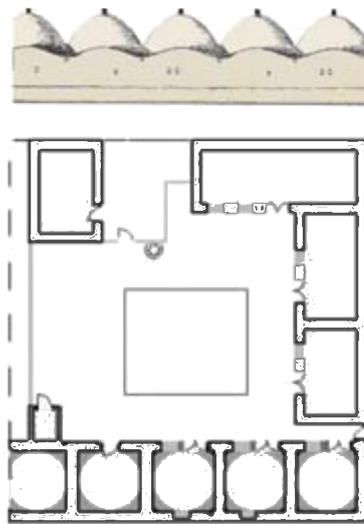


Abb. 9: Das ländliche Haus mit dem Hof- Grundriss, Ansicht & Bild

1-3-6- Das Haus mit der zentralen Halle/ Das libanesisches Haus

Im gesamten östlichen Mittelmeerraum finden wir eine charakteristische und gemeinsame Typologie, die den Namen des Landes trägt, in dem seine Präsenz am stärksten ist: der Libanon. Das libanesisches Haus entstand in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts und ist sowohl mit der osmanischen Moderne als auch mit der Entwicklung einer Mittelschicht in der Region verbunden.³⁵

Diese Typologie stellt eine große Veränderung in der Raumorganisation des traditionellen Hauses dar. Sie ist das Ergebnis der Eingliederung neuer industrieller Materialien sowie der neuen städtebaulichen Vorschriften und Entwicklungsprogramme in dieser Zeit. Die zentrale Halle ist das charakteristische Hauptelement des libanesischen Hauses. Um die Halle, oder den großen zentralen Raum herum, finden wir mehrere Räume zum Wohnen. Die Fassadenräume öffnen sich nach außen durch ein verziertes Dreifachbogenfenster.

³⁵ Vgl. Al Asali/Shahin, 2016, 109.

Oft gibt es auch einen Balkon, der den Raum zum Garten oder zur Straße hin verlängert. Das libanesische Haus, das man im Allgemeinen in Syrien findet, ist im Vergleich zu den Häusern in Beirut sehr bescheiden, aber es ist das modernste bürgerliche, traditionelle Haus in Syrien. Diese Häuser sind im gesamten Mittelmeerraum Syriens zu finden.³⁶

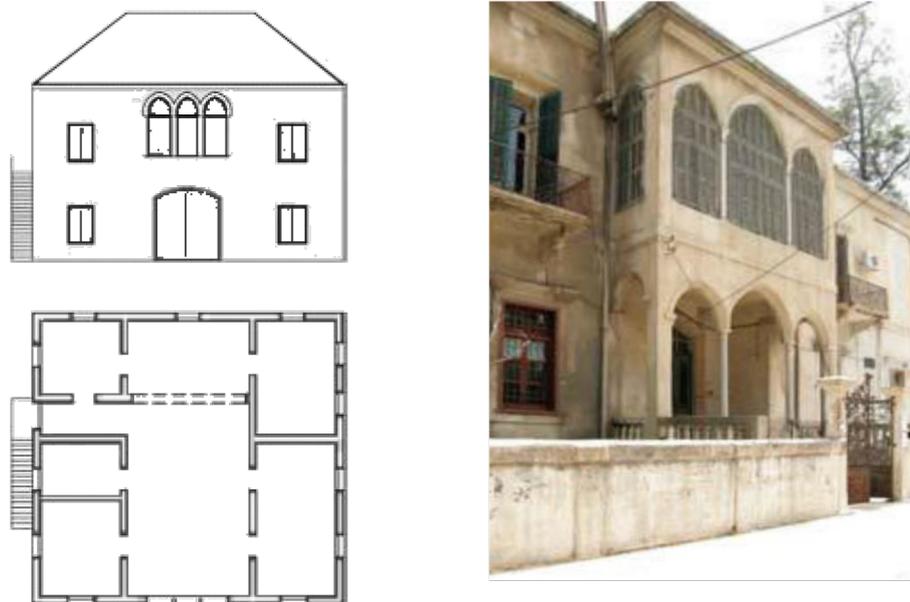


Abb. 10: Das Haus mit zentraler Halle/Das libanesische Haus - Grundriss, Ansicht & Bild

1-3-7- Das städtische Haus mit Innenhof

Eine der häufigsten städtischen Haustypologien in Syrien ist das traditionelle Innenhofhaus. Es ist in allen syrischen Städten zu finden. Diese Haustypologie zeichnet sich durch eine geringe Anzahl von relativ kleinen Öffnungen in der Außenfassade und eine große Anzahl von Öffnungen aus, die sich zum Innenhof hin öffnen. Traditionelle Häuser unterscheiden sich in Größe und Luxusniveau. Die Innenräume sind in Anzahl und Größe von Haus zu Haus verschieden, obwohl sie alle ein gemeinsames Merkmal haben. Der offene Innenhof gibt den Bewohnerinnen und Bewohnern ein Gefühl von Privatsphäre und privilegiert die Beziehungen zwischen den einzelnen Mitgliedern der Familie.³⁷

Der Innenhof enthält einen Garten, dieser ist das Zentrum der häuslichen Aktivitäten. Alle Räume sind um ihn herum angeordnet und öffnen sich zu diesem Versammlungsort. In großen und mittelgroßen Häusern wird ein Brunnen in der Mitte des Hofes platziert, der die Luft erfrischt. In vielen traditionellen Höfen werden auch Bäume gepflanzt, die diesen Bereich beschatten. Das traditionelle Haus ist normalerweise zweigeschossig

³⁶ Vgl. Levant, 2004, 14; und Jäger, 2012, 24.

³⁷ Vgl. Levant, 2004, 14.

und nicht mehr als 10 m hoch. Im Allgemeinen befinden sich die Wohn- und Wirtschaftsräume im Erdgeschoss, während sich die Schlafzimmer im Obergeschoss befinden. In großen Häusern mit mehr als einem Hof sind die Räume in einen Bereich für die Besitzer des Hauses, einen weiteren für Gäste und einen dritten für Bedienstete aufgeteilt. Aber nicht alle großen Häuser sind luxuriös oder reich an architektonischen Merkmalen, obwohl sie mehr als einen Innenhof haben können.³⁸

Im traditionellen Haus wird der Innenhof durch einen Gang erschlossen, der an der Haustür beginnt, was die Privatsphäre und Sicherheit gewährleistet. Der "Liwan" wird als offenes Sommersitzzimmer verwendet, das nach Norden ausgerichtet ist. Die dicken Wände und Dächer sind gute Isolatoren und helfen, die Raumtemperatur zu stabilisieren, während die variablen Dachhöhen und vorspringenden Elemente in der Fassade Schatten einfügen.³⁹

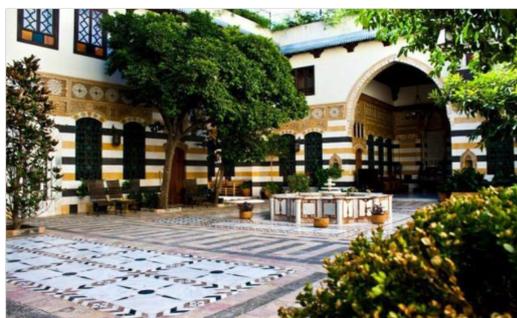


Abb. 11: Das städtische Haus mit Innenhof - Grundriss, Ansicht & Bild

³⁸ Vgl. Levant, 2004, 14.

³⁹ Ebda.

1-4- Die Entwicklung der traditionellen Häuser in der Region Damaskus

Das traditionelle Haus in Damaskus und auf dem Land hat seine architektonischen und baulichen Elemente über lange Zeiträume bewahrt. Ab etwa Mitte des 19. Jahrhunderts haben westliche Einflüsse in der Stadt Damaskus begonnen, als sich die Stadtviertel ausgeweitet haben. Zwischen 1839-1854 haben die Osmanen ein neues Instrument für die Stadtpolitik und das Bausystem eingeführt, da sich die Merkmale der Altstadt deutlich verändert und Plätze und Märkte entstanden sind. Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts wurden in der Stadt Damaskus lebenswichtige Einrichtungen eingeführt, wie z.B. der öffentliche Nahverkehr (Straßenbahn) in 1907, die Stromversorgung in 1904 und die Wasserversorgung in 1908 in modernen Gebieten. Unter dem französischen Mandat in 1920 hat der europäische Einfluss zugenommen, und die Stadtplanung war für die französische Behörde von großer Bedeutung. So wurde 1924 ein Katasterplan für die Stadt Damaskus und weitere Katasterpläne für die umliegenden Dörfer und Städte erstellt. Ein Arbeitsteam unter der Leitung der Ingenieure Ecochard und Danger hat in den Jahren 1928-1936 Organisationspläne für die Stadt Damaskus und einige andere syrische Städte erarbeitet.⁴⁰

Dann hat der moderne Bauprozess mit neuen Baumodellen und –methoden begonnen, zusätzlich zu modernen Baumaterialien wie Zement und Eisen, welche importiert wurden. Für Zement wurde in 1929 eine eigene Fabrik gebaut. Um die Entwicklungen, die sich in traditionellen Häusern vollzogen haben, zu klären, wird es in drei aufeinanderfolgende Phasen unterteilt:⁴¹

Die erste Phase (traditionelle Häuser), die zweite Phase (Übergangshäuser) und die dritte Phase (moderne Häuser).

1-4-1- Die erste Phase (1839-1905)- die traditionellen Häuser

- Das traditionelle Haus in Damaskus

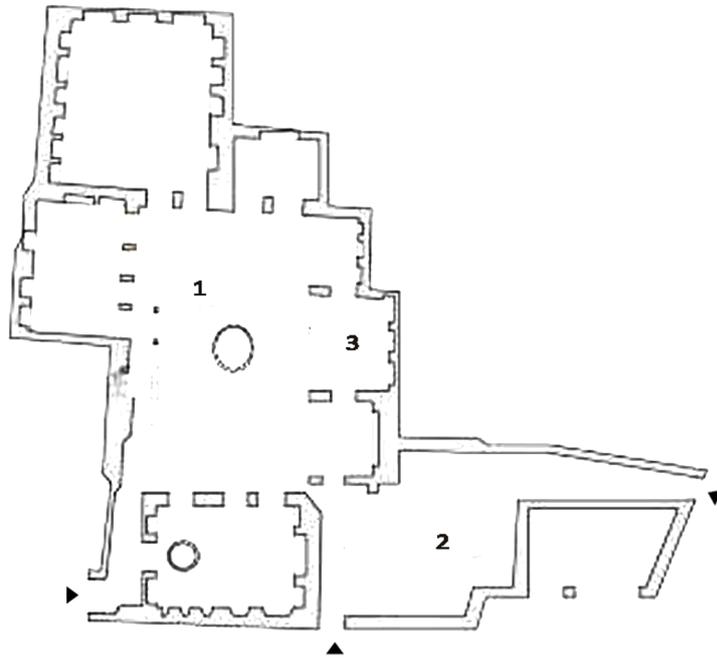
Das traditionelle Haus in Damaskus war zu diesem Zeitpunkt meist mit einem Innenhof. Diese Häuser unterscheiden sich in einem kompakten städtebaulichen Umfeld, wo es eine Klarheit in der vertikalen Organisation der Wohnräume gegeben hat. Das Erdgeschoss wurde zum Wohnen, Arbeiten und für Gäste genutzt.

Das Obergeschoss war zum Schlafen bestimmt. Die Dächer wurden im Sommer zum Schlafen und im Frühling und Winter zur Besonnung genutzt. Der Eingang blickt nicht direkt auf den Innenhof, sondern hat eine unregelmäßige Form oder wird nicht direkt am Innenhof angeschlossen, um einen direkten Blick von außen auf den Innenraum zu verhindern.⁴²

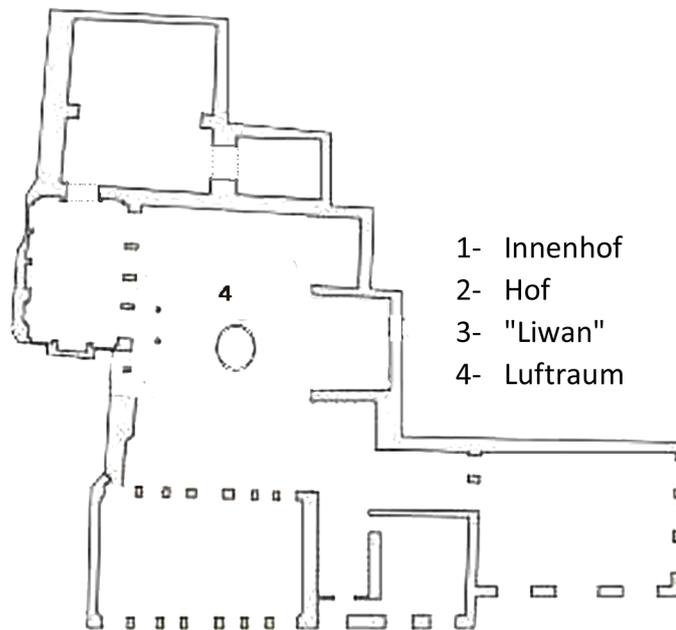
⁴⁰ Vgl. Serageldin, 1981, 93-99.

⁴¹ Vgl. Dughman, 1999, 36-37.

⁴² Ebda., 38-39.



EG



OG

Abb. 12: Tibi Annahlawi Haus in Damaskus- Grundrisse M:1/200



Abb. 13: Tibi Annahlawi Haus in Damaskus- "Liwan" und Ostseite /Links/ Südwestseite /Rechts/



Abb. 14: Der "Liwan" mit Damast-Clamshell-Möbeln

- Das traditionelle Haus im Damaskus-Landgebiet

Das Damaskus-Landgebiet weist gemeinsame Merkmale auf, die sich je nach geographischer Lage, der Umgebung und der Art des Klimas unterscheiden können. Auf der Grundlage dieser Daten und der Teilung, die während der osmanischen Epoche geherrscht hat, wurde das Damaskus-Landgebiet in vier Hauptabschnitte unterteilt:⁴³

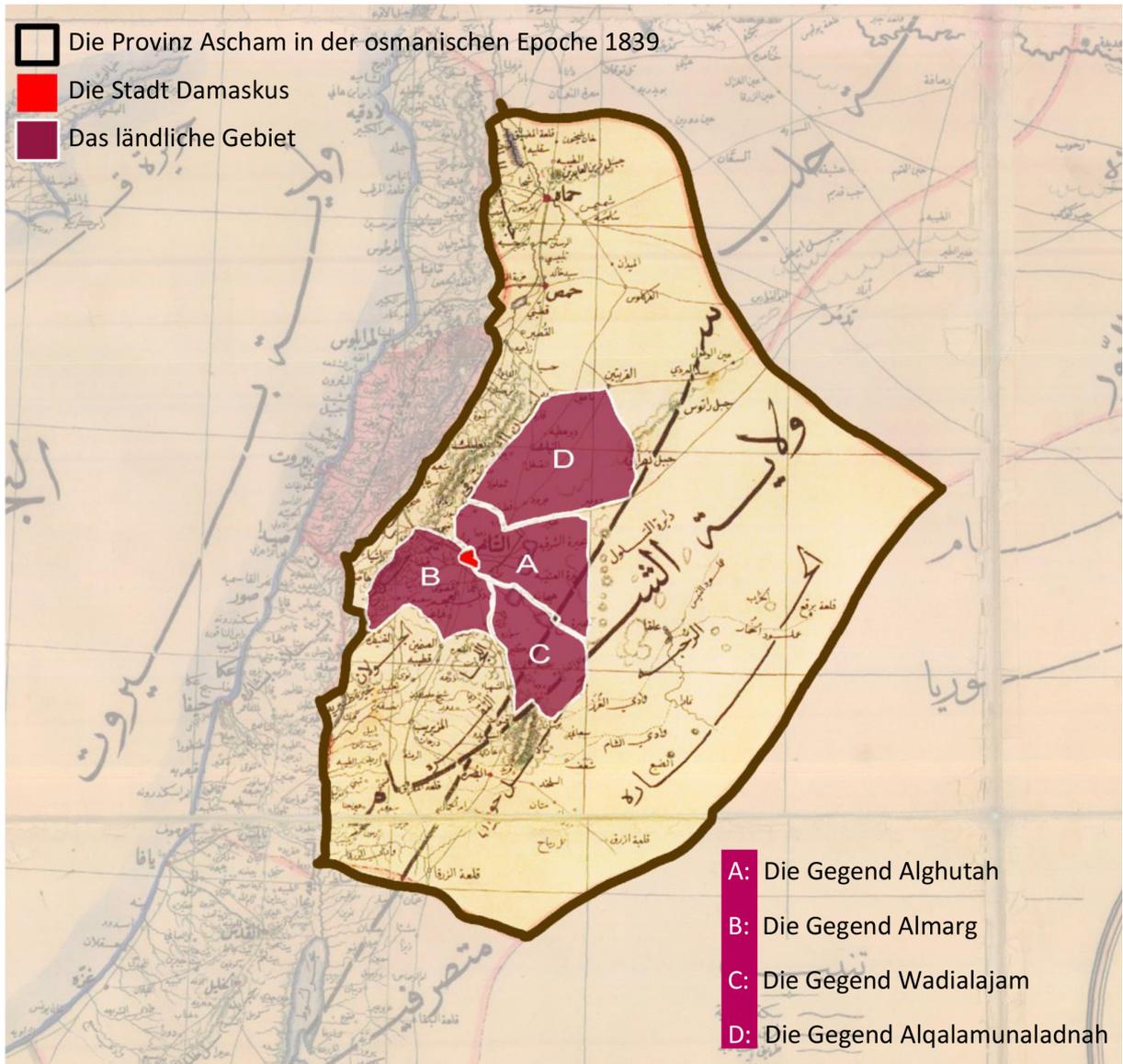


Abb. 15: Damaskus und die ländlichen Gegenden

⁴³ Vgl. Dughman, 1991, 23.

A. Die Gegend Alghuta (A): Sie grenzt im Osten an die Stadt Damaskus und endet am Anfang des Al-Marg-Gebiets, und seine wichtigsten städtischen Zentren sind Duma und Almleihah.

B. Die Gegend Almarg (B): Sie ist das Gebiet, das sich südöstlich von Ghuta erstreckt, dessen wichtigste Zentren Harran, Alotaeiba und Annashabiyeh sind.

C. Die Gegend Wadialajam (C): Sie erstreckt sich südlich von West-Ghuta bis zur Horan-Flachland, und seine wichtigsten Zentren sind Alkisua und Daraeia.

D. Die Gegend Alqalamunaladnah (D) (“Adnah” = Niedrig): Sie wird als “Aljura” = die Grube bezeichnet, weil sie niedriger als die Alqalamunalalah-Gebirgskette (“Aalah” = Ober) liegt und sich vom Adra-Flachland parallel zur Alqalamunaladnah-Gebirgskette erstreckt, und ihr wichtigstes urbanes Zentrum ist Alquteifah.

A. Die traditionellen Häuser in der Gegend Alghuta

Die Bauern und die allgemeine Landbevölkerung haben in vielen Arten von Häusern in dieser Gegend gelebt, und sie unterschieden sich in ihrer Größe und Ausstattung je nach den Fähigkeiten ihrer Bewohnerinnen und Bewohner. Die monolithischen Lehmhäuser haben sich ausgebreitet, da das Land um sie herum für die landwirtschaftliche Tätigkeit bestimmt war. Diese Rollen haben die sozioökonomischen Auswirkungen der Region zu dieser Zeit wiedergespiegelt. Denn sie haben den Arbeits- und Wohnort in einem Raum dargestellt.⁴⁴ Die Häuser in der Gegend Alghuta sind sich ähnlich, da sie aus einem Innenhof mit Blumenbeeten, Zitronenbäumen und einem Brunnen oder einem Wasserbecken bestehen. Der “Liwan” überblickt sie mit einem Steinbogen und dient als Wohn- oder Empfangsraum, zusätzlich zum Wohnraum für Familienmitglieder, der Küche, dem Lebensmittellager u.a. Eine Steintreppe befindet sich im Innenhof, die in das Obergeschoss führt, falls es eines gibt. Es gibt mehrere Zimmer um den Innenhof herum, wo jedes Zimmer “Beit” einen Haushalt darstellt. Das kommt darauf an, wie viele Mitglieder die Familie hat. Da der Mann normalerweise in demselben Haus der Eltern geheiratet und gewohnt hat, während die Frau zu dem Haushalt ihres Mannes umzieht.⁴⁵

Die Tür des Hauses ist ein großes Tor. Einige von ihnen sind für den gemeinsamen Haupteingang von Menschen, Kühen und Schafen vorgesehen. Es wird “Alchochah” genannt. Einige sind nur für die Menschen. Es ist möglich, dass das Haus zwei Eingänge hat, von denen einer nur für den Zutritt der Hausbewohnerinnen und Hausbewohner bestimmt ist. Der andere ist für die landwirtschaftlichen Arbeiten vorgesehen, wenn Stallungen und Räume für die Lagerung der Geräte vorhanden sind.⁴⁶

Die Fassade des Hauses hat fast keine Außenfenster und befindet sich hoch über dem Boden im Erdgeschoss oder im Obergeschoss, wenn es eines gibt. Die Innenfenster, die auf den Innenhof oder den “Liwan” blicken,

⁴⁴ Vgl. Dughman, 1999, 41.

⁴⁵ Ebda., 41-42.

⁴⁶ Vgl. Dughman, 1991, 27.

sind relativ groß, da sie sich in ihrem Öffnungs- und Schließsystem unterscheiden und durch Metallelemente geschützt wurden. Dies spiegelt den Grad an Privatsphäre wider.⁴⁷



Abb. 16: Das "Beit" Zimmer mit dem Mattenmöbel

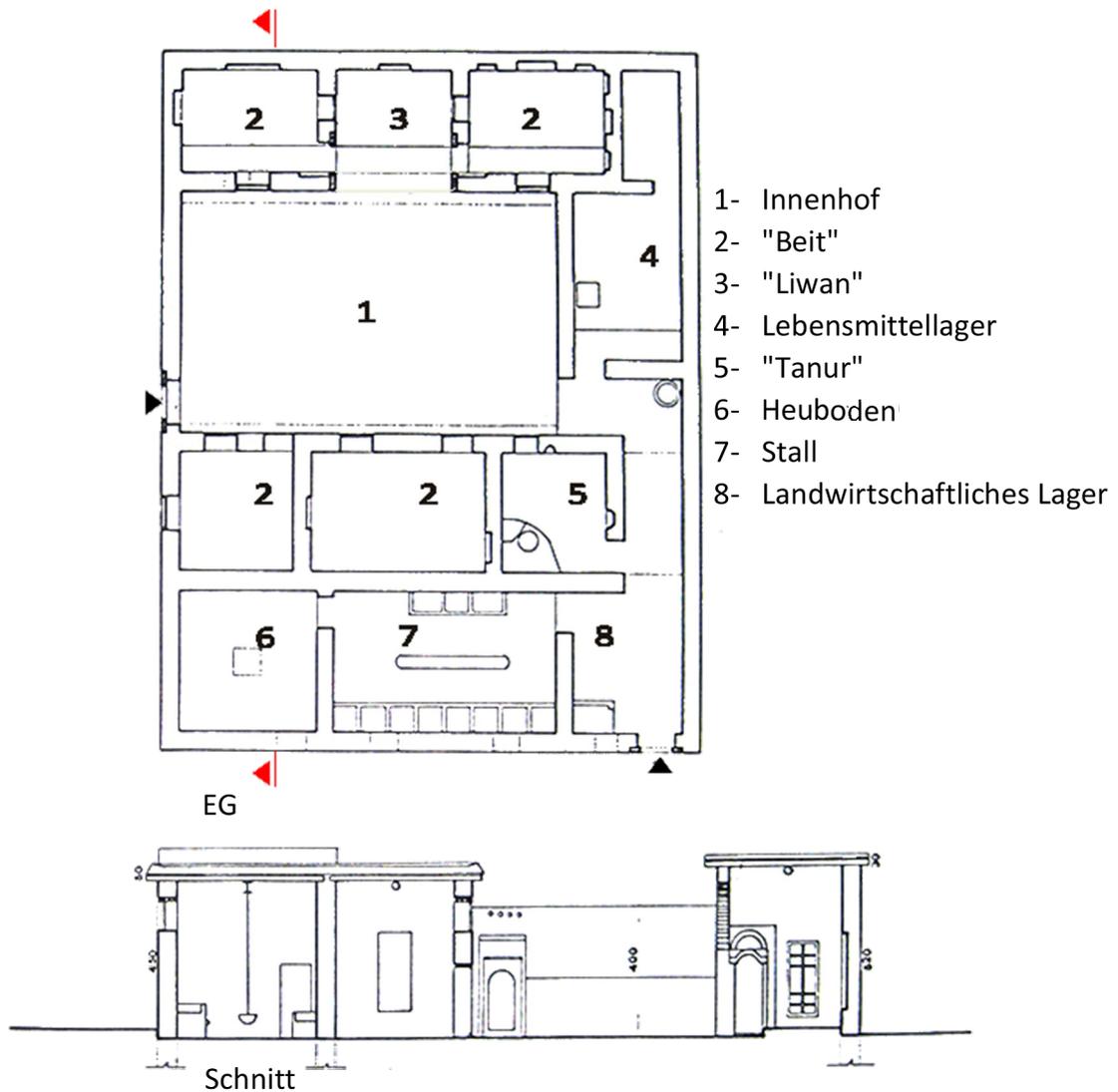


Abb. 17: Abdelrahman Alcholi Haus in Misrabah in der Gegend Alghutah- Grundriss & Schnitt M:1/200

⁴⁷ Vgl. Dughman, 1991, 27.

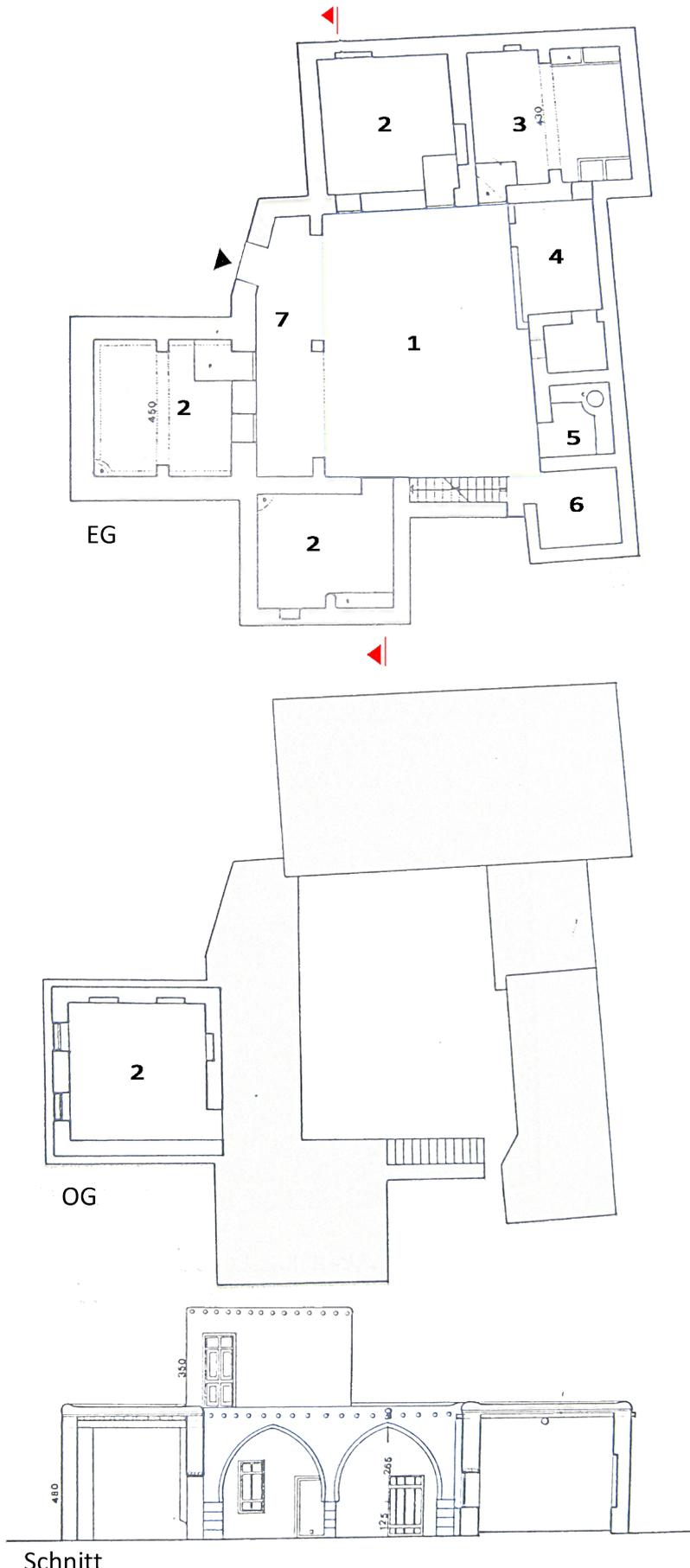


Abb. 18: Baschar Dabus Haus in Jaramanah- Das Tor in der Gegend Alghouta

B. Die traditionellen Häuser in der Gegend Almarg

Die Gegend Almarg ist durch die Entfernung ihrer Häuser, einschließlich der Getreidesilos, zueinander ausgezeichnet. Die Häuser sind, je nach Vermögen der Eigentümerinnen und Eigentümer, in mehrere Räume unterteilt. In den meisten Häusern der Gegend ist das Lager der gemeinsame Teil, das der Vorrats- und Getreidekonservierung gewidmet ist. Ein Kamin oder eine Feuerstelle ist ein zentrales Dekorationselement in einem Raum, das im Winter zu seiner Funktion beiträgt. Die meisten Häuser in dieser Gegend sind eingeschossig. Manchmal wird ein Dachgeschoss mit einem schattigen Balkon nach Osten erweitert, zu dem man über eine interne Steintreppe gelangt. Diese Räume werden vor allem im Sommer genutzt, um die kühle Luft am Abend zu empfangen.⁴⁸

⁴⁸ Vgl. Dughman, 1991, 39-41.



- 1- Innenhof
- 2- "Beit"
- 3- Lebensmittellager
- 4- "Mastabah"
- 5- "Tanur"
- 6- Stall
- 7- "Riwaq"

Abb. 19: Muhammad Eid Mahfoud Haus in Alotaebah in der Gegend Almarj- Grundrisse & Schnitt M:1/200

Schnitt

C. Die traditionellen Häuser in der Gegend Wadialajam

Die Rolle dieser Gegend zeichnet sich durch die lange Gründungszeit aus, welche mehrere Jahre dauern kann. Die Person, die heiraten will, beginnt, ein Zimmer für sich zu bauen. Daher haben diese Häuser unterschiedliche Formen und eine unterschiedliche Anzahl von Zimmern, die der Familiengröße entsprechen. Im Allgemeinen gibt es eine große Tür, die in den Innenhof führt, der von den Zimmern umgeben ist, von denen jedes mit seinen Nebenräumen ein eigenständiges Haus darstellt. Das Haupthaus enthält auch Räume für die Lagerung von landwirtschaftlichen Geräten, Vorräte und einen Stall. Wegen der Durchmischung der Wohnbereiche mit anderen wurden diese Häuser manchmal als ungesund angesehen, da sie direkt auf andere Räume ausgerichtet sind. Die Küche und die Badezimmer sind einfache Stätten, die an den Rest der Haupträume angeschlossen sind.⁴⁹

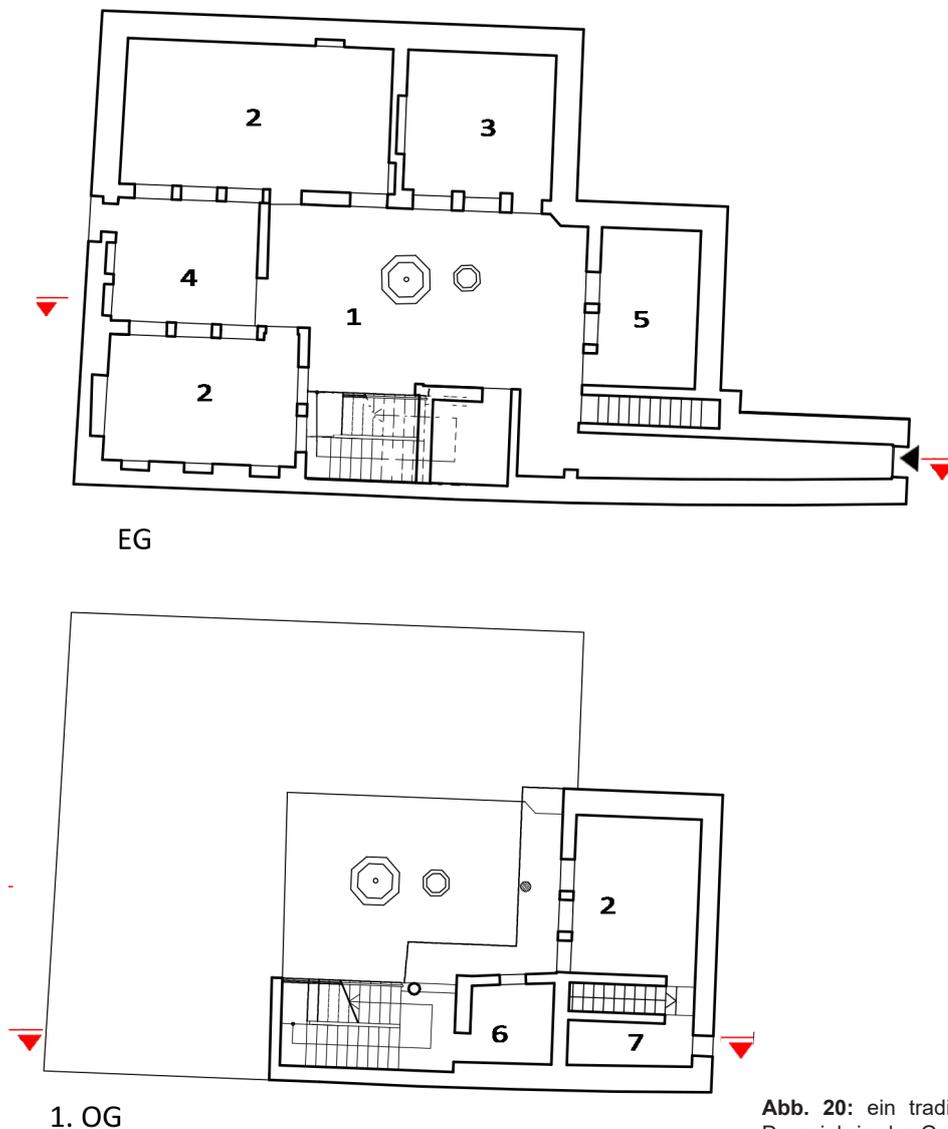
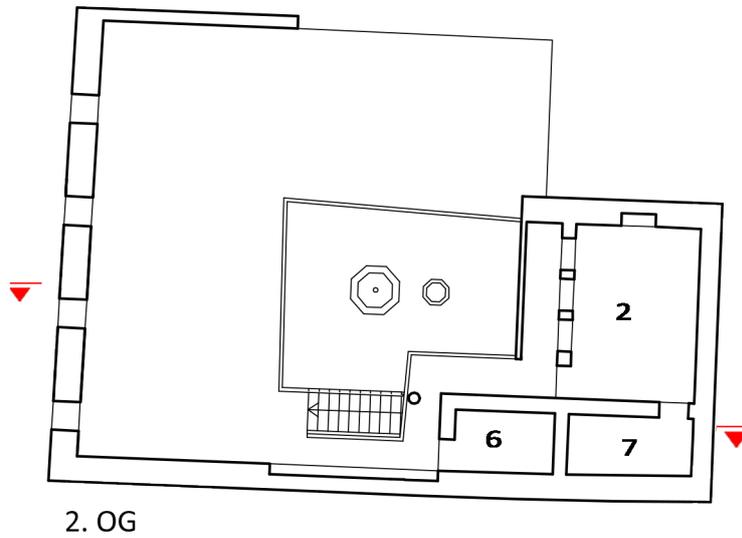


Abb. 20: ein traditionelles Haus in Daraeiah in der Gegend Wadialajam-Grundrisse M:1/200

⁴⁹ Vgl. Dughman, 1999, 43.



2. OG

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| 1- Innenhof | 5- Stall |
| 2- "Beit" | 6- Landwirtschaftliches Lager |
| 3- Lebensmittellager | 7- Lager |
| 4- "Mastabah" | |

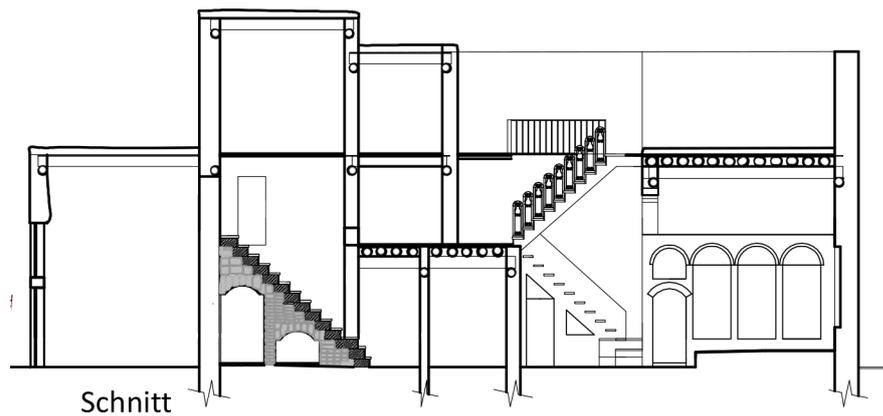


Abb. 20: ein traditionelles Haus in Daraeiah in der Gegend Wadialajam- Grundrisse & Schnitt M:1/200

D. Die traditionellen Häuser in der Gegend Alqalamunaladnah

Die Häuser dieser Gegend sind vom ländlichen Charakter geprägt. Sie verfügen über großzügige Höfe "Hosch", breite Tore, Wohnräume, Pferdeställe und Tierställe. Die Räume sind auf die Höfe verteilt, zu denen man durch ein Tor mit einer kleinen Tür "Alchochah" gelangt, daneben gibt es Terrassen, die vor allem abends zum Sitzen genutzt werden. Es gibt ein großes Zimmer für Gäste, und in der Ecke des Hofes befindet sich ein Lager. Das Wohnen in diesem Gebiet nimmt keine regelmäßige Form an, sondern folgt dem kompakten Stadtgefüge und ist in den meisten Fällen eingeschossig.⁵⁰

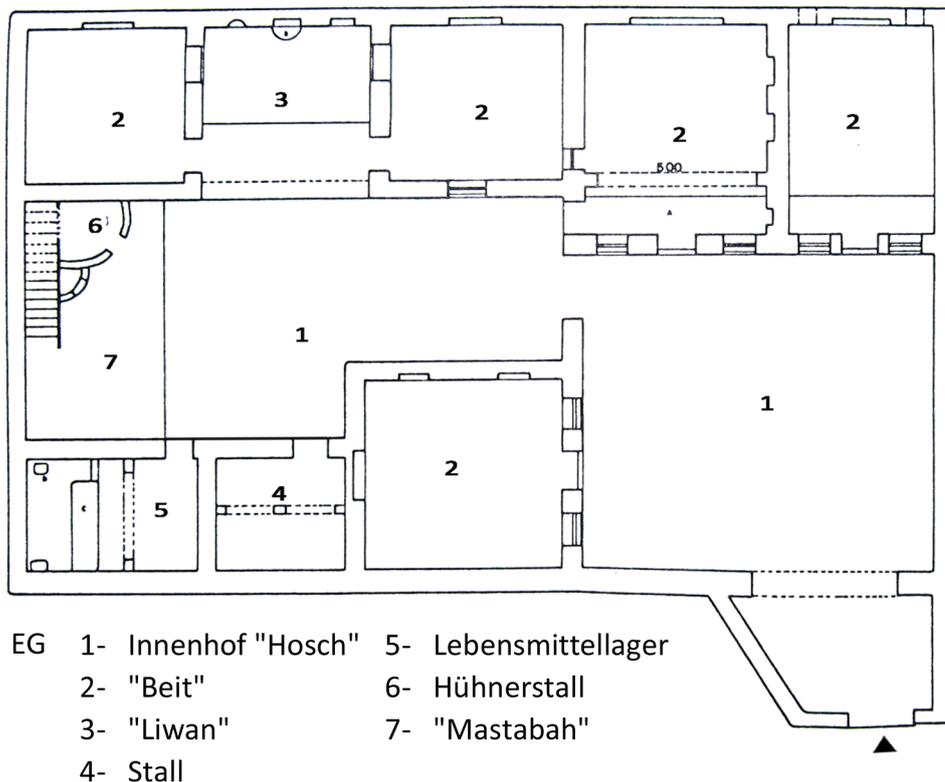


Abb. 21: Abdullah Tine Haus in Alquteifah in der Gegend Alqalamunaladnah- Grundriss M:1/200



Abb. 22: Innenhof "Hosch"

⁵⁰ Vgl. Hmidi, 2018, 39-41.

1-4-2- Die zweite Phase (1905-1930)- die Übergangshäuser

- Die Übergangshäuser in Damaskus

In der späten osmanischen Epoche wurden Häuser als zweigeschossig charakterisiert und konnten den Innenhof mit einem Wasserbecken in der Mitte enthalten. Die Straßen, auf denen sich die Häuser befunden haben, waren gerade und breiter als die ererbten Gassen, die angelegt und miteinander verbunden waren. Die massiven soliden Mauern, die das Erdgeschoss in traditionellen Häusern unterschieden haben, sind in der zweiten Phase ebenfalls verschwunden und wurden durch Mauern mit breiten und hohen Fenstern ersetzt. Das erste Obergeschoss wurde zum Schlafen und Wohnen genutzt, und manchmal gibt es einen Keller, der als Lagerraum dient.⁵¹

Die Beibehaltung des Innenhofes in dieser Phase drückt die Bedeutung der Privatsphäre für die arabische Familie aus, trotz der Einführung von Fenstern mit Blick nach außen im Erdgeschoss. Diese Fenster wurden auf einer hohen Ebene angebracht, um ein Eindringen in die Innenräume des Hauses zu verhindern. Es besteht eine größere Offenheit nach außen, wie dies an den einander gegenüberliegenden Haupteingängen zu erkennen ist. Anstatt den indirekten Eingang zu benutzen, wurde der lineare Eingang mit Vorhängen benutzt, was darauf hinweist, dass es keine vollständige Befreiung von konservativen sozialen Traditionen gegeben hat. Der "Liwan" wird immer noch als sommerlicher Wohnraum und für Gäste genutzt. Außerdem hat der Gast in arabischer Kultur ein eigenes Zimmer. Es befindet sich normalerweise auf einer Seite des Eingangs zur Straße hin.⁵²

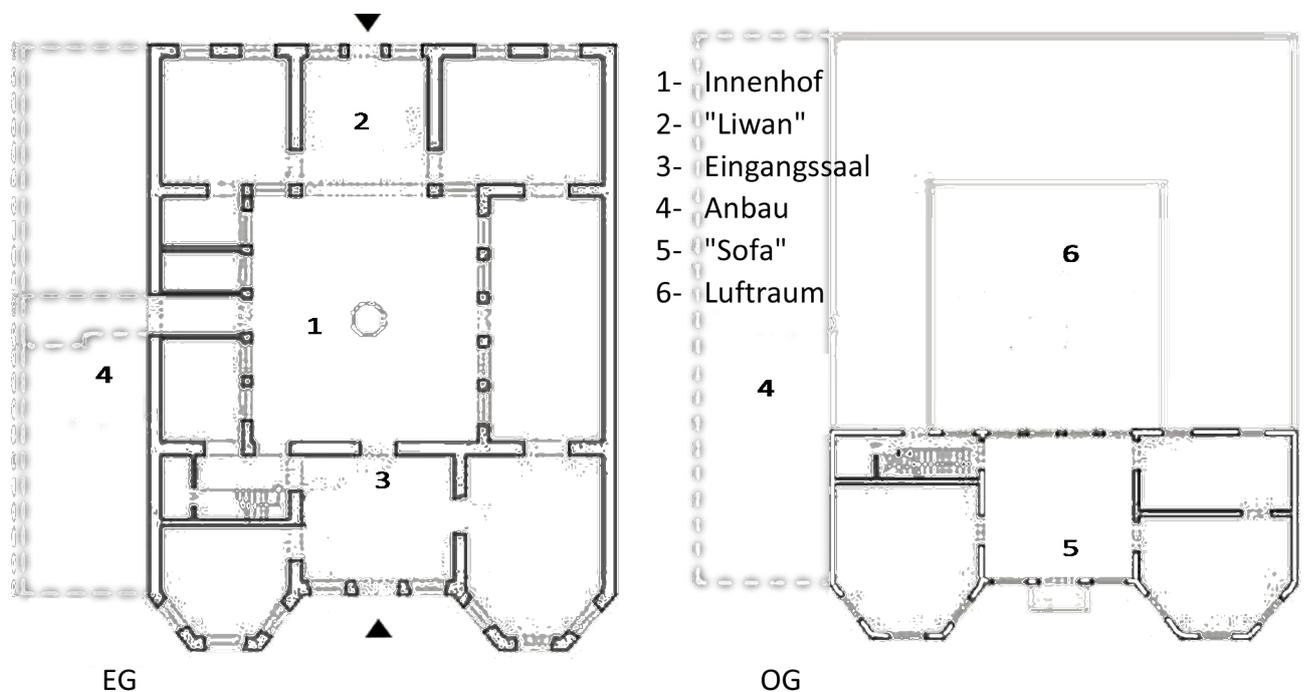


Abb. 23: Mudirriyet Schun Annazehien Haus in Damaskus- Grundrisse M:1/200

⁵¹ Vgl. Dughman, 1999, 45-48.

⁵² Ebda.

Die Versorgung der Häuser in dieser Phase mit Wasser und Elektrizität hat in dieser Zeit zu einem Anstieg des Niveaus der Dienstleistungsräume geführt, die einen bestimmten Aspekt im Erdgeschoss eingenommen haben, wie z.B. die Küche, das Bad und die Toilette. Am Ende dieser Phase kann man besondere Wohnmodelle erkennen, wie z.B. die Wohnungen, die vom "Sofasystem" (zentraler Verteilersaal) abhängen, was in einigen Großstädten in den türkisch-osmanischen Provinzen in verschiedenen Mustern zu beobachten ist. Die Veränderung des traditionellen Hausgrundrisses, der auf dem Innenhof basiert, zum "Sofasystem" ist eine klare Auswirkung des sozialen Lebensstils, der in den osmanischen Regionen vorherrscht hat und der wiederum von den westlichen Lebensstilen beeinflusst wurde.⁵³

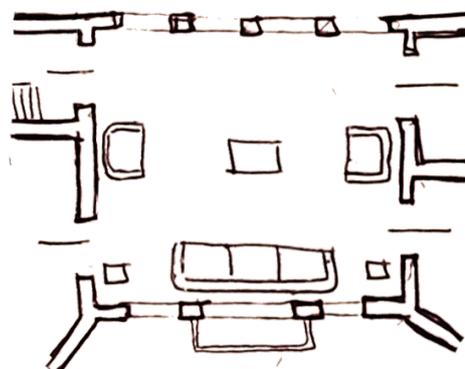


Abb. 24: Das "Sofa" (zentraler Verteilersaal) möbliert



Abb. 25: Mudirriyet Schun Annazehien Haus in Damaskus-Dachterrasse



Abb. 26: Mudirriyet Schun Annazehien Haus in Damaskus-Außenfassade

⁵³ Vgl. Dughman, 1999, 45-48.

- Die Übergangshäuser im Damaskus-Landgebiet

Das mangelnde Interesse der Behörden an städtischen Siedlungen in ländlichen Gegenden und die schlechte wirtschaftliche Lage haben in dieser Zeit zur Erhaltung des traditionellen Baustils der Häuser geführt. Diese Auswirkungen haben sich auf die Häuser der Reichen beschränkt. Die Verbindung zwischen Stadt- und Landbewohnern war aufgrund des begrenzten Verkehrsnetzes mit dem Stadtzentrum selten. Das Land ist in diesem Zustand geblieben, bis die Stadtplanungsgesetze in Kraft getreten sind und sich die Wasser- und Elektrizitätsversorgung in diesen Gegenden auszubreiten begonnen hat. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass das Haus auf dem Land in dieser Phase direkt in die dritte Phase übergegangen ist, bei der es sich um moderne Häuser handelt. Die Häuser in der zweiten Phase sind begrenzte Modelle und stellen keinen Prozentsatz der vorherrschenden traditionellen Häuser dar.⁵⁴

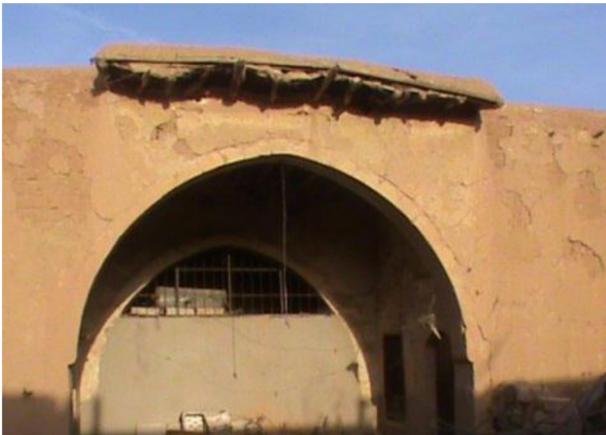


Abb. 27: Abdel Majid Ascheichah Haus in Alquteifah im Damaskus-Landgebiet- Der "Liwan"



Abb. 28: Abdel Majid Ascheichah Haus in Alquteifah im Damaskus-Landgebiet- Der Innenhof

⁵⁴ Vgl. Dughman, 1999, 50-51.

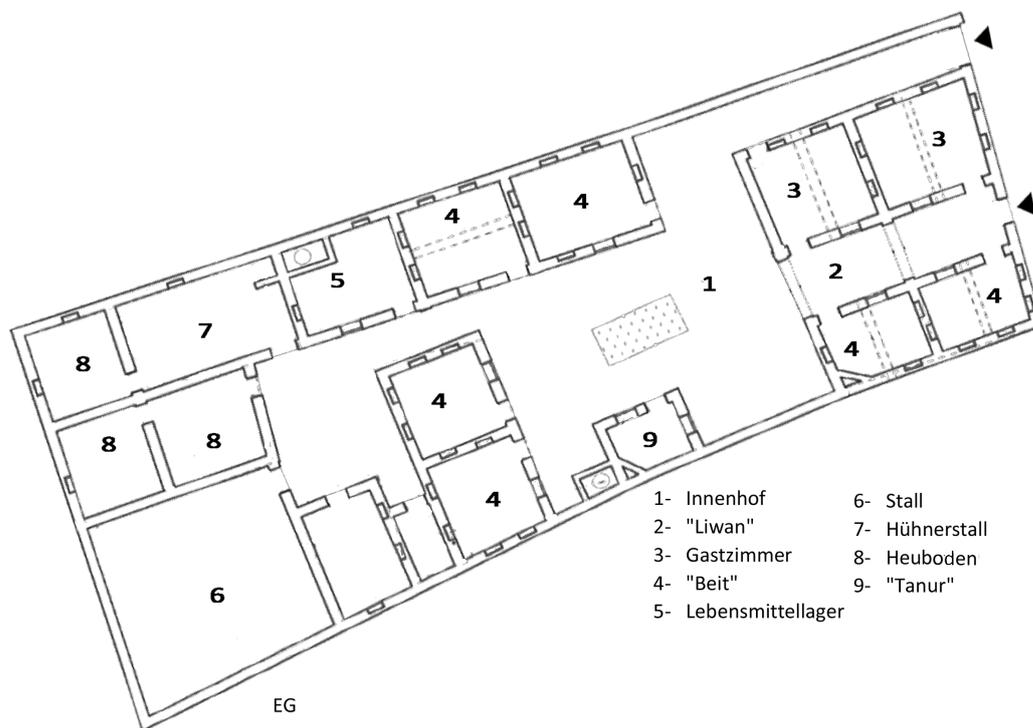


Abb 29: Abdel Majid Ascheichah Haus in Alquteifah im Damaskus-Landgebiet- Grundriss

1-4-3- Die dritte Phase (1930-1945)- die modernen Häuser

Infolge der modernen technologischen Einflüsse, die mit der Entwicklung des Verkehrs und der Telekommunikation mit der Außenwelt zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Zusammenhang gestanden sind, wurden die Stadt Damaskus und ihr Umland von der modernen Architektur beeinflusst.⁵⁵ Das Aufkommen moderner Baumaterialien und die Durchführung von Großprojekten zur Versorgung mit Wasser, Elektrizität und Eisenbahnen haben zu einer deutlichen Veränderung der Stadtstruktur geführt. Damals war die Region vor und während des französischen Mandats für Syrien ein großer Markt für die Entsorgung von Baumaterialien und anderen Fertigmaterialien.⁵⁶

- Die modernen Häuser in Damaskus

In der Stadt sind große Straßen und Plätze entstanden, die ähnliche Namen wie in der französischen Hauptstadt Paris haben. Der Bauprozess hat stattgefunden, nachdem ein Genehmigungsantrag mit einer Beschreibung des erforderlichen Gebäudes und der Standortplanung eingereicht worden war, die von zuständigen Ingenieurinnen und Ingenieuren nach dem französischen System eingereicht wurden. Nach vollständiger Be-

⁵⁵ Vgl. Safouh, 1982, 83.

