

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

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



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

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



FLÜCHTLINGSCAMP ARBAT:

EIN MASTERPLAN, MIT BILDUNGSZENTRUM UND WOHN-EINHEITEN, FÜR DIE ZUKUNFT DES CAMPS.



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN

DIPLOMARBEIT

FLÜCHTLINGSCAMP ARBAT:

EIN MASTERPLAN, MIT BILDUNGSZENTRUM UND WOHNHEIMEN, FÜR DIE ZUKUNFT DES CAMPS

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

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Dörte Kuhlmann

E251

Institut für Kunstgeschichte, Bauforschung und Denkmalpflege

eingereicht an der Technischen Universität Wien

Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

Asha Karim

1025962

Wien am, 25.09.2017

ABSTRACT

This concept is located in the Kurdistan Region in Iraq, near the city of Arbat.

The goal of this thesis is to create a master plan for the refugee camp Arbat, which focuses on the development from a temporary place to a city. The concept includes a design of an educational campus, low-budget housing a meidan and parks.

The aim is to create a cycle, where the refugees are included in to the process of building their own homes. They should not depend on help from outside the camp neither because of financial reasons nor because of the lack of knowledge of building constructions.

The refugees are living in the camps under very bad conditions, for many years now. Their houses are tents or self-made buildings made of material they have found in the camp.

Imagine living in a place for many years without a good infrastructure, they have no places to meet. The schools, which are crowded with children, are made of tents placed in halls, no place a child wants to go to.

My aim is to provide places and spaces the people

can forget about their situation for a short time, a place the children want to go to, to educate themselves, or women can take courses to learn new skills.

The houses should be adjusted to the climatic conditions, for instance the extreme heat, sand storm, etc., should be affordable without being depended on external help, and expandable to be able to react on changing conditions. The building material are mud bricks, the traditional construction method should be improved by new techniques.

All the mentioned aims should be included into this design, to show how a temporary place, marked by sad conditions, into a place of hope for a new and better future.

ABSTRAKT

Der Ort, um den es sich in der Arbeit handelt, ist das Flüchtlingscamp Arbat in der Autonomen Region Kurdistan im Irak.

Das Ziel dieser Arbeit ist es ein Bildungszentrum und Low-Budget Unterkünfte zu entwickeln, gleichzeitig ein Konzept für die weitere Entwicklung des Camps zu, planen bei der das Camp sich von einem temporären Ort zu der Neuen dauerhaften Bleibe für die geflüchteten Menschen entwickelt.

Die Bauweise der Low-Budget Unterkünfte und des Bildungscamps soll eine traditionelle Bauweise mit lokalen Baumaterialien sein, bei der Errichtung der Gebäude sollen die Bewohner des Camps eine wichtige Rolle spielen, die Menschen sollen ihr Wissen einbringen und mitarbeiten. Ein Kreislauf soll geschaffen werden bei dem die Bewohner nicht auf die Hilfe von außen angewiesen sein sollen, sondern ein selbstständiger Organismus zu werden.

Nun mehr seit mehreren Jahren leben Menschen in der Region Syrien und Irak in einer permanenten Kriegssituation, Menschen die ein Zuhause und ein "normales Leben" hatten leben von Tag zu Tag in einem Zelt. Da viele der Bewohner Kinder sind und diese aus ihrer Schule, Kindergarten etc. gerissen wurden, möchte ich ein Bildungszentrum schaffen das eine Volksschule, High-School und einen Kindergarten beinhaltet soll. Momentan befindet sich die Schule in Zelten die in einer Halle untergestellt

wurden.

Außerdem sollen Räumlichkeiten zur Verfügung gestellt werden, in denen Frauen in Kursen neue Fähigkeiten erlernen können, zum Beispiel der Umgang mit Werkzeugen. Da viele Frauen durch den Verlust ihrer Ehemänner auf sich selbst angewiesen sind.

All die genannten Punkte sollen den Entwurf bilden und ein Konzept für das Camp soll entstehen, das einen Blick in die mögliche Zukunft wirft.

VORWORT

Von meinem Herzen möchte ich mich bei meinen Eltern bedanken, die mich bei jedem Schritt meines Lebens unterstützt und gefördert haben und versuchen mir alles ihnen mögliche zu ermöglichen.

Danke an meinen Ehemann Dilan, der mir stets Kraft gibt und mich mit seinem Wissen und seiner positiven Art fördert und unterstützt.

Danke an meine Geschwister Lavina, Hozan und Raman die mich während meines Studiums, in den stressigen Situationen zum Lachen gebracht und unterstützt haben.

Danke an meine Freundinnen für das Leben Christina und Yasmin, ohne die das Leben halb so lustig und positiv wäre.

Ich möchte mich bei Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Dörte Kuhlmann für die tolle Betreuung bedanken.

1.EINFÜHRUNG

1.1 Forschungsfrage

Seit vielen Jahren hört man in den Medien von Konflikten im Nahen Osten, von den zerstörten Städten und den geflohenen Menschen.

Die Region Irak mit seinen Nachbarstaaten Syrien, Iran, Türkei und Jordanien ist seit über Jahrzenten in ständiger Kriegslage, sei es der Irak-Iran Krieg, Irak-Kuwait Krieg, der Einfall der Amerikaner in den Irak oder den Genozid an den Kurden durch die Baath- Regierung, wie zum Beispiel der Giftgasangriff in Halabce.

Was geschieht mit den Menschen, die ihr Zuhause und alles was sie bisher aufgebaut haben, zurücklassen. Wohin fliehen sie? Was geschieht in den Flüchtlingscamps, wenn die Menschen nicht mehr in ihr altes Zuhause gehen können, weil es zerstört wurde oder weil der Krieg nicht aufhört?

In meiner Arbeit möchte ich mich auf letztere Frage konzentrieren und einen Masterplan für das Flüchtlingscamp Arbat in der autonomen Region kreieren, mit dem Ziel einen Kreislauf in gang zu setzen, bei dem die geflüchteten Menschen selbst dabei mithelfen ein neues Leben aufzubauen und dabei ihr Wissen und ihre Tatkraft einzusetzen. Dabei sollen lokale Baustoffe und traditionelle Bauweisen mit neuen Ansätzen kombiniert werden, um kostengünstige und an die klimatischen Bedingungen ange-

passt Wohneinheiten zu bauen, die erweiterbar sind.

Weiters soll ein Bildungscampus erbaut werden, der ein Ort ist, den die Kinder gerne besuchen und der Platz für Kurse für Frauen und Männer bietet.

Öffentliche Orte wie ein Meidan, öffentliche Parks oder halböffentliche, private Orte in und zwischen den Häusern, sollen wichtiger Bestandteil des Masterplans sein.

In den Kapiteln 2-7 werde ich die vorhandenen Gegebenheiten, traditionelle Bauweisen und Referenzprojekte Analysen, bis ich im Kapitel 8 angefangen mit dem Konzept auf meinen Entwurf eingehen werde.



2.AUTONOME REGION KURDISTAN

2.1 Lage

Die autonome Region Kurdistan, erstreckt sich über eine Fläche von 46 861.41 km¹ (Stand 2014) liegt im nördlichen Irak und umfasst die fünf Provinzen Duhok, Halabdscha, Sulaimaniyya, Erbil und Kirkuk, dessen Zugehörigkeit zu der autonomen Region Kurdistan in einem Referendum geklärt werden jedoch sind die Mehrheit der Bewohner Kurden. Irak grenzt an die Länder Syrien, Jordanien, Türkei und den Iran. Die Kurdistanregion grenzt an die Türkei und den Iran, die von der Kurden kontrollierten Gebiete reichen jedoch bis an die nördliche Grenze Syriens.²

¹ Vgl. Kurdistan Region Statistics Office, URL:<<http://www.krso.net/Default.aspx?page=article&id=899&l=1&#krso2>> [Zugriff: 03.02.2017].
² Vgl. Namo, Aziz. Kurdistan: Menschen, Geschichte, Kultur, Nürnberg 1992.

2.2 Geographie

Die Landschaftssituation in den Provinzen ist sehr unterschiedlich. Die Regionen Sulaimaniya und Duhok sind sowohl Hochgebirgsland, mit einer Höhenzunahme von bis zu 3 630 m ü. NN, als auch Hügelland.³ Erbil und Kerkuk sind Flachland außer einem Teil von Erbil das zum Hochgebirgsland gehört. Im Irak gibt es zwei wichtige Flüsse, Euphrat und Tigris, aus denen andere Flüsse entspringen oder in die sie münden. Es gibt drei wichtige Nebenflüsse, der kleine und der große Zab und der Chabur die durch die autonome Region Kurdistan fliesen. Der kleine Zab, entspringt im Iran und mündet im Tigris. Entlang des Flusses befindet sich auch der Dukan-Damm, ein Staudamm in der Provinz Sulaimaniya. Der große Zab entspringt in der Türkei und mündet südlich von Mosul in den Tigris. In der Kurdistanregion fließt der Fluss entlang der Gren-

³ Vgl. Ghareb Kadr, Salahden: Scientifically Building Research for Kurdistan-Region, 2010, hier S. 9.