⁵⁶ Vgl. Gamil, 1995, 340.

zahlung der Gebühren wird der Antrag von den französischen Technikern unterschrieben. Dann wird der Antrag bei der Baubehörde eingereicht, nachdem die Erlaubnis des Richters oder der Richterin eingeholt wurde, um die Genehmigung endgültig zu bestätigen.⁵⁷



Abb. 30: Muhammad Jamil Attaqi Haus in Ein Alkeresch in Damaskus- Grundrisse, Schnitt & Ansicht

⁵⁷ Vgl. Safadi, 2008, 21-26.

In einigen traditionellen Gebieten hat es die örtliche Bevölkerung vorgezogen, die traditionellen Häusern zu erhalten, wie z.B. den Innenhof, "Liwan" und Brunnen. Der Haupteingang wurde jedoch so verändert, dass man durch eine Haupttür und seitliche Fenster die Straße überblicken kann. Die Häuser, die in dieser Zeit entstanden sind, sind diejenigen, die während des Widerstands gegen die französische Besatzung zerstört und wiederaufgebaut wurden, vor allem im Midan-Gebiet. Dies wurde von einigen Bewohnerinnen und Bewohnern traditioneller Gebiete abgelehnt. Die Gründe dafür sind die konservative soziale Kultur, die mangelnde Akzeptanz hoher Gebäude in einem Gebiet mit traditionellen Häusern und die schwachen finanziellen Kapazität für den Wiederaufbau mit modernen Materialien wie Beton und Eisen.⁵⁸

Wenn man die Entwicklung des Wohnungsbaus in dieser Phase verfolgt, ist eine radikale Veränderung der traditionellen Bauweise festzustellen. Die Modelle dieses Wohnungsbaus wurden außerhalb der traditionellen Umgebung platziert und in den meisten Fällen von der reichen Klasse bewohnt.⁵⁹ Der Wohnungsbau erfolgt im Rahmen eines Organisationsplans für einige Gebiete von Damaskus nach dem französischen Baugesetz. Die Wohnung war ein ganzes Stockwerk für sich oder ein Teil davon. Die Orientierung ist nicht mehr das Hauptelement bei der Gestaltung von Wohngebäude. Es gibt auch andere und zusammenhängende Wohnmodelle. Die Höhe wurde aufgrund der Vielzahl der Geschosse reduziert, was die Verwendung zeitgenössischer Baumaterialien ermöglicht hat.⁶⁰ Manchmal hat die Wohnung ein Mezzanin, das über dem Raum des Badezimmers und der Toilette ist. Es wurde als ein Lager oder als Speiskammer verwendet.

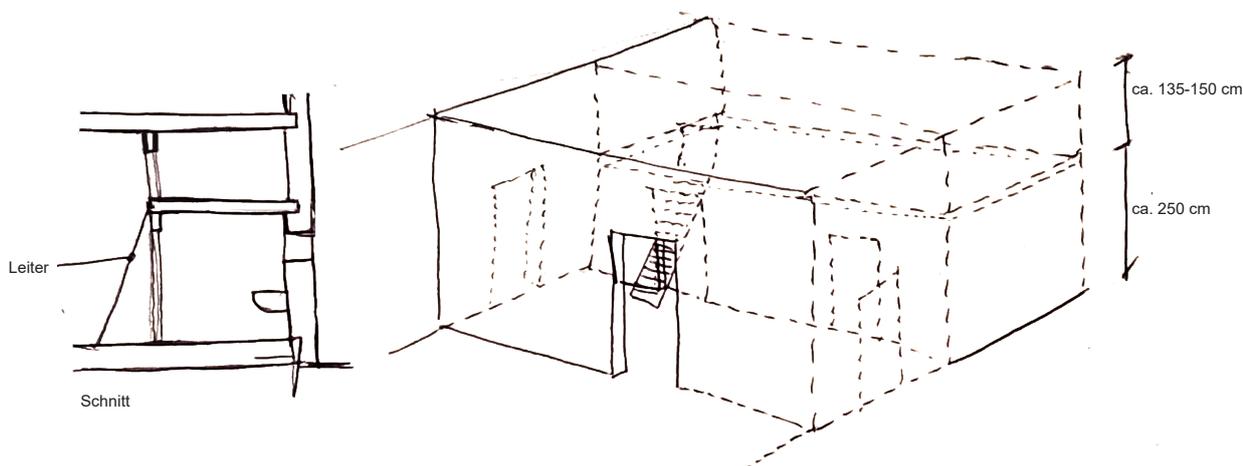


Abb. 31: Das Mezzanin (ein Lager/Speiskammer)

⁵⁸ Vgl. Dughman, 1999, 54-55.

⁵⁹ Ebd.

⁶⁰ Vgl. Keshkiah, 2012, 19-20.

- Die modernen Häuser im Damaskus-Landgebiet

Die sozioökonomische Entwicklung, die in dieser Phase mit der technischen Entwicklung einhergegangen ist, hat zu einer Veränderung der Form der traditionellen ländlichen Häuser im Damaskus-Landgebiet. Die Geldeigentümerinnen und Geldeigentümer haben begonnen, neben den Häusern der normalen Bevölkerung ausgeprägte Wohnungsbauten aufzubauen und dabei zeitgenössische Materialien zu verwenden. Dies hat den Zentren dieser ländlichen Gebiete einen eigenen Charakter gegeben.⁶¹

Der Innenhof "Hosch" ist als grundlegender Raum der Hausplanung erhalten geblieben. Diese Behausungen sind auf die Hauptstraßen verteilt. Die breiten Fenster wurden in unkonventionellen Formen verwendet, die auf den Reichtum der Bewohner hingewiesen haben. Der "Liwan" und das Lebensmittellager haben begonnen, aus diesen Behausungen zu verschwinden. Das Interesse an anderen Einrichtungen wie Küchen, Bädern und Toiletten hat zugenommen, vor allem nach der Einführung des Kanalisationsnetzes in diesen Gebieten. Die Behausungen im Zentrum der traditionellen Gebiete haben ihre frühere Form bewahrt. Für den Fall, dass die Eigentümerin und der Eigentümer expandieren möchten, müssen sie einen Genehmigungsantrag stellen und den neuen Teil neben den Räumen des landwirtschaftlichen Arbeitens mit neuen Materialien bauen.⁶²

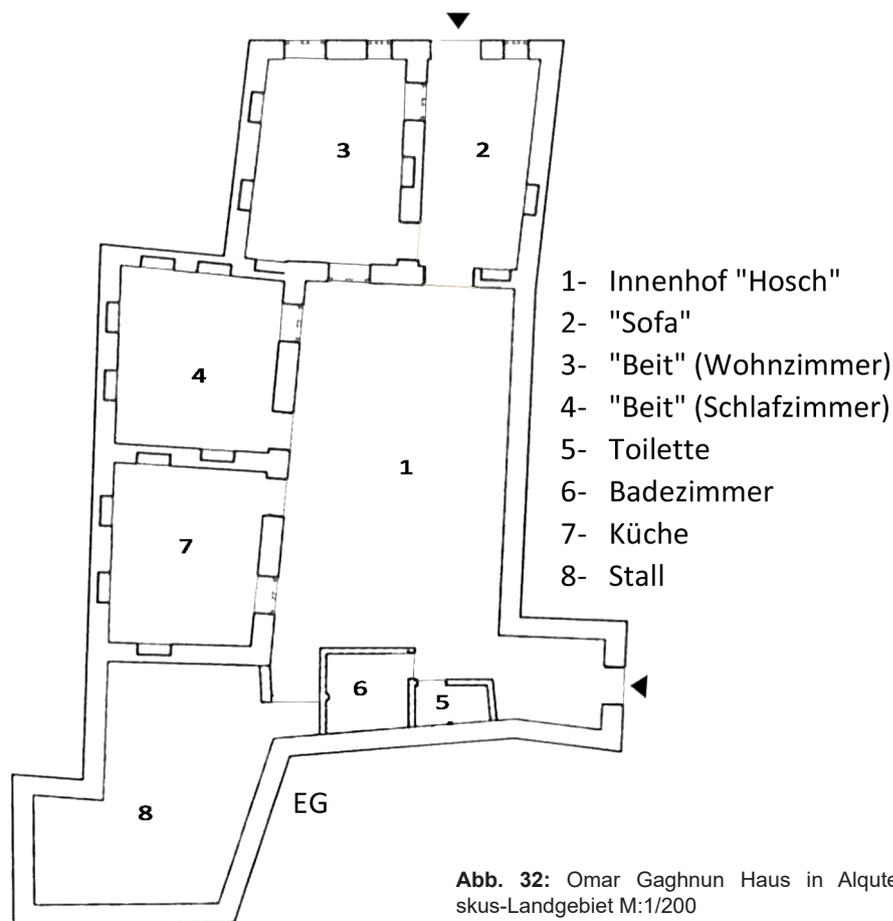


Abb. 32: Omar Gaghmun Haus in Alquteifah im Damaskus-Landgebiet M:1/200

⁶¹ Vgl. Serageldin, 1981, 93-99.

⁶² Vgl. Dughman, 1999, 57-59.

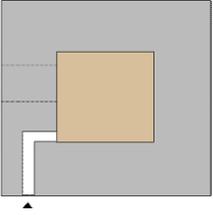
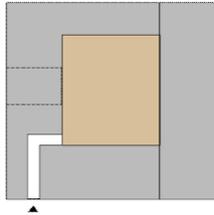
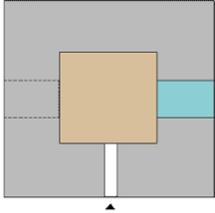
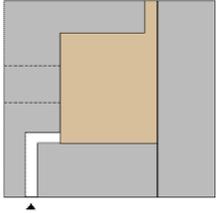
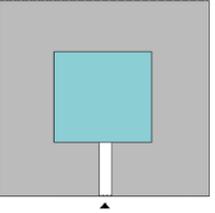
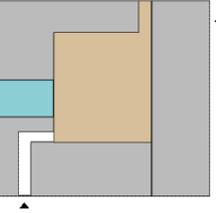
Die zeitliche Phase		Die erste Phase (traditionelle Häuser) 1839-1905	
Der Ort		Damaskusstadt	Das damazener Land
Hauptform			
Raumordnung			
Haupteingang		indirekter Blick auf den zentralen Raum	_indirekter Blick auf den zentralen Raum bzw. Privatbereich _Alchocha Tor
Zentraler Raum		Innenhof	Innenhof
Aufenthaltsräume	Wohnen/Beit	EG	EG+OG, falls es eines gibt
	Schalfen/Beit	OG	EG+OG, falls es eines gibt
	Kochen/Lebensmittelager	EG	EG
	Gast	EG/eigenes Zimmer oder im Liwan	EG/eigenes Zimmer oder im Liwan
Arbeitsräume		EG, geschäftlich	EG, landwirtschaftlich
Besonder/Nebenräume (Aufenthalt+Arbeiten)		Liwan	Mastabah, Liwan, Tanur, Heuhaus, Stall, landwirtschaftliches Lager
Sanitäranlagen		EG	EG
Öffnungen		_fast keine im EG _große Fenster auf den Innenhof	_kleine höhe nach Außen _große auf den Innenhof

Abb. 33/Tab. 1: Die Entwicklung der traditionellen Häuser in der Region Damaskus

Die zweite Phase (Übergangshäuser) 1905-1930		Die dritte Phase (moderne Häuser) 1930-1945	
Damaskusstadt	Das damazener Land	Damaskusstadt	Das damazener Land
			
direkter Blick mit Vorhängen	_indirekter Blick auf den Zentralenraum bzw. Privatbereich _Alchocha Tor	direkter Blick auf den Zentralenraum	direkter Blick auf den Sofa
_Innenhof im EG _Sofa im OG	Innenhof	_Sofa/Salon _Innenhof in traditionellen Gebieten	_Sofa _Innenhof
EG (eigenes Zimmer+Liwan)	EG+OG, falls es eines gibt	Ein eigenes Zimmer in der Wohnung, oder im Salon	EG+OG, falls es eines gibt
OG	EG+OG, falls es eines gibt	eigenes Zimmer in der Wohnung	EG+OG, falls es eines gibt
EG	EG	eine Küche in der Wohnung	eine Küche
EG/eigenes Zimmer	EG/eigenes Zimmer oder im Liwan	eigenes Zimmer oder im Salon	EG/eigenes Zimmer oder im Sofa
EG, geschäftlich	EG, landwirtschaftlich	keine	EG, landwirtschaftlich
Liwan, Lagerraum im Keller, falls es einen gibt	Liwan, Tanur, Heuhaus, Stall, landwirtschaftliches Lager	Liwan in traditionellen Gebieten	Liwan in traditionellen Gebieten
EG	EG	WC+Badezimmer in der Wohnung	WC+Badezimmer im EG
nach Innen und Außen	_kleine höhe nach Außen _große auf den Innenhof	_nach Außen _nach Innen in traditionellen Gebieten	_nach Innen und Außen _kleine höhe nach Außen in den traditionellen Gebieten

1-5- Haustypologie in der Region Damaskus ab 1945

Seit Anfang des 20. Jahrhunderts hat sich Syrien dem europäischen Einfluss unterworfen. Nach dem zweiten Weltkrieg hat er im Laufe der Zeit nicht nur die traditionelle Bauweise verändert, sondern auch die syrischen Familie. Das komplett Verschwinden des Innenhofes und die Entstehung des "Sofas", der Salon, der Terrassen und Balkone war ein bautypologischer Nachweis dafür. Der Privat- und Sozialstand der Familie hat sich entwickelt. Das Haus bzw. die Wohnung schließt sich in der Zwischenzeit an Außen an. Es gibt keine Innenfassade mehr, da es keine Fenster gibt, die sich nach Innen öffnen. Die Familien haben daher mehr Kontakt mit den Nachbarn. Das war damals in manchen Fällen problematisch, weil die Privatsphäre der Familie nicht mehr berücksichtigt wurde. Das hat zu Konflikten zwischen den Familienmitgliedern geführt. Viele Eltern haben, im Gegensatz zu ihren Kindern, diesen europäischen Lebensstil nicht gemocht. Diese Konflikte waren auch in den Außenfassaden klar dargestellt. In den neuen Stadtvierteln merkt man, wie die Terrassen und Balkone manchmal blockiert und zu dem Innenraum eingefügt werden. Dies ist ein Versuch, die Privatsphäre wiederzubekommen.⁶³

Und so haben die Häuser westliche Grundrisstypologien angenommen, die die Belichtung nach außen verstärken und die Nutzung von Innenhöfen vernachlässigen. Daher werden die Fassaden von innen nach außen transformiert. Darüber hinaus haben diese Haustypologien alle klimatischen Vorteile der traditionellen Typologien verloren und wurden notwendigerweise von hochentwickelten Mitteln der mechanischen Klimatisierung abhängig.⁶⁴

In Jahren 1948 und 1967 hat die Besetzung von Palästina mehr Einwanderinnen und Einwanderer nach Syrien und besonders in die Region Damaskus gebracht und die Bevölkerung multipliziert. 1958 haben sich Syrien und Ägypten in der Vereinigten Arabischen Republik (VAR) zusammengeschlossen und sind sozialistisch geworden. Im Namen des Präsidenten Gamal Abdul Nasser wurde ein soziales Wohnungsbauprojekt im ganzen Land ganz geplant. Mit einer neuen Ideologie im Regime wurde eine Landverteilungsreform durchgeführt. Große Städte wie Damaskus wurden in kleine Parzellen aufgeteilt. Das sozialistische Regime der VAR hat auch das Genossenschaftssystem eingeführt, das es niemandem ohne Mitgliedschaft in einem Syndikat erlaubt hat, Landstück oder Wohnraum zu bekommen. In den siebziger Jahren ist Hafez Alassad als der Obmann der Baath-Partei an die Macht gekommen und hat partielles Privateigentum erlaubt. Das Immobiliengeschäft war daher einer der profitabelsten Märkte, da es nicht von der Regierung kontrolliert wurde. Der genossenschaftliche Wohnungsbau war immer noch der wichtigste Weg, um an Wohnraum zu kommen. Hochhäuser wurden unter dem Einfluss von Ostblock- Architektinnen/-Architekten und -Planerinnen/-Planern

⁶³ Vgl. Michael, 2004 , 241-243.

⁶⁴ Vgl. Wifstrand/Jia, 2009, 109.

gebaut. Der Ba'athismus befürwortete ein Wirtschaftsprogramm im kommunistischen Stil und eine pro-sowjetische Außenpolitik als Lösung, um die verschiedenen Rassen und Religionen durch den Sozialismus zu ersetzen und einen neuen Patriotismus zu schaffen. Seit der Nachfolge von Bashar Alassad sieht Syrien moderater aus als vorher.⁶⁵

Die Zusammenlegung aller öffentlichen und kulturellen Zentren in der Hauptstadt Damaskus hat, aufgrund von vielversprechenden Arbeitsmöglichkeiten und hohen Löhnen, zu einer starken Migration vom armen Land in die Stadt geführt.⁶⁶

Als unmittelbare Folge der Beteiligung ausländischer Planer oder auch syrischer Planer und Architekten, die in westlichen Ländern ausgebildet wurden, ist im Raster der Stadt eine Reihe unterschiedlicher urbaner Muster, wie z. B. das organische und das anarchische, am Planungsprozess erschienen. Diese Muster haben die neuen expandierenden Stadtviertel geprägt. Das urbane Wachstum der Stadt, mit der "Modernisierung" der Lebensstandards, hat viele Probleme und ernsthafte Konflikte mit dem historischen Sektor verursacht. Denn die Eingriffe sind nicht an die Typologie der historischen Bausubstanz angepasst. Moderne Entwicklungen sind häufiger in isolierten Blöcken konzipiert, was mit der zusammenhängenden zellulären Struktur des traditionellen Stadtviertels nicht vereinbar ist.⁶⁷

1-3-8- Haustypologie in Damaskus

Es gibt viele verschiedene Typologien, die in Damaskus nach der Unabhängigkeit vom französischen Mandat entstanden sind. In den sechziger Jahren sind mehrgeschossige bzw. mittelhohe Wohngebäude entstanden.⁶⁸

Die Wohnungen sind effiziente zwei-Zimmerwohnungen mit einer kleinen Küche und Bad.⁶⁹

Die Villa, ein sehr kleines Mehrfamilienhaus mit privatem Garten, wurde für eine wohlhabendere Schicht ab den späten sechziger Jahren bis heute gebaut.⁷⁰ Die Villa ist ein ein- bis dreigeschossiges Mehrfamilienhaus mit einer Wohnung pro Geschoss. Es gibt meistens zwei Eingänge zur Wohnung, einen, der in den Hauptflur führt, zu dem alle Zimmer Türen zum Hof haben, und der andere Eingang ist für das Gästezimmer. Im Flur befindet sich auch ein Waschbecken.⁷¹

Das Hochhaus wird hauptsächlich ab den siebziger Jahren gebaut, als die Wirtschaft expandierte und die Bevölkerung schnell gewachsen ist und es eine große Nachfrage nach Wohnungen und effizientem Wohnraum gegeben hat. Die meisten Wohnungen haben zwei bis drei Schlafzimmer, was nicht zu der normalen Damaszener Familie gepasst hat, die statistisch aus 5,2 Personen besteht. Balkone wurden umgebaut, um

⁶⁵ Vgl. Wifstrand/Jia, 2009, 13-14.

⁶⁶ Vgl. Kallas, 1988, 93-94.

⁶⁷ Vgl. Wifstrand/Jia, 2009, 103-104.

⁶⁸ Ebda., 116.

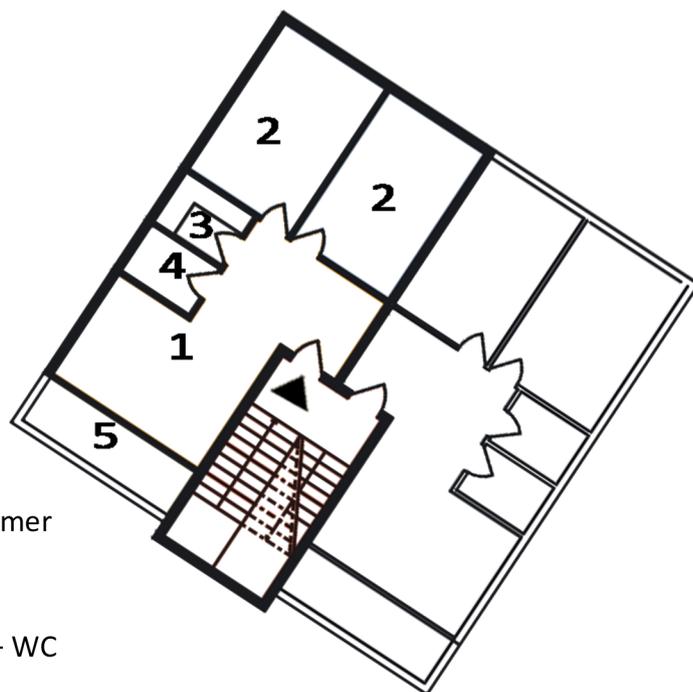
⁶⁹ Ebda., 118.

⁷⁰ Ebda., 116.

⁷¹ Ebda., 156.

den Innenraum zu erweitern und zusätzliche Schlafzimmer und größere Wohnflächen zu schaffen.⁷²

Die Umwandlung, der Umbau und die Aneignung dieser Häuser nehmen überall in den neuen Stadtvierteln von Damaskus viele Formen an. Deshalb ist es fast unmöglich, ein Wohnhaus zu entdecken, dessen Typologie sich im Laufe der Jahre nicht verändert hat, egal ob es legal, unter Berücksichtigung der von der Stadt vorgegebenen Vorschriften, oder illegal gebaut wurde.



- 1- Empfangs- und Wohnzimmer
- 2- Schlafzimmer
- 3- Küche
- 4- Badezimmer + WC
- 5- Terrasse



Abb. 34: Das mittelhohe und mehrgeschossige Wohngebäude-Wohnung-Grundriss & Bild M:1/200

⁷² Vgl. Wifstrand/Jia, 2009, 130.

- 1- Empfangs-und Wohnzimmer
- 2- Schlafzimmer
- 3- Küche
- 4- Badezimmer + WC
- 5- Garten
- 6- Gang
- 7- Gastzimmer

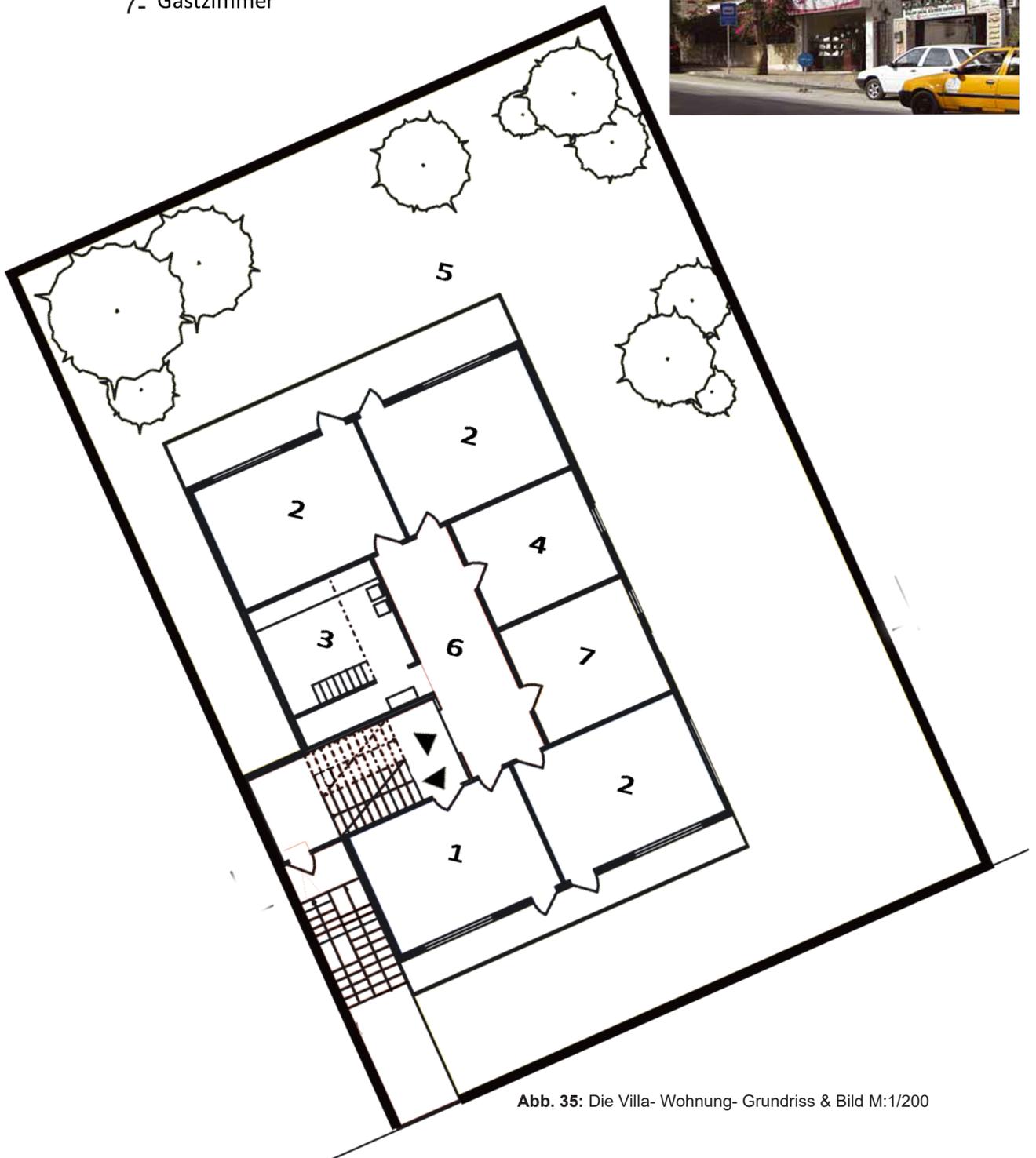
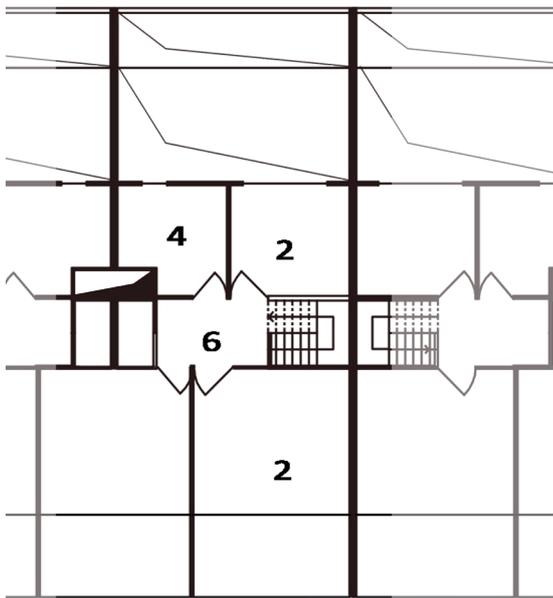


Abb. 35: Die Villa- Wohnung- Grundriss & Bild M: 1/200



- 1- Empfangs-und Wohnzimmer
- 2- Schlafzimmer
- 3- Küche
- 4- Badezimmer &/oder WC
- 5- Terrasse
- 6- Gang

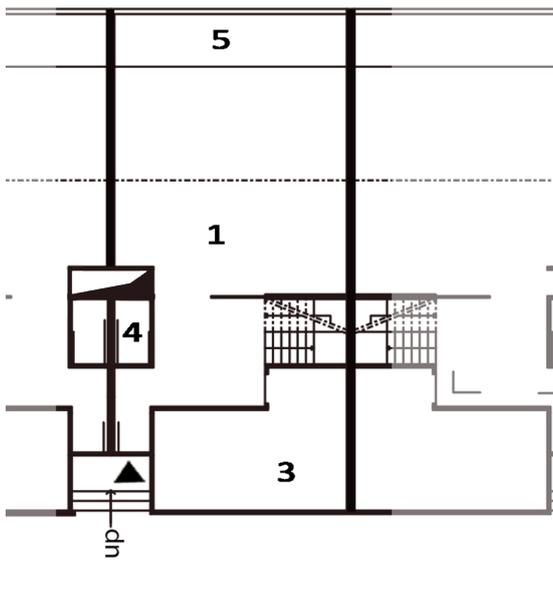


Abb. 36: Das Hochhaus- Wohnung- Grundriss & Bild M:1/200

1-3-9- Haustypologie im Damaskus-Landgebiet

Die lokalen Landgebiete haben nach der Unabhängigkeit vom französischen Mandat begonnen, durch städtische Merkmale charakterisiert zu werden (kombinierte Merkmale des Landes und der Stadt). Dies ist das Ergebnis mehrerer Faktoren, von deren die wichtigste kulturelle Offenheit ist, so dass eine halbstädtische oder ländlich-städtische Gesellschaft ein Zeichen für die Transformation im sozialen und produktiven System geworden ist.⁷³

Stahlbeton wurde als Hauptbaumaterial verwendet, und in den achtziger Jahren hat die Bevölkerungszahl zugenommen und die Dörfer haben sich mehr als zuvor erweitert und sind über das Zentrum hinausgegangen. Die Landgebiete haben begonnen, neue mehrgeschossige Viertel zu schaffen, deren Wohngebäude sich ausgeweitet haben. Das traditionelle Wohnhaus, wie wir es heute sehen, ist nicht direkt in das moderne Bild übergegangen. Denn es hat die allgemeine Form mit einer leichten Modifikation seiner Funktionen beibehalten. Dies hat sich Ende der siebziger Jahre fortgesetzt.⁷⁴

Das "Sofa" im Erdgeschoss war weiterhin ein zentrales Element der Häuser, da es sowohl für Gäste als auch für Wohnzwecke genutzt wurde. Der Innenhof wurde im Vergleich zu den vorherigen Phasen verkleinert und an vielen Stellen dezentralisiert. Die Öffnung erfolgt größtenteils nach außen, was die Anzahl der Fenster und die Vergrößerung ihrer Abmessungen im Vergleich zu früher erklärt.⁷⁵

In den späten siebziger Jahren hat sich das Modell von Galeriehäusern verbreitet. Eine Galerie wird vor dem Eingang der Häuser als erster Raum gebaut und nach dem Prinzip des Portikus in den ersten traditionellen Häusern überdacht. Die Galerie wird aus modernen Baumaterialien wie Beton hergestellt und als sozialer Raum für Familienmitgliederinnen und Familienmitglieder, Nachbarinnen und Nachbarn, Freundinnen und Freunde, für Sommerabende und als ein kleiner Raum für Kinder zum Spielen genutzt. Entweder erstreckt sie sich entlang der Eingangsfassade, oder nur entlang des "Sofas" und manchmal erstreckt sich die Galerie an einer Ecke (mit Blick auf zwei Fassaden), wenn das Haus an der Kreuzung von zwei Straßen liegt. Es wurde auch festgestellt, dass die Bögen bei der Gestaltung einiger Fassaden auf neue Weise wieder verwendet wurden.⁷⁶

Ab den siebziger Jahren haben der Innenhof, der Bereich für Tiere und deren Zubehör (Stall und Heuboden) und Vorratsräume entfallen zu beginnen, und durch die Verbreitung von Öfen wurde "Tanur" nicht mehr benötigt. Dazu ist die Verbreitung von Balkonen und Terrassen anstelle des Innenhofes gekommen. Die Flächen, Proportionen, Form der Öffnungen und deren Materialien haben sich verändert. Lokale Baumaterial-

⁷³ Vgl. Baba, 2014, 92.

⁷⁴ Ebda.

⁷⁵ Vgl. Hmidi, 2018, 68.

⁷⁶ Ebda., 69.

ien wurden durch moderne Baustoffe ersetzt, was zu einer Veränderung der Innen- und Außengestaltung des ländlichen Wohnhauses geführt hat. Die modernen Häuser bzw. Wohngebäude haben sich völlig von den traditionellen Häusern unterschieden. So sind Villen und mehrgeschossige Wohngebäude mit ähnlicher Typologie wie in Damaskus entstanden. Die Fläche der Wohnungen hat sich vergrößert, und es hat viele Zimmer, Bäder und Ausrichtungen gegeben. Moderne Wohnungen bestehen oft aus einem Wohnzimmer, einem Empfangsraum, Schlafzimmern, Bad, mindestens einem Badezimmer, Küche, Balkonen, Terrassen und Außengärten.⁷⁷

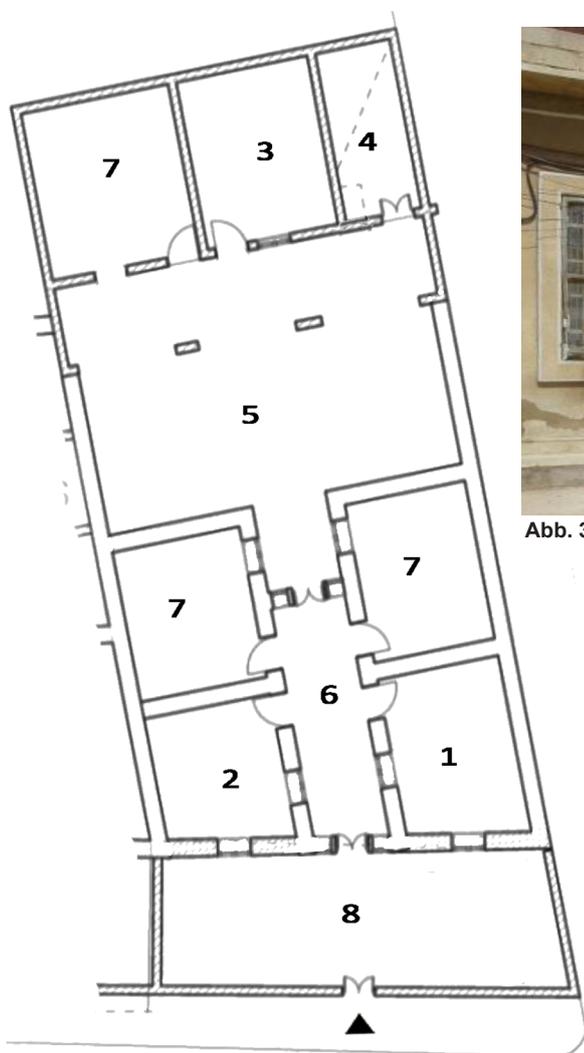


Abb. 37: Muhmad Karbisah Haus in Alquteifah im Damaskus-Landgebiet-
Das Galeriehaus- Grundriss M:1/200



Abb. 38: Das Galeriehaus

- 1- Wohnzimmer
- 2- Gastzimmer
- 3- Küche
- 4- Lager
- 5- Innenhof
- 6- "Sofa"
- 7- Schlafzimmer
- 8- Galerie

⁷⁷ Vgl. Hmidi, 2018, 68.

2- Entwicklung der Bautechnik

Die Analyse der Gebäudetypologien in Syrien beinhaltet die Diskussion von Details der Bautechnik, die Materialien und ihre Verfügbarkeit in der lokalen Umgebung, sowie die Methoden, die zur Vorbereitung dieser Materialien in der traditionellen und modernen Architektur verwendet wurden.

2-1- Traditionelle Bautechnik

Im Allgemeinen erfordern die traditionellen Gebäudetypologien eine große Präzision bei der Verwendung von traditionellen Werkzeugen durch Handwerkerinnen, Handwerker, Technikerinnen und Techniker, um gezielte Ergebnisse zu erzielen. Leicht verbesserte Formen dieser Werkzeuge werden auch heute noch verwendet. Sie haben sich verändert, um sich an neue Techniken in der Architektur anzupassen, und um in einigen Fällen schnellere Ergebnisse zu liefern. Die Lebensgewohnheiten ändern sich von einem Ort zum anderen, und die Baumaterialien, die sich je nach Verfügbarkeit in dem jeweiligen Gebiet ändern, führen zu unterschiedlichen Gebäudetypologien in verschiedenen Gebieten und Städten. Die in jedem Gebiet verfügbaren Baumaterialien bestimmen die Form der Gebäude und ihr Gesamterscheinungsbild. Dies lässt sich in der ländlichen Architektur deutlich beobachten, da in einigen Dörfern Lehm als Hauptbaumaterial verwendet wird, während in anderen Dörfern grobe Steinkonstruktionen zum Einsatz kommen.⁷⁸

Ähnliche Umgebungen und natürlich verfügbare Baumaterialien wie Stein, Erde und begrenzte Mengen an Holz sowie die sozialen und wirtschaftlichen Bedürfnisse der sesshaften Bäuerinnen und Bauer haben das Erscheinungsbild der traditionellen Häuser in Syrien geprägt.⁷⁹

Folgend werden die architektonischen Merkmale traditioneller Häuser in der Region Damaskus im Detail beschrieben. Dies geschieht anhand einer Klassifizierungstechnik von Bauelementen, gefolgt von den verschiedenen Variationen dieser Elemente und den Folgen auf ein Bauwerk, wenn Baumaterialien verändert werden. Diese Klassifizierung umfasst vertikale Elemente (Wände) und horizontale Elemente (Dächer), Öffnungen, Erker und Treppen.

2-1-1- Wände

Die Wand ist ein Strukturelement, das zur Unterteilung oder Umschließung und im Hochbau zur Bildung der Peripherie eines Raums oder eines Gebäudes verwendet wird. Im traditionellen Mauerwerksbau haben die Wände das Gewicht von Böden und Dächern getragen. Die traditionelle tragende Wand hat eine Dicke, die proportional zu den Kräften ist, denen sie widerstehen muss: ihrem eigenen Gewicht, der toten Last von Böden und Dächern und der lebenden Last von Menschen, sowie den seitlichen Kräften von Bögen, Gewölben und Wind. Solche Wände sind oft zur Basis hin dicker, wo sich die maximale Belastung ansammelt. Sie

⁷⁸ Vgl. Levant, 2004, 19.

⁷⁹ Vgl. Jäger, 2012, 13.

können über ihre gesamte Länge oder nur an bestimmten Punkten, an denen die Kraft konzentriert ist, verdickt werden.⁸⁰ In der Region Damaskus hat es drei verschiedenen Arten von traditionellen Wänden gegeben. Die Stein-, Lehm- und Ziegelwand.

A. Steinwände

Steinmauern werden seit Beginn des Städtebaus in allen Arten von Gebäuden verwendet. Man findet sie noch in den alten Städten Syriens wie z. B. in der Altstadt Damaskus. Eine Vielzahl von Steinen, wie z.B. Quadersteine und verkleidete Bruchsteine, wurden für den Bau und die Konstruktion von Wänden verwendet. Die Art der verwendeten Steine hat sich je nach Art der Wand und ihrer Funktion im Gebäude unterschieden, es konnte sich entweder um eine Innen- oder eine Außenmauer handeln.⁸¹

- Quadersteinwände

Im Allgemeinen haben die Steine in große zufällige Formen, die dann in der Werkstatt quadriert und in eine standardmäßige rechteckige Form gebracht werden. Die Steine werden in einem Mörtel aus Lehm und Stroh verlegt.⁸² Die Mauer wird auf einem Steinfundament gebaut, normalerweise ein 100 cm tiefer Graben im Boden. Dann wird die Mauer mit zwei Steinschichten errichtet, zwischen denen eine Schutt- und Erdfüllung liegt. Die Dicke jeder Steinschicht beträgt ca. 30 cm und die Breite des Kerns ca. 10 cm. Die Wand ist ca. 70-80 cm dick.⁸³

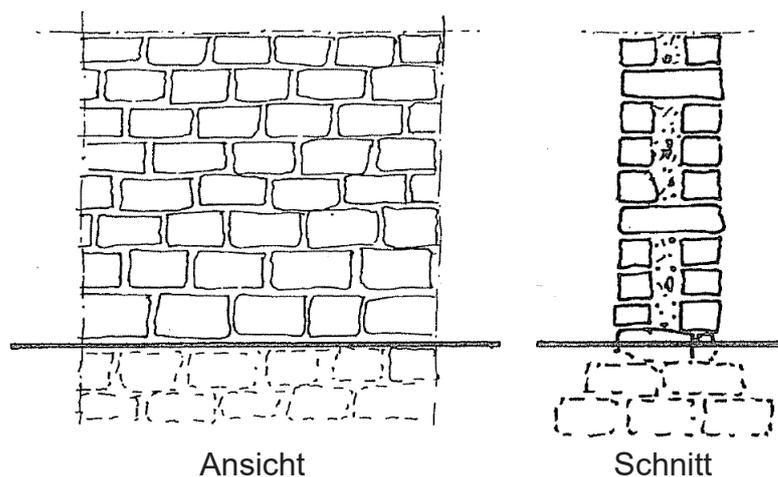


Abb. 39: Quadersteinwand- Ansicht & Schnitt

⁸⁰ The Editors of Encyclopaedia Britannica: Wall, Encycloaedia Britannica, 27.05.2011, <https://www.britannica.com/technology/wall>, 28.12.2020

⁸¹ Vgl. Levant, 2004, 19.

⁸² Ebda.

⁸³ Vgl. Halboni, 1981, 113-123.

- Verkleidete Bruchsteinwände

Ein außergewöhnlicher Typ von behauenen oder geschliffenen Steinwänden zeigt einen Wechsel der Farben in den Steinreihen. Diese Wände wurden in den alten Häusern von Damaskus wegen ihrer Langlebigkeit und Schönheit verwendet. Sie wurden in den Höfen verwendet, was diesen Wänden eine ästhetische Rolle verleiht. Man kann sie heute noch in den Haupträumen und in den Innenhöfen der alten, prestigeträchtigen Häuser von Damaskus beobachten. Für diese Wände werden drei Arten von Stein verwendet: Schwarzer Basalt, der stark und haltbar ist; weißer, gelblicher oder rötlicher Kalkstein, der weniger haltbar ist, Mezziener Stein (gefunden in der Gegend von Mezzeh), der rosafarben und ziemlich hart ist.

Die Dicke dieser Wände liegt zwischen 50-90 cm und sie können in manchen Häusern bis zu 30 m hoch sein. Sie wurden auf einem groben Steinfundament errichtet. Nachdem sie geschnitten und nach Größe gruppiert wurden, wurden die Steinreihen in abwechselnden Farben (schwarz, gelb und weiß) in einem Muster verlegt. Kalkmörtel (ausnahmsweise Blei) wurde verwendet, um die Steine zu verbinden. Diese Wände sind nicht verputzt.⁸⁴

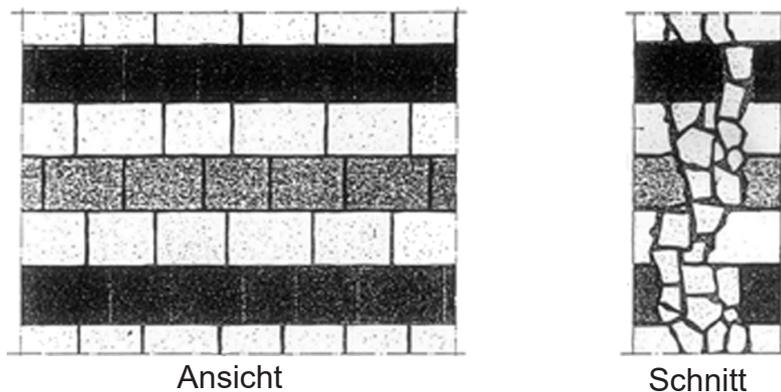


Abb. 40: verkleidete Bruchsteinwand- Ansicht & Schnitt

B. Lehmwände

Die Gebäude mit Lehmwänden haben sich in der Region Damaskus über ein großes Gebiet verbreitet. Wie im Damaskus-Landgebiet hat sich der Bau durch besondere bauliche und architektonische Details ausgezeichnet, die das Ergebnis der über Jahrtausende gesammelten Erfahrungen waren.⁸⁵

⁸⁴ Vgl. Halboni, 1981, 113-123.

⁸⁵ Muwafaq Dughman: Lehmstein, <http://www.arab-ency.com.sy/detail/9092>, 28.12.2020

Die Lage der Region Damaskus innerhalb der Alghuta, die das Damaszener landwirtschaftliche Gebiet war, hat in der Vergangenheit einen deutlichen Einfluss auf die Sicherung der Rohstoffe für den Bau gehabt, so dass die Einheimischen der Gegend auf die in ihrer Umgebung verfügbaren Materialien zurückgriffen und zwar auf Lehm und Pappelstämmen. Gelbbraune Erde ist auf der Baustelle reichlich vorhanden und erfordert keine Kosten für den Transport und sie ist für den Bau geeignet, weil sie einen hohen Anteil an Sand und einen geringen Anteil an Wasser enthält. Dies ist wichtig für die Stabilität. Ihre Dichte und Dicke sind ideal für die Wärmedämmung in trockenen und heißen Regionen.⁸⁶

Im Allgemeinen lassen sich in diesem Gebiet vier Bauweisen unterscheiden:

- Lehmwände aus Lehmstein

Der Bau der Lehmgebäude erfolgt im Frühjahr und nach dem Ende des Winters, wenn die Regenzeit beendet ist. Es wird in der Nähe des Bauplatzes eine Grube angelegt, um deren Erde für die Herstellung der Hauptbauteile (Lehmstein) zu verwenden. Stroh und Heu werden der Erde zugefügt und gut vermischt und für ca. 12 Stunden vergoren gelassen. In Gegenden mit wenig Wasser wurde dazu das in der Nähe der Grube gesammelte Regenwasser verwendet. Die so entstandene Mischung wird in Holzrahmen von gleicher Größe (Länge=Breite) oder von halber Größe (Länge=Breite \times 2) getragen und geschlagen. Die Oberfläche der Form wird mit einer Holzkante abgeflacht, dann wird die Form schnell angehoben und die weichen Lehmstein werden auf den Boden gelegt, der flach und im Voraus vorbereitet ist, und mit einer Schicht aus Heu und Stroh bedeckt. Diese Methode wird Reihe für Reihe fortgesetzt.⁸⁷

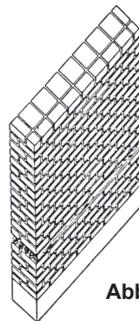


Abb. 41: Lehmwand aus Lehmstein (EH: L=B \times 2)

Diese Einheiten werden für eine Woche oder mehr belassen, danach werden sie für zwei bis drei Tage zum Trocknen auf den Rand gelegt. Dann beginnt die Bearbeitung des Wandbaus in drei oder mehr Reihen, die durch einen Lehmmörtel verbunden sind, der aus mit Wasser vermischter Erde besteht. Die Reihen werden auf einem Steinfundament angehoben. Die Senkrechte wird mit Hilfe eines gespannten Fadens und des Senkklots eingestellt, wobei es besser ist, nicht mehr als fünf bis sechs Reihen pro Tag zu bauen, damit die Wände gut zusammenhalten. Die Dicke dieser Lehmwände liegt zwischen 35 bis 60 cm.⁸⁸

⁸⁶ Vgl. Yagi, 1983, 343-353.

⁸⁷ Vgl. Dughman, 1991, 131-133.

⁸⁸ Ebda., 133-134.

- Lehmwände aus Lehmstein und Steinblöcke- Lehmfüllung

Um diesen großen Lehmstein vorzubereiten, wird ein Grundstück mit gutem, für den Bau geeignetem Erdreich von Erdkanten umgeben und mit einem Wasserlauf aus einem der Kanäle verbunden. Das Erdreich wird dann gerührt und die großen Kieselsteine werden entfernt. Dann wird Heu auf seine Oberfläche gelegt und mit Wasser gut gemischt. Die Oberfläche des Grundstücks wird mit einem Holztamburin geebnet, und in beiden Richtungen auf die erforderlichen Maße (30x20x15) zerstückelt und es wird für sechs bis sieben Tage getrocknet. Dann wird jede Einheit separat abgenommen. Es wird verwendet, um Wände auf zwei oder mehr Reihen zu bauen, und meistens kann ein Abstand zwischen ihnen gelassen werden, um eine größere Dicke bzw. Breite zu erhalten. Dieser Abstand wird mit Steinblöcken und Lehm gefüllt, um die erforderliche Dicke zu erreichen. Die Dicke dieser Lehmwände liegt zwischen 40 bis 80 cm.⁸⁹

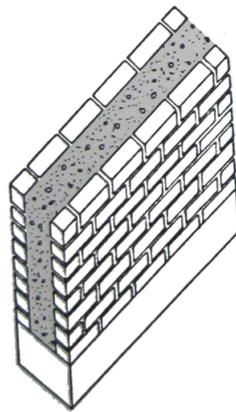


Abb. 42: Lehmwand aus Lehmstein und Steinblöcke- Lehmfüllung

- Stampflehmwände

Unter den Stampflehmwänden werden kontinuierlich Fundamente gegraben, die je nach Bodenbeschaffenheit eine Breite von 60 bis 80 cm und eine Tiefe von bis zu 120 cm erreichen. Diese Gruben werden mit lokalen Steinen und gebundenem Mörtel, in den genannten Gebieten oft kalkhaltig, mit Bindemörtel aus Kalk gefüllt, wobei diese Fundamente von 30 bis 40 cm über das Bodenniveau hinausragen, um Schutz vor Wasser zu gewährleisten. Dann wird die Oberfläche des Fundaments eingeebnet, um die Schalung zu befestigen, beginnend an den Ecken der Wände.⁹⁰

Die Holzschalung wird mit einer Länge von 150 cm und einer Höhe von 50 bis 80 cm mit einem Abstand zwischen den beiden Platten der Schalung von 45 bis 60 cm vorbereitet, dann wird der nasse Kiesboden errichtet. Der Stampfprozess wird von drei Arbeiterinnen und Arbeitern durchgeführt, auf aufeinanderfolgenden Schichten alle 8-10 cm. Die/Der erfahrenste Arbeiterin/Arbeiter wird auf der Ecke platziert.⁹¹

⁸⁹ Vgl. Dughman, 1991, 133-134.

⁹⁰ Muwafaq Dughman: Lehmstein, <http://www.arab-ency.com.sy/detail/9092>, 28.12.2020

⁹¹ Vgl. Dughman, 1991, 134-135.

Der Stampfprozess wird mit Schlägen vom Ende der Form nach innen in einem Kreuz durchgeführt. Kleine Steine werden zwischen den gebildeten Schichten platziert. Am Ende wird die Form geleitet, um eine neue gestampfte Einheit zu bilden. Der Trocknungsprozess kann beschleunigt werden, indem in diesen Wänden Löcher gelassen werden, die einen Durchlass von Luft erleichtern. Diese Löcher werden durch das Anbringen von zylindrischen Holzelementen mit einem Durchmesser von ca. 10 cm in abwechselnden Abständen von bis zu 30 cm ausgeführt. Der Verputz wird mit Schichten von Lehmörtel durchgeführt, wobei der Kies auf der Oberfläche der Wände erscheint, um der Verkleidungsschicht zusammenzuhalten.⁹²

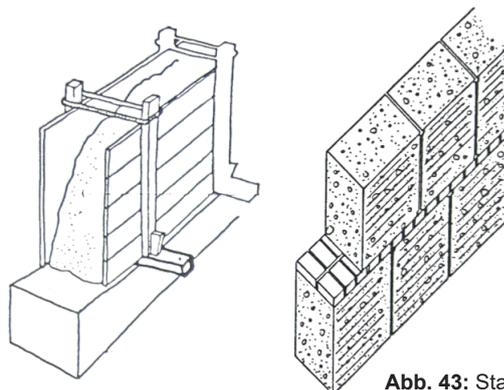


Abb. 43: Stampflehmwand

- Lehmwände mit Holzrahmenbau

Diese Methode wird vorwiegend in zweigeschossigen Häusern verwendet, wobei das vorhandene Holz in den Obergeschossen genutzt wird. Die Wand wird in zwei Phasen ausgeführt, die erste beinhaltet die Errichtung einer Struktur bzw. eines Rahmenbaus aus Pappelholzstämmen, nachdem sie geschält und behandelt wurden. Die zweite ist das Ausfüllen der Zwischenräume mit kleinen Lehmsteineinheiten, dann werden die Wände mit einer Schicht von Erde gemischt, mit Lehm oder Stroh bedeckt und mit einer Kalkschicht abgeschlossen.⁹³

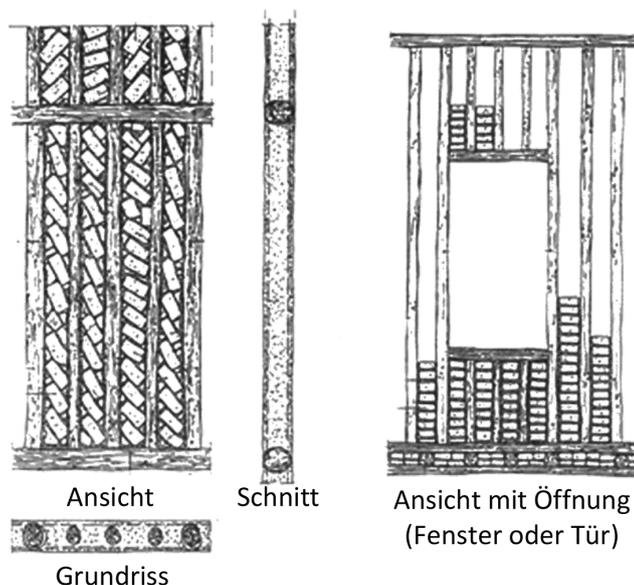


Abb. 44: Lehmwand mit Holzrahmenbau

⁹² Vgl. Dughman, 1991, 131-133.

⁹³ Muwafaq Dughman: Lehmstein, <http://www.arab-ency.com.sy/detail/9092>, 28.12.2020

C. Ziegelwände

Es wurde mit Rasen vermischte Lehmerde als Baumaterial in Gebieten benutzt, in denen es keine Steine oder Bäume im Überfluss gibt. Da die Maßsysteme im Gebäude definiert wurden, wurden die Ziegelsteine so genormt, dass sie mit großer Flexibilität in Bezug auf Fugen, Zusammensetzung und Wandstärken verwendbar sind, wobei das Oktett-Maßsystem für Ziegelsteine übernommen wurde. Diese Analogie hat sich aus der Faust der menschlichen Hand ergeben. Die damaligen Handwerkerinnen und Handwerker haben die Länge der Ziegelsteine auf das Doppelte ihrer Breite festgelegt, zusätzlich zur Dicke des Mörtels, der sie verbindet. Das bedeutet, dass man eine Wand aus zwei breiten Stücken baut, damit sie, wenn man ein langes Stück hinlegt, das gleiche Maß annimmt. Sie haben auch die Höhe eines Ziegelsteins so bestimmt, dass er das Verhältnis zwischen Länge und Breite einnimmt, falls diese Stücke zusammengesetzt werden. Obwohl die Abmessungen der Ziegeleinheiten von einem Ort zum anderen unterschiedlich sind, ist das Grundprinzip dieser Stücke nicht anders.⁹⁴

Beim Aufbau dieser Wände muss ein Grundprinzip beachtet werden. Es müssen keine vertikalen Verbindungen im Klebemörtel zugelassen werden, um die Wand nicht in zwei Teile zu trennen, wenn sich die Lasten und vertikalen Kräfte auf diese Wand ändern. Andernfalls kommt es zu einem Defekt in der Decke oder im Fußboden, wodurch sich das Gebäude verformt oder einstürzt. Daher erfordert die Konstruktion von Ziegelwänden eine Vorstudie über die Dimension der Wand und die Anzahl der Ziegelsteine. Es erfordert auch die Vorstudie und den Entwurf von zwei aufeinanderfolgenden Bahnen, und die vertikalen Verbindungen in ihnen sind ausgeschlossen, so dass sie nacheinander ausgeführt werden, um die erforderliche Wand zu erhalten.⁹⁵

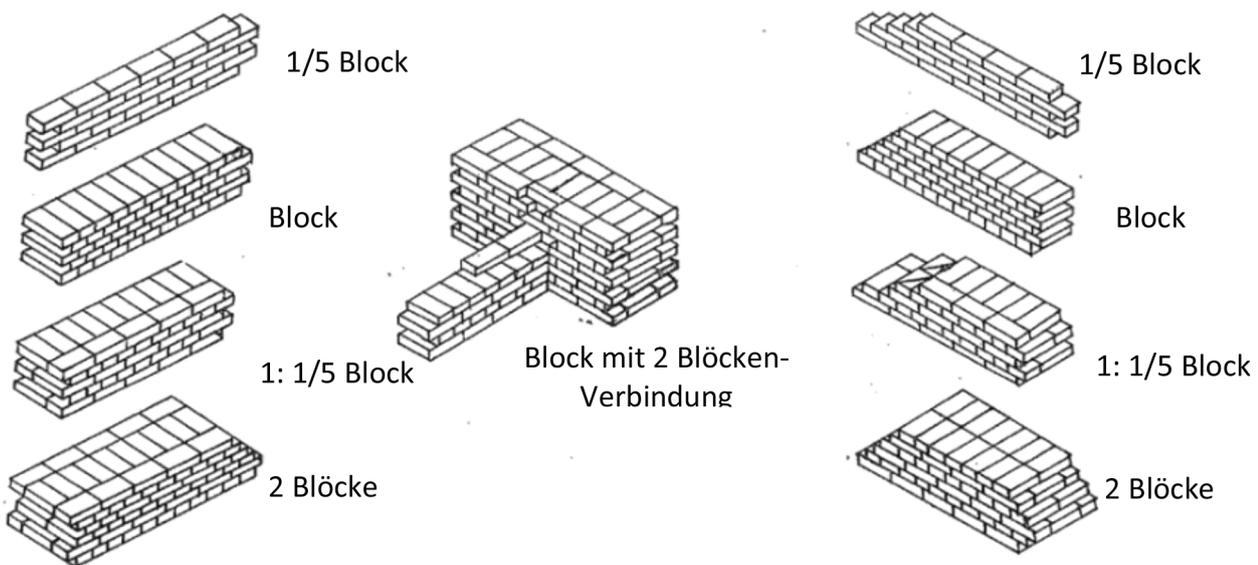


Abb. 45: Ziegelwand-Varianten

⁹⁴ Vgl. Halboni, 1981, 101-103.

⁹⁵ Ebda.

2-1-2- Dächer

Die Materialien und Methoden zur Herstellung von Dächern unterscheiden sich in der Region Damaskus. Sie sind im Allgemeinen flach, wie die Dächer in trockenen Gebieten. Es wird Pappel- oder Eidechsenholz verwendet, das in diesen Gebieten verfügbar ist. Das Dach wird gebaut, nachdem die Wände erhöht, und manchmal auch, nachdem die Bögen gebaut werden, um den Umfang zu verringern. In Damaskus und Damaskus Umgebung gibt es nur wenige Beispiele von Schrägdächern, die in dieser Zeit für einige alte Häuser verwendet wurden.⁹⁶ Es gibt auch seltene Beispiele für Gewölbe und Kuppeln. Diese wurden vor allem für öffentliche Gebäude verwendet, wie z. B. die Fabriken von Olivenpressen, bei deren Bau Ziegel als Grundmaterial verwendet wurden.⁹⁷ Die Geschossdecken haben die gleiche Bautechnik wie die Dächer, aber es gibt nur einen Unterschied mit den Abdeckungsschichten. Die meisten traditionellen Dächer lassen sich nach der Art ihrer Entstehung in zwei Haupttypen von Flachdächern einteilen, die entweder von Holzbalken oder auf Bögen getragen werden.

A. Flachdächer- Holzbalkensystem

Die Dächer dieser Häuser hängen vom Holzbalkensystem aus Holz ab. Das Dach wurde von einem Balken aus Holz mit einem Durchmesser von 25 bis 30 cm getragen. Dieser Balken wird als Hauptbalken bezeichnet und seine Spannweite kann bis zu 600 cm erreichen. Parallel darauf werden Baumstämme mit einem Durchmesser von 12 bis 15 cm in Abständen von ca. 25 bis 30 cm angebracht, die als Sekundärbalken bezeichnet werden. An den Wänden werden die Balken mit Hilfe von so genannten Holzkissen gestützt, deren Aufgabe es ist, ihnen die richtige horizontale Lage zu geben und sie gut zu befestigen, sowie die Lasten auf die Wände gleichmäßig zu verteilen. Oft befindet sich über diesen Sekundärbalken eine Schicht aus Holztambouren, Platten, Matten, Baumzweigen oder Schilf, je nach den in der Gegend verfügbaren Materialien.⁹⁸ Dann wird eine Schicht aus Dornen (aus Distel oder Artemisia) darüber gelegt, darauf kommt eine grobe Erdschicht, die angefeuchtet ist. Sie heißt "Alballah". Diese Schicht sollte gut verlegt und mit Neigungen zum Ableiten von Regenwasser ausgeführt werden. Ihre Dicke reicht von 20 bis 30 cm. Dann wird sie mit einer klebrigen Lehm-schicht bedeckt, die „Tasbiha“ heißt und aus schlammigem Lehm mit Stroh oder Heu besteht, um zu verhindern, dass Wasser in der Regenzeit durch sie hindurchsickert. Diese Schicht wird alle zwei Jahre zu Wartungszwecken erneuert. Dies erklärt die große Dicke der Dächer in der Region Damaskus. Die Decken sind mit Metallabläufen versehen und ragen etwa ca. 40 bis 50 aus den Wänden heraus, um sie vor Regen zu schützen. In der Stadt Damaskus und in einigen Dörfern auf dem Land wurden einige Häuser mit solchen Dächern gebaut, die aber in eine oder zwei Richtungen geneigt waren, mit der Verwendung von "Tasbiha" als

⁹⁶ Vgl. M. Kebrüt, 2000, 133.

⁹⁷ Vgl. Dughman, 1991, 136.

⁹⁸ Vgl. Safouh, 1982, 118

Verkleidungsschicht. In den Häusern der reichen Schicht wurden die Dächer mit Dachziegel gedeckt, was dem Haus Schönheit verleiht und seine Haltbarkeit und Isolierung erhöht.⁹⁹

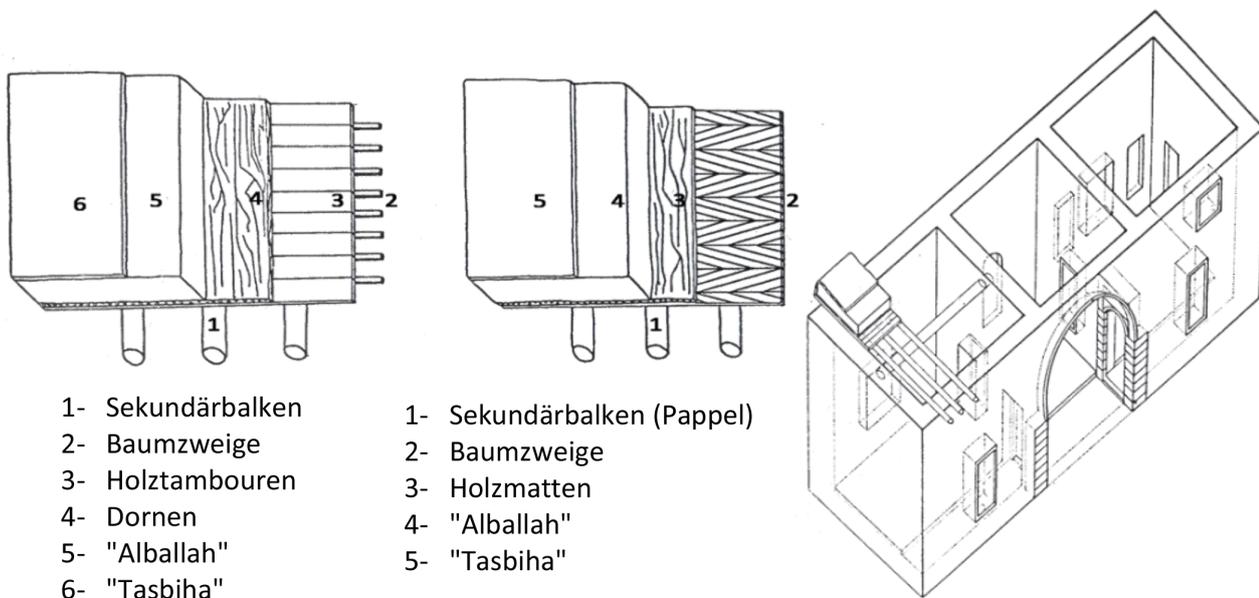


Abb. 46: Flachdach, Holzbalkensystem-Deckungsschichten

B. Flachdächer- Bogensystem

Diese Dächer bestehen aus Pappelholzstämmen, die auf einem Mittelbogen und auf den Wänden an beiden Enden aufliegen. Die Stämme werden von mehreren Schichten bedeckt, die sich in Anzahl und Zusammensetzung je nach dem wirtschaftlichen Zustand des Hausbesitzers unterscheiden. Die häufigsten sind Matten, die mit einer Schicht aus Schilfrohr bedeckt sind. Danach wird eine Schicht aus den Dornen des Tamariskens oder Alhagis gelegt. Dann wird "Alballah", die 20 bis 30 cm dick ist, ausgebreitet. Mit der Zeit erhöht sich die Dicke, wie bei der vorherigen Dachform, durch die periodische Wartung des Daches, bei der eine Schicht Kompost hinzugefügt wird, die aus schlammiger Erde mit Stroh oder Heu besteht, um die Risse und Hohlräume zu schließen.¹⁰⁰ Im nächsten Abschnitt (Öffnungen) wird des Erstellens des Bogens detailliert beschrieben.

⁹⁹ Vgl. Dughman, 1991, 31-33.

¹⁰⁰ Ebda., 52-59.

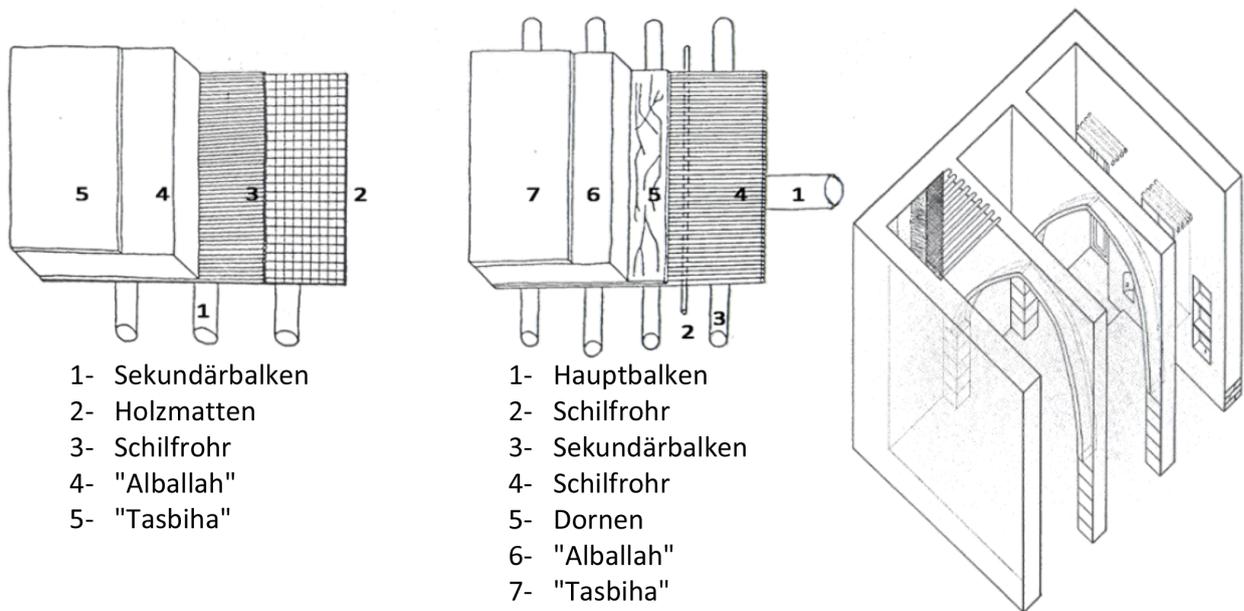


Abb. 47: Flachdach, Bogensystem-Deckungsschichten

2-1-3- Öffnungen

Die Formen der Öffnungen ändern sich je nach Stil und Zeitalter. Viele verschiedene Zivilisationen, die in Syrien gelebt haben, haben Spuren ihrer Architektur an Gebäuden und architektonischen Elementen, einschließlich der Form von Öffnungen, hinterlassen. In einigen Ausnahmefällen können mehrere architektonische Stile in demselben Gebäude gefunden werden. Im Allgemeinen werden Öffnungen in zwei Gruppen unterteilt: Die erste besteht aus Türen und Fenstern, die zweite aus Bögen.¹⁰¹ Außerdem hat es andere architektonische Elemente bzw. Wandnischen gegeben, die für Öffnungen in traditionellen Häusern charakteristisch sind.

A. Türen und Fenster

- Tür

In den traditionellen Häusern gibt es zwei Haupttypen von Türen, interne und externe.¹⁰² Zwischen den beiden Typen gibt es klare Größenunterschiede. Denn die Außentüren waren manchmal ein Tor, das aus einer kleinen Tür innerhalb der Haupttür bestanden hat und als "Alchochah" bezeichnet wurde.

In der Gegend von Damaskus hat die Tür normalerweise einen oder zwei Türblätter, und sie öffnet sich immer nach innen. Die Türen in Damaskus stützen sich auf Kalk- oder Basaltbogenstein. Ihre Aufgabe ist es, die Wandlasten in die Türöffnung auf die Steinrahmen zu übertragen.¹⁰³ In ländlichen Gebieten wurden die Türen nach derselben Methode gebaut, wobei die Zargen mit Kalkstein gebaut wurden, um die Lehmwand zu ergänzen, und dann wurde der Bogen oder der horizontale Sturz aus Stein gebaut. Diese Methode wurde in den Häusern der finanziell wohlhabenden Bewohnerinnen und Bewohner verwendet. Weniger kostspieligen

¹⁰¹ Vgl. Levant, 2004, 21.

¹⁰² Vgl. M. Kebrtit, 2000, 88.

¹⁰³ Vgl. Aschihabi, 1996, 35.

Methode wurde verwendet, wobei der Türsturz durch das Auflegen von horizontalen Holzelementen (Baumstämme mit einem Durchmesser von 8 bis 10 cm) und einem Holzbrett darunter hergestellt wurde. Die Zwischenräume wurden mit Lehm ausgefüllt, und von dort aus wurde die Konstruktion der Wand je nach ihrem Typ vervollständigt, wie in den vorherigen Abschnitten erklärt wurde.¹⁰⁴

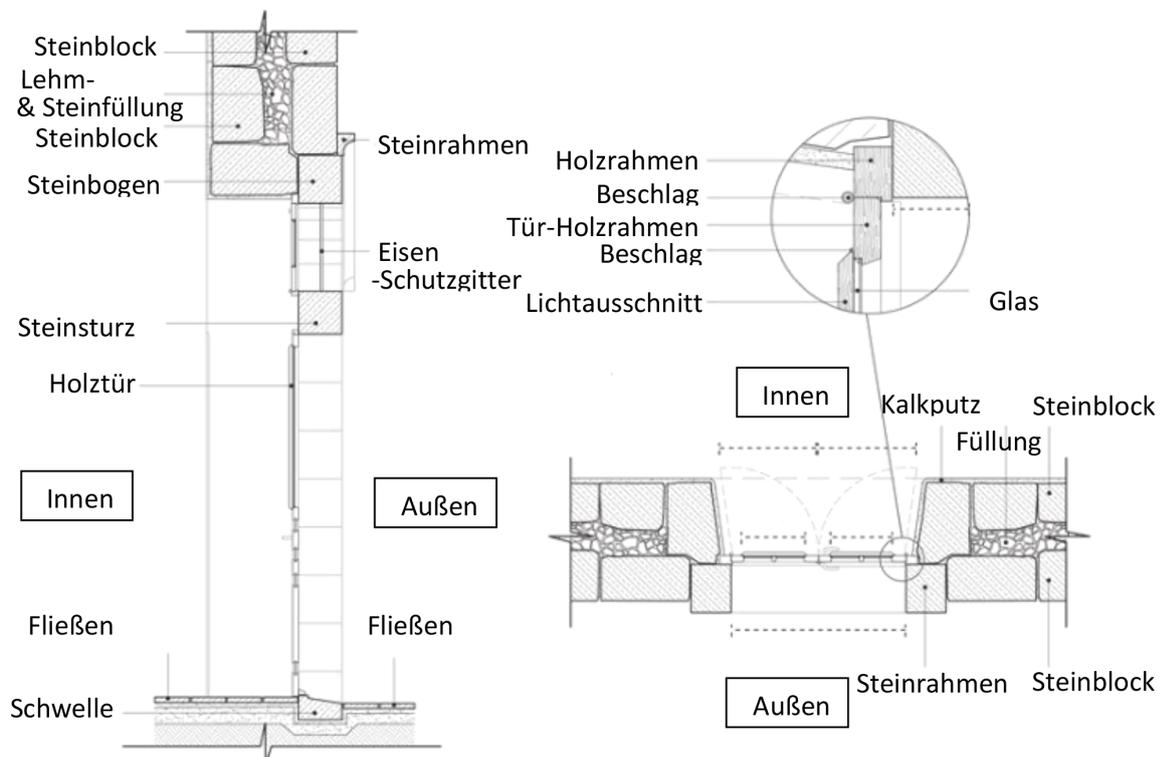


Abb. 48: traditionelle Tür-Ausführungsdetail- Schnitt & Grundriss

Die Tür ist in der Regel aus Pappel- oder Olivenholz ohne jegliche Verkleidung gefertigt. Sie kann aus zinkfurniertem Holz oder aus Kupfer, das mit Metallnägeln befestigt ist, hergestellt werden. Die Tür kann verziert und mit Kupfer eingelegt sein.¹⁰⁵ Die Breite der Türen ist normalerweise 90 cm, und die inneren Bodentüren haben aus Gründen der Wärmedämmung schmale Öffnungen von etwa 80 cm und eine relativ geringere Höhe als andere Türen.¹⁰⁶ In ländlichen Gebieten wurden die Hauptaußentüren mit einer Öffnung an der Unterseite der Tür ausgeführt, durch die Katzen ein- und ausgehen können, wenn sie geschlossen ist.¹⁰⁷

Der Hauptunterschied zwischen den Türen in Damaskus und den Türen in den ländlichen Gebieten liegt in der äußeren Erscheinung. Dort wurden Schnitzereien und Verzierungen an den Oberflächen der Türblätter vorgenommen, die sich zum Außenraum wie z.B. zum Hof und "Liwan" hin öffnen. Auf dem Land wurde dieser An-

¹⁰⁴ Vgl. Dughman, 1991, 38.

¹⁰⁵ Vgl. Wulzinger/ Watzinger, 1924, 53.

¹⁰⁶ Vgl. M. Kebrit, 2000, 90.

¹⁰⁷ Vgl. Dughman, 1991, 74.

gelegentlich nicht so viel Aufmerksamkeit geschenkt, da die finanzielle Situation der Bevölkerung schwieriger war.

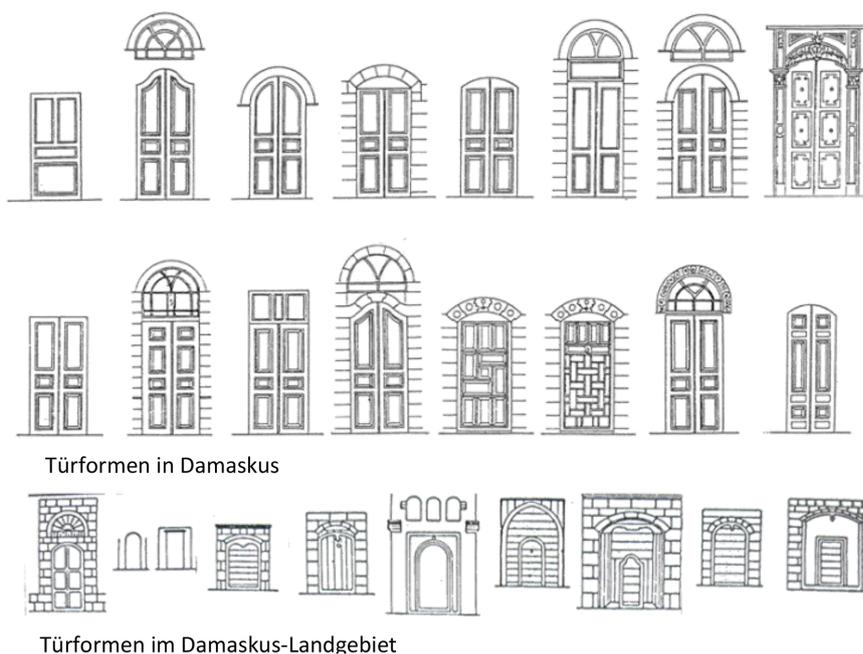


Abb. 49: Türformen in der Region Damaskus (die Stadt & das Land)

- Fenster

Die traditionellen Häuser in der Region Damaskus haben in frühesten Phasen fast keine Außenfenster gehabt. In ländlichen Gebieten öffnen sich die meisten Innenfenster mit Blick auf den Innenhof nach Süden und weniger nach Osten oder Norden, was eindeutig an das vorherrschende Klima angepasst ist. Sie sind in der gleichen Weise wie die Türen konstruiert. Sie sind entweder mit Rundbogenstürzen aus Stein oder mit horizontalen Holzbalken versehen.¹⁰⁸

Ähnlich waren die Fenster in Damaskus, wo sich das Damasenerhaus durch seine Offenheit zum Innenhof ausgezeichnet hat. Die Außenfenster wurden vernachlässigt, da ihre Anzahl abgenommen hat, ihre Größe kleiner wurde und ihre Höhe über dem Boden zugenommen hat. Es war mit einem Gitter aus schlanken Holzstäben bedeckt, die manchmal mit geometrischen Formen verziert waren. Das Schutzgitter ist manchmal unbeweglich und manchmal gleitend auf zwei Rahmen an beiden Enden des Fensters ausgeführt. Diese Fenster sind mit Holzläden gefertigt und stützen sich auf dekorativen Steinstürzen. Hinter diesen hölzernen Fensterläden befindet sich ein Glasgitter und vor ihnen ein Geländer.¹⁰⁹

¹⁰⁹ Vgl. Aschihabi, 1996, 341-368.

¹⁰⁸ Vgl. Dughman, 1991, 24-38.

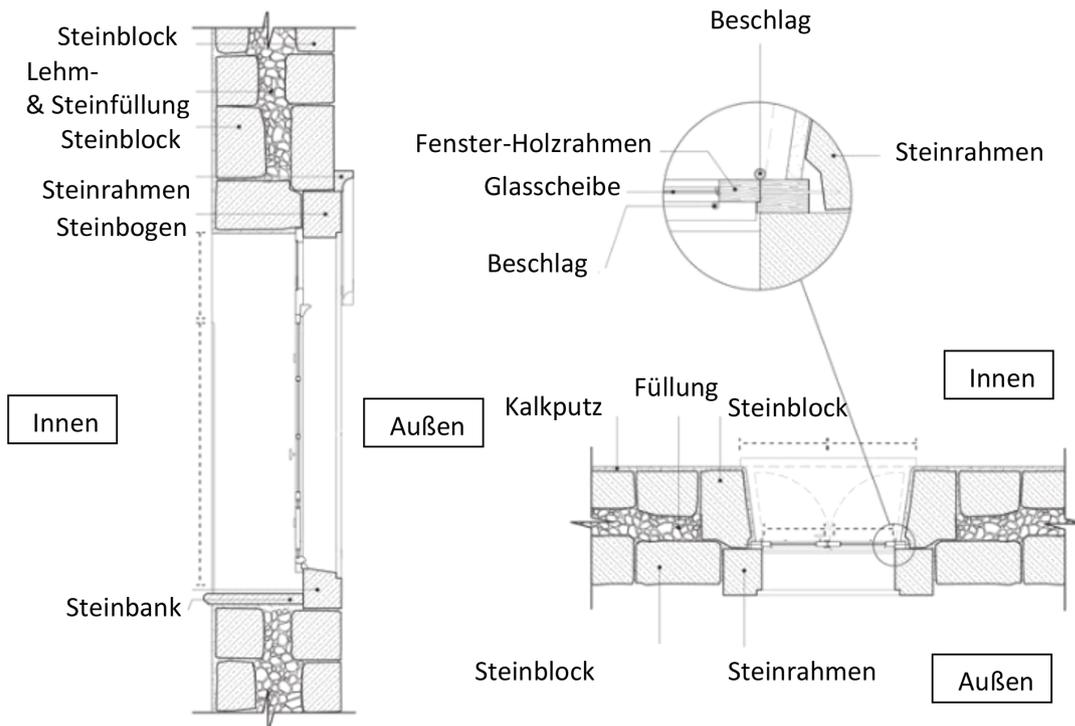


Abb. 50: traditionelle Fenster-Ausführungsdetail- Schnitt & Grundriss

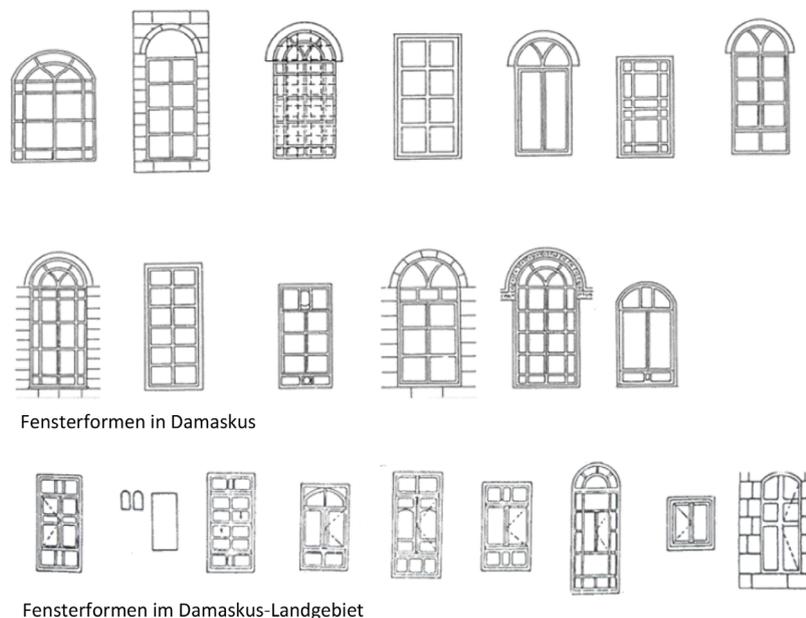


Abb. 51: Fensterformen in der Region Damaskus (die Stadt & das Land)

Das Innenfenster sind hohe und niedrige Fenster für eine kontinuierliche Belichtung, Belüftung und eine gute Sicht während des Tages. Sie haben einen hohen Dekorationsgrad. Sie öffnen sich zum Innenhof mit zwei Glasläden und haben ein Gitter aus Holz oder Metall. Sie stützen sich auf einem Bogen mit verschiedenen Formen und Verzierungen.¹¹⁰

¹¹⁰ Vgl. M. Kebrit, 2000, 91.

Der Keller war nicht nur ein dunkler, vernachlässigter Raum, sondern hat kleine schmale Fenster mit Blick auf den Innenhof gehabt. Sie waren manchmal an den Ecken abgeschrägt, um ein Höchstmaß an Licht und Belüftung zu erreichen. Es sind einfache Fenster ohne Muster und Verzierungen.¹¹¹ In den Zimmern mit Blick auf den "Liwan" befinden sich über der Tür oder dem Fenster kleine Öffnungen in der Wand, um Licht in die Räume zu bringen, was als Luftdurchlass bezeichnet wird. Ihre Form ähnelt in ihren Kreisen dem Mond oder Vollmond, deshalb wurden sie Mondfenster genannt und manchmal mit farbigem Glas bedeckt.¹¹²

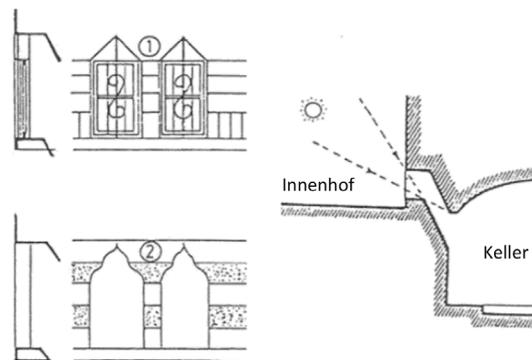


Abb.52: Kellerfenster- Schnitt & Ansicht



Abb.53: Mondfenster

B. Erstellen der Bogen

Die Bogen waren meist spitz und halbrund. Sie sind entweder ein zentraler Teil des Hausraumes oder der "Liwan" blickt durch ihn hindurch zum Innenhof. Um ihn zu bauen, wurden Holzelemente diagonal aufgestellt, auf denen eine Schicht feuchte Erde gelegt wird, deren Krümmung durch ein Schilfrohr kontrolliert wurde, das an einem vertikalen Holzelement in der Mitte des Bogens befestigt ist. Dann beginnt die/der Handwerkerin/Handwerker, die schon eingravierten Steine anzufeuchten und vertikal auszurichten, bis der Schlossstein er-

¹¹¹ Vgl. Aschihabi, 1996, 381.

¹¹² Vgl. Saadieiah, 1996, 119.

reicht ist. Dann werden die Seiten des Bogens mit Lehm gefüllt und anschließend werden die Holzelemente und die Schicht aus nasser Erde entfernt.¹¹³

Eine andere Methode wurde entwickelt, um die Menge der verwendeten Erde zu reduzieren und die Form des Bogens besser anzupassen. Dabei wird ein Holzpfahl in der Mitte des Abstands zwischen den Wänden installiert und darauf ein Schilfrohr angebracht, um die Biegung des Bogens zu bestimmen. Es kann den vertikalen Abschnitt von den beiden Enden des Bogens aufgebaut werden, bis der Beginn der Bogenkurve erreicht ist, dann wird eine horizontale Schnur zwischen die beiden Wände gespannt. An den gegenüberliegenden Wänden werden Holzelemente befestigt, die diagonal zu den Holzbalken gelegt werden. Darauf wird eine Schicht nasser Erde mit der gleichen Biegung des zu erstellenden Bogens aufgetragen. Dann beginnt man damit, die geschnitzten Bogensteine im Voraus auf den Boden zu legen und sie mit dem Schilfrohr und dem Senklot auszurichten und dann die Seiten des Bogens mit Lehm und Schutt zu füllen. Nach einer Weile werden die Holzelemente abgebaut. Es wurden sowohl Kalkstein als auch Basalt als Steinbaumaterial verwendet, mit einer Breite von 20 bis 40 cm, und die Spannweite unterscheidet sich und erreicht 650 cm.¹¹⁴

Die Bogen in Damaskus waren nicht nur ein strukturelles Element, sondern vielmehr ein ästhetisch ansprechendes architektonisches Element, da die Araberinnen/Araber ihre Formen entwickeln haben und viele Typen erschienen sind.¹¹⁵

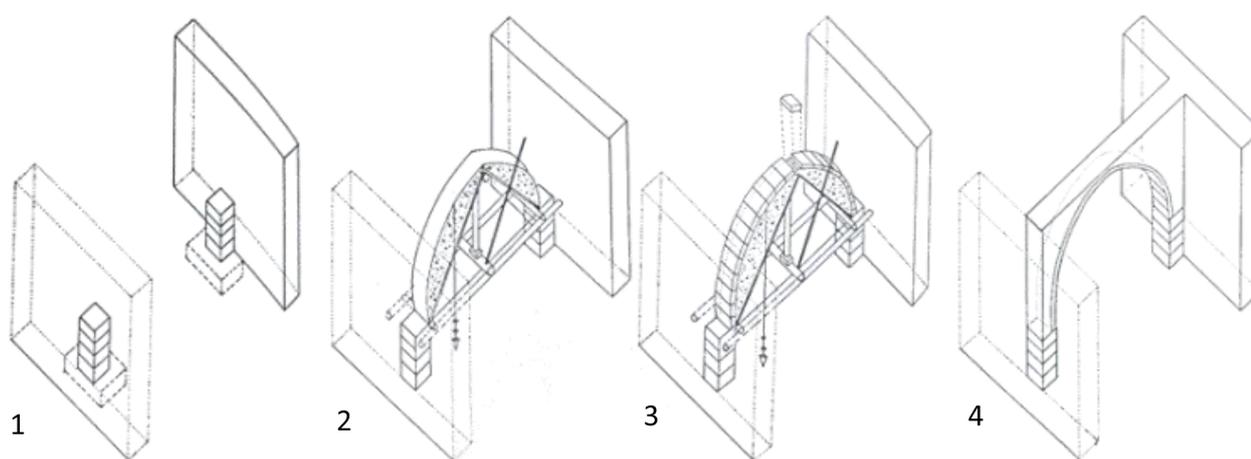


Abb.54: Erstellen des Dachbogens (Lehmfüllung) im Damaskus-Landgebiet

¹¹³ Vgl. Mubarak, 2010, 125-129.

¹¹⁴ Vgl. Dughman, 1991, 141.

¹¹⁵ Vgl. A. Nazif, 1989, 46-52.

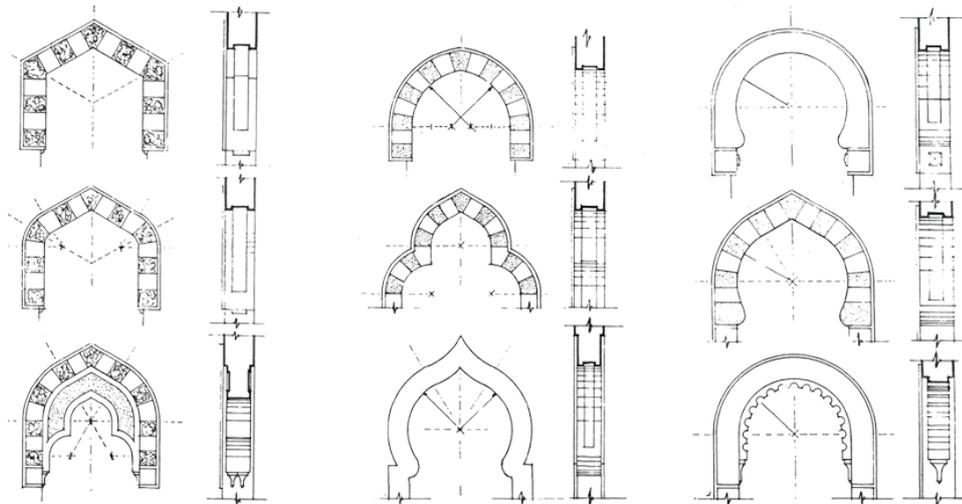


Abb.55: Bogenformen in der Region Damaskus- Schnitt & Ansicht

C. Semiöffnungen-Wandnischen

Nischen unterschiedlicher Größe wurden im Mauerwerk als eine Art Möbel innerhalb traditioneller Häuser entworfen. Diese Wandnischen haben meistens die halbe Wandstärke genutzt und sind in verschiedenen Versionen aufgetreten: als unbehandelte Öffnungen oder mit Holzrahmen, mit oder ohne hölzerne Fensterläden und Regale oder mit dekorierten Textilien abgeschirmt. Entweder wurden Steinblöcke oder Holzbalken als flache Stürze verwendet, oder die Öffnung wurde mit Segment- oder Rundbögen überdeckt.¹¹⁶

- "Yuk"

Der "Yuk" wurde als Schrank verwendet, die mit verschiedenen Formen verziert waren, und manchmal auch ohne Tür ausgestellt, wobei Vorhänge darüber gezogen wurden. Er dient zur Ablage von Decken und Kissen und die größte wurde zur Ablage von Matratzen und Schlafausrüstung verwendet. Auf diese Weise hat der Schrank keinen Platz vom Raum eingenommen.¹¹⁷

- "Elketbieh"

Sie ist ein fester Schrank innerhalb der Wandstärke, weniger Tiefe als der "Yuk" und von 80 bis 90 cm breit. Sie wird verwendet, um Bücher aufzubewahren und ist offen oder mit zwei Türen aus Glas, um Antiquitäten und manchmal Kupferwaren zu präsentieren. Im Damaszener Haus befindet es sich in der Halle und im "Liwān". Manchmal verwenden sie Marmorregale, und der untere Teil ist ebenfalls von einem Marmorrahmen umgeben.¹¹⁸

¹¹⁶ Vgl. M. Kebrit, 2000, 105.

¹¹⁷ Vgl. Abo Zarad, 1991, 27.

¹¹⁸ Vgl. Jäger, 2012, 105.

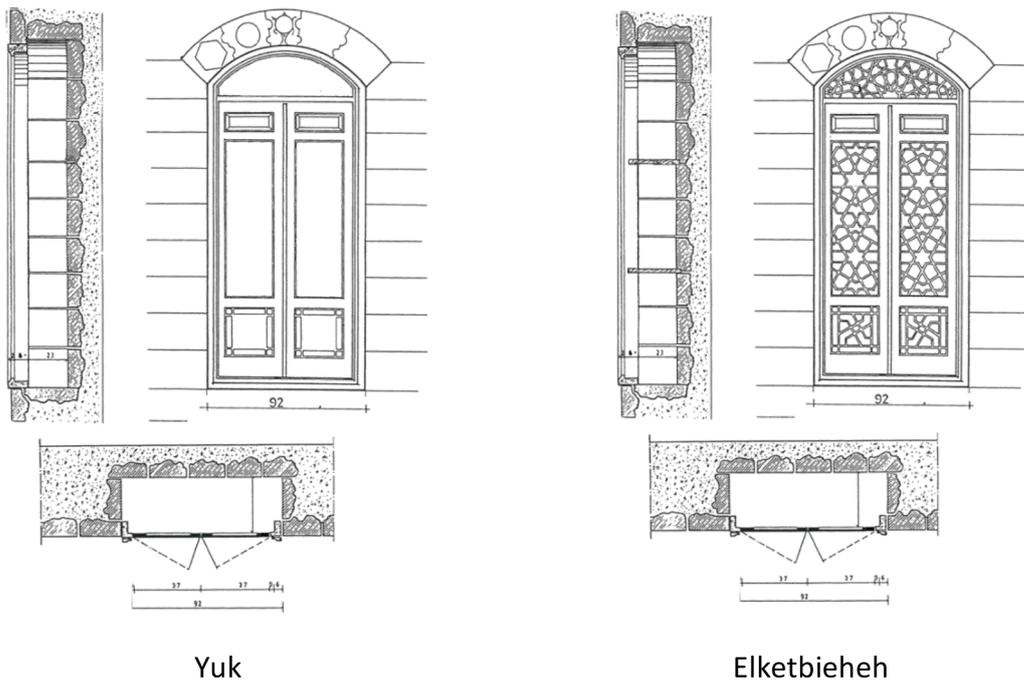


Abb.56: Yuk & Elketbieh- Schnitt & Ansicht

- “Churistan”

Es ist ein Schrank innerhalb der Wand, in dem verschiedene Geräte und Gegenstände untergebracht werden. Er unterscheidet sich von der “Elketbieh” dadurch, dass er eine Doppeltür hat. In manchen Fällen ist die “Churistan” eine Tür, die zu einem geheimen Raum oder Korridor führt, durch den man bei Bedarf hinausgehen kann.¹¹⁹

2-1-4- Erker “Maschrabieh”

Es ist ein Vorsprung in der Hauswand in Form eines Fensters aus Holz zur Außenseite des Hauses hin. Diese Modelle sind meistens in der Altstadt von Damaskus verbreitet, aufgrund der Nähe der Häuser zueinander und der engen Gassen. Sie wird durch ein sich kreuzendes, senkrecht oder ineinandergreifendes Holzgeflecht ausgeführt. Sie basiert auf Steinfassungen, die in der Mauer befestigt sind, oder auf Holzbrücken, die von innen nach außen reichen.¹²⁰

Die “Maschrabieh” hat im Allgemeinen fünf Funktionen: den Durchlass von Licht anzupassen, den Luftstrom zu regulieren, die Temperatur des Luftstroms zu senken, die Feuchtigkeit des Luftstroms zu erhöhen und für Privatsphäre zu sorgen, da sie das Hinaussehen von innen ermöglicht und das Hineinsehen verhindert. Einige oder alle dieser Aufgaben werden durch die Wahl des Abstands zwischen den Holzgitterstäben und des Durchmessers der einzelnen Stäbe erfüllt. Der Abstand zwischen diesen Stäben unterscheidet sich je nach Lage der

¹¹⁹ Vgl. R. Ahmad, 1991, 19.

¹²⁰ Vgl. Aschihabi, 1996, 321.

“Maschrabieh” an der Fassade. Das heißt, an den Ost- und Südfassaden verringert sich der Abstand von den Holzgitterstäben, während er sich im Norden vergrößert, um mehr Licht eindringen zu lassen.¹²¹

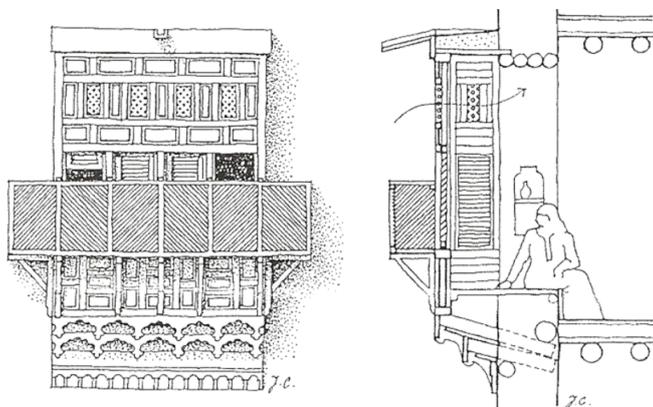


Abb.57: Erker “Maschrabieh”- Schnitt & Ansicht

2-1-5- Treppen

Die Treppe diente zum Erreichen der oberen Geschosse, des Daches, des Kellers und der erhöhten Halle auf dem Niveau des “Liwan”-Bodens. Zu ihrer Herstellung wurden Stein (Block und geschnitzt) und Holz verwendet. Die Handläufe waren aus Metall oder Holz gefertigt. Die Maßstäbe der Stufen waren relativ anders als heute. Der Raum unter den Treppen wurde als Lager und Servierraum genutzt.¹²² Treppen können nach ihrer Bauweise in die vier folgenden Haupttypen eingeteilt werden.

A. Untermauerte Natursteintreppe

Diese Treppen wurden hauptsächlich in Außenräumen verwendet. Jede Stufe besteht aus einem Steinblock. Diese Treppen haben sich durch ihre geringe Breite und die Höhe einer Stufe ausgezeichnet.¹²³

Die Höhe der Stufe beträgt 20 cm. Die Tiefe beträgt 28. Die Geländer sind meistens senkrechte Eisenstangen, die von oben und unten durch zwei lange Eisenstücke miteinander verbunden sind.¹²⁴

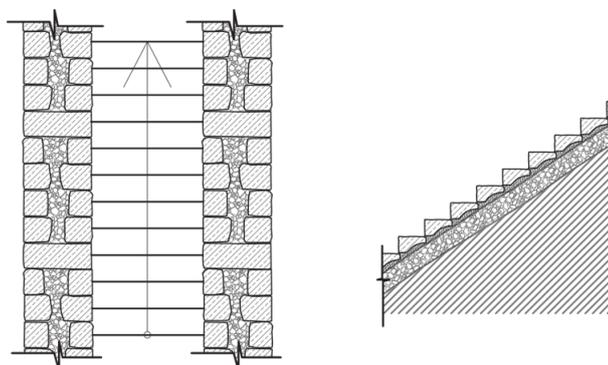


Abb.58: Untermauerte Natursteintreppe– Grundriss & Schnitt

¹²¹ Vgl. M. Kebrit, 2000, 115.

¹²² Vgl. CCHB, 2014, 146.

¹²³ Vgl. Fathy, 1986, 90-100.

¹²⁴ Vgl. CCHB, 2014, 148.

B. Treppen auf Gewölbekonstruktion

Die Treppe wird auf eine Steinwand gebaut, wobei die Breite der Treppe ein volles oder halbes Gewölbe einnimmt, das sich auf die gegenüberliegende Wand stützt. Die Stufen werden dann direkt auf die Wand gesetzt, so dass jede Stufe ein Steinblock ist.

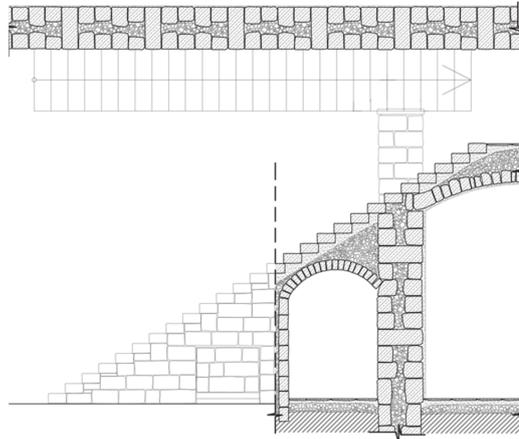


Abb.59: Treppen auf Gewölbekonstruktion– Grundriss & Schnitt

C. Treppen zwischen zwei Wänden

Diese Wände sind einfach zu erstellen und zu belasten. Bei den Steintreppen ist jede Stufe ein Steinblock, die an beiden Enden der beiden Wände abgestützt werden, wobei die Stufen mit den beiden gegenüberliegenden Wänden verbunden sind. Das Treppenpodest wurde mit dem Bogen belastet. Die Holztreppe basiert auf Holzbalken, die auf beiden Seiten der beiden Wände durch in der Wand verflochtene Querholzbalken befestigt sind. Das mittlere Treppenpodest stützt sich direkt auf die Holzbalken.¹²⁵

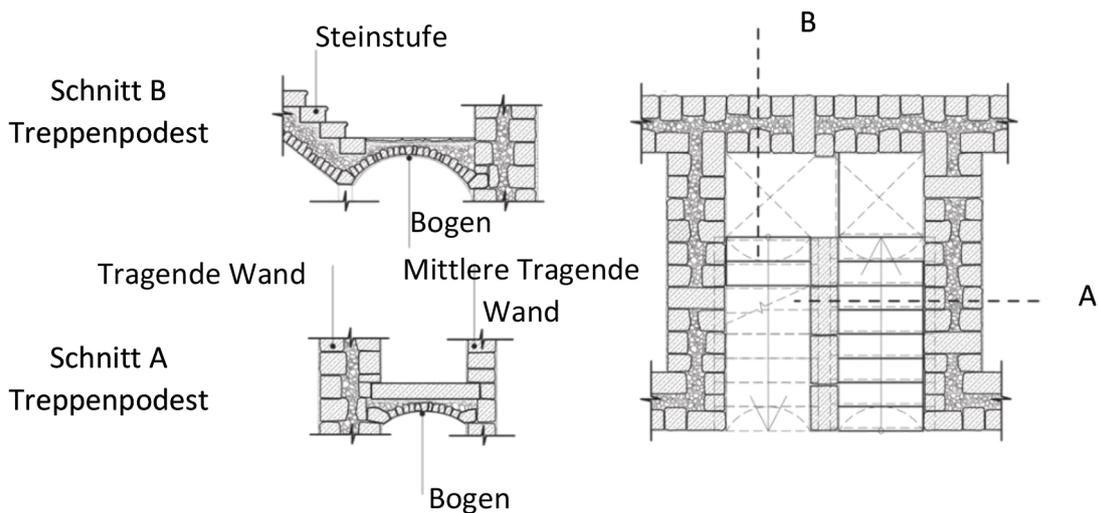


Abb.60: Treppen zwischen zwei Steinwänden, Bogen- Grundriss & Schnitt

¹²⁵ Vgl. CCHB, 2014, 150.