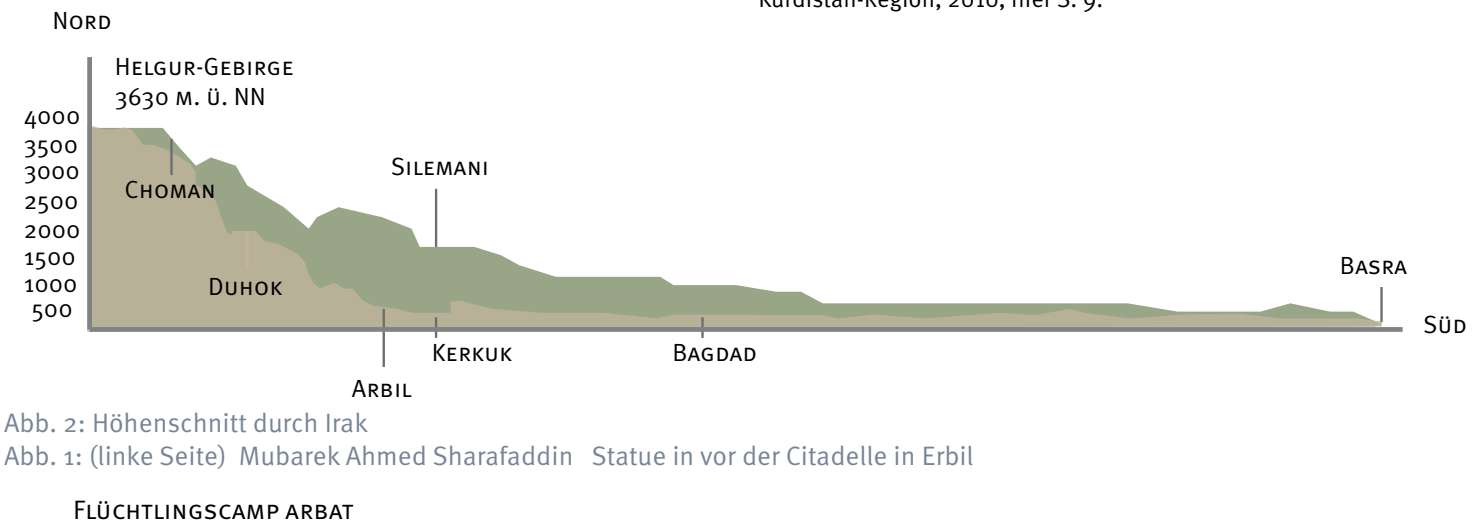


Abb. 2: Höhenschnitt durch Irak
 Abb. 1: (linke Seite) Mubarek Ahmed Sharafaddin Statue in vor der Citadelle in Erbil