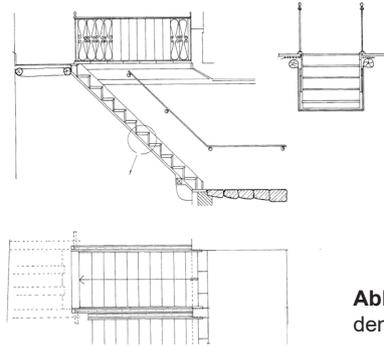


Abb.61: Treppen zwischen zwei Wänden, Holzbalken- Grundriss & Schnitt

D. Kragstufentreppen

Diese Treppen sind in ihrer Konstruktion aus behauenen Stein gebaut und ihre Belastung hängt von der Aufhängung der Treppe ab, da sie an der tragenden Wand befestigt ist. Jede Stufe wird einzeln geschnitten und in ein ganzes Stück gehauen. Ein Drittel der Stufe wird unbehauen gelassen und in die Wand verflochten. Die Höhe der Stufe beträgt von 16 bis 17 cm und ihre Tiefe 33 bis 35 cm, die Breite des Treppenlaufs beträgt von 90 bis 110 cm. Die mittleren Treppenpodeste werden auf die gleiche Weise belastet, indem sie in die beiden sich kreuzenden Wände verflochten werden.¹²⁶

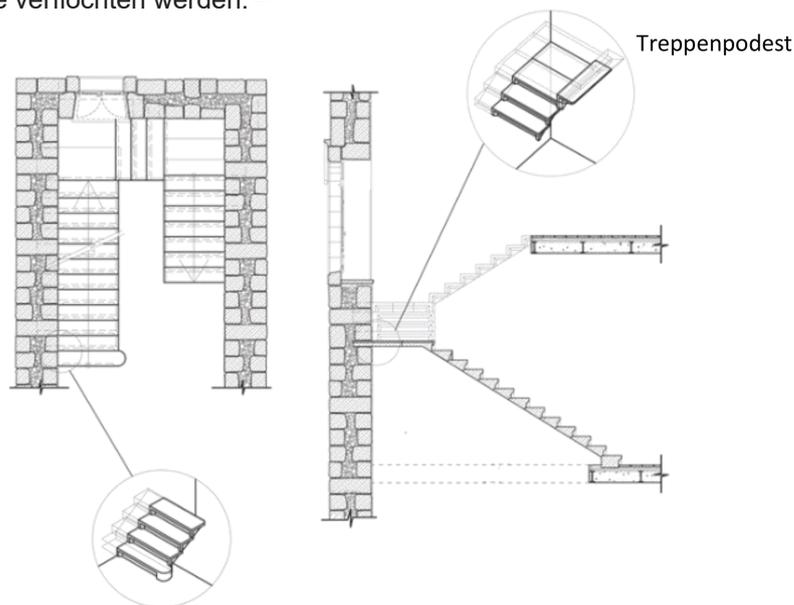


Abb.62: Kragstufentreppen- Grundriss & Schnitt

2-2- Neue Bautechnik

Der Beginn der neuen Baumethoden und des modernen Bauprozesses in der Region Damaskus geht auf die neunziger Jahre zurück. Die Entwicklung des Bausystems und die Verfügbarkeit moderner Baumaterialien, ob lokal hergestellter Zement oder importiertes Eisen, haben sich in der Wohnplanung und den strukturellen architektonischen Elementen widerspiegelt, wie im vorherigen Kapitel beschrieben. Das Material Stahlbeton hat eine große Rolle bei dieser Transformation gespielt.¹²⁷

¹²⁶ Vgl. CCHB, 2014, 152.

¹²⁷ Vgl. Dughman, 1999, 36.

Diese Methoden haben begonnen sich zu verbreiten, und die Anwohnerinnen und Anwohner haben angefangen, den Unterschied zwischen den neuen und traditionellen Bautechniken zu bemerken. Sie erfordern im Vergleich zu den traditionellen Baumethoden eine relativ geringe Wartung und erfahrene Arbeitskraft.¹²⁸

Im Laufe der Zeit hat das auf den tragenden Wänden basierende Bausystem begonnen zu verschwinden. Die Stahlbetonskelettbauweise aus Säulen und Trägern ist entstanden, die das darüber liegenden Dach trägt. Von der Mitte des vorigen Jahrhunderts bis zur Gegenwart wurde es als das dominierende Bausystem betrachtet. Das Ortbetonkonstruktionssystem, das in den meisten Gebäuden verwendet wird, ist hauptsächlich von der Arbeit beim Gesims, Aufbauen, Montieren und Demontieren abhängig. Die Baumaterialien werden in die Werkstatt gebracht, von denen Gerüste, Formen usw. aufgestellt werden. In einigen Fällen hat sich die Mischbauweise weniger ausgebreitet, was bedeutet, dass ein Teil auf der Baustelle gebaut (Ortbeton) und der andere Teil mit vorgefertigten Elementen ausgeführt wird, die zur Baustelle gebracht werden.¹²⁹

Folgend werden die architektonischen Merkmale moderner Häuser in der Region Damaskus im Detail beschrieben, die sowohl in der Stadt Damaskus als auch in Damaskus-Landgebieten meistens mit dem Ortbeton-Konstruktionssystem gebaut wurden. Diese Klassifizierung umfasst die tragenden Elemente der Stahlbetonskelettbauweise (aus Fundamenten, Stützen-Trägern und Geschossdecke), die nichttragenden Elemente (Wände mit Öffnungen) und die Treppen.

2-2-1- Die tragenden Elemente der Stahlbetonskelettbauweise

A. Fundamente

Fundamente sind definiert als der erste Teil eines Betonbauwerks, der an Ort und Stelle direkt über dem Baugrund gegossen wird. Die Funktion des Fundaments ist es, die Lasten von den tragenden Elementen in den Baugrund zu übertragen. Fundamente bzw. die Fundamentoberteile sind durch die Bodenbalken miteinander verbunden. Es gibt viele verschiedene Arten von Fundamenten. Zwei Haupttypen werden bei Wohngebäuden in der Region Damaskus am häufigsten verwendet: Der erste Typ wird als Einzelfundament bezeichnet, das die Basis für eine Säule ist, und der zweite Typ ist das Streifenfundament. Hinsichtlich der Lastabtragung gibt es ebenfalls zwei Haupttypen: Flachfundamente, die Lasten von den Säulen auf die Fundamentbasis des Fundaments und damit auf den Boden übertragen, und Keilfundamente, die die Lasten von in den Boden geschlagenen Pflöcken auf den natürlichen Boden überträgt.¹³⁰ Es gibt viele fachliche Studien, die zuerst durchgeführt werden müssen, um die Art des Bodens (hart: felsig oder kiesig, weich: erdig oder lehmig), seine Zusammensetzung, seine Widerstandsfähigkeit und den Grundwasserspiegel zu bestimmen. Da diese Studi-

¹²⁸ Vgl. Hamad, 2015, 53-63.

¹²⁹ Vgl. Hassan/Beshara, 2015, 546.

¹³⁰ Vgl. SAN, 2014, 181.

en der Hauptfaktor bei der Bestimmung der geeigneten Grubenform und dem Entwurf des Fundaments angesehen werden. Die Form der Baugrube (mit einer Neigung von 45-60-90 Grad) und ihre Dimensionen hängen von den Abmessungen des Bauplatzes, der Qualität des Baubodens, dem Verhältnis von Grund- und Oberflächenwasser darin, dem notwendigen Arbeitsraum für Arbeiterinnen und Arbeiter und Maschinen und der Baustelle ab, falls es angrenzende Gebäude oder eine angrenzende Straße gibt.¹³¹

Nachdem die Grenzen der Baugrube genau bestimmt und mit den umliegenden Straßenachsen und dem allgemeinen Hauptpunkt des Geländes verbunden wurden, wird sie ausgehoben und nach der Fertigstellung ein Holzrahmen aus an dem Querbretter befestigte Holzpfosten hergestellt, um die Baugrube zu bestimmen, vor Gefahren zu bewahren und Außenstehende vor dem Hineinfallen zu schützen. An den Rändern werden Holzrahmen angebracht, um Einstürze in das umgebende Erdreich zu verhindern. Danach werden die Achsen der Säulen und die Abmessungen der Fundamente nach den Plänen und mit Hilfe von Quer- und Längsschnüren bestimmt, die von Hängegewichten am Rahmen befestigt werden.¹³²

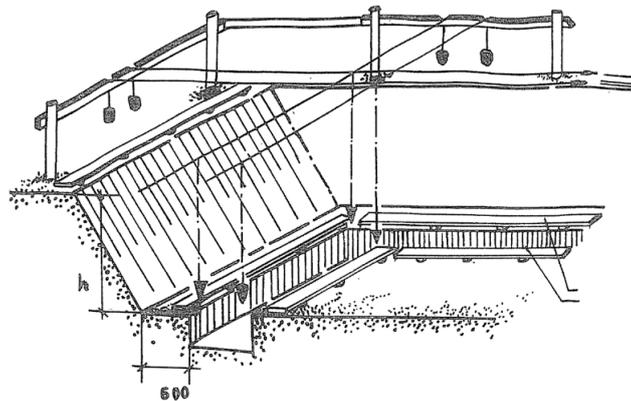


Abb.63: Baugrube-Arbeiten



Abb.64: Ausschalung-Arbeiten

¹³¹ Vgl. Halboni, 1981, 76-82.

¹³² Ebda., 88.

Anschließend wird die Schalung mit Holzplatten vorbereitet und eingebaut. Parallel dazu werden die Bewehrungskörbe aus Eisen geformt und in die Holzausschalung gesetzt. Dann wird der oft vorhandene Bewehrungsstahl für die Fundamente, Stützen und Stützmauern (an den Seiten der Baugrube) befestigt und mit der Bewehrung der Fundamente und Bodenbalken verbunden. Unter die unteren Bewehrungskörbe des Fundaments werden kleine Eisen- oder Steinstücke gelegt, um sie vom Baugrund abzuheben, damit der Beton beim Gießen unter die Bewehrungskörbe sinken kann.

Der Beton wird gemäß den in der Ausschreibung geforderten Proportionen vorbereitet, danach erfolgt das Gießen mit guter Verdichtung, wobei darauf geachtet wird, dass die Bewehrung vollständig bedeckt ist. Dann werden die Oberflächen mit verschiedenen Werkzeugen nivelliert, um sicherzustellen, dass sie eben sind. Je nach Witterung und den in der Betonmischung verwendeten Materialien werden sie einen Tag lang stehen gelassen und nach 24 Stunden mehrere Tage lang mit reichlich Wasser besprüht, damit die Verdunstung von Wasser aus der Mischung und die Rissen verhindert werden kann und die chemische Wechselwirkung zwischen ihren Bestandteilen bis zum Erreichen des Erstarrungsstadiums gewährleistet ist. Dann werden die Holzklötze vorsichtig gelockert, um die Kanten nicht zu brechen und so die Stahlbewehrungskörbe freizulegen. Danach werden die Stützmauer gegossen, wobei die beim Gießen, Besprühen und Schalung-Demonstrieren Bedingungen eingehalten werden müssen. Nach Abschluss des Gießens dieser Grundelemente beginnen die Auffüllarbeiten, bis das erforderliche Niveau gemäß den Plänen erreicht ist.¹³³



Abb.65: STB-Fundamenten

¹³³ Vgl. A. Abduh, 2019, 23-24.

B. Stützen-Träger

Das System der Stützen- und Trägerkonstruktion gilt als einfaches traditionelles lineares System, da die Träger die Geschossdecken tragen, auf denen sie ruhen, und diese Last wiederum auf die Stützen übertragen.¹³⁴

- Stützen

Stützen sind Strukturelemente, die eine längliche Form und einen relativ kleinen Querschnitt haben. Sie werden nach den vertikalen und horizontalen Lasten entworfen. Stützen haben viele Formen, die sich je nach ihrem Baumaterial, ihrer Funktion und den auf sie wirkenden Lasten unterscheiden. Ihr Querschnitt nimmt in den höheren Stockwerken aufgrund der fehlenden Lasten ab, und in der Region Damaskus sind es meist einzelne Stützen, die an Ort und Stelle gegossen werden.¹³⁵

Diese Stützen werden aus Stahlbeton hergestellt, der in Schalung aus Holz gegossen wird. Bei der Ausführung muss die Dicke der Betonschale über der Stahlbewehrung beachtet werden, damit es zu keiner Korrosion im Bewehrungsstahl kommt und vor der Armierung vor der Hitze geschützt wird, die aus einem eventuellen Brand resultiert.¹³⁶

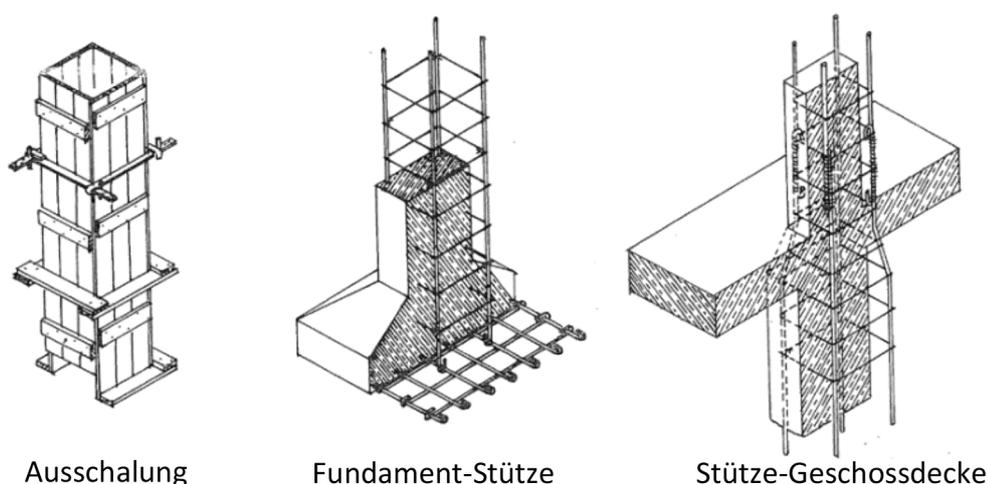


Abb.66: STB-Stütze

- Träger

Träger sind die horizontalen oder geneigten Gebäudeelemente, die über ihre Auflagerpunkte an den Stützen Lasten aufnehmen und auf sie übertragen, wobei die Träger als eines der Elemente gelten, die die Stabilität des Gebäudes aufrechterhalten, da sie einen Teil der horizontalen Lasten verteilen und übertragen, die durch Winde, Erdbeben oder anderes entstehen. Je nach Statik und zu überdachendem Raum kann es Sekundärträger geben, auf denen die Decke direkt aufliegt, und Hauptträger, die die Last von der Sekundärdecke auf die Stützen übertragen. Die Träger bedecken oder definieren den benötigten Raum. Sie können in der Ges-

¹³⁴ Vgl. A. Abduh, 2019, 109.

¹³⁵ Vgl. Halboni, 1981, 182.

¹³⁶ Ebda., 191-192.

chossdecke versteckt oder freiliegend sein. Sie werden mit Stahlbeton und Schalung aus Holz hergestellt. Diese Methode wird in der Region Damaskus verwendet. Der Träger nimmt eine Höhe ein, die der zu bedeckenden Spannweite entspricht. Der Träger ist entweder auf zwei Seiten aufliegend, durchgehend (mehrere Stützen), oder sie sind Kragträger, die von einem Ende gehängt und vom anderen frei ist (wie z. B. bei einem Balkon).¹³⁷

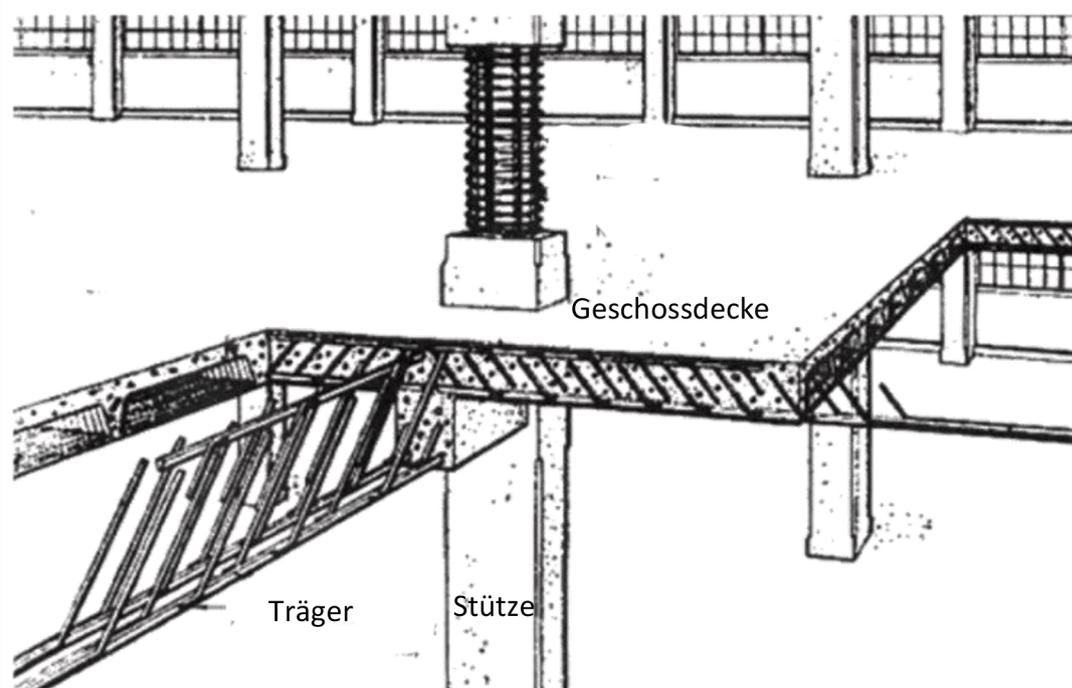


Abb.67: STB-Stütze & Träger

C. Geschossdecke

Die Geschossdecken sind eines der Strukturelemente mit einer horizontalen Fläche, die den Raum unter sich abschließt und die Bildung eines Raums über sich ermöglicht und alle darauf gebildeten Lasten trägt. Die Dächer haben mehr Formen, weil sie die Bildung eines Raums über ihnen nicht erlauben. Einige von ihnen sind flach und einige sind giebelig. Alle Geschossdecken können mit verschiedenen Verkleidungen, Isolierungen und Materialien ausgeführt werden. Sie bestehen in der Region Damaskus in der Regel aus mehreren Schichten, die sich je nach Verwendung und Funktion der Dächer unterscheiden. Die strukturelle Geschossdecke hat eine horizontale Oberfläche und eine flache Struktur aus Stahlbeton und Hohlsteinen. Es ist eine Struktur, die die obere und untere Verkleidung und die darauf einwirkenden Lasten trägt. Der Fußboden besteht aus einer Gruppe von Elementen und Schichten, die unter der strukturellen Geschossdecke angeordnet sind.¹³⁸

¹³⁷ Vgl. Halboni, 1981, 200-204.

¹³⁸ Ebda., 218-219.

Diese Geschossdecken werden nach Stützarbeiten mit Ausschalung aus Holz direkt vor Ort hergestellt. Dabei werden die Lagen der Bäder, Schächte, Sanitäranlagen u.a. berücksichtigt. Diese Methode erfordert viel Zeit und Handarbeit und benötigt relativ große Deckenstärke.¹³⁹ Sie werden vom Statiker nach den Lasten berechnet, zusätzlich zu den Flächen, die sie bedecken werden. Die Verteilung der Bewehrungskörbe und ihre Lage unterscheiden sich je nach den verschiedenen Methoden ihrer Auflagepunkte (freie oder zuverlässige Auflage) und den benachbarten Geschossdecken, falls vorhanden. Ihre Stärke reichen gewöhnlich von 1/30 bis 1/40 der Spannweite. Es gibt viele Formen von Geschossdecken, die mit ihren Spannweiten und Nutzlasten zusammenhängen.¹⁴⁰

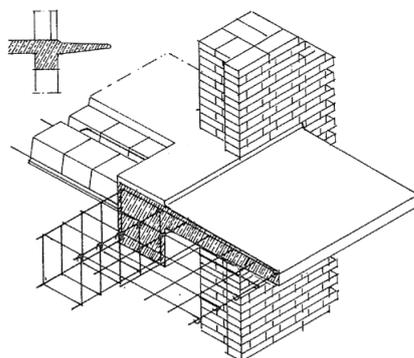


Abb.68: STB-Hohldielen-Geschossdecke

2-2-2- Die nichttragenden Elemente der Stahlbetonskelettbauweise

A. Wände mit Öffnungen

Nicht tragende Wände sind die Elemente der vertikalen Konstruktion, die Räume nach außen hin abtrennen oder abgrenzen. Sie tragen nur ihr eigenes Gewicht. Diese Wände gelten nicht als dick und nehmen daher nur wenig Platz. Sie sind flexibel einsetzbar, da sie bei Bedarf entfernt werden können. Sie brauchen kein durchgehendes Fundament unter sich. Sie lassen beliebige Öffnungen zu und schränken somit die Außengestaltung gestalterisch nicht ein.¹⁴¹ In der Region Damaskus werden Betonsteinwände verwendet, die je nach Standort unterschiedlich dick sind. Es gibt zwei Haupttypen, hohl und voll. Ihre Abmessungen reichen von 40x25x6-25 cm. Zum Verbinden der Betonsteinreihen wird Zementmörtel verwendet. Diese Einheiten können vorher in der Fabrik hergestellt und später auf die Baustelle geliefert werden, oder sie können auf der Baustelle bei Bedarf in großen Mengen hergestellt werden.¹⁴² Mit Beginn des einundzwanzigsten Jahrhunderts hat es, aufgrund der durch die globale Erwärmung verursachten Veränderungen, neue Anforderungen an die Wärmedämmung gegeben. Die Außenwände von Häusern haben manchmal in verschiedenen Orten begon-

¹³⁹ Vgl. Halboni, 1981, 224.

¹⁴⁰ Ebda., 242.

¹⁴¹ Ebda., 149.

¹⁴² Ebda., 155.

nen, doppelt ausgeführt zu werden, wobei zwischen den beiden Schichten expandiertes (EPS) oder extrudiertes (XPS) Polystyrol als Wärmedämmung verwendet wird.

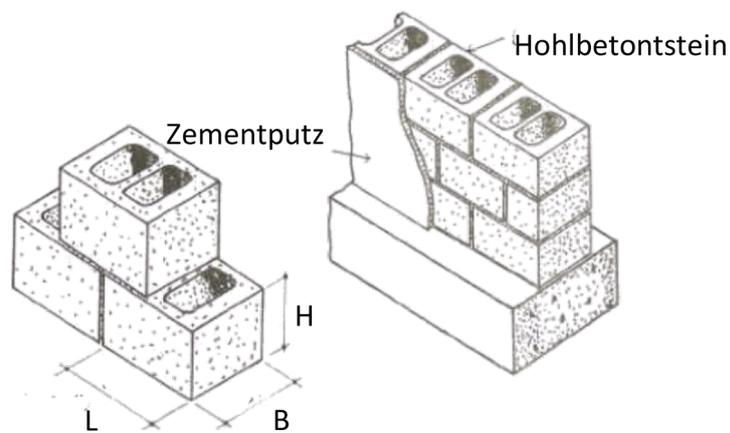


Abb.69: Betonsteinwand

Die Wände werden von innen und außen mit Zementputz verkleidet, und von außen werden auch Marmor und Stein für ihre Verkleidung verwendet, wenn die Besitzerinnen/Besitzer es sich leisten können. Sie kann von innen mit Holz-, Keramik- oder Marmorplatten verkleidet werden. Über den Zementputz wird in der Regel mit verschiedenen Arten von Farben gestrichen.¹⁴³

Die Öffnungen wie Türen und Fenster sind aus Holz oder Aluminium, mit Glasscheiben und manchmal mit Metallelementen und –blechen, gefertigt.¹⁴⁴ Stürze werden verwendet, um den Abschluss des oberen Teils der Wände abzudecken, wo sie in der Region Damaskus mit Stahlbeton ausgeführt werden. Es kann auch aus Metall ausgeführt werden, das gewöhnlich aus einem oder mehreren Formen besteht, die durch Schrauben miteinander verbunden sind. Die Zwischenräume werden entweder mit gegossenem Beton oder mit Ziegel- oder Steinblöcken ausgefüllt.¹⁴⁵

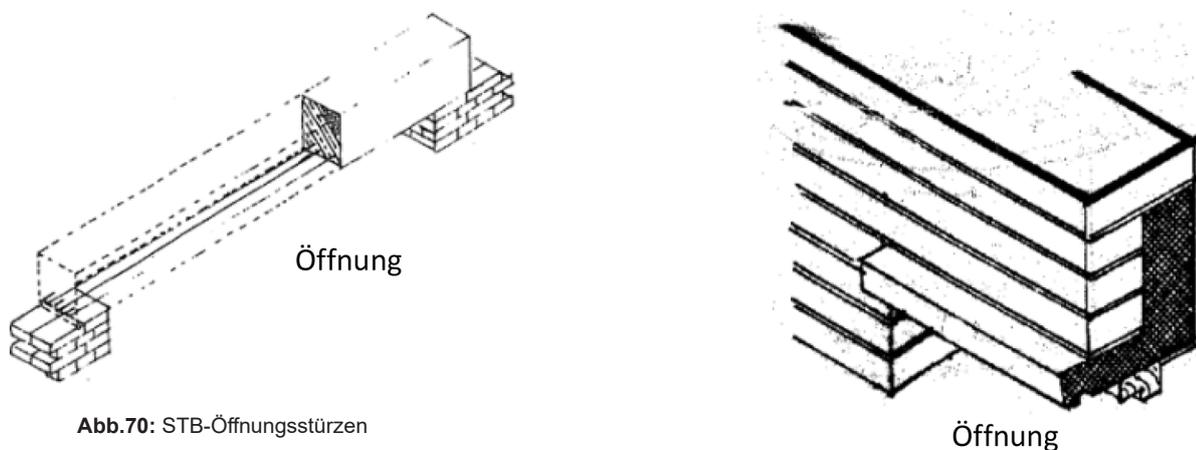


Abb.70: STB-Öffnungstürzen

¹⁴³ Ghassan Jabbour: Domicile – Domicile, <http://arab-ency.com.sy/detail/9758>, 14.01.2021

¹⁴⁴ Ebda.

¹⁴⁵ Vgl. Halboni, 1981, 210-212.

2-2-3- Die Treppen

Wohntreppen in der Region Damaskus haben viele Formen, die am häufigsten verwendeten sind Wohntreppen mit zwei Flügeln (Treppenlauf) mit einem mittleren Treppenpodest.¹⁴⁶ Die Stufe ist in der Regel in Schrittgröße berechnet (17 cm Steigung, 29 cm Auftritt). Es gibt maximal 15 Stufen in einem Treppenlauf. Die Breite des Treppenlaufs darf nicht weniger als 85 cm betragen. Die Durchgangshöhe beträgt zwischen den Geschossen nicht weniger als 200 cm, in den letzten Obergeschossen bis zu 190 cm, und in Villen ist sie bis zu 180 cm erlaubt.¹⁴⁷

Diese Treppen sind aus Stahlbeton hergestellt, wobei die Bewehrung wie bei den Stürzen mit dünnen Stahlstäben ausgeführt wird, die an der Unterseite der Holzschalung angebracht sind. Die Stahlbewehrung der Stufen wird zu dem Treppenlauf hingeschoben, wo der Treppenlauf und das -podest der Biegung in der Länge und Breite widerstehen. Die Größe und Menge der verwendeten Bewehrungsstäbe hängt von den Lasten, der Länge des Treppenlaufs und der Breite des Treppenpodests ab.¹⁴⁸ Die Betonstärke ist von 10 bis 15 cm. Es muss eine ausreichende Betonüberdeckung vorhanden sein, um die Bewehrungsstäbe vor Rost oder möglichem Feuer zu schützen. Die Oberfläche der Stufen wird mit Marmor, Fliesen oder Naturstein verkleidet. Bei Treppen aus Stahlbeton wird am häufigsten ein Metallgeländer verwendet, dessen Griff in Aluminium oder Holz ausgeführt ist.

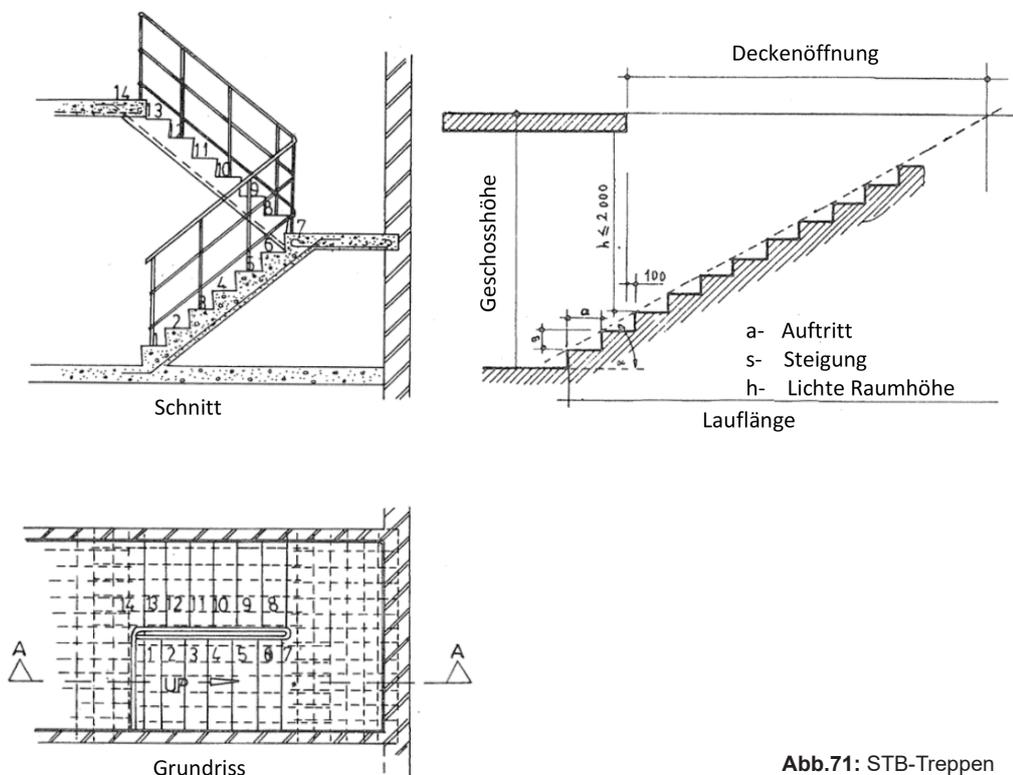


Abb.71: STB-Treppen

¹⁴⁶ Vgl. Halboni, 1981, 281.

¹⁴⁷ Ebda., 293.

¹⁴⁸ Ebda., 315.

3- Strategie des Wiederaufbaus

3-1- Aktuelle Situation

Laut einem Bericht der Weltbank vom Juli 2017, "Der Tribut des Krieges", sind mehr als 20% der Häuser in Syrien (870.000 von 4.120.000 Einheiten) zerstört oder schwer beschädigt worden. Die Herausforderung des Wiederaufbaus besteht darin, die Infrastruktur zu ersetzen und neue Häuser wiederzubauen. Wie der Bericht der Weltbank es ausdrückt, hat der Konflikt die wirtschaftliche Konnektivität stark beeinträchtigt, die Anreize zur Ausübung produktiver Tätigkeiten verringert und wirtschaftliche und soziale Netzwerke und Versorgungsketten unterbrochen. Simulationen zeigen, dass die Verluste des kumulativen BIPs (Bruttoinlandprodukts) in den ersten sechs Jahren des Konflikts sehr übersteigen.¹⁴⁹

3-1-1- Kosten des Wiederaufbaus

Der bewaffnete Konflikt in Syrien, der 2011 begonnen hat, hat katastrophale Folgen für die Bevölkerung, die Infrastruktur und die Wirtschaft des Landes. Es wird geschätzt, dass der Wiederaufbau 250 bis 400 Milliarden US-Dollar (207,5 bis 332 Milliarden Euro)¹⁵⁰ kosten wird. Die enormen Herausforderungen gehen weit über den physischen Wiederaufbau von Infrastruktur und Wohnraum hinaus. Ein enormer Verlust an qualifizierten Arbeitskräften, ein Rückgang der Wirtschaftsleistungen, die Abwertung der Währung und der Zusammenbruch der öffentlichen Dienstleistungen stehen ganz oben auf der Liste.¹⁵¹

Im Dezember 2017 hat die syrische Volksversammlung ein Gesetz verabschiedet, wonach der Staat für 10% des nationalen Wiederaufbauprozesses aufkommen soll. Damit wird ein Versuch gestartet, den staatlich geführten Wiederaufbau in naher Zukunft zu fördern und gleichzeitig erhebliche private Investitionen anzuregen.¹⁵²

3-1-2- Armut als Kriegsfolge

In den vergangenen drei Jahren hat der Krieg zu massiven Verlusten an Menschenleben, massiver Vertreibung und massiver Zerstörung von Eigentum und ziviler Infrastruktur in ländlichen Gebieten von Damaskus geführt. Es wird geschätzt, dass mehr als 158.000 Menschen aus diesen Gebieten geflohen sind, nachdem sie ihre Häuser verloren hatten.¹⁵³

Nach Schätzungen aus dem Jahr 2015 leben mehr als 83% der Syrerinnen und Syrer unterhalb der Armutsgrenze, wobei neuere Anzeichen darauf hindeuten, dass sich die Situation seither verschlechtert hat. Von den rund 4,9 Millionen Menschen im Alter zwischen 18 und 65 Jahren hat mehr als die Hälfte keine dauerhafte Arbeit. Die Situation wird durch einen akuten Mangel an Möglichkeiten, verwertbare Fähigkeiten und Arbeits-

¹⁴⁹ Weltbank: The Toll of War: The Economic and Social Consequences of the Conflict in Syria, Washington, D.C., 10.7.2017, <https://www.worldbank.org/en/country/syria/publication/the-toll-of-war-the-economic-and-social-consequences-of-the-conflict-in-syria>, 08.02.2021

¹⁵⁰ lt. dem Wechselkurs am 08.02.2021.

¹⁵¹ Vgl. Asseburg, 2020, 5.

¹⁵² SANA: People's Assembly approves law amending national share percentage in reconstruction process, 07.12.2017, <https://sana.sy/en/?p=120482>, 08.02.2021

¹⁵³ Vgl. HNO, 2019, 13.

kapital zu erwerben, noch verschärft.¹⁵⁴ Außerdem gibt es im Landgebiet von Damaskus ca. 533.959 Menschen, die eine Unterkunft benötigen, 59 % von ihnen sind zwischen 18 und 59 Jahre alt.¹⁵⁵

Vor dem Krieg wurde ein wachsendes Einkommens- und Wohlstandsgefälle zwischen ländlichen und städtischen Gebieten und zwischen der Mittelschicht (die 2010 die Mehrheit der Bevölkerung bildete) und der neuen Reichen wahrgenommen.¹⁵⁶ Die Studien in Syrien nach ungefähr 10 Jahre Krieg sind dazu gekommen, dass die extreme Armut während des Konflikts zugenommen hat und schätzungsweise 40% der Bevölkerung im Jahr 2019 unter 1,90 Dollar (1,57 Euro) pro Tag zur Verfügung haben.¹⁵⁷ Für das laufende Fiskaljahr 2021 wird Syrien als Land mit niedrigem Einkommen definiert ggf. mit einem durchschnittlichen Jahreseinkommen von 1.035\$ (869,88 Euro) oder weniger im Jahr 2019.¹⁵⁸

3-1-3- Preiseübersicht der neuen Baumaterialien und Baukosten*

Wie schon im zweiten Kapitel, Entwicklung der Bautechnik, beschrieben sind heutzutage Zement und Eisen die Hauptbaumaterialien. Ihre Preise sind als Folge des Krieges sehr angestiegen. Der Preis für eine Tonne Eisen ist auf dem höchsten Niveau in Syrien seit mehr als 10 Jahren gestiegen. Der Preis liegt bei 1,5 Millionen SYP (syrische Pfund) (381 Euro), während der Preis für eine Tonne Zement zwischen 100.000 und 140.000 SYP (24,4 und 35,56 Euro) schwankt.¹⁵⁹ Außerdem kostet ein Kubikmeter Sand 15 Tausend SYP (3,81 Euro), und ein Hohlbetonstein 18-20 cm dick 425 SYP (0,11 Euro).¹⁶⁰ Der Hauptgrund für die Erhöhung des Preises von Zement ist der Anstieg der Preise für die Produktion von Rohstoffen und Energieträgern (Kraftstoff) und die Preise für Ersatzteile und Verpackungsmaterialien, während Eisen am meisten importiert werden muss und es strenge Wirtschaftssanktionen gegen Syrien geben.¹⁶¹

Die Baukosten im Damaskus-Landgebiet sind auch gestiegen, bis sie etwa 180 Tausend SYP (45,72 Euro) pro Quadratmeter erreicht haben. Ein Quadratmeter der Verkleidung kostet ungefähr zwischen 180.000 bis 200.000 SYP (45,72 bis 50,80 Euro).¹⁶² D.h. dass die Baukosten mittels neuer Bautechnik und -materialien bzw. Stahlbetonskelettbauweise im Damaskus-Landgebiet von 91,44 bis 101,6 Euro pro m² sind, ohne den Preis des Grundstücks zu berücksichtigen.

* Es wurden die erhaltenen Beträge entsprechend dem internationalen Wechselkurs von SYP zu Euro am 12.02.2021 umgerechnet.

¹⁵⁴ Vgl. UN-ESCWA/ CSS, 2016, 28.

¹⁵⁵ Vgl. HNO, 2019, 33-34.

¹⁵⁶ Ebda., 14.

¹⁵⁷ Vgl. UN-ESCWA, 2020, 43.

¹⁵⁸ Weltbank: World Bank Country and Lending Groups, 2019, <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>, 10.02.2021

¹⁵⁹ o.A.: Preise der Baumaterialien in Syrien, 06.09.2020, <https://b2b-sy.com/news/1033350791/>, 12.02.2021

¹⁶⁰ o.A.: Ein wahnsinniger Anstieg der Baustoffpreise, 05.10.2020, <http://event-sy.net/news-46666.html>, 10.02.2021

¹⁶¹ o.A.: Preise der Baumaterialien in Syrien, 06.09.2020, <https://b2b-sy.com/news/1033350791/>, 12.02.2021

¹⁶² Fathi Abo Sohil: In Syrien vertreiben die hohen Bau- und Verkleidungskosten den Traum vom Wohnen, 20.10.2020, <https://7al.net/2020/10/20/-في-ارتفاعت-تكاليف-البناء-على-الهيكلمسافة-النقل-ورخص-اليد-العامة#:~:text=في-ارتفاعت-تكاليف-البناء-والكسوة-ي>, 12.02.2021

3-2- Bauphysikalische und ökologische Aspekte

Die Bauphysik wird häufig bei Neubauten angewandt. Sie ist auch bei der Renovierung bestehender Gebäude von entscheidender Bedeutung. Es müssen nicht nur die Eigenschaften der aktuell verfügbaren Baumaterialien verstanden werden, sondern auch die historischen Materialien.¹⁶³ Die Bauphysik spielt in der Wiederaufbauphase eine große Rolle, um eine Entscheidung treffen zu können, welche Baumaterialien, die lokal, vernünftig, nachhaltig usw. sind, verwendet werden sollten.

Der Fokus dieser Aspekte wird auf den vier Hauptbaumaterialien, Lehm, Stein, Ziegel und Beton liegen, die über Jahre am meisten in der Region Damaskus in verschiedenen Formen verwendet wurden. Um eine Antwort versuchen zu finden, werden die wichtigsten bauphysikalischen und ökologischen Aspekte dieser Baustoffe erklärt.

Diese Kenndaten sind: die Rohdichte (ρ), der Primärenergieinhalt (PEI), die Wärmeleitfähigkeit (λR) und die Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ).

Rohdichte (ρ): bezieht sich auf die Masse (oder das "Gewicht") pro Volumeneinheit eines Materials und wird in kg/m^3 gemessen. Ein Material mit hoher Dichte maximiert das Gesamtgewicht und ist ein Aspekt der "hohen" Wärmeleitfähigkeit. Die Rohdichte wird in Einheiten von kg/m^3 gemessen.¹⁶⁴

Primärenergieinhalt (PEI): ist die Energie, die bei allen mit der Herstellung eines Baustoffs verbundenen Prozessen verbraucht wird, vom Abbau und der Verarbeitung natürlicher Ressourcen über die Herstellung und den Transport bis hin zur Auslieferung des Produkts. Der Primärenergieinhalt wird in Einheiten von kWh/m^3 gemessen.¹⁶⁵

Wärmeleitfähigkeit (λR): misst die Leichtigkeit, mit der sich Wärme durch ein Material bewegen kann. Für eine hohe thermische Masse muss die Wärmeleitfähigkeit normalerweise moderat sein, damit die Aufnahme und Abgabe von Wärme mit dem Heiz- und Kühlzyklus des Gebäudes synchronisiert wird. Die Wärmeleitfähigkeit wird in Einheiten von W/m.K gemessen.¹⁶⁶

Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl (μ): ist ein Parameter zur Bestimmung des Feuchteausstausches eines Baustoffes. Je niedriger der μ -Wert ist, desto leichter kann der Dampf in einen Stoff eindringen.¹⁶⁷

¹⁶³ o.A.: Building engineering physics, 23.10.2020, https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Building_engineering_physics, 14.02.2021

¹⁶⁴ o.A.: Thermal mass, o. J.: <https://www.greenspec.co.uk/building-design/thermal-mass/>, 15.02.2021

¹⁶⁵ Geoff Milne & Chris Reardon: Embodied Energy, 2013, <https://www.yourhome.gov.au/materials/embodied-energy>, 15.02.2021

¹⁶⁶ Vgl. Volhard, 2016, 199.

¹⁶⁷ o.A.: Vapour diffusion resistance factor, o. J.: <https://www.baubook.info/m/PHP/Fragezeichen.php?SAT=55&SW=16&lng=2>, 15.02.2021

Baustoff	Mauereinheit	Rohdichte (ρ) kg/m ³	Primärenergieinhalt nicht erneuerbar (PEI) kWh/m ³	Wärmeleitfähigkeit (λ_R) W/mK	Wasserdampfdiffusions widerstandszahl (μ)
Lehm	Lehmstein	1200	400	0,47	5/10
	Stampflehmwand	2000	30	1,1	5/10
Stein	Kalksandstein	2000	2483	1,1	15/25
Ziegel	Mauerziegel	1800	798	0,81	5/10
Beton	Betonmauersteine	2000	379	1,35	70/150

Tab.2: Bauphysikalische und ökologische Kenndaten der Hauptbaumaterialien in der Region Damaskus

Die Tabelle zeigt, dass Lehm und besonders Lehmstein nachweislich eine passive Umweltkontrolle in Gebäuden durch Pufferung der Temperatur im Gebäude und durch Pufferung der relativen Luftfeuchtigkeit bietet, indem es bei hoher Luftfeuchtigkeit Feuchtigkeit aus der Luft aufnimmt und sie bei niedriger Luftfeuchtigkeit wieder abgibt. Das Buffering von Temperatur und Luftfeuchtigkeit reduziert normalerweise den Energiebedarf für den Betrieb von Gebäuden.¹⁶⁸

Zement hat im Vergleich zu Lehm schlechtere ökologischen Aspekte angesichts des Co2 Ausstoßes, da die Zementindustrie in lokalen syrischen Fabriken 0,72 Tonnen Co2 pro eine Tonne Zement.¹⁶⁹ Der Zement-Marktbedarf in der nächsten Wiederaufbauphase liegt bei etwa 30 Millionen Tonnen,¹⁷⁰ das bedeutet 21,6 Millionen Tonnen Co2, dies ist weder umweltfreundlich noch nachhaltig. Es ist auch eine große wirtschaftliche und zeitliche Herausforderung, weil es viele fossile Brennstoffe und Energie braucht. Die Infrastruktur ist außerdem nicht in der Lage ist, diesen Bedarf zu decken, weil es in der zwischen Zeit nicht genügend Zementfabriken in Syrien gibt und die Einfuhr vom Zement aus anderen Ländern nicht günstig wird.

Eigenschaft	Baustoff			
	Lehm	Stein	Zeigel	Beton
Natürliche Rohstoffe	+	+	+	-
Primärenergieinhalt	+	-	-	-
Transportweg	+	+	+	+
CO2-Ausstoß	+	-	-	-
Recyclingfähigkeit	+	+	-	-
Druckfestigkeit/Tragfähigkeit	-	+	+	+
Verarbeitung	+	-	+	-
Raumklima	+	+	+	+
Wärmedämmung	+	-	+	-
Schallschutz	+	+	+	+
Brandschutz	+	+	+	+
Feuchteschutz	+	+	+	+

Tab.3: Eigenschaften von Lehm, Ziegel und Beton

¹⁶⁸ Andrew Heath: Unfired clay bricks, o.J., <https://www.greenspec.co.uk/building-design/insulation-materials-thermal-properties/>, 17.02.2021

¹⁶⁹ Vgl. UN-ESCWA, 2005, 29.

¹⁷⁰ o. A. Syrien: Rund 30 Millionen Tonnen Zement werden während der Wiederaufbauphase benötigt, 06.10.2015, <https://www.economy2day.com/new/نحو-30-مليون-طن-حاجة-سورية-من-الإسمنت-خلال-مرحلة-إعادة-الإعمار>, 09.03.2021

Empirische Untersuchungen haben gezeigt, dass ungebranntes Lehmsteinmauerwerk Feuchtigkeit bis zu einer mittleren Luftfeuchtigkeit (40-65% relative Luftfeuchtigkeit) puffern kann,¹⁷¹ Dies könnte auch positive Auswirkungen auf die Gesundheit der Bewohnerinnen und Bewohner haben. Es wurde festgestellt, dass das Auftreten von Krankenständen oder Atemwegsinfektionen bei Personen, die in Umgebungen mit mittlerer im Vergleich zu niedriger oder hoher relativer Luftfeuchtigkeit arbeiten oder leben, geringer ist.¹⁷²

Lehm hat auch die besten Eigenschaften der natürlichen Baustoffe. Da er eine gute Schall- und Brandschutzdämmung hat, fast 100% wiederverwendbar ist und null CO₂ Ausstoß hat. Er braucht keine extra Wärmedämmung, wenn er in der richtigen Stärke verwendet wird, je nach der Region und Klima.¹⁷³

Um die physikalischen und tragfähigen Eigenschaften des Lehms zu erhöhen, können verbesserte Bindemittel wie z. B. Kalk oder Zement oder beides verwendet werden, wobei die Trocknungs- und Schutzbedingungen zu berücksichtigen sind.¹⁷⁴

3-3- Selbstermächtigung

Obwohl der Wiederaufbau Syriens die Chance bietet, Ungerechtigkeiten aus der Vorkriegszeit zu verbessern, wird ein solcher Prozess langwierig, teuer und auf Dezentralisierung angewiesen sein. Aber die Bewohnerinnen und Bewohner von Gebieten, die durch die letzten zwanzig Jahre des Wirtschaftsliberalismus marginalisiert wurden, werden Anpassungen verlangen. In den letzten Jahrzehnten wurden ländliche Gebiete und Kleinstädte vernachlässigt, so dass die Land-Bewohnerinnen und -bewohner im Vergleich zu Stadtbewohnerinnen und -bewohnern einen immer schlechteren Zugang zu öffentlichen Dienstleistungen und Beschäftigungsmöglichkeiten haben. Um diese gefährliche Situation zu beheben, bedarf es zunächst einer besseren Kommunikationsstrategie, die darauf abzielt, ländliche Gebiete in die neue städtische Wirtschaft zu integrieren. Es bedeutet zu verstehen, dass Landbewohnerinnen und -bewohner lieber in ihren Heimatgemeinden bleiben - und zur Arbeit pendeln - als unter unwürdigen Bedingungen in informellen Vorstädten zu leben. Die Umkehrung des Migrationstrends aus der Vorkriegszeit muss daher eine Priorität haben, da die syrischen Städte nur begrenzt in der Lage sind, Neuankömmlinge aufzunehmen.¹⁷⁵

Laut einer kürzlich durchgeführten Umfrage in 2019 unter Vertriebenen ist davon auszugehen, dass die meisten Rückkehrer und Rückkehrinnen im ländlichen Raum von Damaskus erwartet werden. Verbesserte Sicherheit, wirtschaftliche und unternehmerische Perspektiven sowie die Notwendigkeit, Eigentum am Herkunftsort

¹⁷¹ o. A. Syrien: Rund 30 Millionen Tonnen Zement werden während der Wiederaufbauphase benötigt, 06.10.2015, <https://www.economy2day.com/new/الإعمار-مرحلة-إعادة-الإعمار-من-الإسمنت-خلال-مرحلة-إعادة-الإعمار>, 09.03.2021

¹⁷² Vgl. Arundel u.a., 1986, 351-361.

¹⁷³ Vgl. Schneider/Pfoh/Grimm, 2014, 19.

¹⁷⁴ Vgl. Minke, 2006, 19-28.

¹⁷⁵ Fabrice Balanche: Not Money Alone. The Challenges of Syrian Reconstruction, 09.08.2017, <https://www.washingtoninstitute.org/ar/policy-analysis/thdyat-aadt-amar-swrya-la-tqtsr-ly-alamwal-fqt>, 08.02.2021

zurückzuerhalten, wurden als Hauptfaktoren genannt, die die Rückkehrabsichten der Familien beeinflussen.¹⁷⁶ Andererseits ist die syrische Regierung entschlossen, Baulieferungen und -materialien, vor allem Zementmaterialien, bereitzustellen, und hat zu diesem Zweck eine Entscheidung getroffen, das Arbeitstempo und die Produktionskapazität zu erhöhen, so dass jährlich mehr als fünf Millionen Tonnen Zement von staatlichen und privaten Fabriken produziert werden. So ist Zement das am meisten benötigte Baumaterial für Bauunternehmen, dessen Preis gestiegen ist und mit dem Anstieg der Produktionskosten weiter steigt. Dies ist zusätzlich zu einem schweren Arbeitskräftemangel, der die Löhne der Arbeiter und Arbeiterinnen in diesem Sektor erhöht hat, so dass Syrien Millionen von Arbeitern und Arbeiterinnen braucht, wenn es tatsächlich mit dem Wiederaufbau beginnt.¹⁷⁷

Dies deutet wiederum darauf hin, dass den Strategien im Zusammenhang mit dem Wiederaufbau nach den früheren Bausystemen und -weisen eine große Bedeutung beigemessen wird, die in Syrien in den vergangenen Jahrzehnten vorgeherrscht haben. Das hat zu großen wirtschaftlichen und sozialen Problemen geführt, indem Abkommen mit anderen Ländern geschlossen wurden, um die große Nachfrage nach Zement zu sichern, wobei lokale Materialien und die Rolle der lokalen Gesellschaft vernachlässigt wurden. Durch eine einfache Extrapolation der aktuellen wirtschaftlichen und sozialen Situation der syrischen Bürger und Bürgerinnen, wie bereits beschrieben, kann man merken, wie gefährlich diese Strategien auf kurze und lange Sicht sind.

Um die Bedingungen, die zum Krieg in Syrien geführt haben, zu mildern und die Aussichten auf eine Wiederholung des Konflikts zu verringern, sollten die Wiederaufbauaktivitäten von einigen wenigen einfachen Regeln geleitet werden. Diese Richtlinien führen zu einer ganz anderen begrenzteren und weniger ehrgeizigen Konzeption des Wiederaufbaus, als sie in den Vorschlägen für einen "Marshallplan" für Syrien angedacht wird. Aber sie werden weitaus wahrscheinlicher positive Ergebnisse für die syrischen Bürger zu erzielen.¹⁷⁸

Zu diesem Zweck kann das realisiert werden, wenn die Menschen bzw. Urbewohnerinnen und -bewohner, die vertrieben sind und keine Unterkunft haben, und alle anderen, die dabei unterstützen wollen, an der Wiederbauphase teilnehmen und davon lernen und den Anderen beibringen, wie man sein Haus mit lokalen Baustoffen und Ressourcen selber wiederaufbauen kann. Was sehr hilfreich dabei ist, ist, wie vorher in "Armut als Kriegsfolge" beschrieben wurde, dass die meisten der Urbewohnerinnen und -bewohner in mittlerem Lebensalter (von 18 bis 59) sind, und sie können deshalb eingesetzt werden. Das hat nicht nur positive Ergebnisse auf die Wirtschaft, sondern es hilft bei dem sozialen Wiederaufbau der syrischen Gesellschaft, was eine der

¹⁷⁶ Vgl. HNO, 2019, 24.

¹⁷⁷ Mustafa Rustom: Wie bereitet sich Syrien auf die Phase des "Wiederaufbaus" vor?, 22.09.2019, <https://www.independentarabia.com/node/57821/> الأخبار/العالم-العربي/كيف-تستعد-سوريا-لمرحلة-إعادة-الإعمار؟, 20.02.2021

¹⁷⁸ Steven Heydemann: Rules for reconstruction in Syria, 24.08.2017, <https://www.brookings.edu/blog/markaz/2017/08/24/rules-for-reconstruction-in-syria/#cancel>, 20.02.2021

schwierigsten Herausforderungen nach dem Krieg wird. Deutschland, Österreich (Das Rote Wien) und Polen sind Beispiele für den Wiederaufbau von Ländern, die durch Kriege, bewaffnete Konflikte und Katastrophen zerstört wurden.

Wenn die Mittel für den Wiederaufbau nicht an lokale Akteure und Akteurinnen geleitet und von ihnen verwaltet werden, werden die Projekte eher die politischen Ziele und Prioritäten verschiedener politischer Parteien als die der Gesellschaft widerspiegeln. Eine Strategie, die sich auf den Wiederaufbau vor Ort konzentriert, wird am effektivsten sein, wenn die Ressourcen auf den lokalen Bedarf und die lokalen Kapazitäten abgestimmt sind, wobei ein Wiederaufbau in kleinem Maßstab viele positive Auswirkungen haben kann.¹⁷⁹

Jedes Wohnviertel bzw. jede Nachbarschaft in den zerstörten Gebieten könnte ein Komitee haben, bei dem die Menschen, die ihre Häuser selber wiederaufbauen wollen, sich anmelden können. Dieses Komitee kann diese Menschen vertreten und ihre Bedürfnisse und Bedingungen sowohl an die Regierung als auch an die NGOs weiterleiten. Die Regierung sollte die Baustellen mit Wasser, Strom, Baumaterialien (wie z. B. Zement, Eisen u. a.), notwendigen Bauausrüstungen und Werkzeugen versorgen.

Es ist auch sehr wichtig, eine Schulung über Produktions- und Werkstattmanagement durch eine erfahrene Organisation bzw. Fachleute durchzuführen, weil es das erste selbsthandkräftige bzw. selbstermächtigte Arbeit im Baubereich für viele Urbewohnerinnen und -bewohner sein könnte.¹⁸⁰ Die NGOs (wie z. B. Caritas u. a.) können Kurse in diesem Bereich anbieten. Sie können in jedem Einsatz unterstützen, wo die staatliche Förderung fehlt, besonders im Sozialbereich, weil der Krieg sehr viele soziale Konflikte ausgelöst hat.

Die Produktion ist nicht nur eine technische Tätigkeit, sondern ein Unternehmensprojekt, das als eine menschliche, materielle und finanzielle Investition definiert werden kann.¹⁸¹ Um einen ganzen Ablauf der Produktion und des Aufbaus von Bewohnerinnen und Bewohnern zu garantieren und die Produktion einzuleiten, sollte dieser Einsatz gut kontrolliert und organisiert werden.

3-4- Weiterentwicklung der Produktions- und Bautechnik der traditionellen Baumaterialien

Die Bestellung der Ausrüstung kann gleichzeitig mit der Vorbereitung des Produktionsbereiches und dem Bau der wenigen notwendigen Räume erfolgen: Lagerräume, Büros, usw. Die Produktion des Lehms kann in vereinfachter Form von zwei Faktoren beschrieben werden, Vorbereitung der Hauptbaumaterialien bzw. der Erde und die Herstellung des Lehms.¹⁸²

Die Wahl der Erde hängt von ihren Eigenschaften ab, der Kornzusammensetzung, Viskosität beim Mischen mit Wasser und dem Zustand bei Druck, deswegen sollte die Erde im Labor untersucht werden, bevor sie auf

¹⁷⁹ Steven Heydemann: Rules for reconstruction in Syria, 24.08.2017, <https://www.brookings.edu/blog/markaz/2017/08/24/rules-for-reconstruction-in-syria/#cancel>, 20.02.2021.

¹⁸⁰ Ebda., 20-22.

¹⁸¹ Vgl. Rigassi/ CRATerre-EAG, 1995, 21.

¹⁸² Ebda.

der Baustelle für die Produktion vom Lehm vorbereitet wird. So kann man wissen, ob es überhaupt verbesserte Bindemittel braucht oder nicht. Im Allgemeinen ist die gut für den Bau geeignete Erde in großen Flächen in den meisten Gebieten von Syrien vorhanden.¹⁸³ Nachdem die Erde gesiebt wird, wird mit dem Abmessen und Einmischen der verschiedenen Elemente, aus denen der Lehm besteht (Erde, Sand, Bindemittel und Wasser) angefangen.¹⁸⁴ Um eine hohe Spezifikationsanforderung an den Lehm zu erreichen und um die Rohdichte zu reduzieren, ist es möglich, Fasermaterialien (Weizenheu oder Gerste) hinzuzufügen, die in der Region Damaskus in großen Mengen verfügbar sind.¹⁸⁵

Lehm wird im neuen Bauwesen auf verschiedene Weise verwendet, z. B. als Lehmstein, Stampflehmwände, direktes Formen mit feuchtem Lehm, feuchte Lehmausfachung in Skelettbauten und gestampfter, gegossener oder gepumpter leichter Lehm. Die Arbeit widmet sich der Entwicklung der Hauptbauweisen mit Lehmstein, der in der Region Damaskus traditionell verwendet wurde.

Die Bauweise mit Stampflehm wird nicht angesprochen, weil sie auf viele Hindernisse stoßen kann. Sie benötigt große Flächen, um die Erde zu verlegen, die für den Bau verwendet wird. Diese Bauweise hat viele Schwierigkeiten und Probleme bei der Ausführung, was zu vertikalen Rissen und struktureller Instabilität führt.¹⁸⁶ Aus dieser Perspektive ist es vorzuziehen, Lehmstein für den Wiederaufbau zu verwenden.

3-4-1- Komprimierte Lehmsteine

Die vorgeschlagene und verbesserte Methode ist die automatische Herstellung von Lehmsteinen, deren Ausrüstung in ganz Damaskus weithin verfügbar ist. Diese Ausrüstung ist sehr einfach und für das Land geeignet, da sie in großen Mengen und Fülle vorhanden sind und es gibt viele Fachkräften, die mit Zementsteinpressen arbeiten. Wobei eine Form verwendet werden kann, um einen oder zwei Lehmsteine zusammensetzen. Der Druck dieser Kompressoren kann 1000 kg/cm² erreichen. Diese Kompressoren sind tragbar und leicht zu transportieren und können mit Strom oder Kraftstoff betrieben werden.¹⁸⁷

Der vorbereitete Lehm sollte in der Nähe der Pressmaschinen platziert werden und die Form wird mit einer Schaufel in einer geeigneten Menge mit Stroh gefüllt. Dann wird die Maschine gestartet und der Stapelvorgang beginnt durch die Vibration der Maschine. Danach wird der Griff abgesenkt und angehoben, und damit das Stapeln stoppt. Der fertige Stein wird, während er sich in der Metallform befindet, von einem Arbeiter oder einer Arbeiterin transportiert, dann wird er auf eine saubere horizontale Fläche gelegt. Dieser Stein wird aus der Form genommen, wobei darauf geachtet wird, dass seine Kanten intakt bleiben und nicht brechen. Sie werden auf den Rand gestellt und in einzelnen Reihen auf dem Boden angeordnet und getrocknet. Diese Ein-

¹⁸³ Vgl. Dughman, 1999, 168-170.

¹⁸⁴ Vgl. Rigassi/ CRATerre-EAG, 1995, 21.

¹⁸⁵ Vgl. Dughman, 1999, 323.

¹⁸⁶ Ebda., 229.

¹⁸⁷ Ebda., 324.

heiten werden zweimal am Tag gegossen, vier Tage lang, danach sind die Lehmsteine fertig und werden sorgfältig in Gruppenreihen gestapelt. Der Trocknungsbereich ist vorzugsweise schattig. Die Herstellung der Lehmsteine sollte in der Nähe der Baustelle stattfinden. Beim Transport der Steine müssen diese auf Holzunterlagen transportiert werden.¹⁸⁸

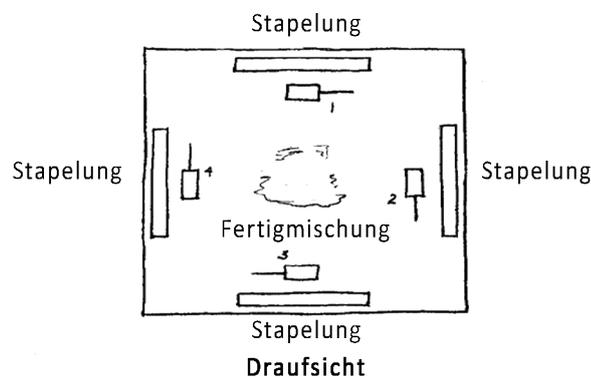


Abb.72: komprimierter Lehmstein Produktionslayout

3-4-2- Weiterentwicklung der Bautechnik mit komprimierten Lehmsteinen

In dieser Masterarbeit wurden die Unterschiede zwischen der traditionellen und der neuen Bautechnik, die in der Region Damaskus verwendet wurden, untersucht. Außerdem wurde das akute Problem der Wiederansiedlung und die Kosten des Wiederaufbaus angesichts der Kosten der Baumaterialien und der aktuellen wirtschaftlichen Situation beschrieben. In der Folge hat man eine Antwort, wie man in Syrien nach dem Krieg wiederaufbauen und in lokalen weiterentwickelten Bauweisen diesen großen Konflikt zu lösen versuchen sollte.

Die traditionelle Bautechnik unter Verwendung natürlicher Baustoffen wie Lehm wurde in Deutschland, Indien,

¹⁸⁸ Vgl. Dughman, 1999, 324.

Australien, Marokko, der USA, u. a. weiterentwickelt, nicht nur für die Sanierung denkmalgeschützter Gebäude, sondern auch für den Aufbau umweltfreundlicher Einrichtungen. Die bauphysikalischen, statischen, und strukturellen Eigenschaften wurden daher behoben und verbessert. Dies dient dem Aufbau von preisgünstigen als auch luxuriösen Anlagen bzw. Häusern, da Lehmaufbauten heutzutage in sehr vielen verschiedenen Arten erbaut werden.

Es wurde bereits erläutert, wie der verbesserte komprimierte Lehmstein als die Hauptbaueinheit für den Aufbau hergestellt werden muss, diese Entwicklung soll parallel mit Verbesserungsmethoden von den Bauelementen ausgeführt werden.

Die Dokumentationsstudie der traditionellen Häuser in der Region Damaskus hat bewiesen, dass die wichtigsten Gefahren, die das Bausystem betreffen könnten, Erdbeben sind. Als Ergebnis der Analyse der traditionellen Baumethoden und -materialien mit Lehmstein wurde festgestellt, dass die Lehmsteine gut verklebt, die Öffnungen und die Verbindungen zwischen den Strukturelementen gut behandelt werden sollten das Gewicht der Dächer, insbesondere der Lehmdächer, reduziert werden sollte, da sie unterschiedliche Senkungen verursachen können.¹⁸⁹

Die gute Festigkeit und gute Stabilität einer Mauerwerkskonstruktion mit Lehmstein ist vom Zusammenspiel mehrerer Faktoren abhängig. Die Qualität des Steins, des Mauerwerks (d.h. die Wechselwirkung zwischen Stein, Bindungsmuster und dem Mörtel), der Form des Bausystems, das für die auftretenden Druckkräfte geeignet sein sollte, der Detaillierung des Bausystems, insbesondere der Gewährleistung eines guten Schutzes gegen Wasser und Feuchtigkeit, und die Ausführung der Arbeiten.¹⁹⁰

Besondere Vorsicht ist bei den Fundamenten und Sockeln eines Gebäudes aus komprimiertem Lehmstein gegeben, und das Gebäude sollte vor zwei Hauptproblemen geschützt werden: strukturelle Probleme und Probleme im Zusammenhang mit Feuchtigkeit.¹⁹¹ Die Fundamente für tragende Lehmstein-Wände sind aus Stahlbeton oder Natursteine und auf der gesamten Länge der Wand auszuführen.¹⁹²

Aus tragenden Lehmsteinwänden besteht ein Gebäude, das eine monolithische Umhüllung darstellt, die aus umlaufenden Wänden und durchgehenden Trennwänden besteht. Hier sollte man zwischen drei Baugründen unterscheiden. Der gute, mittlere und schwache Baugrund. Der gute Baugrund hat eine homogene Erde, der mittlere hat eine homogenfeuchte Erde und der schwache hat eine homogenfeuchte mit heterogenem Wassergehalt. Bei der ersten Art vom Baugrund hat die Wand ein Steinfundament, das über die gesamte Länge der Wand reicht, oder Stahlbetonfundament mit Ringbalkenfundamente, deren Breite der Breite der Wand

¹⁸⁹ Vgl. Dughman, 1999, 259.

¹⁹⁰ Vgl. Guillaud u.a., 1995, 22.

¹⁹¹ Ebda., 46.

¹⁹² Vgl. Dughman, 1999, 353.

entspricht. Bei der zweiten und dritten hat die Wand ein Stahlbetonfundament mit Ringbalkenfundamente, deren Breite größer als die Breite der Wand ist.¹⁹³ Die Lehmsteinwände sollten in einer Höhe von 30-80 cm über der Oberkante des umgebenden fertigen Fußbodens errichtet werden. Es ist vorzuziehen, dass die Konstruktion bis zur Fenstersitzung aus Stein ist.¹⁹⁴

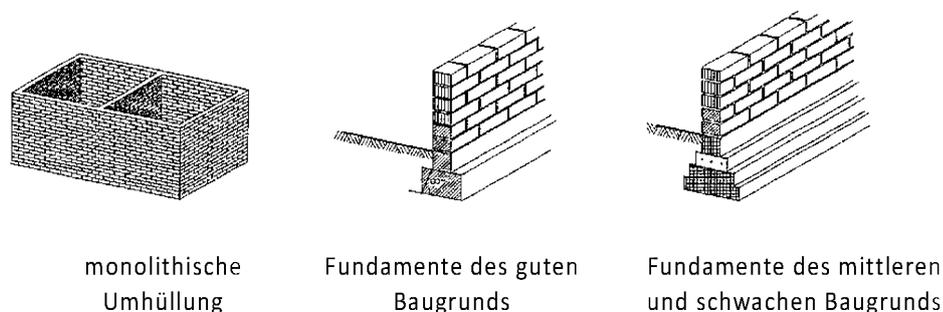


Abb.73: Lehmsteinwand-Fundamente verschiedener Baugründen

Lehmbauten bleiben anfällig für Wasser. Die Planerin/ der Planer von Lehmbauten muss sich dieser Gefahr bewusst sein und darf ihre Bedeutung nicht unterschätzen. Sie/Er sollte geeignete Maßnahmen ergreifen, um sie davor zu schützen. Es ist unbedingt erforderlich, Feuchtigkeitsquellen zu beseitigen, insbesondere an der Basis von Wänden und in der Höhe von Fundamenten und Sockeln. Die Planerin/Der Planer sollte andererseits keinen "Abschirmansatz" wählen, der nicht nur sehr teuer sein kann, sondern auch genau die Schwächen provozieren könnte, die er durch übermäßige Wasserdichtigkeit zu vermeiden sucht. Vor allem muss man das Gebäude atmen lassen. Die richtige Herangehensweise ist, die Probleme zu lösen, indem man ihre Ursachen und nicht ihre Auswirkungen angreift. Es gibt vier unterschiedliche Risiken der Feuchtigkeit, die vom Baugrund abhängig sind. Versickerung ohne Akkumulation, Versickerung mit vorübergehender Akkumulation, Versickerung mit längerer Akkumulation und kapillarer Anstieg mit oder ohne Versickerung.¹⁹⁵ Jedes Risiko erfordert eine bestimmte Behandlung.

Im ersten Fall sollte die Möglichkeit der Verdunstung des neben dem Fundament ausgesickerten Wassers belassen werden, daher wird empfohlen, eine feuchtigkeitsdichte Schicht auszuführen. Im Falle einer vorübergehenden Akkumulation kann ein Boden mit Gefälle eingesetzt werden, um das Oberflächenwasser abfließen zu lassen. Auf der vertikalen Fläche des Fundaments und des Wandsockels muss eine horizontale Abdichtung und eine undurchlässige Verkleidung verwendet werden. Wenn die Fliesen feuchtigkeitsdurchlässig sind, ist es vorzuziehen, ein relativ flaches Entwässerungssystem zur Ableitung des Wassers zu planen. Bei längerer Akkumulation müssen Entwässerungsrinnen neben den Fundamenten angelegt werden. Die ver-

¹⁹³ Vgl. Guillaud u.a., 1995, 47.

¹⁹⁴ Vgl. Dughman, 1999, 337.

¹⁹⁵ Vgl. Guillaud u.a., 1995, 47-51.

tikale Außenfläche der Fundamente muss vollständig isoliert sein, und diese Abdichtung muss geschützt werden. Bei aufgestautem Regen, der die Hauptursache für dauerhafte Feuchtigkeit ist, müssen unterirdische Entwässerungsrinnen, Boden mit Gefälle, der die Fundamente und Mauersockel umgeben, sowie der Schutz des Fundaments von innen und außen und dessen Abdichtung gegen Feuchtigkeit ausgeführt werden.¹⁹⁶

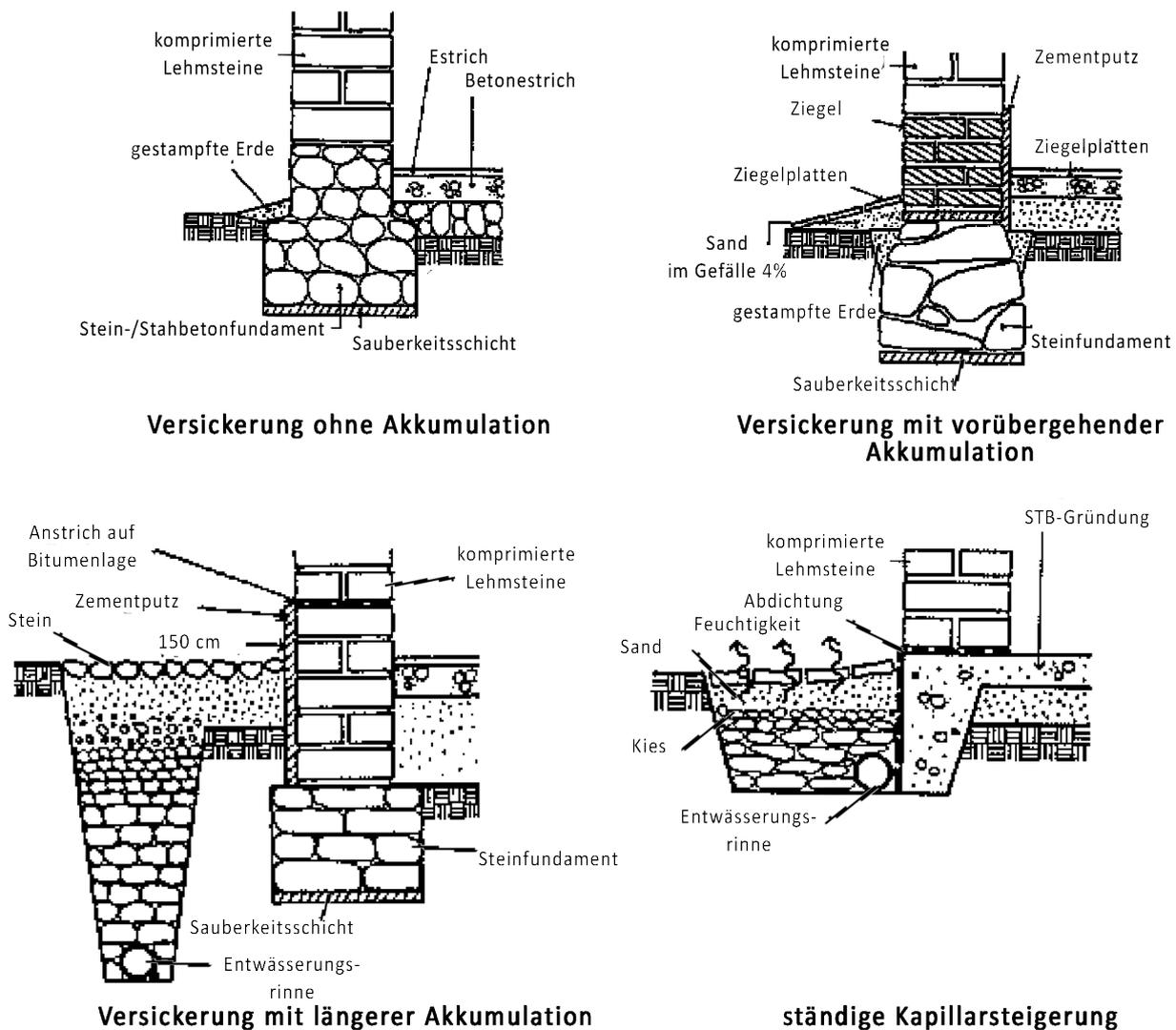


Abb.74: Lösungsvorschläge für die Risiken der Feuchtigkeit

In Lehmsteinwänden spielt der Mörtel eine dreifache Rolle. Er verbindet die Mauerwerkselemente in allen Richtungen miteinander (vertikale und horizontale Fugen), er ermöglicht die Übertragung von Lasten zwischen den Elementen, insbesondere von vertikalen Lasten, und verteilt sie über die gesamte Fläche der Mauerwerkselemente und gleicht eventuelle Mängel in der Horizontalität bei der Ausführung des Mauerwerks aus. Der Hauptnachteil liegt in der Aushärtung durch Austrocknung, wobei ein erhebliches Risiko des Schrumpfens

¹⁹⁶ Vgl. Dughman, 1999, 207-210.

auftritt. Diese Gefahr kann vermieden werden, indem die Fugen nicht zu breit ausgeführt werden (von 1 cm bis max. 1,5 cm), ein eher sandiger Mörtel verwendet wird oder die Fuge durch Zugabe von kleinen Steinen auseinandergekeilt wird.¹⁹⁷

Das Bindungsmuster bestimmt die Lage jedes Lehmsteins und muss, dass vertikale Fugen zwischen den Reihen verhindern, was das Risiko von Rissen in der Struktur bringen könnte. Um dieses Bindungsmuster bei allen Wandformen aufzubringen, bei (L-T-X) Wandformen und Wandecken, erfordert es eine Verwendung von Lehmsteinen mit halber und Dreiviertel-Dimension, sowie von vollen Lehmsteinen.¹⁹⁸

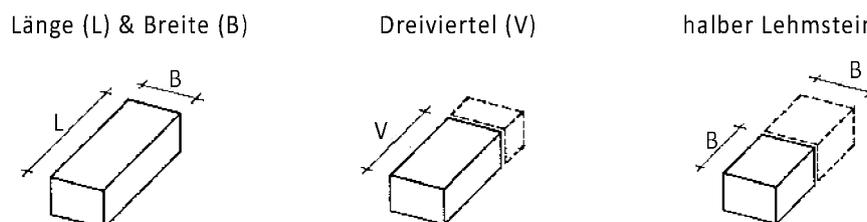


Abb.75: Lehmsteinwand-Dimensionen

Für eine gute statische Planung sollten die Wände im Grundriss nicht in eine Richtung verteilt werden, um den horizontalen Tragwiderstand zu erhöhen. Die tragende Wand muss außerdem vom Fundament bis zur letzten Geschossebene im Gebäude weitergeführt werden, während ihre Dicke in den oberen Geschossebenen so reduziert wird, dass sie nicht im Widerspruch zu den baulichen Anforderungen steht. Es ist vorzuziehen, die tragenden Wände mit horizontalen Fugen aus Stahlbeton auf der Höhe jedes Geschossdaches zu verbinden, um eine gute Verteilung der Lasten zu gewährleisten und den unterschiedlichen Senkungen, die in den Fundamenten auftreten können, zu widerstehen.¹⁹⁹

Aus Gründen der statischen Sicherheit sollten keine großen Öffnungen konstruiert und keine großen Gewichte an den Schwellern vorgesehen werden. Die Anzahl der Öffnungen innerhalb einer Wand sollte nicht zu hoch sein und nicht an den Ecken der Wand angebracht werden. Die Länge der Wände zwischen den Öffnungen muss mindestens ein Drittel ihrer Höhe und nicht weniger als 1 m betragen.²⁰⁰ Es ist darauf zu achten, dass die Lehmsteine seitlich gut an der Wand befestigt sind und die Länge der Schwellenauflage auf beiden Seiten der Wand auf mehr als 40 cm erweitert wird. Sie kann aus von Beton, Holz, Metall oder einem Lehmsteinbogen ausgeführt werden.²⁰¹ Die Türe und Fenster können aus Aluminium, Kunststoff oder einer Holz/Alu-Kombination sein.

Nach dem Streichen, um eine einigermaßen gleichmäßige Wandoberfläche zu erhalten, erfolgt die Endbear-

¹⁹⁸ Vgl. Guillaud u.a., 1995, 27-28.

¹⁹⁹ Vgl. Jeni, 1991, 674-690/743-812.

²⁰⁰ Vgl. Minke, 2006, 140.

²⁰¹ Vgl. Dughman, 1999, 265-266.

beitung mit einer Lehmputzschicht, die in der Regel händisch ausgeführt wird. Diese kann auch die abschließende Abdichtung sein (z. B. ein Gemisch aus Lehm und Kuhdung), oder sie kann eine weitere klare Schicht aus proprietärem Abdichtungsmaterial enthalten. Leinöl und Terpentin können auch als Endanstrich verwendet werden. Sie können eine sehr effektive Methode sein, um erosionsanfällige Wände zu schützen. Es gibt sogar die Möglichkeit, den natürlichen Kunststoff Zellulose zu verwenden, der durch Rinder verarbeitet wird, um Lehm und Dunggülle zu erzeugen.²⁰²

Wie wir bereits im ersten Kapitel erklärt, zeichnen sich die Dächer der traditionellen Häuser in der Region Damaskus dadurch aus, dass sie flach waren und mit Neigungen zur Entwässerung von Regenwasser ausgeführt wurden. Als neue Baumaterialien wie Beton, Metall und Ziegel zur Verfügung gestanden sind, wurden Metallträger, die der Stauchung standhalten, mit kleinen Bogenelementen verwendet, die der Spannung standhalten. Dieses System ermöglichte den Bau von mehreren Stockwerken mit großen Gewichten. Dieser Typ kann für die Verwendung im Lehmsteinbau im Rahmen der lokalen Wohnbauweise in der Region Damaskus entwickelt werden.²⁰³

Eine komprimierte Lehmstein-geschossdecke aus Spannbögen wirkt wie eine verlorene Schalung. Dies ist eine Lösung, die benötigten Materialien von Sand, Kies, Zement und Eisen, im Vergleich zu Betongeschossdecken, zu reduziert. Die Gewölbe haben den Vorteil, dass der komprimierte Lehmstein auf Spannung arbeitet, wobei die Biegespannungen von den Holz-, Stahl-, Stahlträgern (Fertigteile) oder -streben aufgenommen werden. Die Spannweite zur Aufnahme der Träger unterscheidet sich zwischen 0,50 m bei kleinen Systemen und 2 m bei den größten. Auf den unteren Flügeln der Träger oder auf den Stacheln der Betonstützen ruht ein verdichtetes Lehmsteingewölbe. Eine kleine Wölbung (1/10 der Spannweite) ermöglicht es den Streben, die Spannungen gut aufzunehmen. Der Boden wird durch Auffüllen mit stabilisiertem Lehm, Erdbeton oder Leichtbeton fertiggestellt. Diese Auffüllung wird mit einer Abdichtungsschicht, Zement- oder Lehmmörtel (mit verbessertem Bindemittel) und einer Verkleidungsschicht wie z. B. Fliesen oder Lehmplatten bedeckt.²⁰⁴

Im Fall, dass der Bau in einer trockenen Gegend stattfindet, wo Holz nicht in großen Mengen vorhanden ist, kann das letzte Dach ein Gewölbe aus Lehmsteinen sein. Die Bautechnik kann ausgeführt werden, wie es im zweiten Kapitel "Erstellen des Bogens" beschrieben wurde. Im Hinblick darauf, dass das aus Lehmstein Gewölbe ein wiederholtes Lehmsteinbogen ist. Der Fertigfußboden sollte gut isoliert werden.

Die Treppen können aus Naturstein oder Holz bestehen, wie sie in traditionellen Häusern in der Region Damaskus ausgeführt wurden, auf Gewölbekonstruktion, zwischen zwei Wänden oder als Kragstufentreppen. Sie können auch als ein Stahlbetonfertigteile ausgeführt werden, je nach Verfügbarkeit der Baumaterialien in der

²⁰² Paul Downton: Mud Brick, 2013, <https://www.yourhome.gov.au/materials/mud-brick>, 27.02.2021

²⁰³ Vgl. Dughman, 1999, 288-289.

²⁰⁴ Vgl. Guillaud u.a., 1995, 67.

in der wiederaufgebauten Gegend.

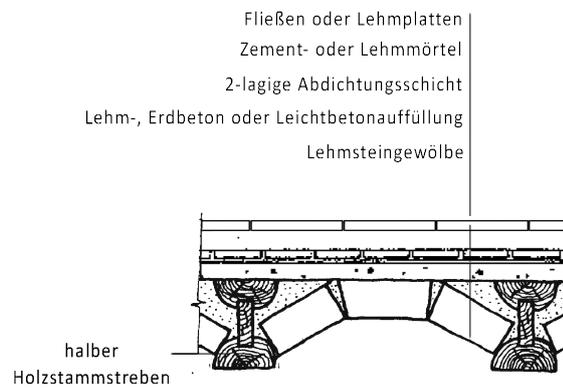
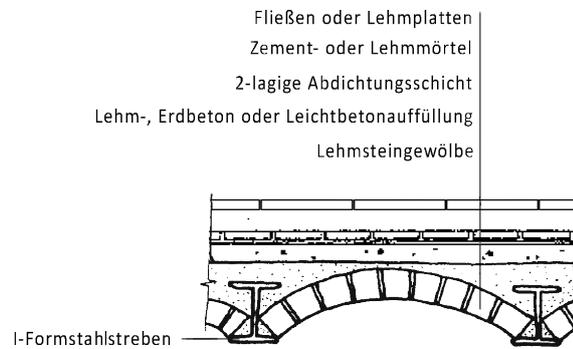
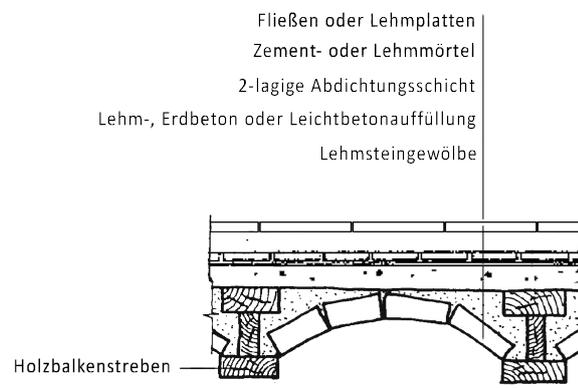
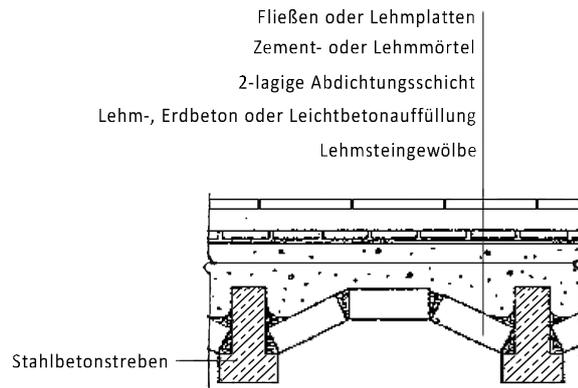


Abb.76: entwickelte Flachdächer für Lehmsteinbauten in der Region Damaskus

Es sollte auch nicht unerwähnt bleiben, dass das Recycling ein so wichtiges Thema nach dem Krieg im Baubereich und in der Wiederaufbauphase ist. Wenn man die Bauelemente, die noch in gutem statischem Zustand sind, wie z. B. Fundamente, Stützen usw., wiederverwendet, wäre das nicht nur sehr praktisch und hilfreich beim Management der Bau- und Abbruchabfällen, sondern es stellt auch eine Respektsform für die Menschen dar, die ihre Häuser und Lebenserinnerungen verloren haben. So kann man beispielweise die alten STB-Fundamente noch als Basis bzw. Fundamente für die neuen Lehmbauten und die Stütze als Stützelemente für die Lehmsteinwände, Träger oder Stürze verwenden.

Eine andere Möglichkeit wäre, die Baustoffe zu recyceln und neue Bauelemente zu herstellen. Aber die Umweltauswirkungen, welche beim Recycling entstehen, sollte berücksichtigt werden, besonders beim Recyceln vom Beton.

4-Entwurf

4-1-Daraeiah-Überblick

Daraeiah liegt im Gouvernement Damaskus Landschaft ca. 8 km südwestlich der Stadt Damaskus. Sie grenzt im Norden an Moadamiyeh Al-Sham und Mezzeh, im Westen an Jadidat Artouz, im Süden an Sahnaya und im Osten an den Stadtteil Kafar Sousah und das Wohnviertel Alqadam. Sie ist die größte Stadt in West-Alghuta (ca. 30 km²). Sie erhebt sich 719 m über dem Meeresspiegel. Einige historische Quellen deuten darauf hin, dass Daraeiah aus der Zeit vor Christus stammt. Seine Anwesenheit ist mit der Existenz von der Stadt Damaskus verbunden, die eine der ältesten bewohnten Hauptstädte in der Geschichte ist. Daraeiah war eine Hochburg der Ghassaniden, bis die islamische Eroberung im Jahr 635 n. Chr. gekommen ist. Daraeiah war von den meisten Ereignissen der Umayyaden- und Abbasiden-Herrschaft und den politischen und militärischen Ereignissen, die während dieser Zeit stattgefunden haben, betroffen und ist bei den meisten Ereignissen bis zum heutigen Tag präsent.²⁰⁵

Die Bevölkerung von Daraeiah hat im Jahr 2011 (vor dem Krieg) etwa 255.000 Menschen betrogen. Die Familie ist durch einen Kinderreichtum gekennzeichnet. Die Mehrheit der Bevölkerung ist für ihr Einkommen auf landwirtschaftliche und handwerkliche Arbeiten angewiesen, nur wenige arbeiten im öffentlichen Dienst. In Daraeiah ist die Selbständigkeit weit verbreitet. Am bekanntesten ist die Möbel- und Einrichtungsindustrie, in der ca. 70 % der Menschen arbeiten. Die Möbelproduktion von Daraeiah deckt alle Teile des Landes ab, insbesondere Damaskus und die südlichen Gouvernanten, wie Daraa, Sweida und Quneitra.²⁰⁶

Die Landschaft von Daraeiah zeichnet sich dadurch aus, dass sie niedrig liegt und keine Hügel oder Höhen hat, da ihr Land seit der Antike ackerbaulich und reichlich mit Wasser ist. Daraeiah gilt als eine der besten Städte in Syrien in Bezug auf den Weinanbau.²⁰⁷

²⁰⁵ o. A.: Die Geschichte von Daraeiah, o. J., <http://darayacouncil.org/index.php/داریا/تاریخ-داریا>, 14.03.03.2021

²⁰⁶ o. A.: Daraeiah, o. J., https://www.marefa.org/داریا/#.D8.A3.D8.A8.D9.86.D8.A7.D8.A1_.D9.88.D8.B3.D9.83.D8.A7.D9.86_.D8.AF.D8.A7.D8.B1.D9.8A.D8.A7, 14.03.2021

²⁰⁷ Ebda.

Abb. 77: Daraeiah und Damaskus nach dem Krieg-2019



4-2- Städtebauliche Analyse

4-2-1- Daraeiah vor dem Krieg-2010

Die Analyse folgt dem Schwarzplan, der von allgemeiner Firma für Engineeringstudien und Beratung in Damaskus erhalten wurde. Es gibt keinen Flächenwidmungsplan vor dem Krieg aus dem Jahr 2010. Nutzungsplan und Netz- und öffentlicher Verkehr Plan vor dem Krieg wurden nach Beobachtung und Google Maps bearbeitet.

Informelle Siedlung

Der große Bevölkerungswachstum in der Stadt Damaskus hat zu einem Anstieg der Bevölkerung geführt, die Einwohnerzahl hat im Jahr 2010 6,2 Millionen erreicht. Die Nachfrage nach Wohnraum ist gestiegen, auch wenn dieser informell ist. Informeller Wohnraum ist im Vergleich zu formellen Wohnformen günstiger. Dies hat zur Entstehung von schnell expandierenden Stadtvierteln und informellen Siedlungen am Damaskus Stadtrand auf Kosten von landwirtschaftlichen Grundstücken geführt. Daher gilt Daraeiah als eines der wichtigsten Zentren informellen Wohnens in Damaskus-Landgebiet, das durch diesen Wachstum negativ beeinflusst wurde. Mehr als 22.23 % der Wohnsiedlungen in Daraeiah gelten als informelle Siedlungen.²⁰⁸ Ein anderer Grund dafür ist, dass es keinen Flächenwidmungsplan gibt, der die Erweiterung der Stadt in Zukunft berücksichtigen muss. Informelle Siedlung ist definiert als ein Wohnraum, der gegen das Bausystem verstößt, außerhalb der Grenzen des Katasters entsteht, kumuliert oder verstreut ist, aus einfachen, leichten Baumaterialien besteht und oft keine strukturellen Sicherheitsbedingungen aufweist.²⁰⁹ Das Projektgebiet liegt komplett in informeller Wohngegend.



Abb. 78: informelle Siedlungen und landwirtschaftliche Grundstücke



Abb. 79: informelle Siedlungen und die Altstadt

²⁰⁸ Vgl. Arrabdawi, 2015, 275-284.

²⁰⁹ Ebd.

Abb. 80: Schwarzplan vor dem Krieg-2010
M: 1/6500



Nutzungsplan vor dem Krieg-2010

Daraeiah ist seit der Vorgeschichte bewohnt. Wie in anderen syrischen Regionen ist die Mehrheit der Bevölkerung muslimisch. In der Stadt gibt es auch eine Minderheit von Christinnen und Christen, deswegen gibt es viele Moscheen und zwei Kirchen.

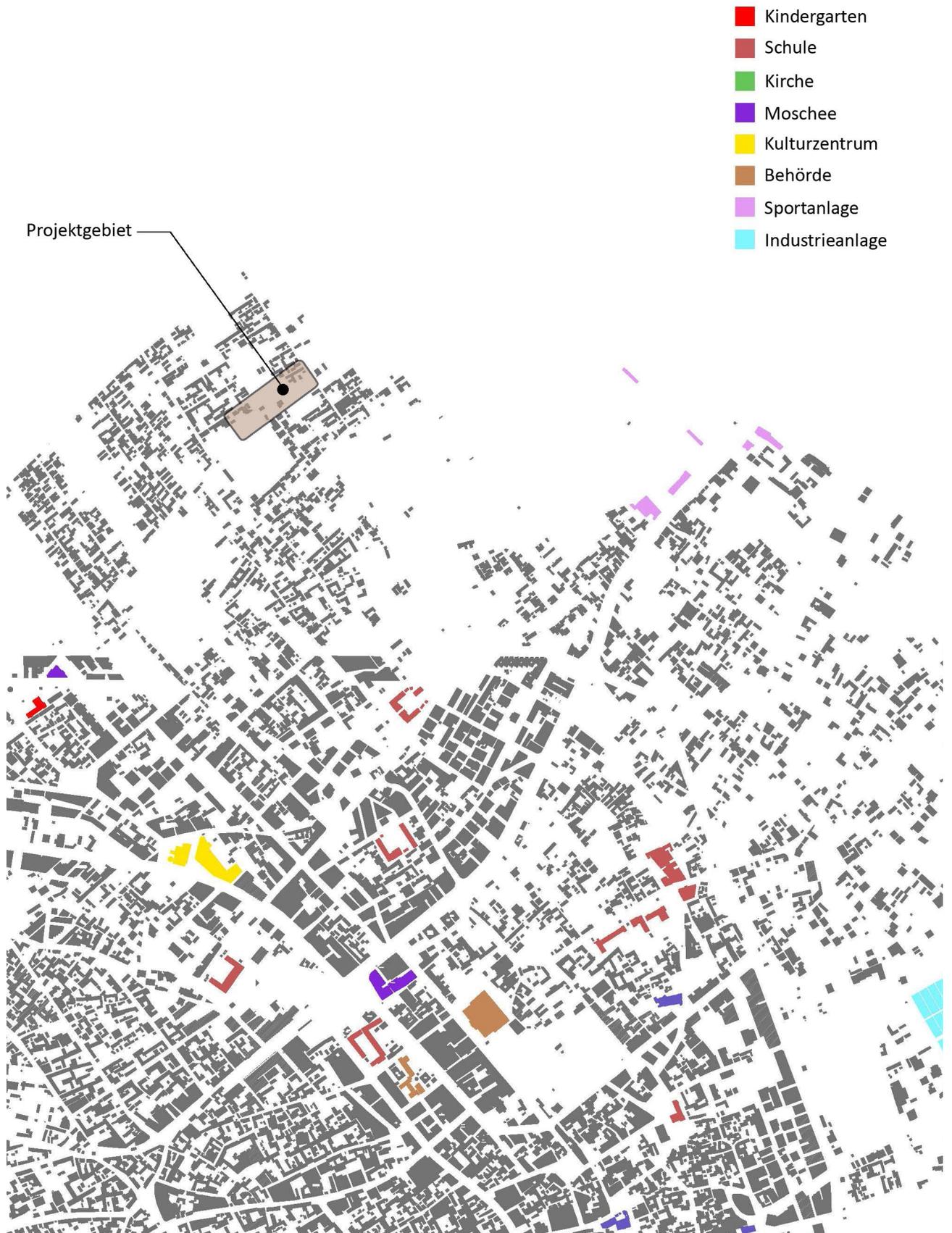
Bezüglich der Gesundheitseinrichtungen gibt es vier Krankenhäuser, ein Gesundheits- bzw. Klinikzentrum, viele Apotheken und zahlreiche ärztliche Praxen und Kliniken.

Es besteht ein zentraleres Kulturzentrum, das ein Theater, eine Bibliothek, fünf Lesesäle, einen Mehrzwecksaal und ein Kino beinhaltet. Einerseits verfügt Daraeiah über 15 Schulen, manche sind privat, die meisten sind jedoch staatliche Schulen. Diese sind Wissenschafts- und Literaturschulen. Andererseits gibt es nur fünf Kindergärten und Kindergärten, die nicht ausreichend sind, deswegen haben sich die Nachbarn/Nachbarninnen um die Kinder der Anderen gekümmert. Das verdeutlicht die starke Beziehung in den Nachbarschaften.

Daraeiah hat aber eine Sportanlage, die ca. 50.000 m² mit drei Fußballplätzen ist. Diese Sportanlage enthält drei Gebäude, eines ist ein Verwaltungsgebäude mit Sporthallen, das zweite ist ein Restaurant mit Bad und das dritte ist ein Café.

Trotz der großen Fläche von Daraeiah gibt es einen Mangel an Gewerbeeinrichtungen. Stattdessen gibt es kleine gewerbliche Anlagen, die aus mehreren Geschäften bestehen.

Abb. 81: Nutzungsplan vor dem Krieg-2010
M: 1/6500



Straßennetz- und öffentlicher Verkehr vor dem Krieg-2010

Die Stadt wird von einem Straßennetz, das unterschiedlich breit ist, bedient. Einige Straßen sind asphaltiert und andere Wirtschaftswege, da die meisten Gebiete dieser Stadt ursprünglich landwirtschaftliche Grundstücke waren, dann haben informelle Siedlungen den größten Teil der Fläche eingenommen. Das allgemeine Merkmal dieser Straßen ist, dass sie mit Gegenverkehr sind. Sie sind oft schmal und die meisten von ihnen haben keinen oder sehr schmalen Gehweg.

Das wichtigste öffentliche Verkehrsmittel in der Stadt sind Busse, und ihre Haltestellen befinden sich meistens an den Hauptstraßen, die 20 bis 30m breit sind. Das Projektgebiet ist ca. 1,5 km weit entfernt vom Stadtzentrum. Das entspricht 18 Minuten zu Fuß. Es gibt keine Fahrradwege.



Abb 82.: Nebenstraße: asphaltiert ohne Gehwege

Die Nebenstraße:

Sie ist eine Verbindung zwischen den Hauptstraßen und Wirtschaftswegen und führt zu den Wohnvierteln.

Sie ist meistens eine Gegenverkehrsstraße, hat eine Breite von 8 bis 12 m und manchmal einen Gehweg und manchmal nicht.

Sie verfügt über Parkplätze, da das Parken auf Hauptstraßen verboten ist.



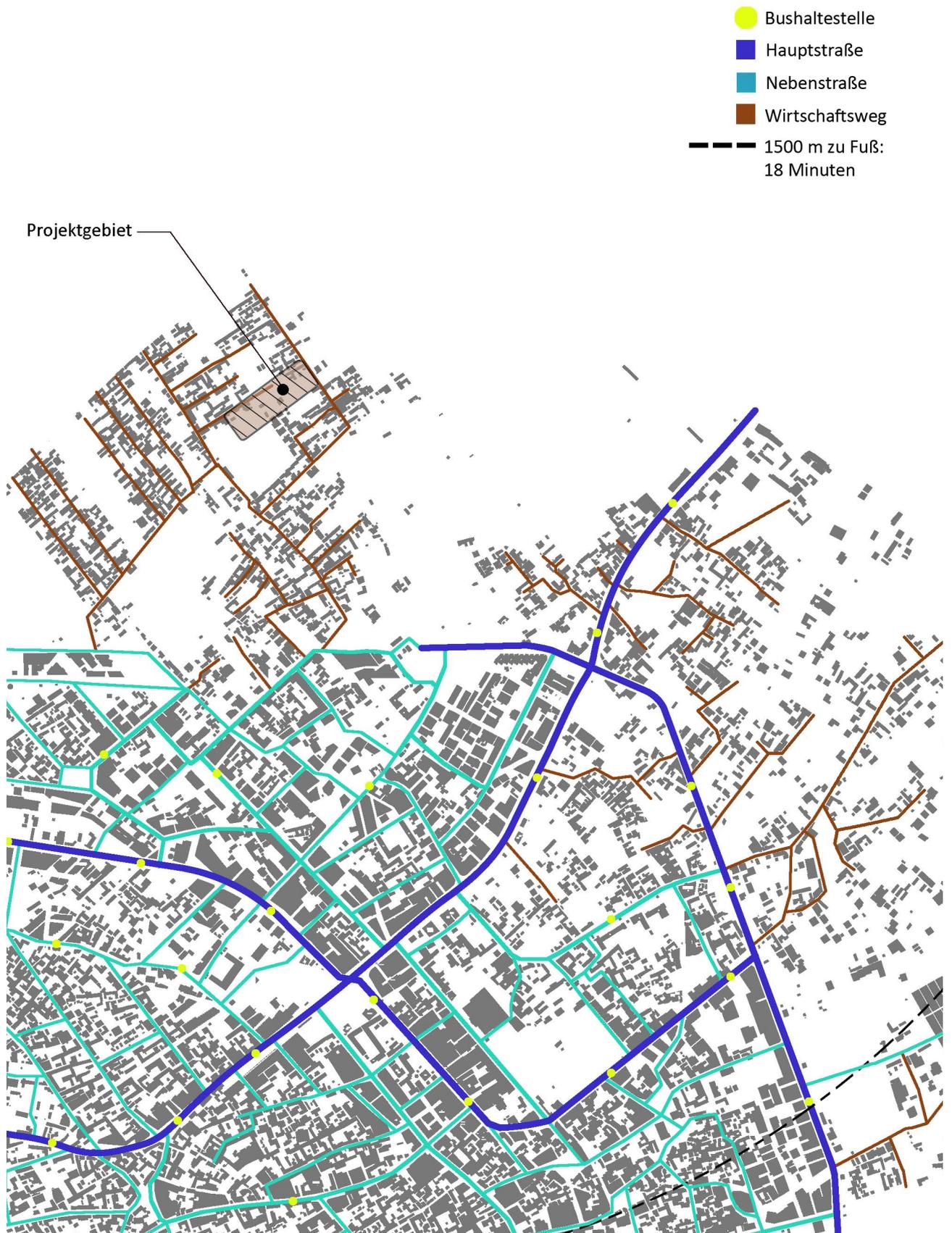
Abb. 83: Wirtschaftsweg

Der Wirtschaftsweg:

Er führt zu landwirtschaftlichen Grundstücken und er ist ein Gegenverkehrweg, hat eine Breite von max. 8 m und ist nicht asphaltiert.

Aufgrund der informellen Siedlungserweiterungen wird dieser Weg als eine Nebenstraße und einen Hauptweg zu den informellen Gebäuden besonders am Stadtrand verwendet.

Abb. 84: Straßennetz- und öffentlicher Verkehr vor dem Krieg-2010
M: 1/6500



4-2-2- Daraeiah nach dem Krieg-2019

Die Analyse folgt dem Vorschlag eines Flächenwidmungsplans, der von der allgemeinen Firma für Ingenieurstudien und Beratung in Damaskus zur Verfügung gestellt wurde. Es gibt weder einen Nutzungsplan noch einen Netz- und öffentlicher Verkehr Plan nach dem Krieg-2019.

Zerstörung der Stadt

Die Stadt Daraeiah wurde, wie auch andere Gebiete in Damaskus-Landgebiet, einer großen Zerstörung an Infrastruktur und Wohnanlagen ausgesetzt. Die Zerstörung beträgt in einigen Gebieten 100%, wie in dem Projektgebiet, und in anderen Gebieten zwischen 60% und 90%.



Abb. 85: Zerstörung in Daraeiah-Wohnviertel



Abb. 86: Zerstörung in Daraeiah-Die Altstadt



Abb. 87: Zerstörung in Daraeiah-neue Wohngebäude und traditionelle Häuser

Abb. 88: Daraeiah vor dem Krieg-2010
M: 1/6500



Abb. 89: Daraeiah nach dem Krieg-2019
M: 1/6500



Flächenwidmungsplan nach dem Krieg-2019

Infolge der großen Zerstörung der Gebäude von Daraeiah wurde ein neuer Flächenwidmungsplan vom Staat für den Wiederaufbau erstellt. Der neue Plan hat große Rücksicht auf das Organigramm genommen, das im Jahr 2010 für die Stadt erstellt wurde. Es wurde eine Lösung entwickelt, so dass die städtebauliche Vielfalt die Wohneigenschaften und die notwendigen Flächen berücksichtigt, die für die Unterbringung von höheren Wohndichten angedacht wurde. Der Staat hat sich für vertikale Turmlösungen entschieden, vor allem im Stadtzentrum, das die Altstadt darstellt, ohne Rücksicht auf die traditionellen städtebaulichen Eigenschaften der Stadt, die früher von zweigeschossigen bis dreigeschossigen Gebäuden bezeichnet waren, welche sich durch einen Innenhof bemerkbar gemacht haben.

Das neue Organigramm bzw. der neue Flächenwidmungsplan umfasst verschiedene Arten von Wohnbauten, Schulen, Gesundheitsdienste, Verwaltungs-, Investitions-, Geschäftsgebäude und öffentliche Parks.