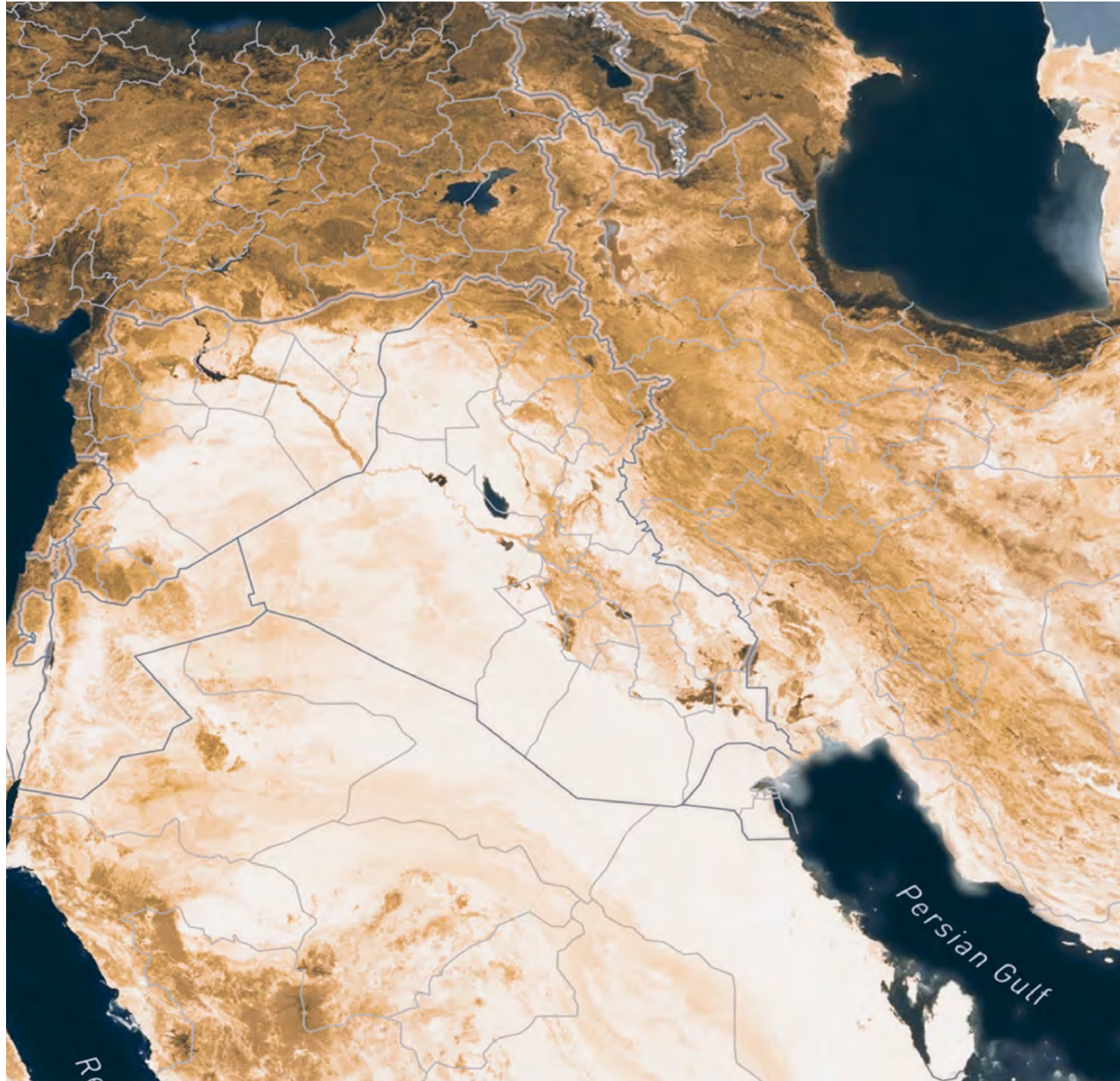


Abb. 3 Lage des Iraks im Nahen Osten



Abb. 4: Lage der Autonomen Region Kurdistan im Irak

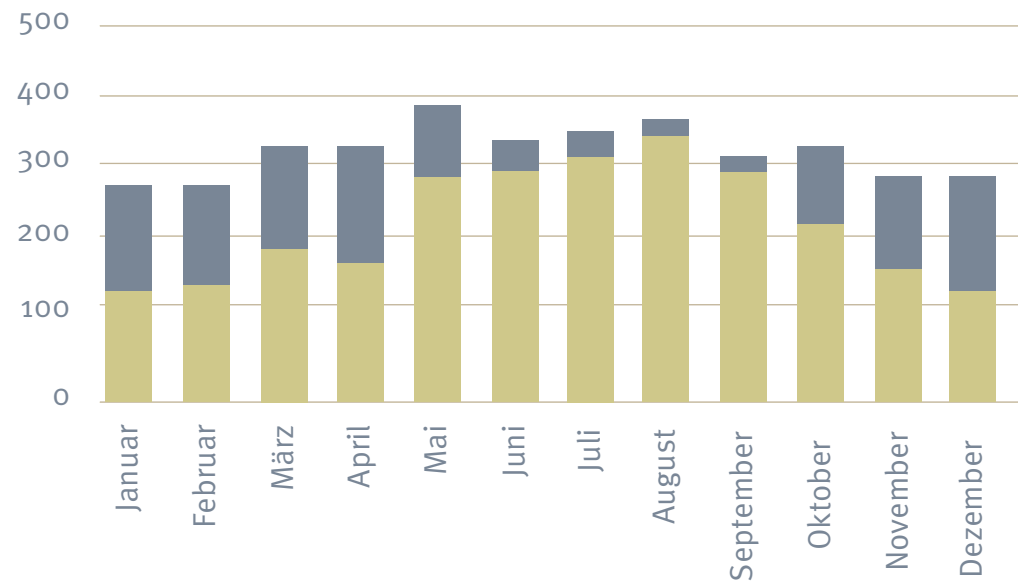


Abb. 5: Sonnenscheindauer und bewölkte Stunden in Slemani

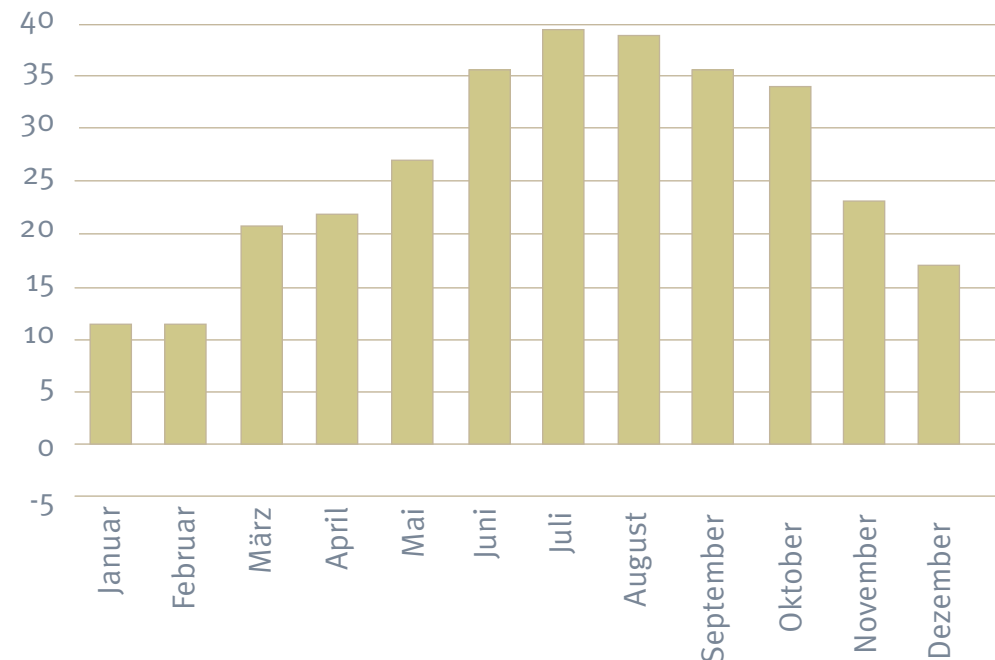


Abb. 6: maximale Temperaturen in Slemani

Kurdistan, Erbil. Der dritte Fluss, Chabur; verläuft an der Türkisch-Irakisch (Autonome Region Kurdistan) in den Tigris. Besonders in der Hoch- und Gebirgsregion gibt es vermehrt kleinere und größere Flussoasen.⁴

2.2.1 Klima

So wie die Landschaftssituationen in der Region variieren, so verhält es sich mit den klimatischen Bedingungen.

Das Flachland, auf kurdisch Germian, was übersetzt Warmland bedeutet, zu dem die Provinz Erbil und Kerkuk gehören, ist Teil des trockenheißen Klimas mit Regionen, die dem gemäßigten Klima zugehören. Die Jahreszeiten sind wie folgt ausgeprägt:

- Der Sommer, der von Juni bis September dauert, ist trocken und sehr heiß. Temperaturen bis über 50 Grad können erreicht werden.