Abb. 90: Flächenwidmungsplan nach dem Krieg-2019

M: 1/6500



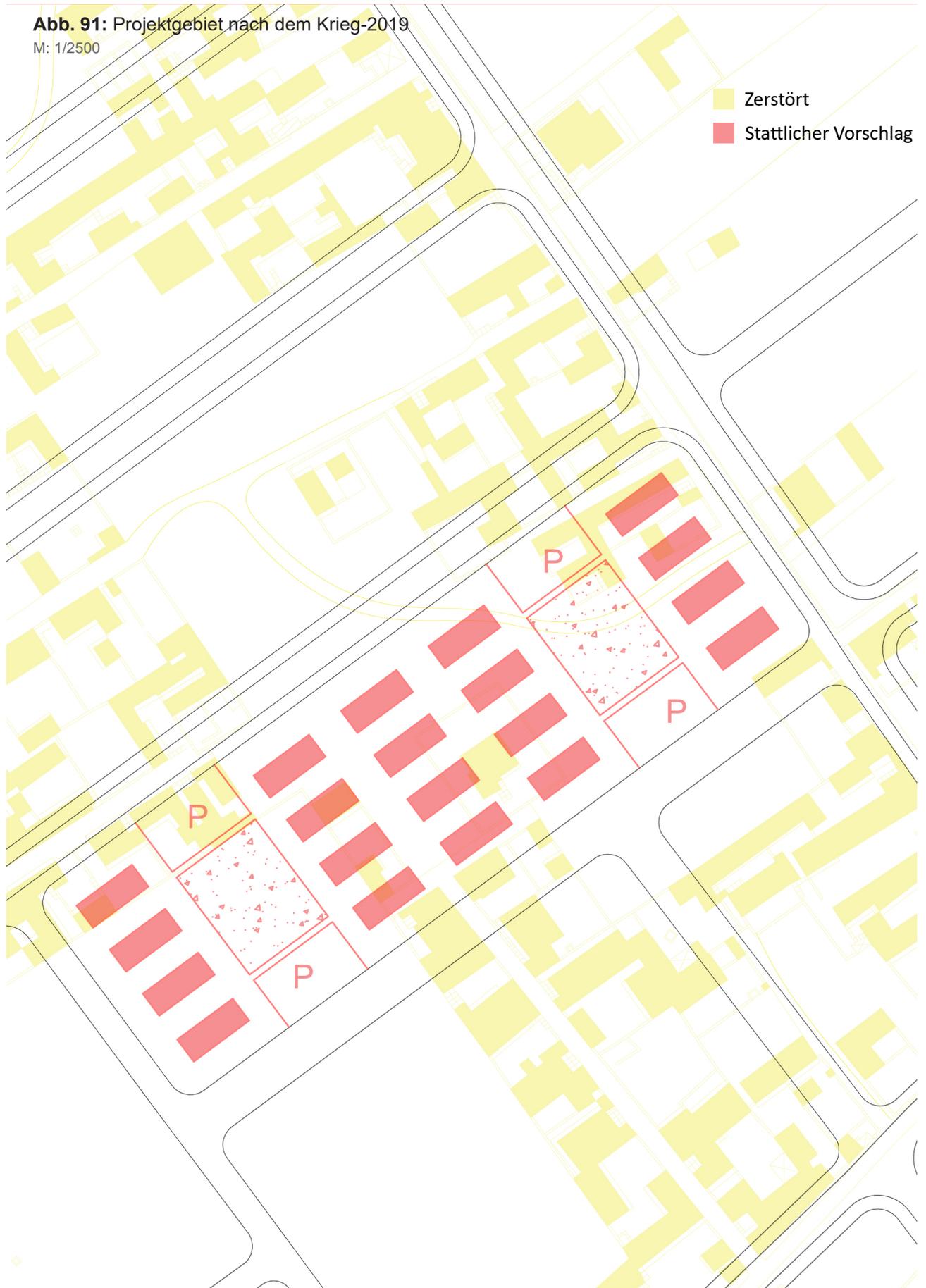
4-2-3- Das Projektgebiet nach dem Krieg-2019

Das Projektgebiet wurde ausgewählt, weil es früher ein altes ländliches Gebiet dargestellt hat, das sich vor dem Krieg zu einem informellen Wohngebiet verändert hat und nach dem Krieg als ein völlig zerstörtes Gebiet gilt. Das Projektgebiet geht von dem Vorschlag des von allgemeiner Firma für Engineeringsstudien und Beratung in Damaskus erhaltenen Flächenwidmungsplans aus.

Der Grund der städtebaulichen Idee ist nach Orientierungszwecken organisiert, da der Längste Teil des Wohngebäudes nach Süden orientiert wird, damit das Sonnenlicht am längsten benutzt werden kann.²¹⁰ Die alte städtebauliche Aufteilung der informellen Siedlungen wurde ignoriert, weil sich diese informellen Siedlungen bzw. Gebäude auf stattlichem Grund befinden und in einem schlechten bauphysikalischen Zustand sind.

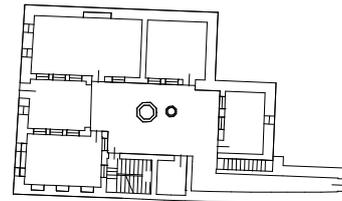
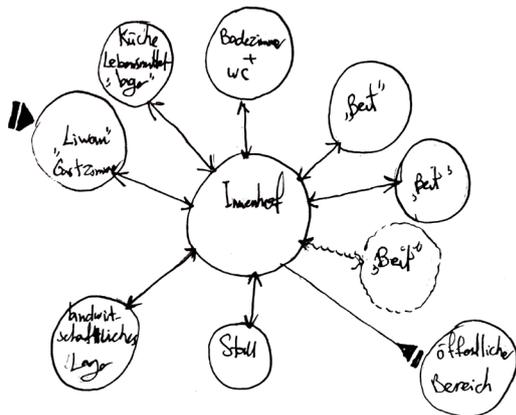
Abb. 91: Projektgebiet nach dem Krieg-2019

M: 1/2500

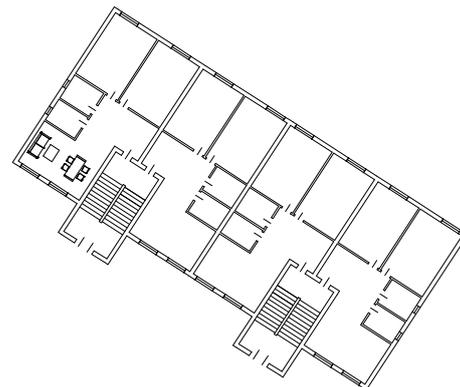
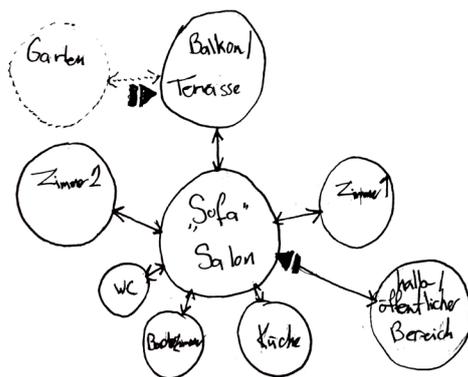


4-3- Das Projekt

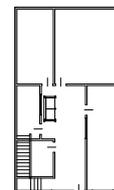
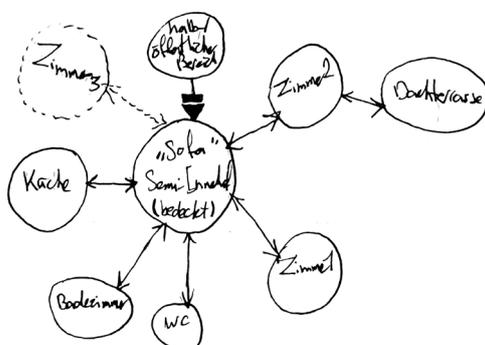
Das Konzept geht von dem Vergleich zwischen den verschiedenen Typologien aus, die in der Stadt Daraeiah im Laufe der Zeit entstanden sind. Das traditionelle Hofhaus, die formellen Wohnformen und die informellen Wohnformen. Diese morphologische Methode stützt sich auf bestimmten Kriterien, die in dem theoretischen Teil von beiden Masterarbeiten beschrieben wurden.



traditionelles Hofhaus M: 1/500
von 1905 bis 1945



formelle Wohnform "eine Wohnung" M: 1/500
ab 1945



informelle Wohnform M: 1/500
ungefähr von 1963 bis 2010

Abb. 92: Typologien in Daraeiah-Organigramme & Grundrisse

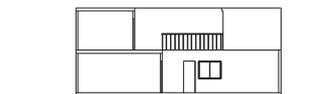
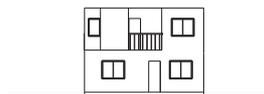
Kriterien	Das traditionelle Hofhaus	formelle Wohnform	informelle Wohnform
Gründungszeit	von 1905 bis 1945	ab 1945	ungefähr von 1963 bis 2010
Eigentum	Privat	Privat	1-Privat ohne Baugenehmigung auf landwirtschaftlichen Grundstücken 2-Staat
Hauptzweck der Einrichtung	1-Wohnen und Arbeiten neben den landwirtschaftlichen Feldern der Eigentümerinnen und Eigentümer 2-Wohnen und Arbeiten neben den Handwerksstätten in der Altstadt	1-Wohnen näher zum Stadtzentrum 2-Unabhängigkeit von Eltern: Einfluss des westlichen Lebensstils	1-Mangelnde Leistung der formellen Wohnformen (z. B. einer Wohnung) 2-Wohnen näher zum Stadtzentrum von Damaskus (z. B. zu Universitäten) 3-Unabhängigkeit von Eltern: Einfluss des westlichen Lebensstils
Nutzergruppe	1-Die Familie der Eigentümerinnen und Eigentümer 2-Die Familie der Kinder der Eigentümerinnen und Eigentümer	1-Die Familie der Eigentümerinnen und Eigentümer 2-Singles	1-Die Familie 2-Jugendliche: Studentinnen und Studenten u.a. 3-Singles
Anzahl der Einwohnerinnen und Einwohner	drei bis neuen	eins bis sechs	Vielfältig, je nachdem wie viele Wohneinheiten bzw. Wohnungen oder Zimmer es gibt
Wohneinheit	Die "Beit": für Eheleute, für ein Kind oder nachher für die Familie des Kindes	Das Zimmer: für Eheleute. Für ein Kind oder mehr	Das Zimmer: für eine Person. Für Eheleute. Für eine Studentin/einen Studenten u. a.
Raumanordnung	Die "Beits" sind um den Innenhof verteilt	1-Die Zimmer sind um das "Sofa" verteilt 2-Die Zimmer sind um den Salon verteilt 3-Vielfältig	Vielfältig

Kriterien	Das traditionelle Hofhaus	formelle Wohnform	informelle Wohnform
Öffnungen/Privatgrad	1-Die Fenster: hoch und klein nach Außen und meitens nach Innen Der Eingang: indirekter Blick auf den Innenhof 2-Das Leben im Haushalt ist sehr privat	1-Die Fenster: nach Außen 2-Der Eingang: direkter Blick auf den Zentralraum 3-Das Leben im Haushalt ist weniger privat	1-Die Fenster: nach Innen, falls es einen bedeckten Innenhof (Raum) gibt, und nach Außen 2-Der Eingang: vielfältig 3-Wandel von der Familien-Privatsphäre zu der Wohnviertel-Privatsphäre, da die Einwohnerinnen/Einwohner und die Nachbarinnen/Nachbarn sich gut kennen und eine große Familie darstellen
Anzahl der Geschosse	eins bis drei Geschosse	drei bis sechs Geschosse	eins bis sechs Geschosse
Gesamthöhe	400 bis 1200 cm (ca. 300-500 cm pro Geschoss)	300 bis 1800 cm (ca. 280-300 cm pro Geschoss)	300 bis 1500 cm (ca. 260-300 cm pro Geschoss)
Urbankontext und Morphologie	1-Die Altstadt-Das Zentrum: wie die altislamischen Städte hat die Alt-Daraeiah enges und organisches Gassennetzwerk kompakte Massen von Hofhäusern 2-Die Altstadt-Der Stadtrand: Reihe von Landwirtschaftliche Hofhäuser, die meistens ein Tor auf dem haupten Landwirtschaftsweg haben. Die Höfe sind groß als im Stadtzentrum, weil sie als Stall für Tiere verwendet werden	Blöcke mit Abständen bzw. Garten ohne Innenhöfe	1-Enge Straßen 2-bedeckte Semi-Innenhöfe 3-keinen Abstand zwischen den Gebäuden

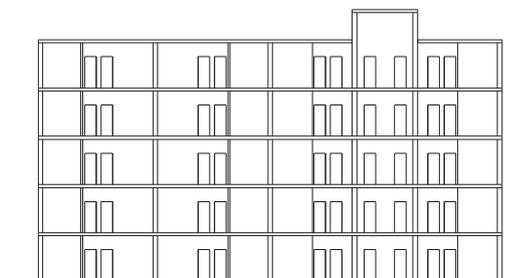
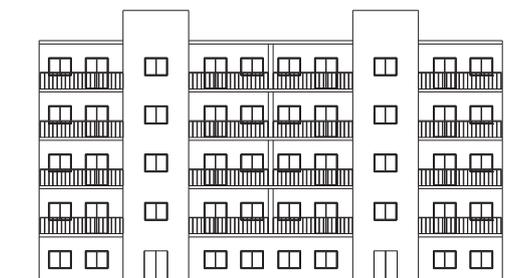
Kriterien	Das traditionelle Hofhaus	formelle Wohnform	informelle Wohnform
Klimatisierung	1-Natürliche Belüftung und passive Abkühlung, die aufgrund der Relation zwischen den Öffnungen in den Innenhof (mit den Brunnen, Baum usw.) und den kleinen höheren Öffnungen nach Außen 2-Im Winter das Wetter drinnen ist warm wegen der dicken Wänden (Wärmedämmung)	1-Die Wohnblöcke verhindern die natürliche Belüftung 2-Meitens gibt es künstliche Klima- und Heizungsanlagen, da die Wärmedämmung nicht gut berücksichtigt ist	1-Die Wohnblöcke verhindern die Belüftung und die Belichtung 2-Meitens gibt es künstliche Klima- und Heizungsanlagen, da die Wärmedämmung nicht gut berücksichtigt wurde
Baumaterialien und -technik	1-tragende Wände aus Lehmstein und Lehmdecken 2-traditionelle Bautechnik	1-Stahlbetonskelettbauweise mit Beton 2-neue Bautechnik	1-Stahlbetonskelettbauweise mit Beton 2-keine vorherige architektonische und statische Planung 3-keine bestimmte Bautechnik
Form der Bauweise	"Beit" für "Beit" nach der Größe der Familie	Wohneinheit auf einmal aufgebaut	Zimmer für Zimmer nach der Größe der Familie bzw. der Einwohnerinnen/Einwohner
Raumgröße	zwischen 18 und 30 m ²	zwischen 9 und 20 m ²	zwischen 6 und 12 m ²
Form der Öffnungen	Türe, Tore, Fenster, Bogen, "Yuk", "Elketbieh", "Churistan" und Erker "Maschrabieh"	Tür und Fenster	Türe und Fenster

Tab. 4: Kriterien der Wohnformen in der Stadt Daraeiah

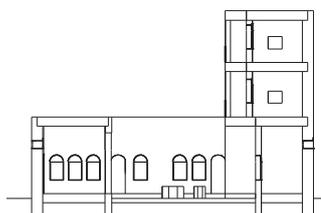
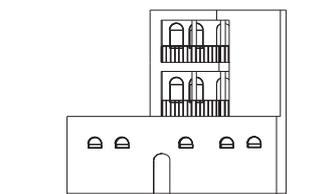
Anzahl der Geschosse und Gebäudehöhe



informelle Wohnform ab 1945



formelle Wohnform "eine Wohnung" ungefähr von 1963 bis 2010



traditionelles Hofhaus von 1905 bis 1945

Ansichten

M: 1/500

Schnitte

M: 1/500

Abb. 93: Typologien in Daraeiah- Ansichten & Schnitte

Szenarien des Wiederaufbaus

1- traditionelle Hofhäuser im Projektgebiet

wichtigste Kriterien

- _kompakte Innen/Hofhäuser
- _organisches Gassennetzwerk



Abb. 94: Szenario-1: traditionelle Hofhäuser im Projektgebiet

- _ "Beit" = eine Familie
- _ enge Gassen
- _ Begrünung
- _ beschattet
- _ kleine hohe Fenster nach Außen



Abb. 95: Szenario-1: Die Gasse

wichtigste Kriterien

_indirekter Blick auf den Innenhof

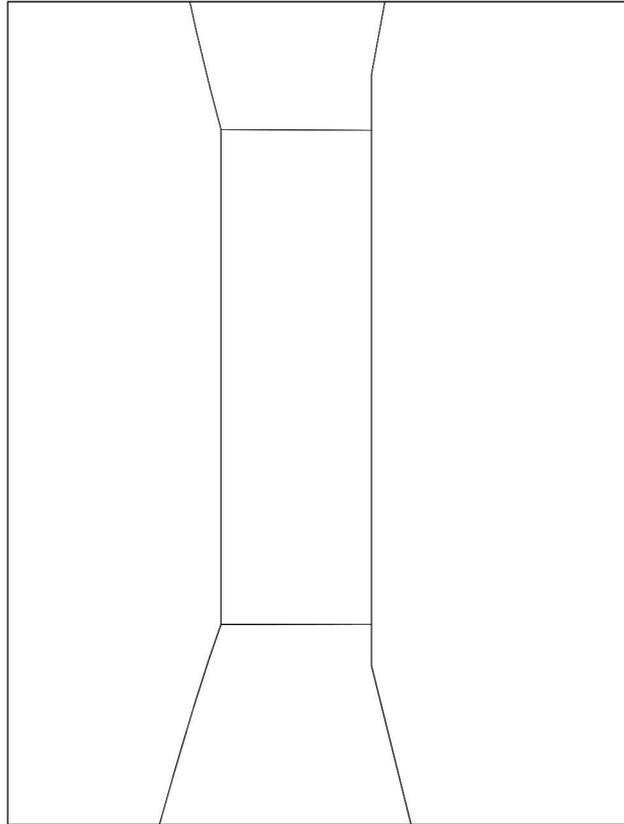


Abb. 96: Szenario-1: traditionelles Hofhaus- Ein Blick durch den Haupteingang

- _natürliche Belüftung
- _natürliche Wärmedämmung
- _Begrünung
- _Brunnen
- _Schatten
- _große Fenster nach Innen
- _sehr privat
- _tragende Lehmsteinwände
- _traditionelle Bautechnik

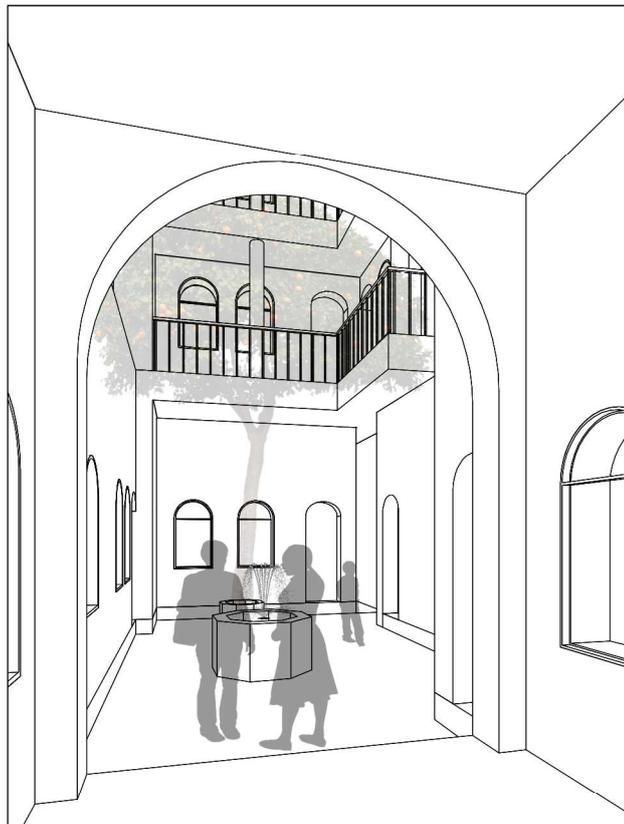


Abb. 97: Szenario-1: traditionelles Hofhaus- Der Innenhof

Szenarien des Wiederaufbaus

2- formelle Wohngebäude im Projektgebiet (staatlicher Vorschlag)

wichtigste Kriterien

- _Wohnblöcke mit Abständen
- _private Gärten
- _Gehweg-Hauptstraße-Gehweg



Lageplan

M: 1/2000

Abb. 98: Szenario-2: formelle Wohngebäude im Projektgebiet (staatlicher Vorschlag)

- _Familie und Singles
- _breite Straßen
- _Begrünung im Außenraum
- _nicht beschattet
- _Fenster nach Innen



Abb. 99: Szenario-2: Die Straßen und Wohngebäude (staatlicher Vorschlag)

wichtigste Kriterien

_direkter Blick auf den Zentralraum

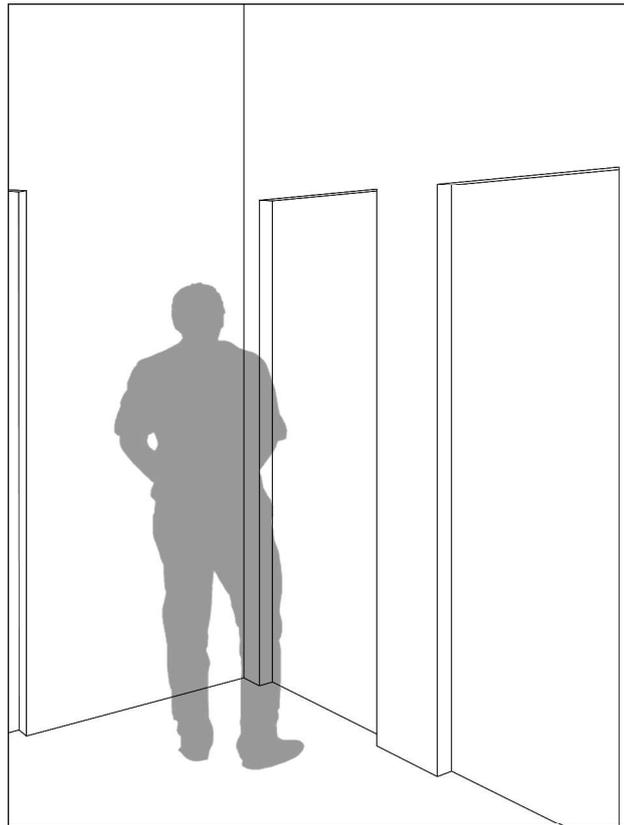


Abb. 100: Szenario-2: formelle Wohnung-Ein Blick durch den Eingang

- _ künstliche Klima- & Heizungsanlagen
- _ Wärmedämmung nicht berücksichtigt
- _ Begrünung ist nur im Außenraum
- _ weniger privat
- _ Stahlbetonskelettbauweise
- _ neue Bautechnik



Abb. 101: Szenario-2: formelle Wohnung- "Das Sofa" Wohnen und Essen

Szenarien des Wiederaufbaus

2- informelle Wohngebäude im Projektgebiet

wichtigste Kriterien

- _ kleine Wohnblöcke ohne Abstände
- _ keinen Unterschied zwischen Gehweg und Straßen bzw. Gassen
- _ enge Gassen
- _ bedeckte semi-Innenhöfe



Abb. 102: Szenario-3: informelle Wohngebäude im Projektgebiet

- _ Familie, Singles und Studierende
- _ keine Gehwege
- _ Begrünung ist sehr selten & meistens im Außenraum
- _ beschattet
- _ Fenster nach Innen & Außen

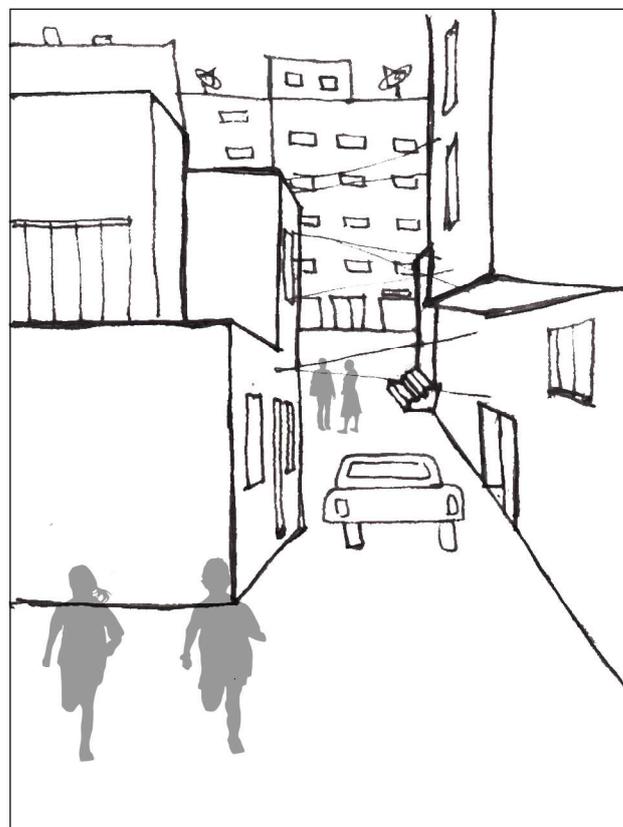


Abb. 103: Szenario-3: Die Straßen und Wohngebäude

wichtigste Kriterien

_direkter Blick auf den Zentralraum/
vielfältig

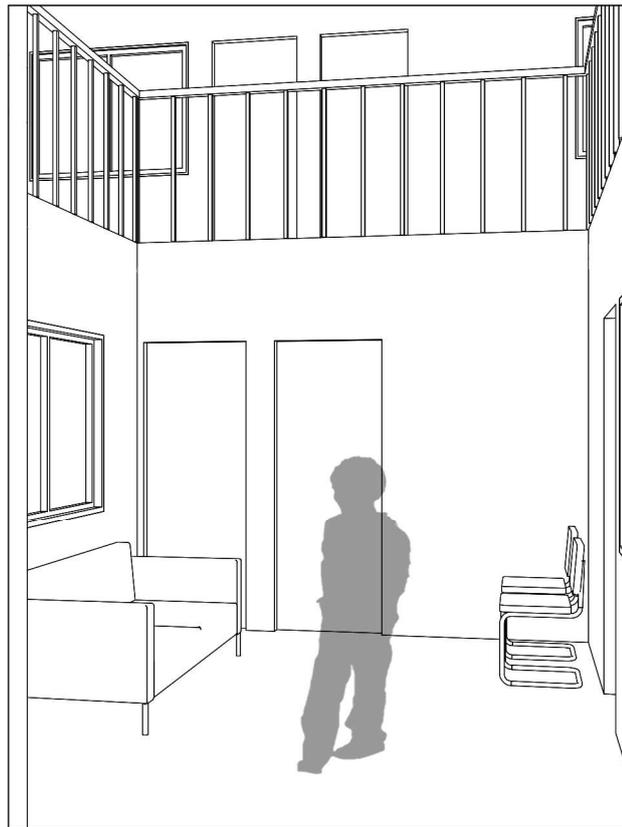


Abb. 104: Szenario-3: informelle Wohnung- Ein Blick durch den Haupteingang

- _ künstliche Klima- & Heizungsanlagen
- _ Wärmedämmung nicht berücksichtigt
- _ Begrünung ist meistens im Außenraum
- _ Wandel von Familien-Privatsphäre zu Nachbarschaft-Privatsphäre
- _ Stahlbetonskelettbauweise meistens ohne architektonische & statische Planung
- _ keine bestimmte Bautechnik

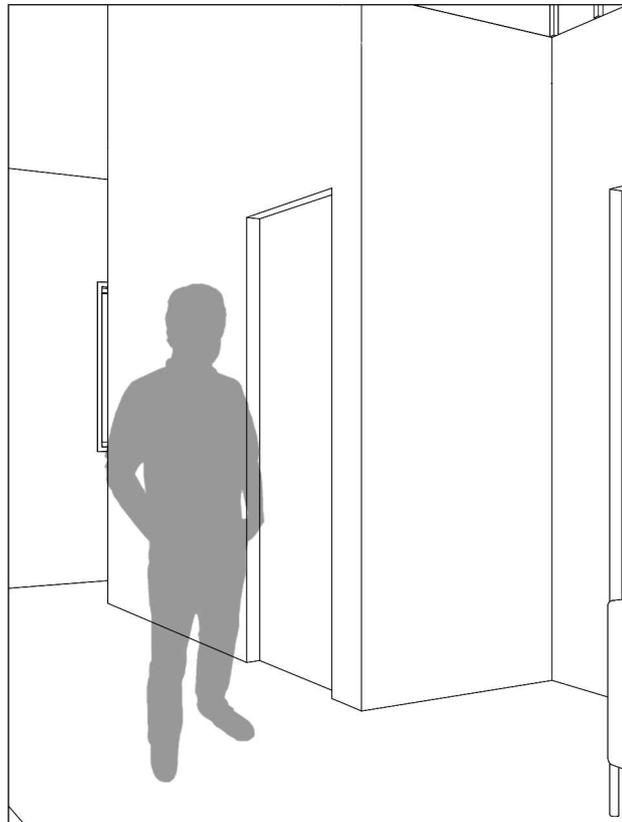


Abb. 105: Szenario-3: informelle Wohnung- Der Semi-Innenhof

Die städtebauliche Idee nimmt Bezug auf die alte islamische Stadt oder Daraeia-Altstadt, die die Innenräume vor dem Wüstenklima schützt. Die Idee stellt ein Raster von Hofhäusern dar (ein-, zwei- und dreigeschossig), die sich durch (6m breite) Gassen kreuzen. Diese Hofhäuser teilen sich manchmal den Innenhof oder die Dachterrasse oder sind manchmal im ersten Obergeschoss durch einen Raum verbunden, der ein Lokal, ein Geschäft, ein Cafe, ein Restaurant oder einen Bauernmarkt darstellt. Dies bietet die Möglichkeit, lokale landwirtschaftliche und in Daraeiah hergestellte handwerkliche Produkte zu verkaufen.

Die öffentlichen Plätze befinden sich im Außenraum zwischen den Gassen und Hofhäusern und auf den gemeinschaftlichen Terrassen in Obergeschossen, die mit Pergola beschattet sind und Sitzmöglichkeiten ermöglichen. Die natürliche Klimatisierung funktioniert durch die Relation zwischen dem Innenraum und Außenraum, wo immer Baumbepflanzungen vorhanden sind, da Daraeiah sehr wasserreich ist.

Die Idee des Entwurfs stellt ein Modul von 12x12 m² dar, das mit weiterentwickelten Bautechniken unter Einsatz von lokalen Arbeitskräfte bzw. Bewohnerinnen und Bewohnern, die in ihre Stadt zurückkehren und sich mit dem Wiederaufbau ihrer zerstörten Häuser beschäftigen wollen, gebaut werden kann.

Wenn mehr Leute sich in den kommenden Jahren in diesem Gebiet ansiedeln wollen, gibt es die Möglichkeit, einen vertikalen Ausbau zu schaffen, da man einfach die Pergola abbauen und einen Raum stattdessen aufbauen kann, weil die Struktur auch für diesen Zweck berücksichtigt ist, damit es später zu keiner informellen Wohnform kommt, wenn die Siedlungsdichte in Zukunft ansteigt.

Das Wohnhaus bildet ein weiterentwickeltes Hofhaus ab, das dem neuen Lebensstil entspricht, der nicht mehr so privat ist, wie noch vor 50 Jahren. Die Öffnungen sind nach innen und außen, was nicht nur die natürliche Klimatisierung unterstützt, sondern auch die Kommunikation zwischen den Bewohnerinnen/Bewohnern bzw. zwischen Nachbarinnen/Nachbarn ermöglicht, weil es sehr wichtig ist, diese sozialen Netzwerke nach dem Krieg wieder zu knüpfen.

Das Wohnhaus kann für verschiedene Zwecke genutzt werden, als eine Wohnung, als eine Wohngemeinschaft oder als ein Studenten-/Studentinnenwohnheim. Es kann auch für gewerbliche Zwecke genutzt werden, da die Struktur bzw. das Bausystem aus tragenden Wänden aus komprimierten Lehmsteinen und dünneren komprimierten Lehmtrennwänden besteht.

Die Nutzergruppe könnten Familien mit 3 bis 8 Personen, Paare und Singles sein. Dies stellt die Flexibilität des Grundrisses dar, wenn sich ein oder mehrere Hofhäuser zueinander öffnen. Es ist sehr wichtig, dass das Wohnhaus für verschiedene Nutzergruppen mit unterschiedlichen Altersgruppen verwendet werden könnte, weil es z. B. Jugendliche gibt, deren Eltern während des Kriegs gestorben sind, oder alte Leute, die allein sind und Altenpflege brauchen.

Das bedeutet, dass es essenziell ist, nicht nur einen Wohnviertel wiederaufzubauen, sondern auch eine Nachbarschaft bzw. eine Gesellschaft, die so ähnlich wie in informellen Wohnformen entsteht, weil es eine gesellschaftliche soziale Versorgung darstellt, was der Wiederaufbau der Gesellschaft nach dem Krieg in zerstörten Gebieten braucht. Für diesen Grund könnten die Innenhöfe und die engen Gassen zu einem späteren Zeitpunkt zueinander geöffnet werden, wenn das Sozialnetzwerk zwischen den Bewohnerinnen und Bewohnern stärker wird. So kann das gesamte Projektgebiet als ein großes Haus mit kleinen Innenhöfen funktionieren, was ein optimales Ziel in der Zukunft wäre.

Abb. 106: Lageplan
M: 1/2500

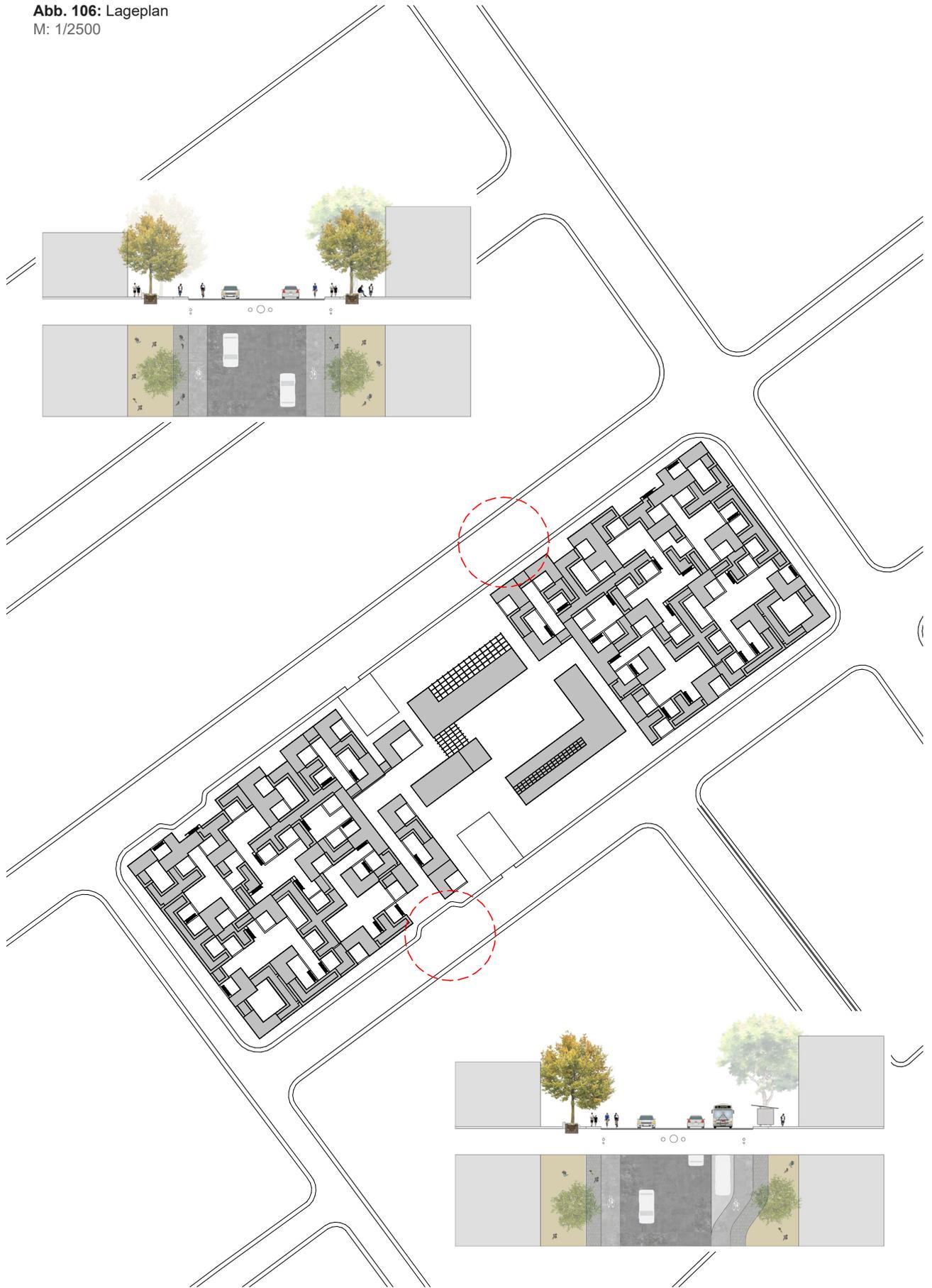


Abb. 107: Schattenstudien: 20 September- Herbst
M: 1/500

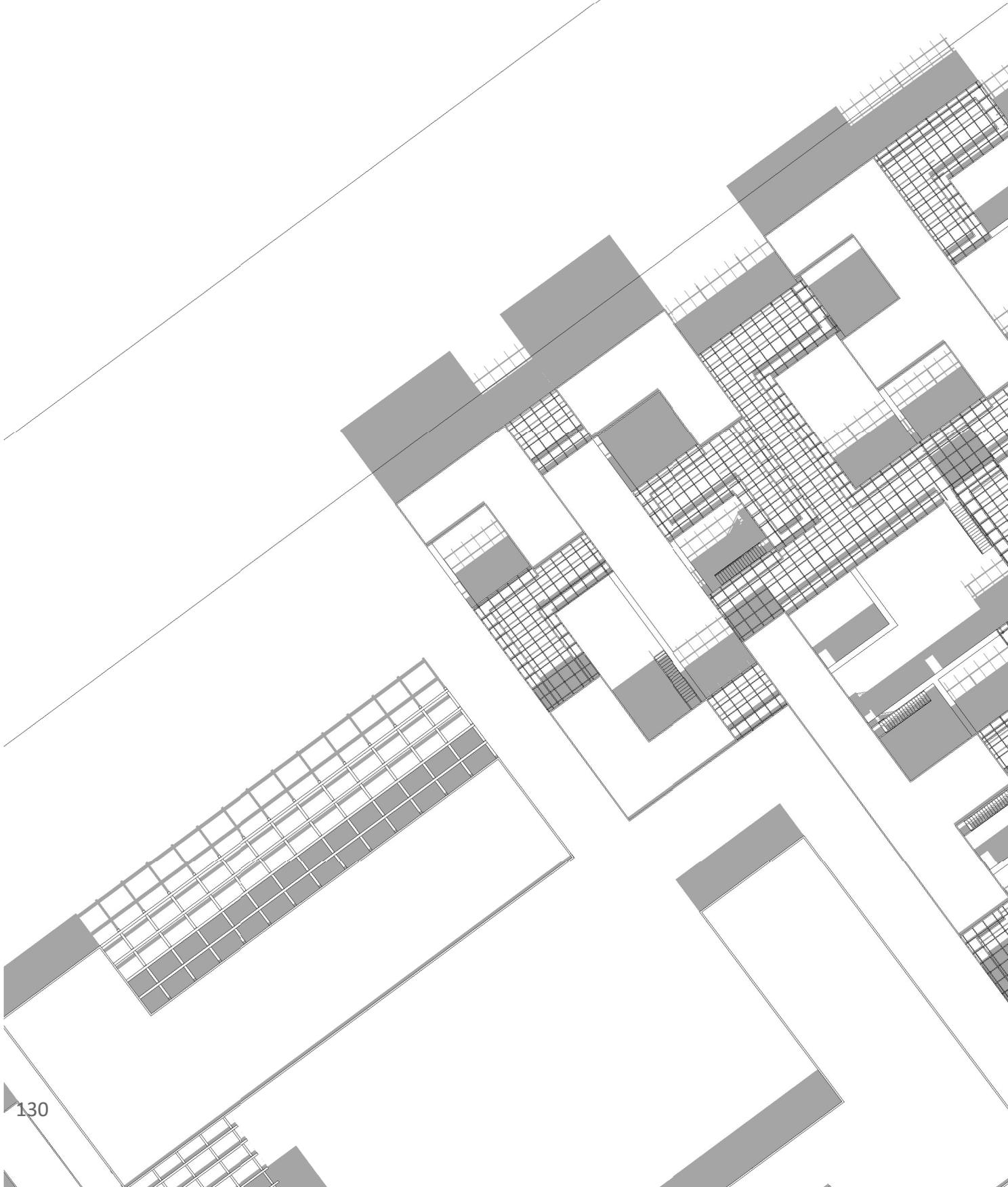
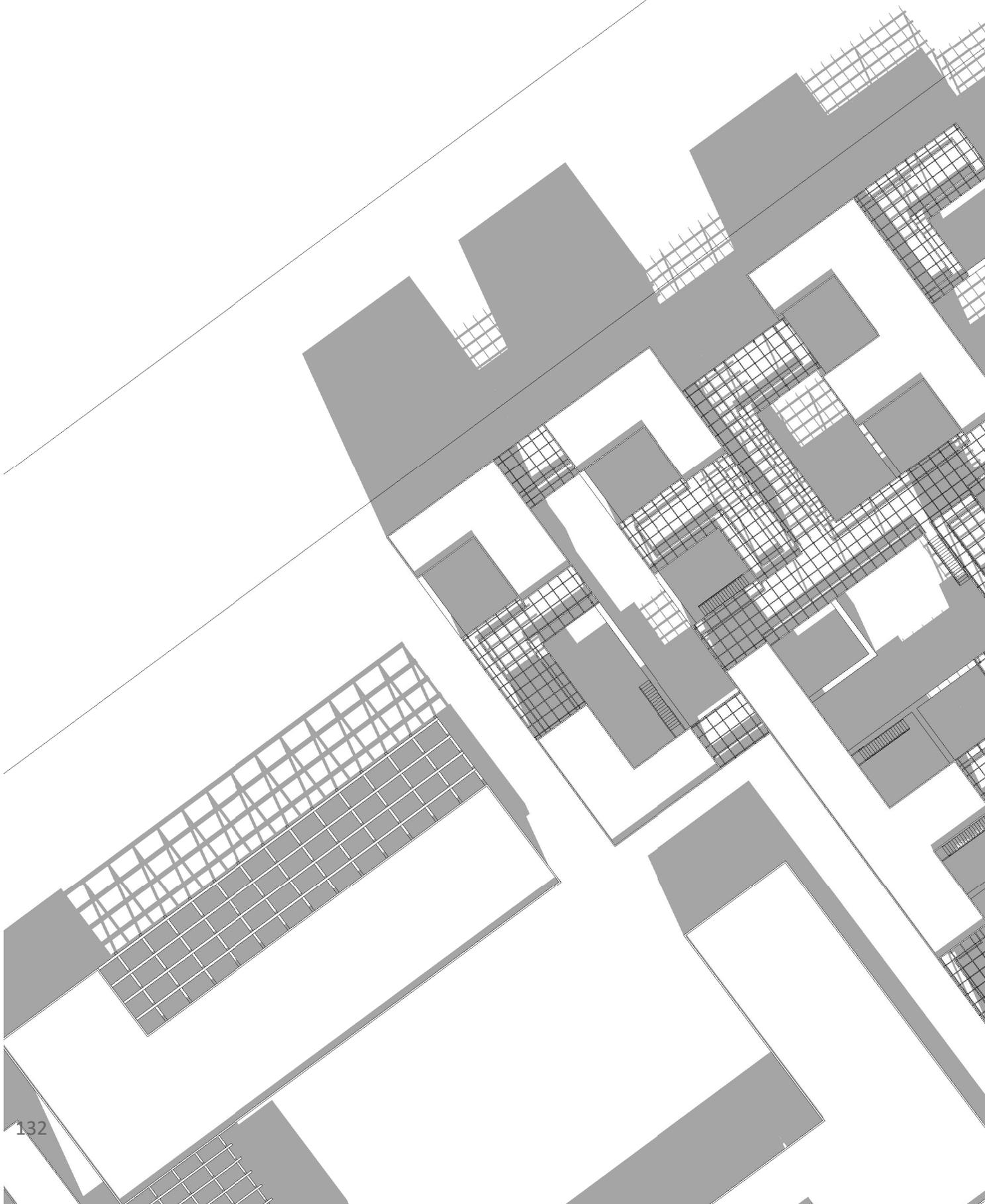




Abb. 108: Schattenstudien: 21 Dezember- Winter
M: 1/500



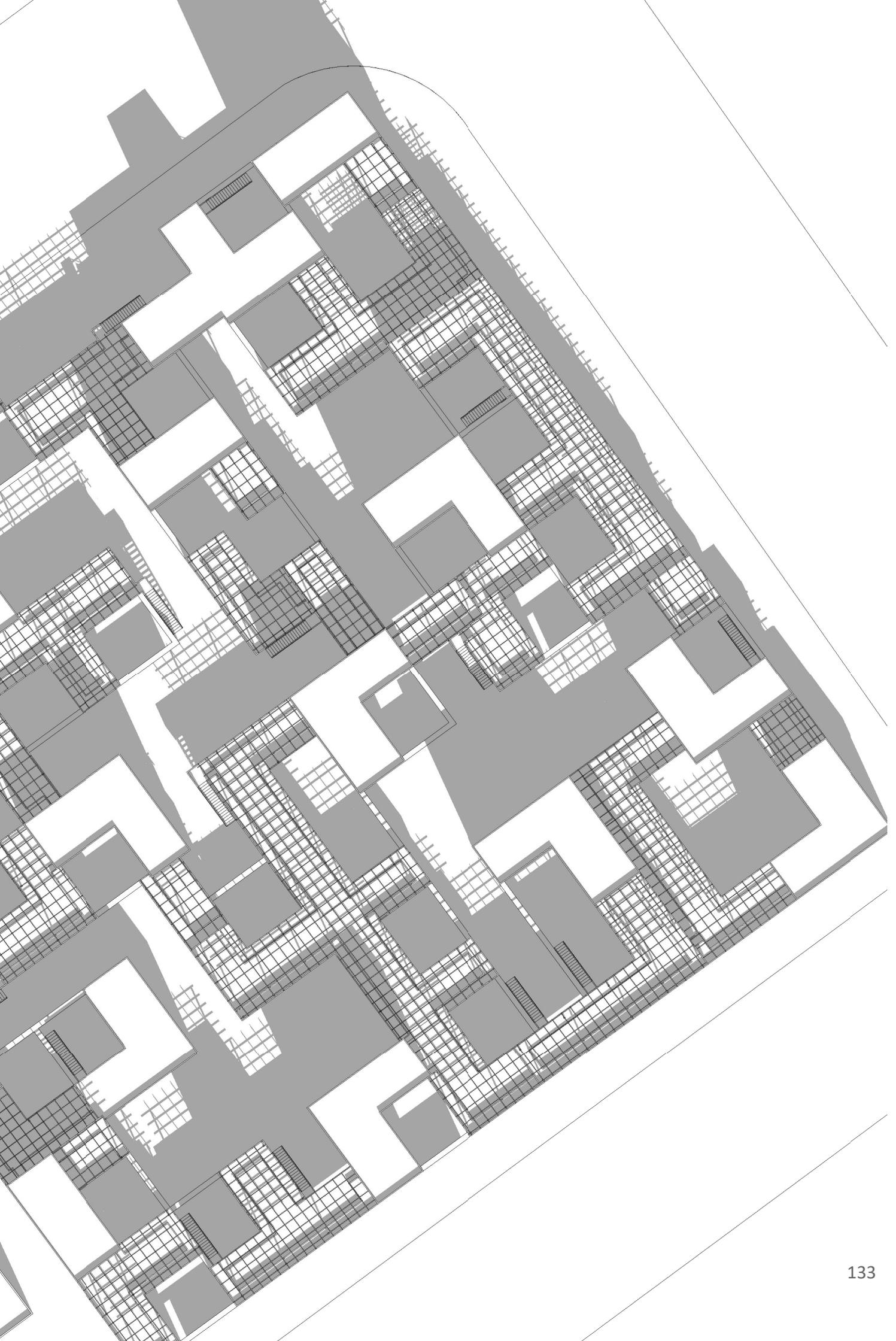
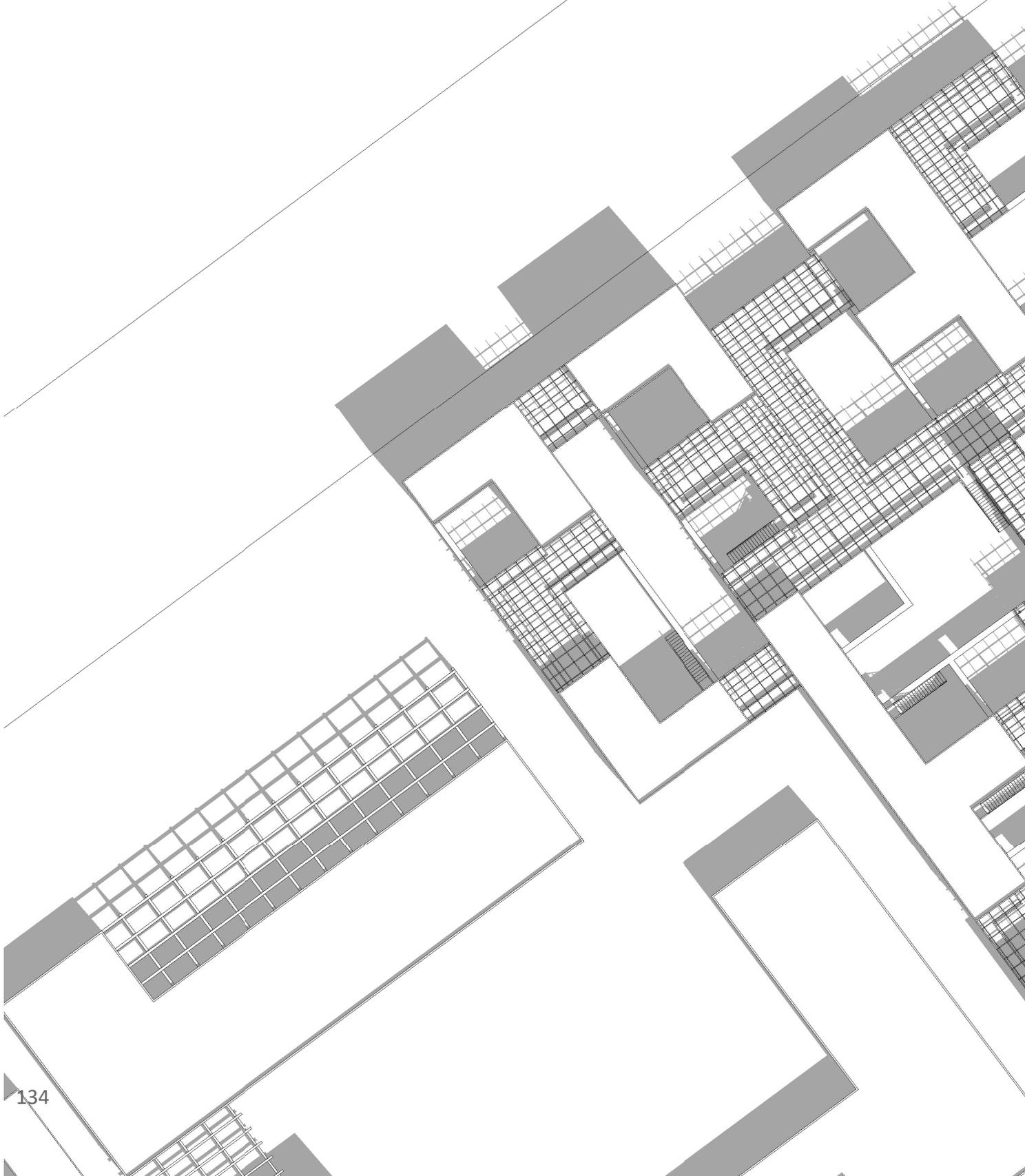


Abb. 109: Schattenstudien: 20 März- Frühling
M: 1/500



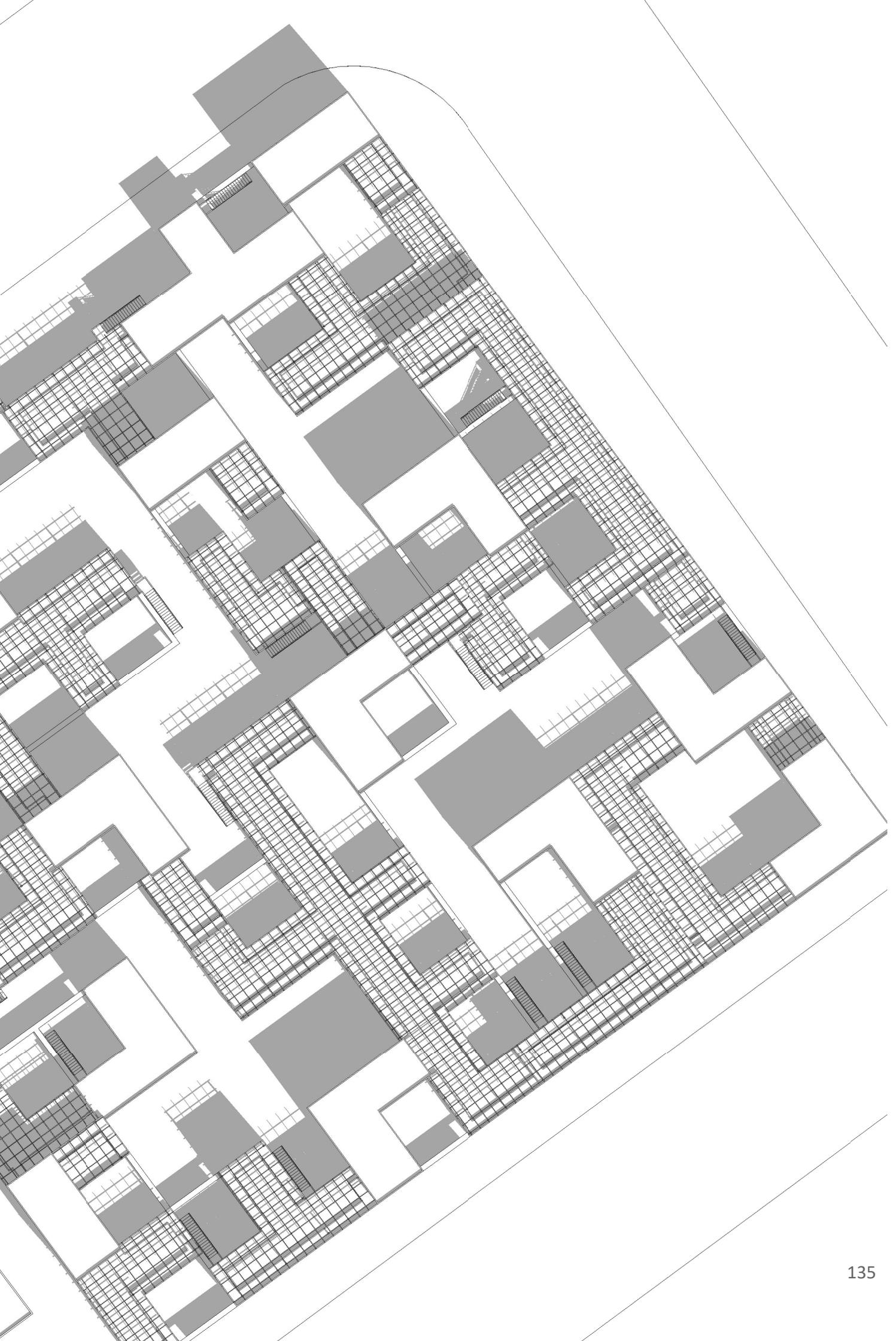
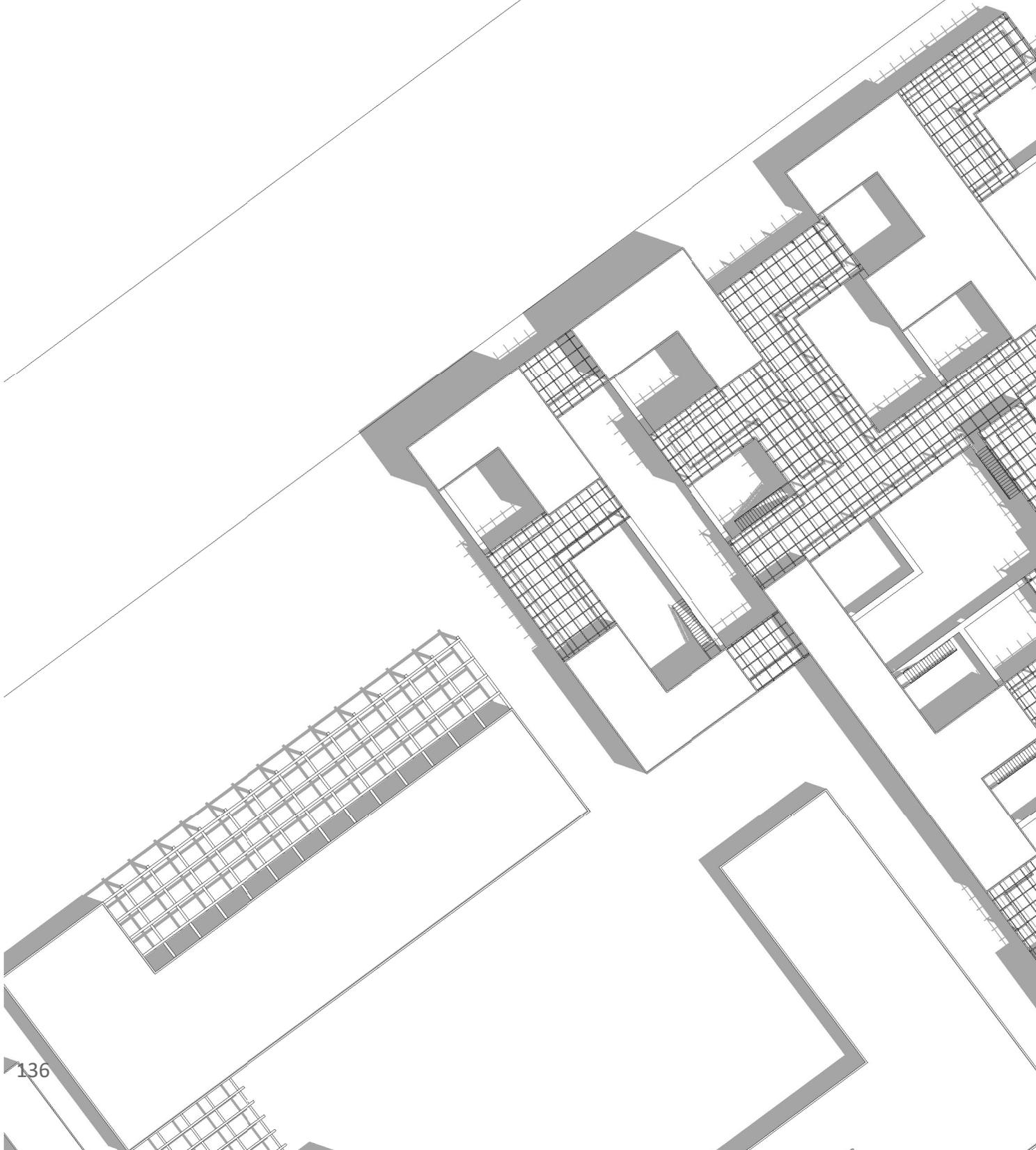


Abb. 110: Schattenstudien: 21 Juni- Sommer
M: 1/500



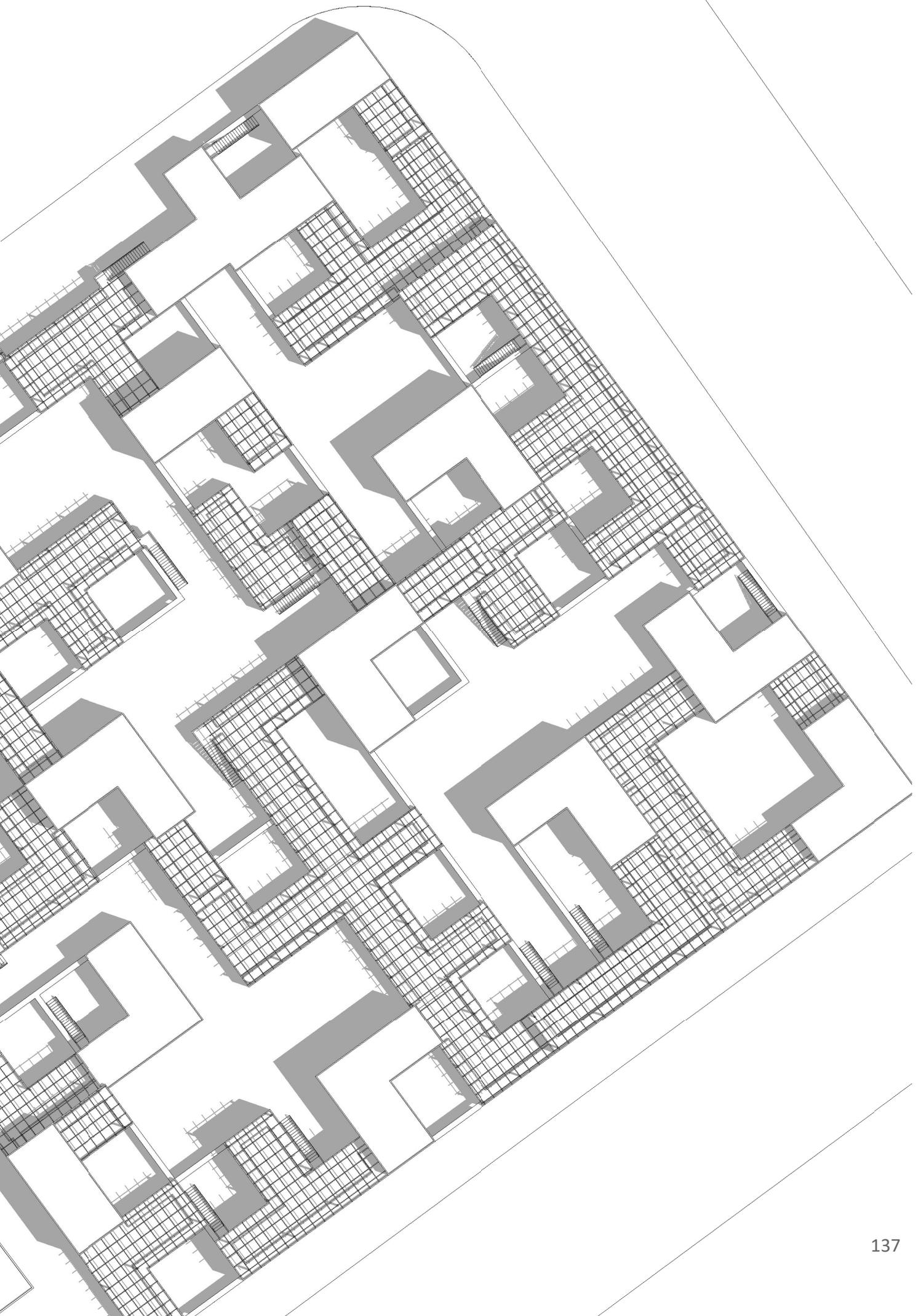


Abb. 111: Erdgeschoss
M: 1/500

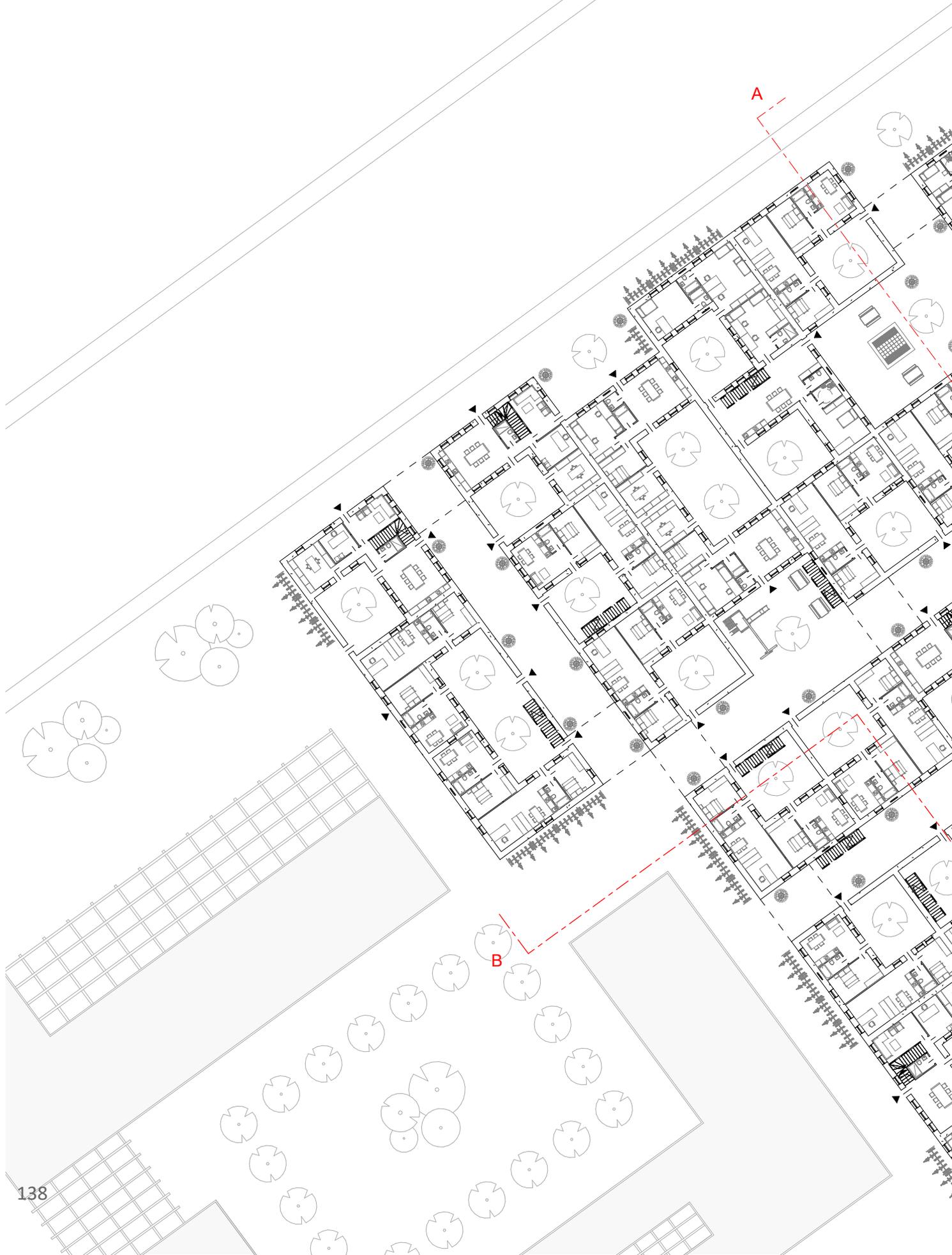
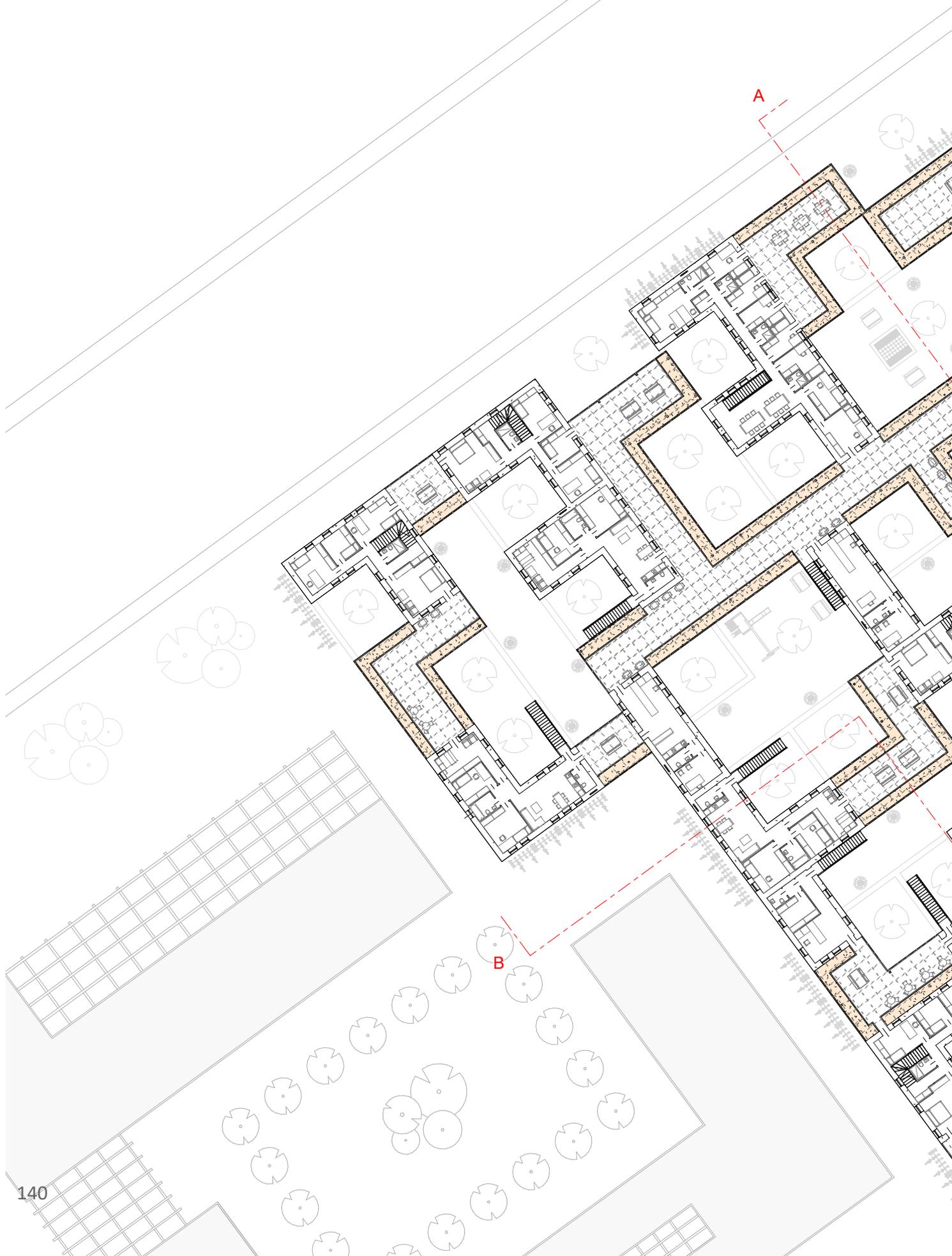




Abb. 112: 1. Obergeschoss
M: 1/500



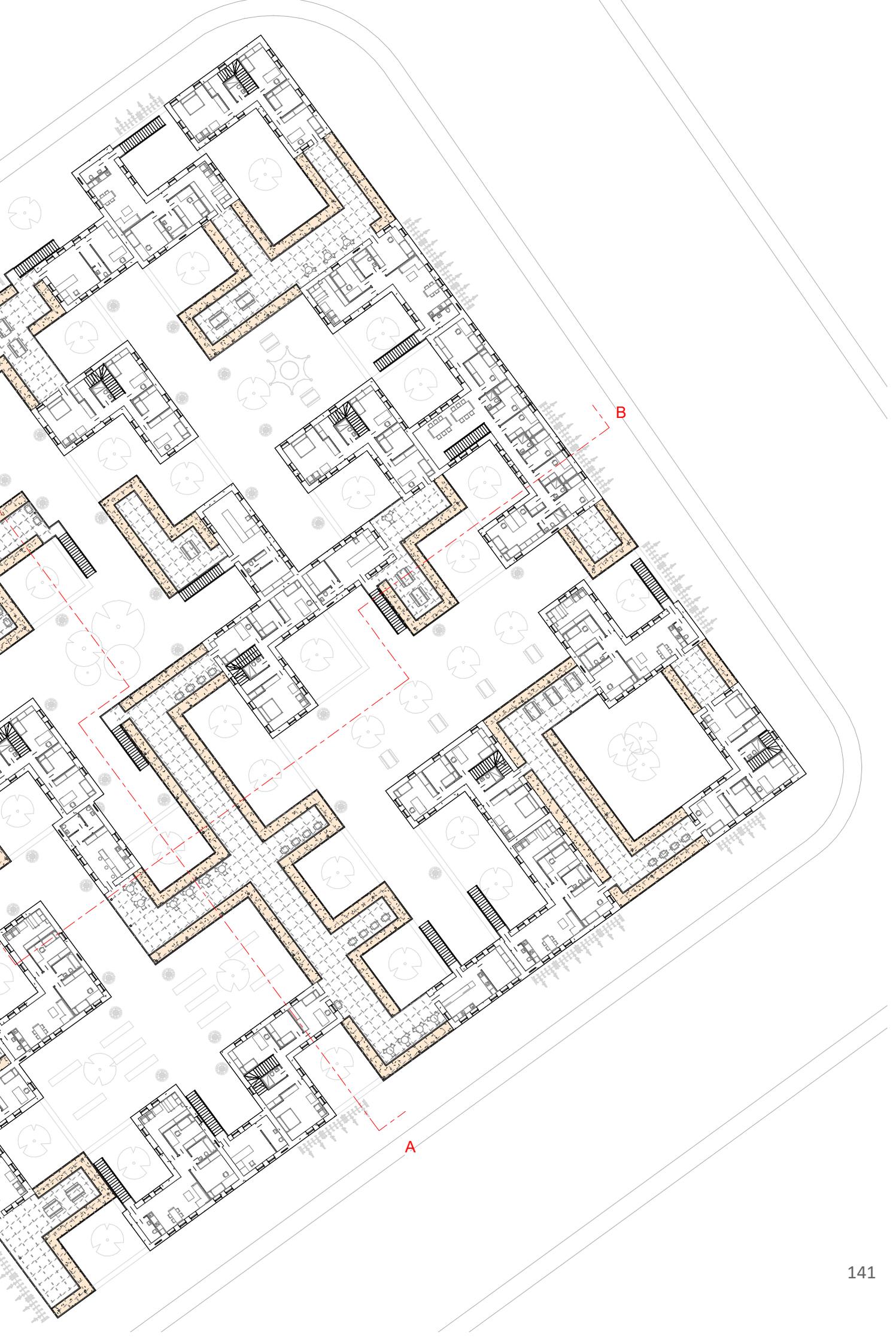


Abb. 113: 2. Obergeschoss
M: 1/500



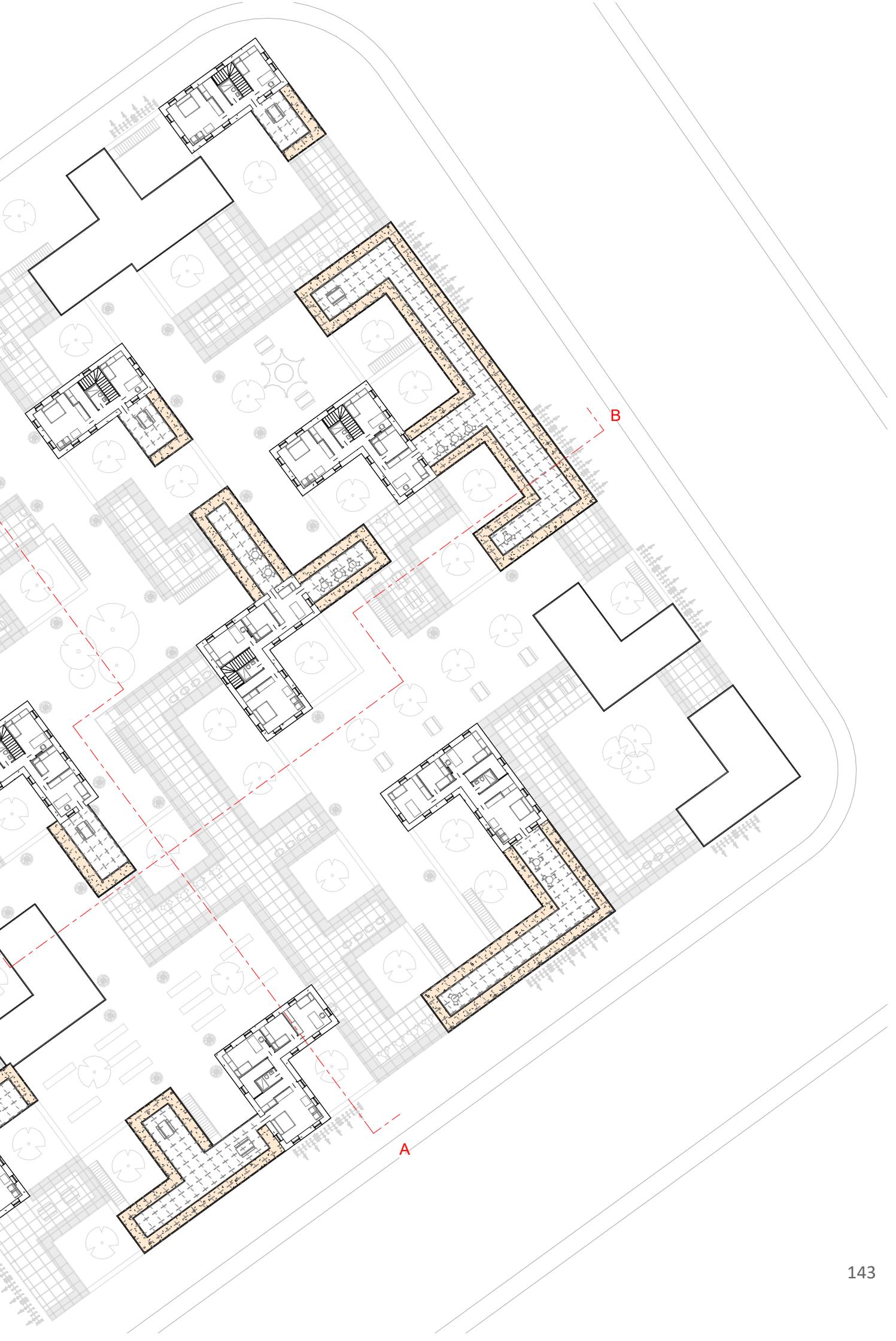
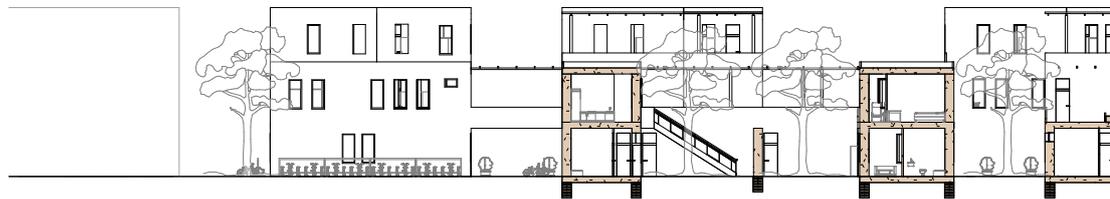


Abb. 114: Schnitte
M: 1/500



Schnitt A 1:500



Schnitt B 1:500

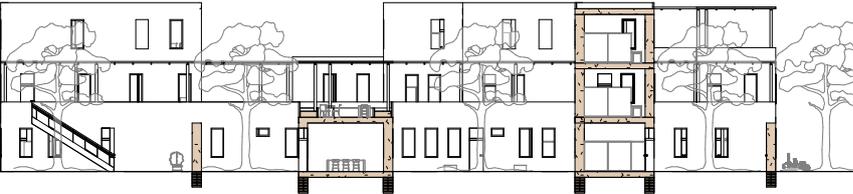
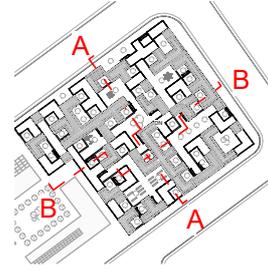
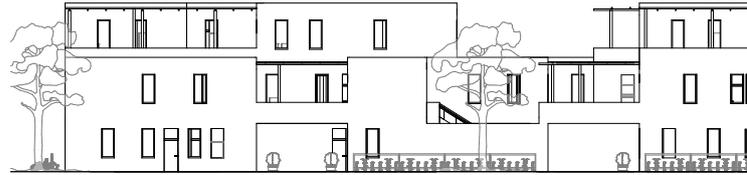
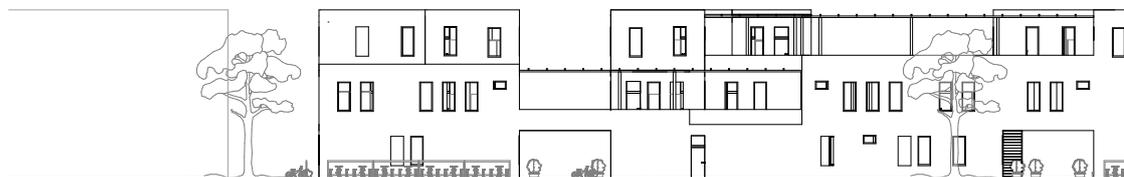


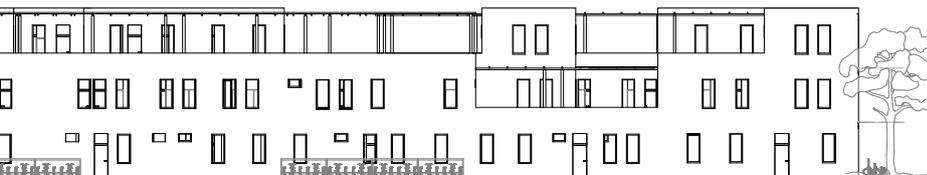
Abb. 115: Ansichte
M: 1/500



Ost-nordliche Ansicht 1:500



Süd-östliche Ansicht 1:500



Wohntypologien

Nutzergruppe: Familien (Großfamilien, klassische kinderreiche Familien, Kleinfamilien)

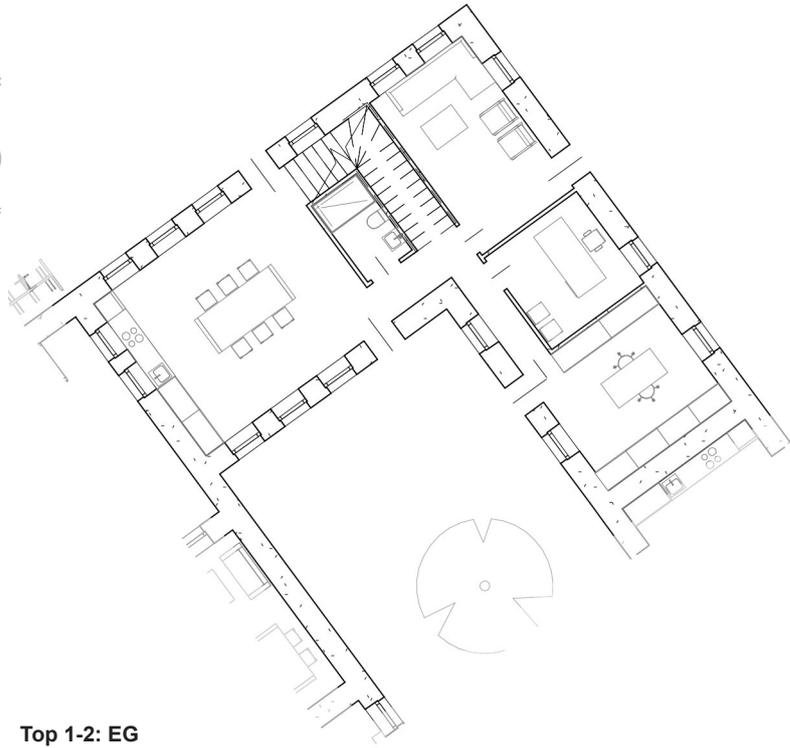
Typologie		Top 1	Top 2	Top 3	Top 4
Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner		8 Personen	5 Personen	4-5 Personen	3-4 Personen
Geschosse		3	2	1	1
Fläche m²	Aufenthalt (Wohnen-Essen-Schlafen)	190.6	121.96	121.96	121.96
	Innenhof	56	56	56	56
	gesamt ohne besondere Räumlichkeiten	246.6	177.96	177.96	177.96
	gesamt mit besonderen Räumlichkeiten	437.2	299.92	177.96	177.96
Innenhof	gemeinschaftlich			*	*
	privat				
	unterschiedlich	*	*		
besondere Räume	Gastzimmer				
	Büro				
	Werkstatt				*
	unterschiedlich	*	*		
Ausbaureserve	Ja	horizontal & vertikal	horizontal & vertikal	horizontal	horizontal
	Nein				

Tab.5: Wohnungstypologien-Familien

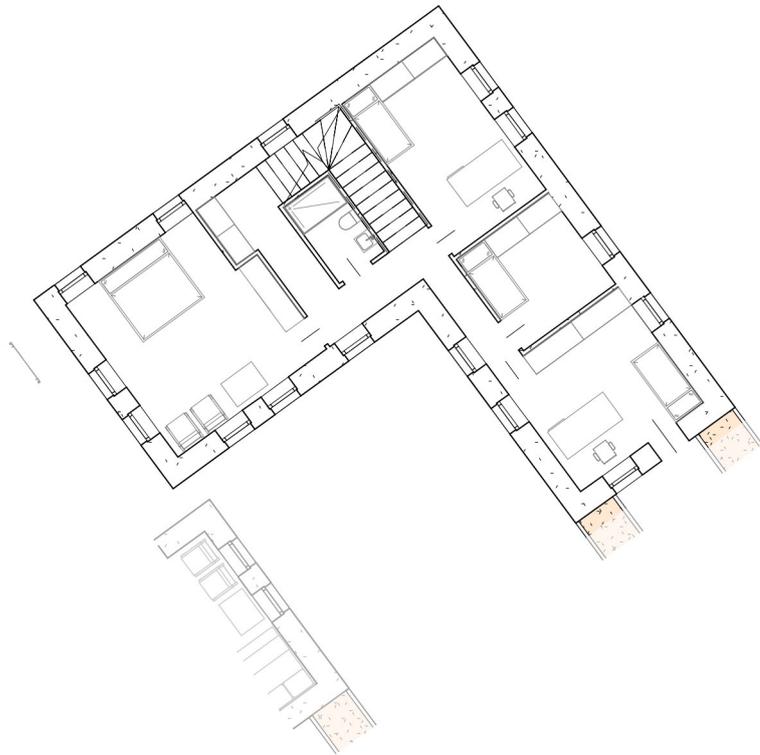
Die ersten vier Wohntypologien stellen Familienwohnungen dar. Die Fläche der Wohnung hängt von der Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner ab. Diese Wohnung könnte für eine Großfamilie, klassische Familie, kinderreiche Familie oder kleine Familie sein.

Der Innenhof dieser Wohntypologien sind entweder privat oder halbgemeinschaftlich, oder sie sind gemeinschaftlich. Diese Wohnungen haben manchmal ein eigenes Gastzimmer und manchmal nicht, was dem unterschiedlichen Grad der Privatsphäre der Familien entspricht. Die Wohnung enthält in manchen Wohntypologien eine Werkstatt, wo die lokalen handwerklichen Produkte in Daraeiah hergestellt werden könnten.

Es gibt die Möglichkeit, einen horizontalen oder vertikalen Ausbau zu schaffen, da man einfach die Pergola abbauen und einen Raum stattdessen aufbauen kann, wenn die Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner in Zukunft ansteigt.

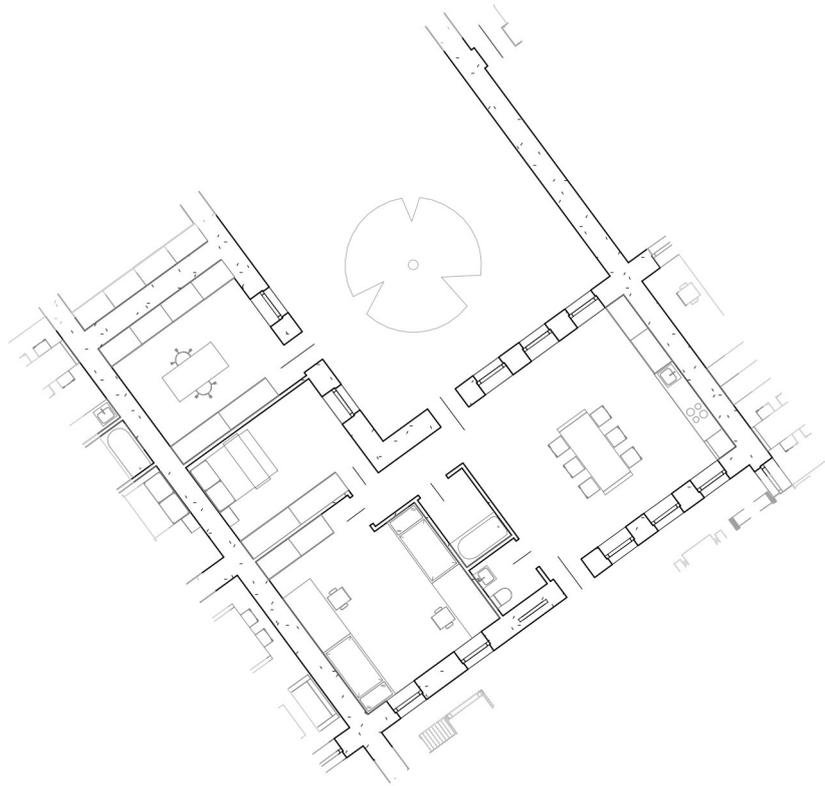


Top 1-2: EG



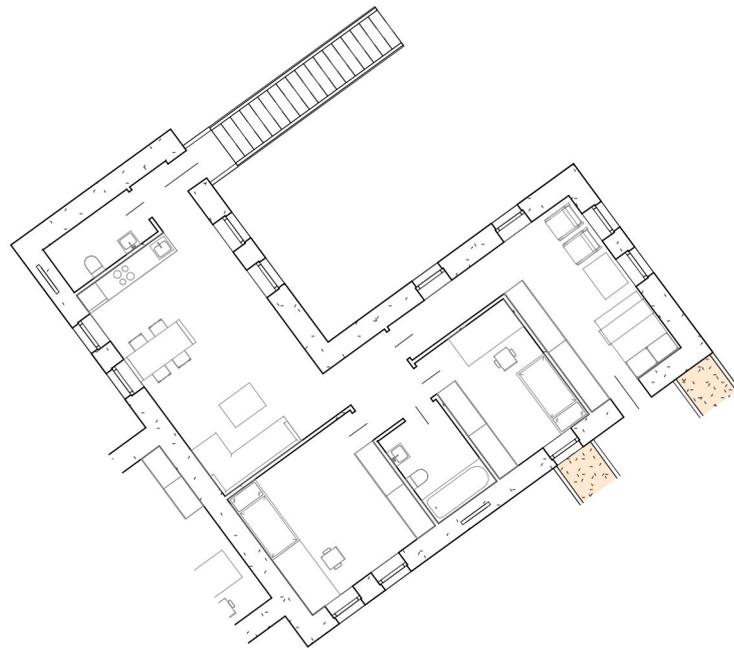
Top 1: 1. OG
Top 2: 1-2. OG

Abb.116: Top 1-2: Familien (5 bis 8 Personen)-Grundriss
M:1/200



Top 3: EG

Abb.117: Top 3: Familien (3-4 Personen)-Grundriss
M:1/200



Top 4: 1. OG

Abb.118: Top 4: Familien (4 bis 5 Personen)-Grundriss
M:1/200

Wohntypologien

Nutzergruppe: Singles/Paare

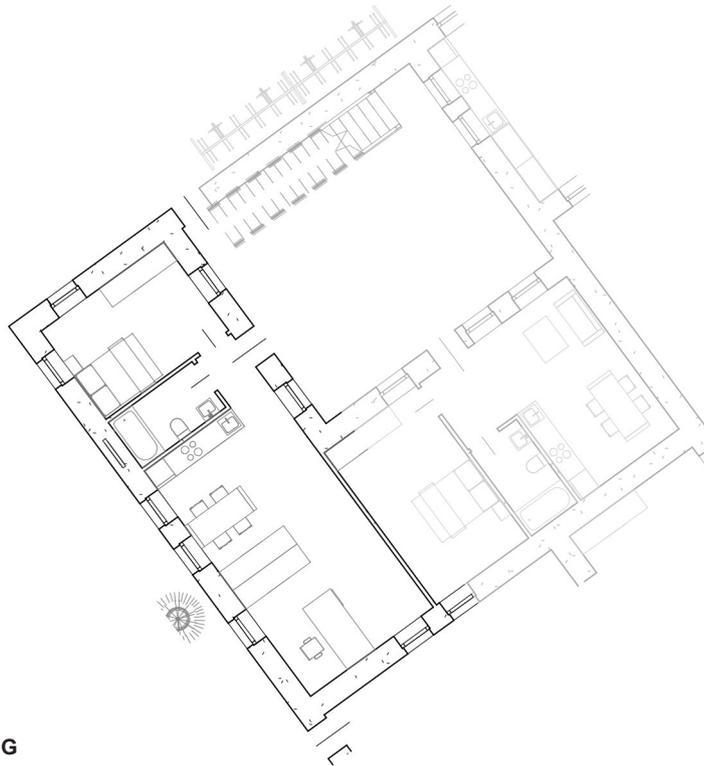
Typologie		Top 5	Top 6
Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner		1-2 Personen	1-2 Personen
Geschosse		1	1
Fläche m ²	Aufenthalt (Wohnen-Essen-Schlafen)	68.64	53.32
	Innenhof	56	56
	gesamt ohne Extra Räumlichkeiten	124.64	109.32
	gesamt mit Extra Räumlichkeiten	124.64	109.32
Innenhof	gemeinschaftlich	*	*
	privat		
	unterschiedlich		
Extra Räumlichkeiten	Gastzimmer		
	Büro	*	
	Werkstatt		
	unterschiedlich		
Ausbaureserve	Ja	horizontal	horizontal
	Nein		

Tab.6: Wohnungstypologien-Singles/Paare

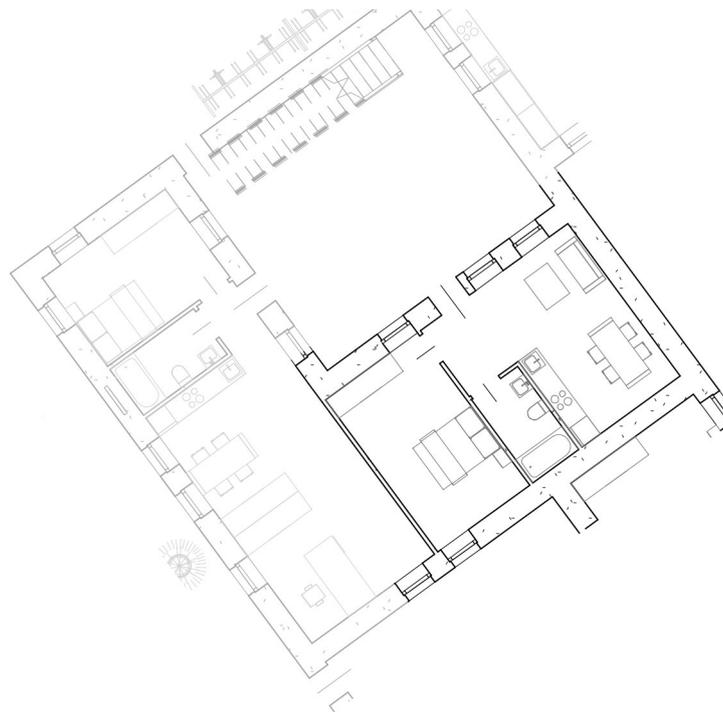
Die Wohntypologien Top 5 und Top 6 stellen kleine Wohnungen für Singles oder Paare dar. Die Fläche der Wohnung ist von 53,22 m² bis 88,84 m². Dies kommt darauf an, ob die Wohnung ein Büro hat oder nicht.

Der Innenhof dieser Wohntypologien sind gemeinschaftlich, da jede zwei Wohnungen einen Innenhof teilen.

Es gibt die Möglichkeit, einen horizontalen Ausbau zu schaffen, da man einfach die Pergola abbauen und einen Raum stattdessen aufbauen kann, wenn die Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner in Zukunft ansteigt.



Top 5: EG



Top 6: EG

Abb.119: Top 5-6: Singles/Paare (1 bis 2 Personen)-Grundriss
M:1/200

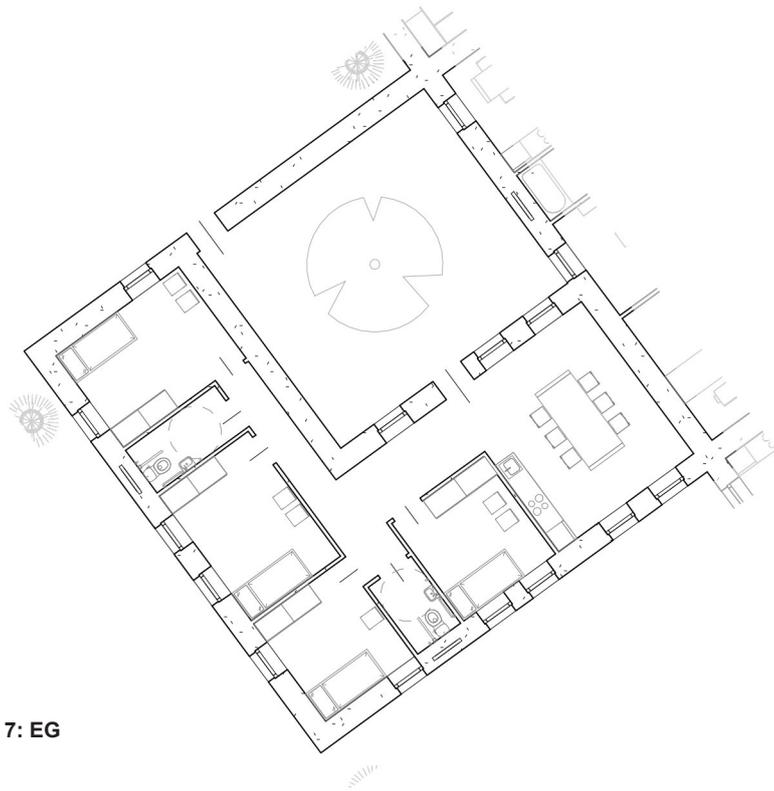
Wohntypologien

Nutzergruppe: Senioren-/Altenheim

Typologie		Top 7
Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner		4 Personen
Geschosse		1
Fläche m²	Aufenthalt (Wohnen-Essen-Schalfen)	121.96
	Innenhof	56
	gesamt ohne besondere Räumlichkeiten	177.96
	gesamt mit besonderen Räumlichkeiten	177.96
Innenhof	gemeinschaftlich	
	privat	*
	unterschiedlich	
besondere Räumlichkeiten	Gastzimmer	
	Büro	
	Werkstatt	
	unterschiedlich	
Ausbaureserve	Ja	horizontal
	Nein	

Tab.7: Wohnungstypologien-Senioren-/Altenheim

Die Wohntypology Top 7 stellt ein Senioren-/Altenheim dar. Die Fläche der Wohnung ist ca. 122 m². Das Heim hat einen privaten Innenhof, da die Bedürfnisse der Alten berücksichtigt werden müssen. Diese Senioren-/Altenheime haben immer ein barrierefreies Badezimmer, wobei jede zwei Zimmer ein Badzimmer teilen. Es gibt die Möglichkeit, einen horizontalen Ausbau zu schaffen, da man einfach die Pergola abbauen und einen Raum stattdessen aufbauen kann, wenn die Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner in Zukunft ansteigt.



Top 7: EG

Abb.120: Top 7: Senioren-/Altenheim (4 Personen)-Grundriss
M:1/200

Wohntypologien

Nutzergruppe: WG/Studenten-/Studentinnenwohnheim

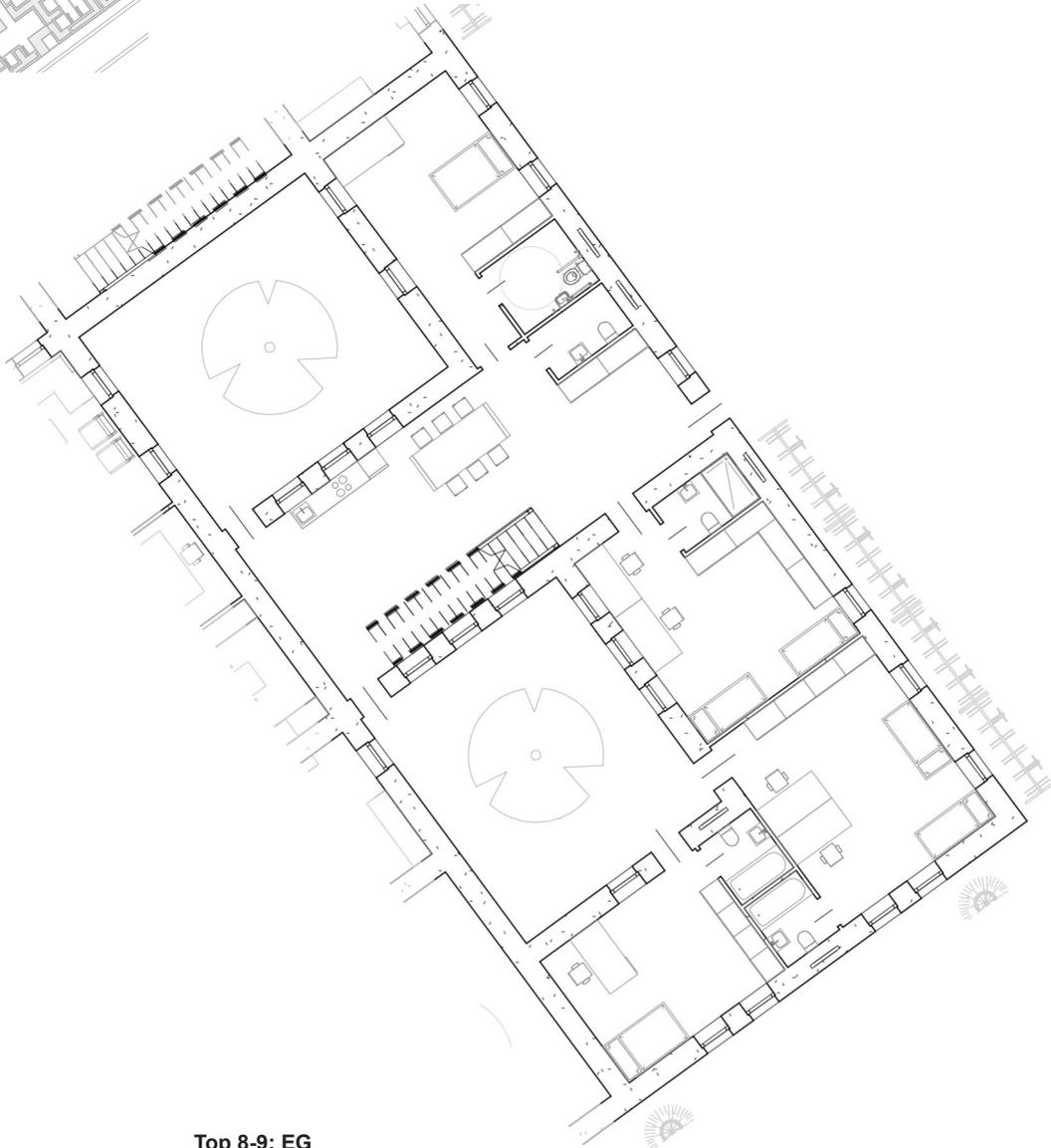
Typologie		Top 8	Top 9
Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner		15 Personen	6 Personen
Geschosse		2	1
Fläche m²	Aufenthalt (Wohnen-Essen-Schlafen)	243.92	121.96
	Innenhof	112	112
	gesamt ohne besondere Räumlichkeiten	355.92	233.96
	gesamt mit besonderen Räumlichkeiten	355.92	233.96
Innenhof	gemeinschaftlich		
	privat		
	unterschiedlich	*	*
besondere Räumlichkeiten	Gastzimmer		
	Büro		
	Werkstatt		
	unterschiedlich		
Ausbaureserve	Ja	horizontal & vertikal	horizontal & vertikal
	Nein		

Tab.8: Wohnungstypologien-WG/Studenten-Studentinnenwohnheim

Die Wohntypologien Top 8 und Top 9 stellen eine WG oder eine Studentinnen-/Studentenwohnheim dar. Die Fläche der WG oder des Studentinnen-/Studentenwohnheims ist von 121,96 m² bis 243,92 m².

Der Innenhof ist manchmal privat und nur für die Studentinnen und Studenten und manchmal gemeinschaftlich zwischen den Studentinnen/Studenten und den Bewohnerinnen und Bewohnern der anderen Wohntypologien.

Es gibt die Möglichkeit, einen horizontalen und vertikalen Ausbau zu schaffen, da man einfach die Pergola abbauen und einen Raum stattdessen aufbauen kann, wenn die Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner in Zukunft ansteigt.



Top 8-9: EG

Abb.121: Top 8-9: WG/Studenten-/Studentinnenwohnheim (6-15 Personen)-Grundriss
M:1/200



Top 8: 1. OG

Abb.122: Top 8: WG/Studenten-/Studentinnenwohnheim (15 Personen)-Grundriss
M:1/200

Idee der Ausbaumöglichkeit

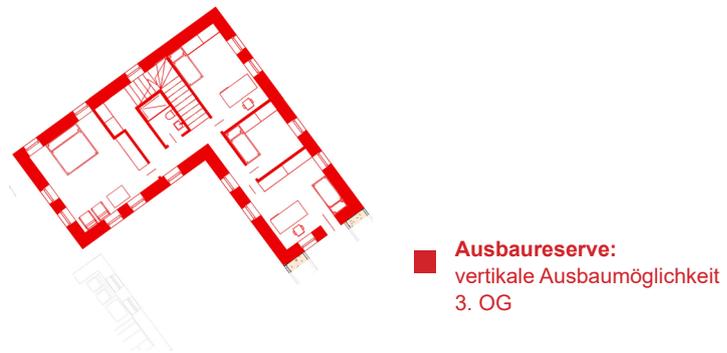


Abb.123: Idee der Ausbaumöglichkeit-Grundriss
M:1/400

Wie es im dritten Kapitel beschrieben, Seite (89-98): Weiterentwicklung der Produktions- und Bautechnik der traditionellen Baumaterialien, besteht die tragende Wand aus komprimierten Lehmsteinen (Lehm mit Kalkbindemittel), die auf der Baustelle produziert werden können. Die Lehmwände sind 60 cm dick und werden mit Kalk verputzt.