Niederschläge kommen so gut wie nie vor. Die relative Feuchtigkeit ist niedrig. Zwischen Tag und Nacht gibt es Temperaturschwankungen, so kann die Temperatur nachts auf etwa 20 Grad absinken, phasenweise verweilen die Temperaturen nachts auch um 30 Grad.

- Die Periode des Frühlings und des Herbstes sind eher kurz.

- Der Winter ist feucht-kalt mit durchschnittlichen Temperaturen von etwa 10 Grad. In dieser Periode gibt es die höchstens Regenfälle des Jahres.

Im Gebirgsland

Im Hochland sind die Temperaturen im Vergleich

zum Flachland generell um einige Grad niedriger. - Der Sommer ist, obwohl er kühler ist als im Flachland trotzdem sehr warm bei Temperaturen von 44-45 Grad im Schnitt. Der Zeitraum der Jahreszeit erstreckt sich von Mai bis ca. Oktober.⁵

⁴ Vgl. Namo 1992, S. 32.

⁵ Vgl. Ghareb Kadr, Salahden: Scientifically Building Research for Kurdistan-Region, 2010, hier S. 31.

2.2.2 Vegetation

Der Irak besitzt durch seine verschiedenen Klimata, unterschiedliche Arten von Vegetationen. In den Wüstenreichen Gebieten im Süden gibt es eine karge Vegetation. Im Norden im Gebiet der autonomen Region Kurdistan gibt es durch höhere Niederschlagsmengen eine größere Pflanzenvielfalt. Gewürze wie Thymian, Ingwer, Kardamom, Minze, Sumak und Beifuß etc. sowie Obstbäume wie den Granatapfelbaum, Mandelbaum, Apfelbaum, Feigenbaum, Olivenbaum und dem Qazwan-Baum, aus ihm wird ein natürlicher Kaugummi hergestellt und das Harz wird für Arzneimittel genutzt. Beeren, wie Weintrauben und Nadelbäume kann man ebenfalls in der Region finden. Die Kultivierung von Pflanzen anderer Regionen ist durchaus möglich. Die volle Pracht der Natur ist im Frühling sichtbar, da die Niederschlagsmengen in dieser Zeit besonders hoch sind, im Sommer färben sich die grünen Wiesen durch die regenlose Periode und den sehr hohen Temperaturen gelb. In der Zeit Sadams Regime wurden in der Kurdistanregion Quellen trocken gelegt. Dies hatte natürlich einen negativen Einfluss auf die Vegetation, da diese ohne das Wasser austrocknete. Neben den der Verbesserung von klimatischen Bedingungen.⁷

⁷ Vgl. Abdul-Cader Cader: Räumliche Disparitäten der Lebensgrundlagen im irakischen Kurdistan, 1978, hier S. 71.

THYMIAN

Das Kraut entfaltet bei hohen Temperaturen einen intensiven Geruch, der Zwergstrauch wächst, bis zu einer Höhe von 40 cm. Er wird sowohl als Gewürz als auch als Heilpflanze gegen verschiedene Beschwerden genutzt werden.⁸

⁸ Vgl. Nathali Winckler: Thymian, Brennnessel und Karotten – das könnte unsere Revolution sein, Norderstedt 2016, hier S. 222.

BEIFUSS

Die Kräuterpflanze Beifuß wächst, bis zu einer Höhe von 2 m. Er wird sowohl als Gewürz als auch als Heilpflanze verwendet.⁹

⁹ Vgl. Kaiser, Martina: Der Jahreskreis: Den Rhythmus der Natur als unsere Kraftquelle nutzen, Bielefeld 2016, hier 178.

INGWER

erreicht eine Höhe von bis zu 1,50 m. Der Wurzelstock der Pflanze wird als Gewürz und Heilpflanze verwendet.¹⁰

¹⁰ Vgl. Ute Scheffler: Ingwer. Eine vielseitige Wurzel, Leipzig 2011, hier S. 14.

KARDAMOM

kann bis zu 3 m groß werden. Als Gewürz werden die Kapselfrüchte verwendet. Kardamom stammt aus derselben Pflanzenfamilie wie Ingwer.¹¹

¹¹ Vgl. Kardamom, URL: <https://de.wikipedia.org/wiki/Grüner_Kardamom> [Zugriff 28.05.2017]

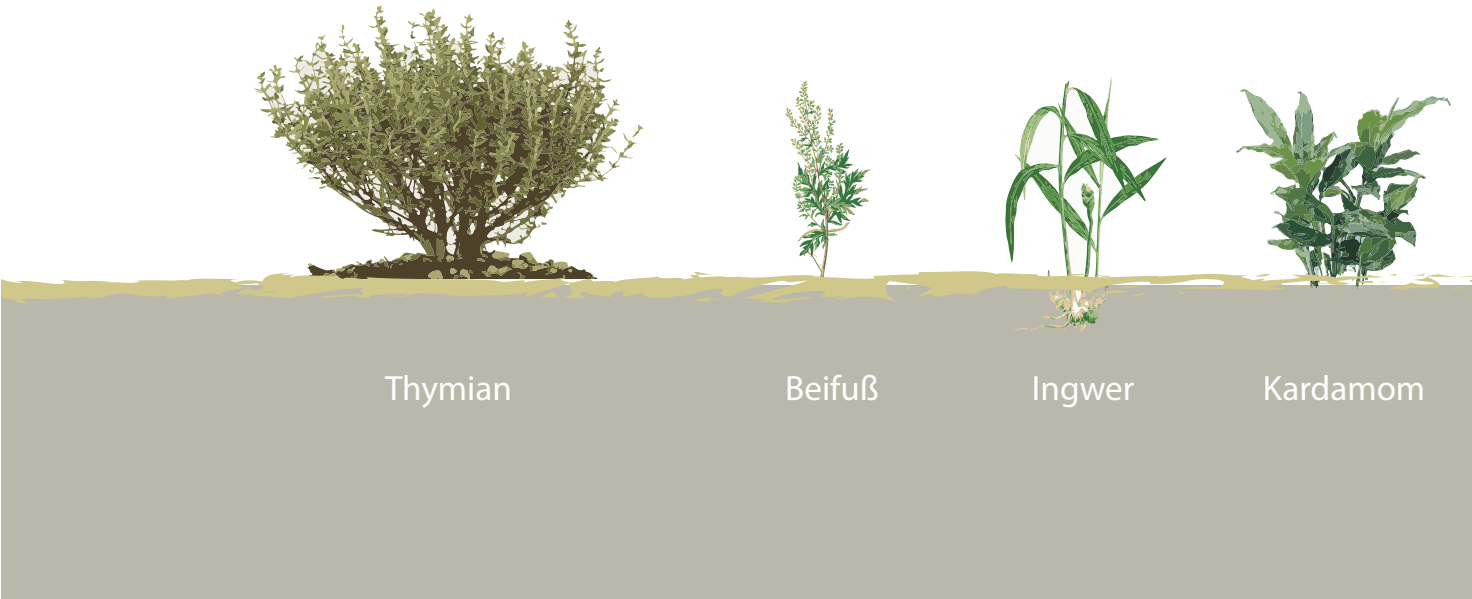


Abb. 7: regionale Kräuterarten



Granatapfelbaum

ist ein Obstbaum und kann eine höhe von ca 5 m und eine breite von ca. 3m erreichen. Seine Frucht der Granatapfel ist eine beliebte Frucht in Mittel und Os-tasien.¹²

¹² Vgl. Granatapfel, URL:<<https://de.wikipedia.org/wiki/Granatapfel>> [Zugriff: 18.06.2017]

Mandelbaum

erreicht eine Höhe von etwa 3-8 m. Aus seiner Frucht der Mandel lassen sich viele Erzeugnisse herstellt. Die Mandel wird sowohl reif als auch un-reif verzehrt.¹³

¹³ Vgl. Mandelbaum, URL:<<https://de.wikipedia.org/wiki/Mandel-baum>> [Zugriff: 20.06.2017]

Apfelbaum

erreicht eine Höhe von etwa 3-8 m. Aus seiner Frucht der Mandel lassen sich viele Erzeugnisse herstellt. Die Man-del wird sowohl reif als auch unreif verzehrt.¹⁴

¹⁴ Vgl. Apfelbaum, Url< <https://de.wikipedia.org/wiki/Kulturapfel>> [Zugriff: 16.06.2017]

Walnussbaum

kann eine höhe von bis zu 25 m erreichen. Sow-ohl die Frucht, Walnuss, als auch das Holz ist eine begehrte Erzeugnis des Baumes.¹⁵

¹⁵ Vgl. Walnussbaum, URL:< https://de.wikipedia.org/wiki/Echte_Walnuss> [Zugriff: 16.06.2017]

2.3 BEVÖLKERUNG

Laut dem “Kurdistan Region Statistic Office” lag die Einwohnerzahl der autonomen Region Kurdistan im Jahr 2017 bei 5,765,043 davon sind 2,889,916 männlich und 2,865,127 weiblich. 1,068,485 Menschen leben in ländlichen Regionen und 4,686,558 in Städten. Die Lebenserwartung beträgt im Durchschnitt 75,1 Jahre.¹⁶ Der Großteil der Bevölkerung in der autonomen Region Kurdistan sind Kurden, daneben gibt es verschiedene Minderheiten wie Yeziden, Turkmenen sowie christliche Minderheiten.¹⁷

2.3.1 Kurden

Das Hauptsiedlungsgebiet der Kurden ist nicht nur der Irak, sondern erstreckt sich über die Türkei, den Iran und Syrien. Diese von den Kurden bewohnten Gebiete in diesen Regionen werden als Kurdistan bezeichnet, was übersetzt für Land der Kurden bedeutet.

Die Sprache der Kurden ist kurdisch und gehört zur Sprachfamilie der indogermansichen Sprachen.¹⁸ Es gibt mehrere Dialektgruppen wie Kurmandschi, Sorani, Südkurdisch, Zaza-Sprache und Gorani. Die autonome Region Kurdistan ist das einzige Gebiet von “Kurdistan” das eine gewisse Autonomie im Sinne einer föderativen Regierung besitzt. 17% Prozent der irakischen Bevölkerung wird von den Kurden gebildet.¹⁹ Die meisten davon befinden sich in der au-

¹⁶ Vgl. URL: <http://www.krso.net/Default.aspx?page=article&id=899&l=1&#krso2> [Zugriff: 03.02.2017].

¹⁷ Vgl. Schick 2012, S.110.

¹⁸ Vgl. Namo 1992, S. 30.