Die komprimierten Lehmsteine werden für die Geschossendecke als Spannbögen mit einer Spannweite von 50 cm verwendet, wobei die Biegespannungen von den Holzbalkenstreben aufgenommen werden, da Holz in großen Mengen in Daraeiah vorhanden ist. Der Boden wird durch Auffüllen mit stabilisiertem Lehm fertiggestellt. Die Auffüllung wird mit einer Abdichtungsschicht und Zementlehmörtel (mit verbessertem Bindemittel aus Kalk) und einer Verkleidungsschicht aus Kalksteinplatten bedeckt.

Die Wand hat ein Steinfundament, das über die gesamte Länge der Wand reicht, deren Breite der Breite der Wand entspricht. Die Lehmsteinwände sollten in einer Höhe von 30-80 cm über der Oberkante des umgebenden fertigen Fußbodens errichtet werden. Es ist vorzuziehen, dass die Konstruktion bis zur Fenstersitzung aus Stein ist. Die vertikale Außenfläche der Fundamente muss vollständig isoliert sein, und diese Abdichtung muss geschützt werden. Bei aufgestautem Regen, der die Hauptursache für dauerhafte Feuchtigkeit ist, müssen unterirdische Entwässerungsrinnen, Boden mit Gefälle, der die Fundamente und Mauersockel umgeben, sowie der Schutz des Fundaments von innen und außen und dessen Abdichtung gegen Feuchtigkeit ausgeführt werden.

Die Pergolaholz balken können später als Holzträger für den Ausbau verwendet, da sie für eine zukünftige Erweiterung in der Konstruktion betrachtet werden. Die Pflanzentröge können entweder behalten oder mit Zementlehmörtel und Kalksteinplatten abgeschlossen und in der Inneneinrichtung als Sitzmöglichkeit verwendet werden.

Da die Rückkehrinnen und Rückkehrer im Wiederaufbau ihrer Häuser teilnehmen werden, sollte die Konstruktion leistungsfähig, schnell und so viel wie möglich vereinfacht werden, deswegen gibt es im ganzen Projekt ein Türmuster und zwei Fenstermuster.

Abb.124: Fassadenschnitt

M: 1/20

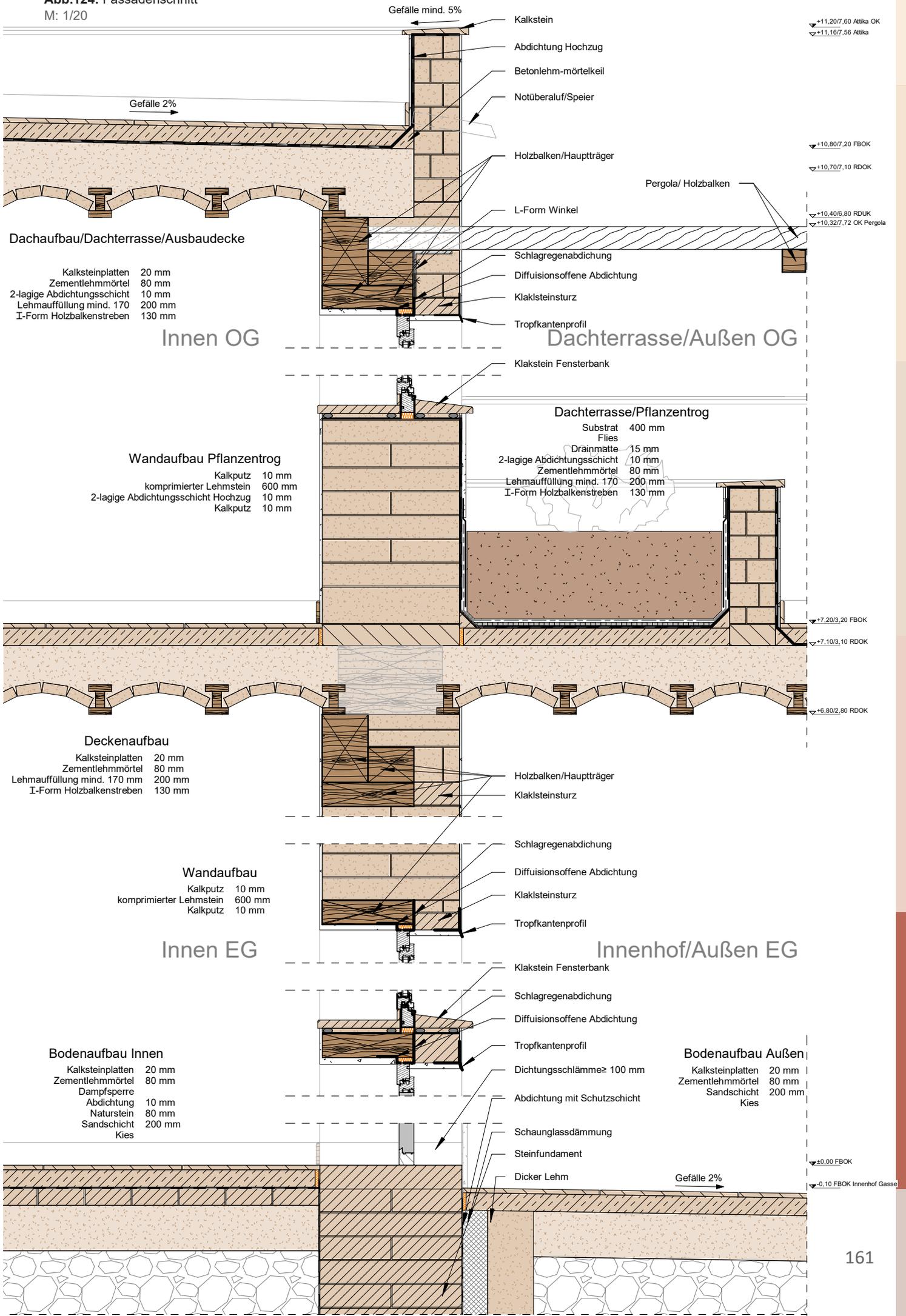




Abb.125: Perspektive-Gassenblick



Abb.126: Perspektive-öffentliche Plätze



Abb.127: Perspektive-gemeinschaftliche Terrassen



Abb. 128: Perspektive-Straßenblick



Abb.129: Perspektive-Innenhof (Familien EG+OG)



Abb.130: Perspektive-Innenhof (Singles/Paar EG-Familien OG)



Abb.131: Perspektive-Wohnzimmer (verschiedene Typologien)

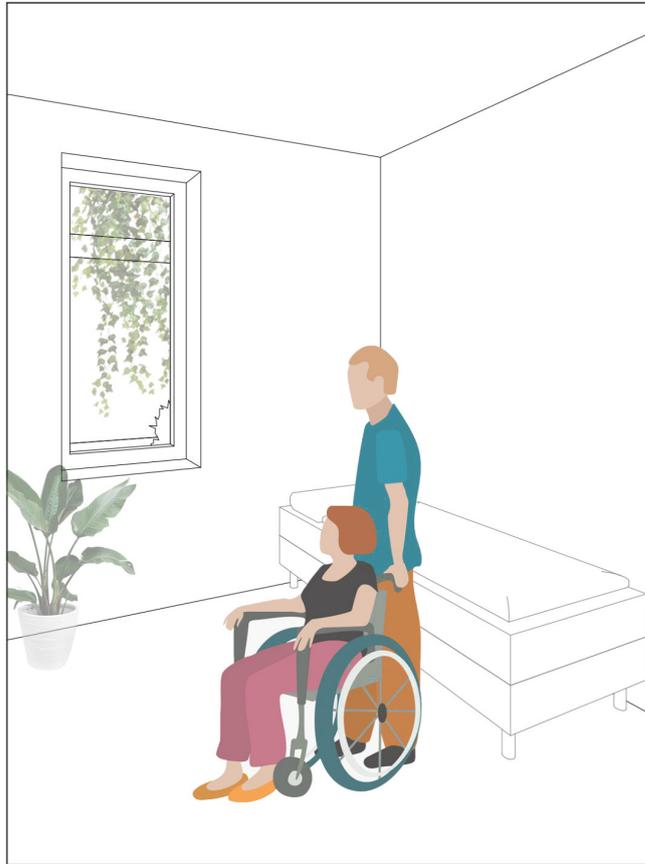


Abb.132: Perspektive-Schlafzimmer (Senioren-/Altenheim)

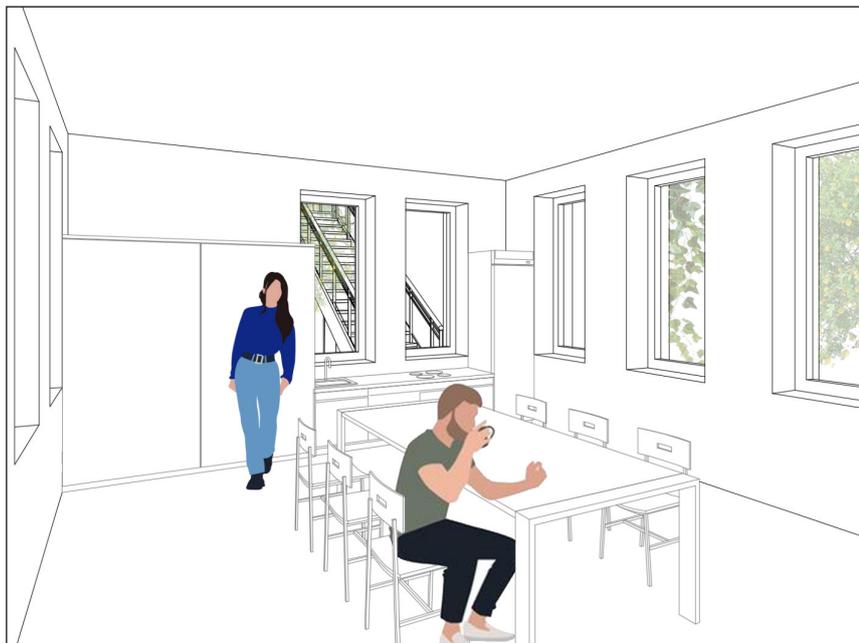


Abb.133: Perspektive-Wohn-Esszimmer (Familien)



Abb.134: Perspektive-Wohn-Esszimmer (WG-Studentinnen/Studentenwohnheim)

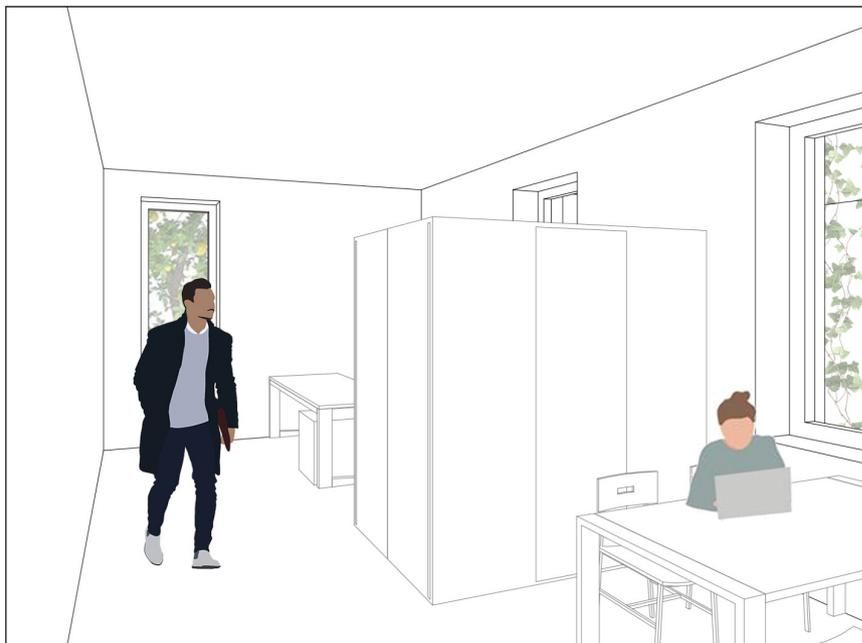


Abb.135: Perspektive-Wohn-Esszimmer-Büro (Singles/Paare)

Conclusio

Daraus lässt sich die Schlussfolgerung dieser Masterarbeit ziehen, dass die Raumordnung des traditionellen Hauses in dem Gebiet Damaskus sich zwischen der Stadt und dem Land unterscheidet. Die Arbeitsräume auf dem Land befinden sich neben den Aufenthaltsräumen, wobei der Arbeitsplatz in der Stadt vom Haus oft getrennt ist.

In der Stadt war der zentrale Raum bis Ende der osmanischen Epoche der Innenhof. Andererseits war der Innenhof in dem traditionellen ländlichen Haus immer noch in den dritten zeitlichen Phasen der hauptzentrale Raum. Der "Liwan" wurde durch das "Sofa" ersetzt. Die Privatsphäre der Familie hat einen großen Wert für das Leben auf dem Land, wo es sich in der Stadt geändert hat, da das Leben dort mit den modernen westlichen Traditionen beeinflusst wurde.

Nach der Unabhängigkeit vom französischen Mandat hat nicht nur die Stadt ihr Abbild geändert, sondern auch die Landgebiete. Es sind sehr viele unterschiedliche Typologien entstanden sind, die die lokalen gesellschaftliche Gegebenheiten und das lokale Wetter nicht berücksichtigt haben. Der Innenhof ist nun ein Vorraum oder Gang, die Flächen sind nicht mehr effizient und die Straßen sind breiter. Die historischen Wohnviertel verschwinden und sind immer in Gefahr vor dem Wechsel mit dem neuen fremden Körper der Modernisierung, die auf die traditionellen Baumaterialien verzichtet haben.

Die Bautechnik hat sich in der Region Damaskus gewandelt. Die traditionelle Bauweise ist relativ ausgestorben. Die Materialien wie z.B. Stein, Lehm, Ziegel, Holz usw., die in früheren Zeiten für die Konstruktion verwendet wurden, werden jetzt fast nur für die Verkleidung benutzt.

Die Wände, die die haupttragenden Elemente des traditionellen Bauens sind, hatten eine Dicke von 45 bis 60 cm. Die Dächer basieren wesentlich auf Holzbalken und Bogen, die auf den Wänden liegen, die die Lasten übertragen. Die Höhe des Gebäudes hat sich mit der lokalen Witterung geeignet, wo es meistens hoch war. Die traditionellen Dächer waren aufgrund der jahreszeitlichen Wartungsarbeiten dick. Obwohl die traditionelle Bautechnik sehr arbeits- und zeitintensiv war, haben die Handwerkerinnen und Handwerker den Raum gut ausgenutzt. So haben sie beispielsweise den Schrank und andere Ausrüstungen im Wandkörper versteckt.

Der westliche Einfluss hat nach der Unabhängigkeit vom französischen Mandat angefangen, nicht nur die Typologien der Häuser zu ändern, sondern auch die Bautechnik. Neue Materialien wie z. B. Zement, Eisen, Aluminium usw. werden verwendet. Das Konstruktionssystem hat sich von den tragenden Wänden zu der Stahlbetonskelettbauweise gewandelt. Die Wände sind dünn und nicht mehr tragend, sondern trennend und raumbedeckend. Die höhen sind niedriger und die Geschossdecken sind dünner geworden. Die Wärmedämmung, die durch die Breite sowie die Dicke der traditionellen Bauelemente realisiert wurde, ist heute weniger effizient wie früher.

Die Bautechnik hat sich schrittweise entwickelt, bis zur Änderung und Anwesenheit der wesentlichen lokalen Bautechnik in der Region Damaskus. Die lokalen Materialien wurden von neuen, importierten Materialien ab-

Bautechnik in der Region Damaskus. Die lokalen Materialien wurden von neuen, importierten Materialien abgelöst. Das hat zur Folge, dass die traditionellen Bautechniken sich nicht weiterentwickelt haben, sondern fast in Vergessenheit geraten sind und nur teilweise bei Sanierungsarbeiten an alten, traditionellen Gebäuden verwendet werden. Dies hat zu vielen preislichen Problemen bei Wohn-Immobilien geführt.

Es gibt immer wieder eine große Nachfrage nach Neusiedlungen. Die Kosten des Wiederaufbaus und der neuen Baumaterialien wie Zement und Eisen sind sehr hoch und es müssen großen Mengen davon importiert werden, da der Krieg viele Fabriken zerstört hat, während das durchschnittliche Jahreseinkommen sehr niedrig ist.

An dieser Stelle muss man besonders betonen, dass es einen großen ökologischen bauphysikalischen Unterschied zwischen den neuen und traditionellen Baumaterialien gibt. Lehm ist eine der besten lokalen Baumaterialien, die im Wiederaufbau verwendet werden kann. Wenn Lehm mit verbesserten Bindemitteln hergestellt werden kann, kann man komprimierten Lehmstein produzieren, der die Hauptbaueinheit für das Bausystem ist, nicht nur für die tragenden Wände, sondern auch für Dächer.

Es sollte auch nicht unerwähnt bleiben, dass ein großer Teil der Menschen, die ihre Häuser und Gegenden verlassen haben, nochmals zurückkommen wollen. Eine wichtige Voraussetzung ist, dass sie eine Unterkunft haben. Vielversprechend ist, dass die Rückkehrerinnen und Rückkehrer zwischen 19 und 59 Jahren sind, somit können sie beim Wiederaufbau selbst mitarbeiten. Dafür brauchen sie nur die richtige Schulung und Unterstützung, damit sie ihre Häuser selber aufbauen können.

Somit hat der Wiederaufbau zwei Hauptelemente für die Ausgangsbasis, den menschlichen Faktor und das Baumaterial.

Im letzten Projektkapitel wird mit einem Entwurfsmodell gezeigt, wie man diese Arbeit in die Praxis umsetzen kann, wenn man die lokalen klimatischen Voraussetzungen, die sozialen Bedürfnisse der Bewohnerinnen und Bewohner, verbesserte Baumaterialien und die geeigneten Bautechniken mitberücksichtigt.

Quellenverzeichnis

Bibliografie

Selbstständige Literatur

Al Asali, M Wesam/ Shahin, Iyas: Rural habitation in Syria. The culture of traditional architecture and its role in the reconstruction process, in: METU Journal of the Faculty of Architecture, H. 2, Ankara (2016), 104-109
Abo Zarad, Aeiham: Der Innenhof und Iwan im Damaszener Haus, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991

أبو زرد، أيهم: الفناء والإيوان في البيت الدمشقي، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، دمشق 1991
Ahamd Nazif, Abdelsalam: Studien in der islamischen Architektur, Ägyptische Allgemeine Buchbehörde, Kairo 1989

نظيف، عبد السلام أحمد: دراسات في العمارة الإسلامية، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة 1989
Ahmad Abduh, Hibah Muhamad: Architekturbau 1, Delta Hochschule für Ingenieurwesen und Technologie in Mansoura, Fakultät für Bauingenieurwesen, Mansourauniversität, 2019

أحمد عيده، هبة محمد: إنشاء معماري 1، معهد الدلتا العالي للهندسة والتكنولوجيا بالمنصورة، قسم الهندسة المدنية، جامعة المنصورة، 2019
Almasri, Imad/ Alsaqah, Hibah: Der Haupt-"Entwicklungskorridor" in Syrien (Damaskus-Aleppo) und damit die Erweiterung Kritische analytische Studie zwischen den Fakten der Regionalplanung und ihrem Anspruch im zukünftigen Entwicklungskorridor, Entwicklungsachsen, in: Zeitschrift für Architektur und Planung, H. 23-2, Riyadh (2011), 13

المصري، عماد/السقا، هبة: "محور التنمية" الرئيسي في سورية (دمشق- حلب) وامتدادهما دراسة تحليلية نقدية بين واقع التخطيط الإقليمي ومأموله، مجلة العمارة والتخطيط - المجلد 23 - العدد 2، الرياض (2011)، 13
Arrabdawi, Qasem: Bevölkerungswachstum und das Problem des informellen Wohnens in den Städten der syrischen Gouvernements zwischen den Jahren 1981-2010, in: Damaskusuniversität Journal, H. 3, Vol. 31, Damaskus (2015), 375-420

الريداوي، قاسم: النمو السكاني ومشكلة السكن العشوائي في مدن مراكز المحافظات السورية بين أعوام 1981-2010، مجلة جامعة دمشق، المجلد 31 العدد الثالث، دمشق، (2015)، 375-420

Arundel, Anthony V. u.a.: Indirect Health Effects of Relative Humidity in Indoor Environments, in: Environmental Health Perspectives, Vol. 65, 1986, 351-361

Aschihabi, Qutaeibah: Verzierungen der islamischen Architektur in Damaskus, Publikationen des Kulturministeriums, Damaskus 1996

الشهابي، قتيبة: زخارف العمارة الإسلامية في دمشق، منشورات وزارة الثقافة، دمشق 1996
Asseburg, Muriel: Reconstruction in Syria. Challenges and Policy Options for the EU and its Member States, Stiftung Wissenschaft und Politik, German Institute for International and Security Affairs, SWP Research Paper 11, Berlin 2020

Baba, Diala Saleem: Eine Studie über die Merkmale des nachhaltigen ländlichen Wohnens. Fallstudie: Südwestlich von Damaskus Rural, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 2014

بابا، ديابا سليم: دراسة خصائص السكن الريفي المستدام على مثال الجنوب الغربي من ريف دمشق، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، دمشق 2014
CCHB-Zentrum für die Erhaltung des kulturellen Erbes: Ein Leitfaden zur Erhaltung der historischen Zentren in Bethlehem, Bethlehem 2014

مركز حفظ التراث الثقافي: دليل الحفاظ على المراكز التاريخية في بيت لحم، بيت لحم 2014

Dughman, Muwafaq: Dokumentation und Entwicklung von Baumaterialien der lokalen Häuser. Eine analytische angewandte Studie in der Region Damaskus, Dissertation, Damaskusuniversität, Damaskus 1999

دغمان، موفق: البناء بـ مواد محلية لتحقيق وتطوير السكن المحلي. دراسة تحليلية تطبيقية على مثال إقليم دمشق، رسالة دكتوراه، جامعة دمشق، دمشق 1999

Dughman, Muwafaq: Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991

دغمان، موفق: العمارة الطينية في منطقة دمشق الشرقية، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، دمشق 1991

Fathy, Hassan: Natural Energy and Vernacular Architecture. Principles and Examples to Hot Arid Climates, United Nations University, Tokyo 1986

Gamil, Abdel Qader Akbar: Landarchitektur im Islam. Vergleich der Scharia mit gesetzlichen städtischen Systemen, Arrisalastiftung, Beirut 1995

جميل، عبد القادر أكبر: عمارة الأرض في الإسلام، مقارنة الشريعة بأنظمة العمران الوضعية. مؤسسة الرسالة، بيروت 1995

Guillaud, Hubert u. a.: Compressed Earth Blocks: Manual of Design and Construction, Volume 2, Deutsches Zentrum für Entwicklungstechnologien DTZ GmbH, Eschborn 1995

Halboni, Gassan: Architekturbau, Damaskusuniversität, Damaskus 1981

حلبوني، غسان: الإنشاء المعماري، جامعة دمشق، دمشق 1981

Hamad, Salah Eddin: Der Einfluss von Baumaterialien auf die Wahl der Bauweise. Öffentliche Gebäude in Syrien als Prototyp, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 2015

حمد، صلاح الدين: تأثير مواد البناء على اختيار الجملة الإنشائية. حالة دراسية للأبنية العامة في سورية، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، دمشق 2015

Hassan, Bassam/ Beshara, Madonna: Die Bewertung der syrischen Erfahrung im Hochbau Ansatz mit den Konzepten der industrialisierten Gebäude-System und die Identifizierung von Aspekten und Faktoren der Entwicklung, in: Tishreen University Journal für Forschung und wissenschaftliche Studien, Ingenieurwissenschaften, H. 73-4, Latakia (2015), 546

حسن، بسام/ بشارة، مادونا: تقييم تجربة تشييد المباني في سوريا بالمقارنة مع مفاهيم نظم صناعة البناء و تحديد مناخ و عوامل تطویرها، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الهندسية، المجلد 37، العدد 4، (اللاذقية) 2015، 546

Hmidi, Sudus Omar: Analytische Studie über die Charakteristika des Wohnbaus in der Gegend von Alquteifah auf dem Land in Damaskus. Auswirkungen der Krise - Wiederaufbau nach dem Konflikt, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 2018

حميدي، سندس عمر: دراسة لخصائص السكن في منطقة القطيفة بريف دمشق. تأثير الأزمة-إعادة الإعمار، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، دمشق 2018

HNO (Needs Humanitarian Overview): Syrian Arab Republic, o. O. 2019

Isamil, Serageldin: The Arab City. Its Character and Islamic Cultural Heritage. Arab Urban Development Institute, Medina, Kingdom of Saudi Arabia 1981

Ismail, Reem Hekmat: Adaptation of Housing Design to Culture Change in Syria. Concepts and Practices in the City of Lattakia, Dissertation, Heriot-Watt University, Edinburgh 2015

Jäger, Juliane: Describing Traditional Architecture in Rural Areas. Examples from Syrian and Jordan. Stone and Architecture: In the Mountainous Regions of Jordan and Syria, ed. Helmedag, I., BTU, Berlin 2012

Jeni, Hannah: Bodenmechanik, Fakultät für Bauingenieurwesen, Damaskusuniversität, 4. Auflage, Damaskus 1991

يمني، حنا: ميكانيك التربة، كلية الهندسة المدنية، جامعة دمشق، الطبعة 4، دمشق 1991

Kallas, Samer: The Change of Damascus, Master Thesis, University of Colorado Denver, Denver 1988

Kantakji, Lila: Designtransformationen der Wohnarchitektur in syrischen Städten von der Zeit der Unabhängigkeit bis zur Gegenwart, eine Fallstudie in Aleppo, Dissertation, Aleppo Universität, Aleppo 2013

قندججي، ليلي: التحولات التصميمية للعمارة السكنية في المدن السورية منذ عهد الاستقلال حتى الوقت الحالي، حال دراسية مدينة حلب، رسالة دكتوراه، جامعة حلب، حلب 2013

Keshkiah, Wasela: Bewertung und Sanierung von Steinfassaden der französischen Mandatsgebäude. Fallstudie (Ein Elkerish), Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 2012

كشكية، وسيلة: تقييم وإعادة تأهيل الواجهات الحجرية لمباني الانتداب الفرنسي. حالة دراسية (عين الكرش)، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، دمشق 2012

Lababedi, Zara: The Urban Development of Damascus: A study of its past, present and future, Master Thesis, UCL Bartlett School of Planning, London 2008

Levant, CORPUS: Typologies of Traditional Buildings in Syria. Traditional Syrian Architecture Avignon, France CORPUS Levant, Frankreich 2004

Michael. Salwah: Die Privatsphäre und die Rolle des arabischen Architekten bei der Lösung des Problems der Wohnungsarchitektur (eine vergleichende analytische Studie von Modellen aus Damaskus für den traditionellen Wohnungsbau, während des französischen Mandats und danach), in: Damaskusuniversität Journal, H. 20, Damaskus (2004), 241-243

ميخائيل، سلوى: الخصوصية ودور المعماري العربي في حل إشكالية عمارة المساكن (دراسة تحليلية مقارنة لنماذج من مدينة دمشق للمساكن التقليدية وإبان الانتداب الفرنسي وما بعده)، مجلة جامعة دمشق، العدد 20، دمشق، (2004)، 241-243

Minke, Gernot: Building with Earth, Design and Technology of a Sustainable Architecture, Birkhäuser Verlag, Berlin 2006

Mubarak, Qababelah: Entwicklung von Baumaterialien und -methoden in der Wüstenarchitektur, Masterarbeit, Mohamad Khider in Biskra Universität, Algerien 2010

مبارك، قبابلة: تطور مواد وأساليب البناء في العمارة الصحراوية، رسالة ماجستير، جامعة محمد خيضر في بسكرة، الجزائر 2010

Muhamad Wahibi, Abdel Fattah: In der Geographie des Urbanismus. Dar Annahda Alarabyah für Druck und Verlagswesen, Beirut 1980

محمد وهيب، عبد الفتاح: في جغرافية العمران. دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت 1980

Muhmad Kebrit, Zakareiah: Das Damaszener Haus während der osmanischen Zeit, Damaskus 2000

Omran, Hani: Die Entwicklung der ländlichen Arbeitskräfte von Frauen in Syrien zwischen 1960 und 2000, in: Damaskusuniversität Journal, H.18, Damaskus (2002), 243-244

عمران، هاني: تطور القوة العاملة النسوية الريفية في سورية بين عامي 1960 و 2000، مجلة جامعة دمشق العدد 18، دمشق (2002)، 243-244

Rabbat, Naser: Baukultur und Kulturbau. Riad Al Rayyes Bücher und Verlagswesen, Beirut 2002

- رباط، ناصر: ثقافة البناء وبناء الثقافة. رياض الرئيس للكتب والنشر، بيروت 2002
- Ragette, Friedrich:** Traditional Domestic Architecture of the Arab Region, Fellbach, Menges 2003
- Rigassi, Vincent/ CRATerre-EAG:** Compressed Earth Blocks: Manual of Production, Volume 1, Deutsches Zentrum für Entwicklungstechnologien DTZ GmbH, Eschborn 1995
- Rozana Ahmad, Aryanah:** Das Damaszener Haus. Der Damaszener Hall, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991
- روزانة أحمد، أريانة: البيت الدمشقي القاعة الدمشقية، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، دمشق 1991
- Saadieiah, Aeiub:** Damaskus der Levante: die älteste Stadt der Welt, Damaskus 1996
- سعدية، أيوب: دمشق الشام: أقدم مدينة في العالم، دمشق، 1996
- Sabbagh, Carine:** Damaskus. die fragliche Anerkennung des Erbes, in: Autrepart, H. 33 (1), Paris (2005), 71-74
- Sabbagh, Carine:** Damas. la reconnaissance patrimoniale en question, en: Autrepart-33 (1), Paris 2005, 71-74
- Safadi, Husam:** Enzyklopädie der in Syrien geltenden städtischen Gesetze und Vorschriften 1928-2008, Damaskus 2008
- صفدي، حسام: موسوعة القوانين والأنظمة العمرانية النافذة في سورية 1928-2008، دمشق، 2008
- Safouh, Kheir:** Damaszener Alghutah, Eine Studie in Stadtgeographie, Publikationen des Ministeriums für Kultur und nationale Beratung, Damaskus 1982
- صفوح، خير: غوطة دمشق، دراسة في جغرافية المدن. منشورات وزارة الثقافة والإرشاد القومي، دمشق 1982
- SAN:** Die syrisch-arabischen Normen für die Planung und Durchführung von Anlagen in Stahlbeton, 4. Auflage, Ingenieurkammer, Damaskus 2012
- ك ع س: الكود العربي السوري لتصميم وتنفيذ المنشآت بالخرسانة المسلحة، الطبعة الرابعة، نقابة المهندسين، دمشق 2012
- Sauvaget, Jean:** Historische Denkmäler von Damaskus, Beirut 1932
- Sauvaget, Jean:** Les monuments historiques de Damas, Imprimerie catholique, Beyrouth 1932
- Schneider, Patricia/ Pfoh, Sandro/ Grimm, Franziska:** Leitfaden 01-Ökologische Kenndaten Baustoffe und Bauteile, Projektplattform Energie, Kooperation des Bayerischen Bauindustrieverbandes e.V. und der Technischen Universität München, München 2014
- Sonnek, Sabine:** Innenhof-Hofraum-Raumstruktur. Das traditionelle Wohnhofhaus in Nordafrika und Vorderasien, Diplomarbeit, TU Wien 2015
- Stockhammer, Daniel:** Macht und Infrastruktur in Damaskus, freie Diplomarbeit, ETH Zürich, Basel 2010
- UN-ESCWA/ CSS (Centre for Syrian Studies) :** Syria at war: Five years on, Report, o. O. 2016
- UN-ESCWA/ CSS (Centre for Syrian Studies):** Syria at war: Five years on, Report, Beirut, 2020
- UN-ESCWA:** Verbesserung der Energieeffizienz und des Einsatzes sauberer fossiler Brennstoffe in ausgewählten Sektoren in einigen ESCWA-Mitgliedsländern, Teil 1: Verbesserung der Energieeffizienz in energieintensiven Industrien, New York 2005
- Volhard, Franz:** Light Earth Building, a Handbook for Building with Wood and Earth, Birkhäuser Verlag, Basel 2016
- Wifstrand, Elsa/Jia, Rujun:** Mezzeh. Modern Damascus, Atlas, Urban Development of Damascus, Studio Basel, Institut Stadt der Gegenwart, Basel 2009
- Wulzinger, Karl/Watzinger, Carl:** Damaskus: die islamische Stadt, W. de Gruyter, Berlin 1924

Heydemann, Steven: Rules for reconstruction in Syria, 2017, Online unter: <https://www.brookings.edu/blog/markaz/2017/08/24/rules-for-reconstruction-in-syria/#cancel>, (Stand: 20.02.2021)

Jabbour, Ghassan: Domicile - Domicile, o.J., Online unter: <http://arab-ency.com.sy/detail/9758>, (Stand: 14.01.2021)

جبور، غسان: المسكن، بدون تاريخ نشر، أونلاين: <http://arab-ency.com.sy/detail/9758> (تاريخ الاقتباس: 14.01.2021)

Meredith, Sam: Two-thirds of global population will live in cities by 2050, UN says, 2018, Online unter: <https://www.cnbc.com/2018/05/17/two-thirds-of-global-population-will-live-in-cities-by-2050-un-says.html>, (Stand: 21.11.2020)

Milne, Geoff/Reardon, Chris: Embodied Energy, 2013, <https://www.yourhome.gov.au/materials/embodied-energy>, (Stand: 15.02.2021)

Ministerium für lokale Verwaltung und Umwelt, Gesetzesdekret Nr. 107, 2015, Online unter: <http://www.mola.gov.sy/mola/index.php/> قانون الإدارة المحلية في سورية, (Stand: 21.11.2020)

وزارة الإدارة المحلية والبيئة: القانون رقم 107، 2015، أونلاين: <http://www.mola.gov.sy/mola/index.php/> قانون الإدارة المحلية في سورية، (تاريخ الاقتباس: 21.11.2020)

o. A. Syrien: Rund 30 Millionen Tonnen Zement werden während der Wiederaufbauphase benötigt, 06.10.2015, Online unter: <https://www.economy2day.com/new/> نحو-30 مليون طن-حاجة سورية-من الإسمنت خلال-مرحلة إعادة الإعمار (Stand: 09.03.2021)

بدون ناشر: حوالي 30 مليون طن حاجة سورية من الاسمنت خلال مرحلة إعادة الإعمار، 06.10.2015، أونلاين: <https://www.economy2day.com/new/> نحو-30 مليون طن-حاجة-سورية-من الإسمنت-خلال-مرحلة إعادة الإعمار، (تاريخ الاقتباس: 09.03.2021)

o. A.: Daraeiah, o. J., Online unter: https://www.marefa.org/داريا#.D8.A3.D8.A8.D9.86.D8.A7.D8.A1_.D9.88.D8.B3.D9.83.D8.A7.D9.86_.D8.AF.D8.A7.D8.B1.D9.8A.D8.A7, (Stand: 14.03.2021)

بدون ناشر: داريا، بدون تاريخ نشر، أونلاين: https://www.marefa.org/داريا#.D8.A3.D8.A8.D9.86.D8.A7.D8.A1_.D9.88.D8.B3.D9.83.D8.A7.D9.86_.D8.AF.D8.A7.D8.B1.D9.8A.D8.A7.83 (تاريخ الاقتباس: 14.03.2021)

o. A.: Die Geschichte von Daraeiah, o. J., Online unter: <http://darayacouncil.org/index.php/داريا/تاريخ-داريا.html>, (Stand: 14.03.2021)

بدون ناشر: تاريخ داريا، بدون تاريخ نشر، أونلاين: <http://darayacouncil.org/index.php/داريا/تاريخ-داريا.html>، (تاريخ الاقتباس: 14.03.2021)

o.A.: Building engineering physics, 2020, Online unter: https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Building_engineering_physics, (Stand:14.02.2021)

o.A.: Preise der Baumaterialien in Syrien, 2020, Online unter: <https://b2b-sy.com/news/1033350791/>, (Stand: 12.02.2021)

بدون ناشر: أسعار مواد البناء في سورية، 2020، أونلاين: <https://b2b-sy.com/news/1033350791/>، (تاريخ الاقتباس: 12.02.2021)

o.A.: Thermal mass, o. J.: Online unter. <https://www.greenspec.co.uk/building-design/thermal-mass/>, (Stand: 15.02.2021)

o.A.: Vapour diffusion resistance factor, o. J., Online unter:
<https://www.baubook.info/m/PHP/Fragezeichen.php?SAT=55&SW=16&Ing=2>,
Stand: (15.02.2021)

Rustom, Mustafa: Wie bereitet sich Syrien auf die Phase des "Wiederaufbaus" vor?, 2019, <https://www.independentarabia.com/node/57821/الأخبار/العالم-العربي-كيف-تستعد-سوريا-لمرحلة-إعادة-الإعمار؟>, (Stand: 20.02.2019)

رستم، مصطفى: كيف تستعد سوريا لمرحلة إعادة الإعمار، 2019، أونلاين:

<https://www.independentarabia.com/node/57821/الأخبار/العالم-العربي-كيف-تستعد-سوريا-لمرحلة-إعادة-الإعمار؟>, (تاريخ الاقتباس: 15.02.2021)

SANA (Syrian Arab News Agency): People's Assembly approves law amending national share percentage in reconstruction process, 2017, Online Unter: <https://sana.sy/en/?p=120482>, (Stand: 08.02.2021)

The Editors of Encyclopaedia Britannica: Wall, Encyclopaedia Britannica, 2011, Online unter: <https://www.britannica.com/technology/wall>, (Stand: 28.12.2020)

Weltbank: The Toll of War. The Economic and Social Consequences of the Conflict in Syria, Washington, D.C., 2017, Online unter: <https://www.worldbank.org/en/country/syria/publication/the-toll-of-war-the-economic-and-social-consequences-of-the-conflict-in-syria>, (Stand: 08.02.2021)

Weltbank: World Bank Country and Lending Groups, 2019, Online unter: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>, (Stand: 10.02.2021)

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Autor

Tab .2: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman :Dokumentation und Entwicklung von Baumaterialien der lokalen Häuser. Eine analytische angewandte Studie in der Region Damaskus, Dissertation, Damaskusuniversität, Damaskus 1999,136-150, ÖKOBAUDAT 2011, DIN 4108-4, DIN EN ISO 10456 & Franz Volhard: Light Earth Building, a Handbook for Building with Wood and Earth, Birkhäuser Verlag, Basel 2016, 201

Tab .3: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman :Dokumentation und Entwicklung von Baumaterialien der lokalen Häuser. Eine analytische angewandte Studie in der Region Damaskus, Dissertation, Damaskusuniversität, Damaskus 1999,136-150 & Sandro Pfoh, Patricia Schneider, Franziska Grimm: Leitfaden 01-Ökologische Kenndaten Baustoffe und Bauteile, Projektplattform Energie, Kooperation des Bayerischen Bauindustrieverbandes e.V. und der Technischen Universität München, München 2014, 19

Tab. 4-8: Autor

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Daniel Stockhammer, Macht und Infrastruktur in Damaskus, freie Diplomarbeit, ETH Zürich, Basel 2010, 35
- Abb. 2:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: M. Wesam Al Asali und Iyas Shahin, Rural habitation in Syria. The culture of traditional architecture and its role in the reconstruction process, METU Journal of the Faculty of Architecture, Türkei 2016, 105
- Abb. 3:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: M. Wesam Al Asali und Iyas Shahin, Rural habitation in Syria. The culture of traditional architecture and its role in the reconstruction process, METU Journal of the Faculty of Architecture, Türkei 2016, 106
- Abb. 4-7:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: CORPUS Levant, Typologies of Traditional Buildings in Syria. Traditional Syrian Architecture Avignon, France CORPUS Levant, Frankreich 2004, 16
- Abb. 8:** <https://syriastories.net/wp-content/uploads/2018/01/-أحيانا-استعمال-2-1-أحيانا-استعمال-2-1-أغصان-أشجار-الزيتون-اليابسة-لإشعال-النار-لرائحتها-1-2-1-1521211394651-1024x576.jpg>, (Stand: 25.12.2020)
- Abb. 9-10:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: CORPUS Levant, Typologies of Traditional Buildings in Syria. Traditional Syrian Architecture Avignon, France CORPUS Levant, Frankreich 2004, 17
- Abb. 11:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: CORPUS Levant, Typologies of Traditional Buildings in Syria. Traditional Syrian Architecture Avignon, France CORPUS Levant, Frankreich 2004, 17, & <https://www.pinterest.at/pin/222294931579072676/>, (Stand: 07.02.2021)
- Abb. 12:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Zakariyah Muhmmad Kirbrit, Das damaszener Haus. Bd. 2. Damaskus 2000, N. 100
- Abb. 13:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Stefan Weber, Zeugnisse kulturellen Wandels. Stadt, Architektur und Gesellschaft im 19. und frühen 20. Jahrhundert, Dissertation, Freien Universität Berlin, 2001, 274
- Abb. 14:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: <https://www.noonpost.com/content/35322>, (Stand: 25.12.2020)
- Abb. 15:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ottoman_Asia_\(partial,_1893\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ottoman_Asia_(partial,_1893).jpg), (Stand: 30.11.2020)
- Abb. 16:** <https://syrian-heritage.org/ar/حبوبة-كبيرة،-مشهد-داخلي-للغرفة-ذات-الق/>, (Stand: 25.12.2020)
- Abb. 17:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman, Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991, 19
- Abb. 18:** Autor, Dokumentation eines traditionellen Hauses in Jaramanah, Damaskusuniversität, Damaskus 2010
- Abb. 19:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman, Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991, 42-43
- Abb. 20:** bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Ayah Zarzar, Entwicklungsversuch eines traditionellen Hauses in Dareiah (die Pläne des originalen Hauses), Damaskusuniversität, Damaskus, 2013

Abb. 21: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman, Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991, 80

Abb. 22: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: <https://syrian-heritage.org/ar/حبوبة-كبيرة-تجفيف-قطع-الطوب-الطيني-في>, (Stand: 25.12.2020)

Abb. 23: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Stefan Weber, Zeugnisse kulturellen Wandels. Stadt, Architektur und Gesellschaft im 19. und frühen 20. Jahrhundert, Dissertation, Freien Universität Berlin, 2001, 355

Abb. 24: Autor

Abb. 25-26: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Stefan Weber, Zeugnisse kulturellen Wandels. Stadt, Architektur und Gesellschaft im 19. und frühen 20. Jahrhundert, Dissertation, Freien Universität Berlin, 2001, 355

Abb. 27: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Sundus Omar Hmidi, Analytische Studie über die Charakteristika des Wohnbaus in der Gegend von Alquteifah auf dem Land in Damaskus. Auswirkungen der Krise - Wiederaufbau nach dem Konflikt, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 2018, 61

Abb. 28: Sundus Omar Hmidi, Analytische Studie über die Charakteristika des Wohnbaus in der Gegend von Alquteifah auf dem Land in Damaskus. Auswirkungen der Krise - Wiederaufbau nach dem Konflikt, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 2018, 61

Abb. 29: bearbeitet vom Salem Hadid, Inhaltsquelle: Sundus Omar Hmidi, Analytische Studie über die Charakteristika des Wohnbaus in der Gegend von Alquteifah auf dem Land in Damaskus. Auswirkungen der Krise - Wiederaufbau nach dem Konflikt, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 2018, 61

Abb. 30: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Wasela Keshkiah, Bewertung und Sanierung von Steinfassaden der französischen Mandatsgebäude. Fallstudie (Ein Elkerish), Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus, 2012, 38-39

Abb. 31: Autor

Abb. 32: bearbeitet vom Salem Hadid, Inhaltsquelle: Sundus Omar Hmidi, Analytische Studie über die Charakteristika des Wohnbaus in der Gegend von Alquteifah auf dem Land in Damaskus. Auswirkungen der Krise - Wiederaufbau nach dem Konflikt, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 2018, 66

Abb. 33: Autor

Abb. 34: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Elsa Wifstrand und Rujun Jia, Modern Damascus, Atlas, Urban Development of Damascus, Studio Basel, Institut Stadt der Gegenwart, Basel 2009, 122, 152

Abb. 35: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Elsa Wifstrand und Rujun Jia, Modern Damascus, Atlas, Urban Development of Damascus, Studio Basel, Institut Stadt der Gegenwart, Basel 2009, 126, 156

Abb. 36: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Elsa Wifstrand und Rujun Jia, Modern Damascus, Atlas, Urban Development of Damascus, Studio Basel, Institut Stadt der Gegenwart, Basel 2009, 101, 160

Abb. 37: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Sundus Omar Hmidi, Analytische Studie über die Charakteristika des Wohnbaus in der Gegend von Alquteifah auf dem Land in Damaskus. Auswirkungen der Krise - Wiederaufbau nach dem Konflikt, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 2018, 73

Abb. 38: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Sundus Omar Hmidi, Analytische Studie über die Charakteristika des Wohnbaus in der Gegend von Alquteifah auf dem Land in Damaskus. Auswirkungen der Krise - Wiederaufbau nach dem Konflikt, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 2018, 69, und

Abb. 39: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Gassan Halboni, Architekturbau, Damaskusuniversität, Damaskus 1981, 121

Abb. 40: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman, traditionelle Hausrenovierung, Vortrag, Damaskusuniversität, Damaskus 2005, Foliennummer 51

Abb. 41: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman, Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991, 29

Abb. 42: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman, Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991, 83

Abb. 43: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman, Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991, 31, 135

Abb. 44: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman, traditionelle Hausrenovierung, Vortrag, Damaskusuniversität, Damaskus 2005, Foliennummer 50

Abb. 45: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Gassan Halboni, Architekturbau, Damaskusuniversität, Damaskus 1981, 111

Abb. 46: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman, Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991, 32-33

Abb. 47: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman, Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991, 52-53

Abb. 48: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: CCHB-Zentrum für die Erhaltung des kulturellen Erbes: Ein Leitfaden zur Erhaltung der historischen Zentren in Bethlehem, Bethlehem 2014, 132

Abb. 49: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Zakareiah Muhmad Kebrit, Das Damaszener Haus während der osmanischen Zeit, Damaskus 2000, 89-1 & Muwafaq Dughman, Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991, 150

Abb. 50: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: CCHB-Zentrum für die Erhaltung des kulturellen Erbes: Ein Leitfaden zur Erhaltung der historischen Zentren in Bethlehem, Bethlehem 2014, 130

Abb. 51: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Zakareiah Muhmad Kebrit, Das Damaszener Haus während der osmanischen Zeit, Damaskus 2000, 91-6 & Muwafaq Dughman, Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991, 149

Abb. 52: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Zakareiah Muhmad Kebrit, Das Damaszener Haus während der osmanischen Zeit, Damaskus 2000, 92-1

Abb. 53: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Zakareiah Muhmad Kebrit, Das Damaszener Haus während der osmanischen Zeit, Damaskus 2000, 90-2

Abb. 54: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Muwafaq Dughman, Schlammgebäude in der östlichen Damaskusregion, Masterarbeit, Damaskusuniversität, Damaskus 1991, 142

Abb. 55: Zakareiah Muhmad Kebrit, Das Damaszener Haus während der osmanischen Zeit, Damaskus 2000, 144-(1-3)

Abb. 56: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Zakareiah Muhmad Kebrit, Das Damaszener Haus während der osmanischen Zeit, Damaskus 2000, 105-2

Abb. 57: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Yasmin Mounir, Modern Mashrabiyas with High-tech Daylight Responsive System, Conference Paper in The Academic Research Community Publication, October 2017, 4

Abb. 58: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: CCHB-Zentrum für die Erhaltung des kulturellen Erbes: Ein Leitfaden zur Erhaltung der historischen Zentren in Bethlehem, Bethlehem 2014, 146

Abb. 59: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: CCHB-Zentrum für die Erhaltung des kulturellen Erbes: Ein Leitfaden zur Erhaltung der historischen Zentren in Bethlehem, Bethlehem 2014, 149

Abb. 60: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: CCHB-Zentrum für die Erhaltung des kulturellen Erbes: Ein Leitfaden zur Erhaltung der historischen Zentren in Bethlehem, Bethlehem 2014, 150

Abb. 61: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Zakareiah Muhmad Kebrit, Das Damaszener Haus während der osmanischen Zeit, Damaskus 2000, 115-3

Abb. 62: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: CCHB-Zentrum für die Erhaltung des kulturellen Erbes: Ein Leitfaden zur Erhaltung der historischen Zentren in Bethlehem, Bethlehem 2014, 152

Abb. 63: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Gassan Halboni, Architekturbau, Damaskusuniversität, Damaskus 1981, 92

Abb. 64-65: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle:
<https://sites.google.com/site/shiftfutureegypt/photos-from-locations>

Abb. 66: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Gassan Halboni, Architekturbau, Damaskusuniversität, Damaskus 1981, 196

Abb. 67: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: D. Matthew Stuart, Antiquated Structural Systems Series, Engineer's Notebook, aids for the structural engineer's toolbox, Structure Magazine, Reedsburg 2010

Abb. 68: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Gassan Halboni, Architekturbau, Damaskusuniversität, Damaskus 1981, 248

Abb. 69: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Hibah Muhamad Ahmad Abduh, Architekturbau 1, Delta Hochschule für Ingenieurwesen und Technologie in Mansoura, Fakultät für Bauingenieurwesen, Mansourauniversität, 2019, 86

Abb. 70: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Gassan Halboni, Architekturbau, Damaskusuniversität, Damaskus 1981, 213 & Hibah Muhamad Ahmad Abduh, Architekturbau 1, Delta Hochschule für Ingenieurwesen und Technologie in Mansoura, Fakultät für Bauingenieurwesen, Mansourauniversität, 2019, 121

Abb. 71: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Gassan Halboni, Architekturbau, Damaskusuniversität, Damaskus 1981, 287, 318

Abb. 72: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Volunteers in technical assistance VITA, Making Building Blocks with the CINVA-Ram Block Press, Virginia 1977 , 12

Abb. 73: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Hubert Guillaud u. a.: Compressed Earth Blocks: Manual of Design and Construction, Volume 2, Deutsches Zentrum für Entwicklungstechnologien DTZ GmbH, Eschborn 1995, 47

Abb. 74: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Hubert Guillaud u. a.: Compressed Earth Blocks: Manual of Design and Construction, Volume 2, Deutsches Zentrum für Entwicklungstechnologien DTZ GmbH, Eschborn 1995, 52-55

Abb. 75: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Hubert Guillaud u. a.: Compressed Earth Blocks: Manual of Design and Construction, Volume 2, Deutsches Zentrum für Entwicklungstechnologien DTZ GmbH, Eschborn 1995, 29

Abb. 76: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Hubert Guillaud u. a.: Compressed Earth Blocks: Manual of Design and Construction, Volume 2, Deutsches Zentrum für Entwicklungstechnologien DTZ GmbH, Eschborn 1995, 133 & Gernot Minke: Building with Earth, Design and Technology of a Sustainable Architecture, Birkhäuser Verlag, Berlin 2006, 111

Abb. 77: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Google Earth

Abb. 78: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Allgemeine Firma für Engineeringsstudien und Beratung, Vorbereitung von Planungs-, Organisations- und Detailstudien von Gebieten mit kollektiven Irregularitäten in der Damaszener Umgebung (Daraeiah-außerhalb des genehmigten Organigramms), Damaskus 2013, 14

Abb. 79: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: <https://darayya.info/معرض-الصور/>

Abb. 80-81: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Allgemeine Firma für Engineeringsstudien und Beratung

Abb. 82-83: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Allgemeine Firma für Engineeringsstudien und Beratung, Vorbereitung von Planungs-, Organisations- und Detailstudien von Gebieten mit kollektiven Irregularitäten in der Damaszener Umgebung (Daraeiah-außerhalb des genehmigten Organigramms), Damaskus 2013, 12

Abb. 84: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Allgemeine Firma für Engineeringsstudien und Beratung

Abb. 85: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle:
<https://www.noonpost.com/content/29106>

Abb. 86: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Ali Khara, Fars News Agency

Abb. 87: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: https://live-production.wcms.abc-cdn.net.au/31643d0bdebf14cb58d8d327d6d3d6db?impolicy=wcms_crop_resize&cropH=1688&cropW=3000&xPos=0&yPos=0&width=862&height=485

Abb. 88-89: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Google Earth

Abb. 90-91: bearbeitet vom Autor, Inhaltsquelle: Allgemeine Firma für
Engineeringstudien und Beratung

Abb. 92-135: Autor