¹⁹ Vgl. Außwertiges Amt Deutschland, URL: < http://www.auswaertig-

tonomen Region Kurdistan.²⁰

2.3.2 Gesellschaftliche Struktur

Die traditionelle kurdische Gesellschaft hat sich in den letzten Jahren sehr verändert, durch den Kapitalismus, Industrialisierung und Modernisierung. Es gab keine einheitliche traditionelle Gesellschaft, sie variierten von Gebiet zu Gebiet. Einflussfaktoren wie politische Unterdrückung und der Unterschied zwischen Stadt- und Landbewohner, haben die Menschen sehr geprägt. In den Dörfern gibt es Personen wie den Agha, Stammesführer mit ökonomischen Privilegien und politischer Autorität und den Sheikh, können ebenfalls Stammesführer sein jedoch sind die religiöse Elite und haben die Rolle eines spirituellen Meisters für ihre Anhängerschaft. Sowohl der Agha als auch der Sheikh haben streitschlichtende Rolle in Konfliktsituationen.²¹

Der nahe Kontakt zu Mitmenschen und der Familie spielt eine sehr wichtige Rolle in der kurdischen Gesellschaft. Dies äußerte sich auch Sichtbare in der Bauweise der Häuser zum Beispiel ist es nicht ungewöhnlich, dass eine Familie mit 2 und mehr Generationen in einem Familienhaus wohnt.

es-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Laender/Irak.html> [Zugriff: 02.03.2017]

²⁰ Vgl. URL: <http://www.krso.net/Default.aspx?page=article&id=899&l=1&#krso2> [Zugriff: 06.02.2017].

²¹ Vgl. Namo 1992, S. 42.

2.3.3 Kurden aus Syrien

Aufgrund der thematischen Herangehensweise an die Problemstellung, die die Flucht der in Syrien lebenden Kurden in die autonome Region Kurdistan beinhaltet, möchte ich Gesellschaft und Geschichte der Kurden aus Syrien näher erläutern. Die in Nordostsyrien lebenden Kurden waren ursprüngliche sesshafte Bauern mit Lebensweise eines Teilnomadentums oder Vollnomadentums. So wie die Kurden in den restlichen Ländern, waren auch sie nicht erwünscht und ebenso keine von Kurden besiedelten Regionen, deshalb wurden viele kurdische Siedlungsgebiete in Syrien mit Arabern durchsetzt.²²

2.3.4 Frauen

Die Rolle der Frau bei den Kurden unterscheidet sich von den anderen islamischen Ländern im Orient. Bereits Claudius James Rich, archäologische Forschungen in Mesopotamien und Sir Austen Henry Layard, britischer Archäologe, welche beide nach Kurdistan gereist sind, beschreiben, wie frei das Leben der Kurdischen Frauen war.²³ Sie waren unverschleiert, selbstbewusst und zu besonderen Anlässen trugen sie ihre Seidenen Kleider mit Goldschmuck und tanzten Tshopee, einen kurdischen Gemeinschaftstanz. Hay beschrieb auch den positiven Einfluss der Ehefrauen der Stammesführer auf deren Entscheidungen. So kam es auch vor das die Stelle eines Dorfvorstandes oder Stammesführers von einer Frau

²² Vgl. Michel, Beauvais: Hütten, Zelte, Tipis: Mit 50 Anleitungen zum Selberbauen, Aarau 2016, S. 18.

²³ Vgl. Günther, Deschner: Saladins Söhne : Die Kurden - das betrogene Volk, München 1983. S. 54.

besetzt war. Heute wird die kurdische Frau dadurch bekannt, dass sie im Kampf gegen Terror als Widerstandskämpferin agieren. Ebenda sind sie mit den Männern gleichgestellt.²⁴

2.3.5 Yeziden

Die Yeziden sind eine religiöse Gemeinschaft, welche ihr Hauptsiedlungsgebiet in der autonomen Region Kurdistan besitzen jedoch auch in Syrien ansässig sind. Ihre Ethnische zugehörig wird den Kurden zugeordnet, da ihre Sprache Kurdmanschdi kurdisch ist. Es gibt Theorien, in denen die Vermutung geäußert wird das alle Kurden den yezidischen Glauben zugehörig waren, bis sie zum Islam konvertierten. Yeziden werden von manchen als “Teufelsanbeter” bezeichnet, obwohl sie Monotheisten sind, glauben sie daran das melek ta-us, die Schöpfung Gottes in die Hände gelegt wird, dieser Engel sich aber Gott widersetzt habe, dieser wieder nach Bereuen seiner Taten in Gottes Gnade wieder aufgenommen. Daher werden dem Engel luziferische Züge zugeschrieben. Die Architektur und Kleidung der Yeziden unterscheidet sie von den anderen Ethnien. Der Ackerbau hat bei den Yeziden einen hohen Stand, welches ein Indiz für ihre Sesshaftigkeit ist, da sie als Teilnomaden beschrieben werden.²⁵

²⁴ Vgl. Cinur, Ghaderi: Identität-Ethnizität-Geschlecht: Selbstverortungen politisch aktiver Migrantinnen, S. 312-313.

²⁵ Vgl. Beauvais 2016, S. 38.

2.3.6 Wirtschaft

Das kurdische Volk ist für Jahrhunderte ein Bauern- und Hirtenvolk, sowohl sesshaft als auch ziehend, gewesen.

Die sesshaften Bauern bauten lokal verbreitetes Obst und Nutzpflanzen an, zum Beispiel: Weinreben, Oliven- Feigen-Pflaumenbäume, Reis, Weizen, Baumwolle. Die Bauern kultivierten ebenfalls Pflanzen anderer Regionen wie Gurken oder Salat. Handwerkliche Berufe wie Tischler waren eine verbreitete Tätigkeit. Durch die Industrialisierung änderte sich die Situation der Bauern und brachte ihnen größtenteils Armut. Es besteht ein hohes Ölvorkommen in der autonomen Region Kurdistan.²⁶

²⁶ Vgl. Namo 1992, S. 65.



Abb. 9: Erzeugung von adoben Lehmsteinen

3. LEHMBAU

Noch heute leben 1/3 der Menschheit in, mit Lehm-
baustoffen errichteten Häusern. Durch das hohe
Vorkommen von Lehm ist er in fast allen Regionen der
Welt vorhanden. Jedoch wurde der Baustoff durch die
Industrialisierung durch industrielle gefertigte Baust-
offe ersetzt.²⁷

3.1 Geschichte

Der Wandel der Lebensweise der Menschen vom No-
madentum zur Sesshaftigkeit begann um 10.000 v.d.Z. in
Südwest Asien, das die heutigen Länder Türkei,
Iran, Irak, Libanon, Syrien, Jordanien und Israel, um-
fasst. Ebenda, genauer in Catal Höyük in der Türkei,
wurde auch die älteste Hauskonstruktion aus Lehm
gefunden. Diese Konstruktionen, bestanden aus Le-
hmsteinwänden mit innen liegenden Stützen und
einem Flachdach, durch das die Gebäude betreten
wurden. Diese Häuser besaßen schon damals einen
bereits hohen Standard. Auch in China und Ägypten
ist die Tradition der Lehmbauweise, sowohl als tragen-
de Konstruktion als auch Skelettkonstruktionen mit
Lehm-
baustoffen, seit vielen Jahrtausenden nachweis-
bar. In holzarmen Ländern wie Afghanistan und Iran
sind seit 600 v.d.Z. Techniken zur Herstellung von luft-
getrocknete Lehmsteine ständig verbessert worden. Die
unter UNESCO Weltkulturerbe gestellte Zitadelle von
Erbil, in der autonomen Region Kurdistan in Irak, gilt
als einer der am längsten bewohnten Orte der

²⁷ Vgl. Horst Schroeder: Mit Lehm ökologisch planen und bauen,
2010, hier. S. 16.

Welt, Forschungen sprechen vom 5 Jahrtausend vor
Christus. Die Stadtmauer dieser Zitadelle wurde aus
Lehmziegeln errichtet auch die Häuser innerhalb der
Stadtmauer verfügen über Lehm-
baustoffe wie Le-
hmmörtel, der genutzt wurde um die Ziegel einfach
auszutauschen.²⁸

3.2 Umweltspezifische Eigenschaften

Der Baustoff Lehm hat besonders in trocken-heißen
Klimazonen positive Eigenschaften auf das Raum-
klima. Dadurch das in diesen Regionen massive
Konstruktionen dominieren, dienen die Wände als
Hitzepuffer.²⁹ Die Temperaturschwankungen während
des Tages und der Nacht nutzt der Lehm, in dem er na-
chts Feuchtigkeit aufnimmt und während des Tages,
wenn diese verdunstet, wird der Raum gekühlt.³⁰

Die von den "United Nations Organisation" beschloss-
enen SDG, Sustainable Development Goals, umfassen
17 Ziele mit 169 Zielsetzungen. Ein wichtiger Aspekt
der SDG ist die nachhaltige Entwicklung, unter dem
Ziel 11 "Sustainable cities and communities", bestrebt
man Städte und Siedlungen inklusiver, sicherer, wider-
standsfähiger und nachhaltiger gestalten.³¹ Um in der
Architektur diese Ziele erreichen zu können, müssen
Strategien entwickelt werden.

²⁸ Vgl. Dara Al Yaqoobi: Highlights of Erbil Citadel: History and Archi-
tecture, 2012, hier S. 18.

²⁹ Vgl. Horst Schroeder: Mit Lehm ökologisch planen und bauen,
2010, hier. S. 32.

³⁰ Vgl. Udo Küppers u.a.: Verpackte Technik: Bionik der Verpackung,
2002, hier S. 121.

³¹ Vgl. United Nations Sustainable Goals, URL: < <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> > [Zugriff: 20.04.2016].

Diese können sich wie folgt gesetzt werden. Unter dem Aspekt nachhaltiges Bauen, müssen bestimmte Aspekte beachtet werden, diese sind in Form von Schutzziele zu formulieren, um als Handlungsstrategien abgeleitet werden zu können. Dieser Prozess kann anhand eines Beispiels veranschaulicht werden. Nimmt man sich das Schutzziel der *“Vermeidung des exzessiven Verbrauchs nicht nachwachsender Rohstoffe, verbunden mit einer Reduzierung der Belastung der Umwelt mit schädlichen Emissionen”*³², so ist die Handlungsstrategie die Formulierung eines Zieles, das lauten kann: Nutzung nachwachsender Baumaterialien. Betrachtet man dieses Ziel, wird klar das Lehm, durch seine Eigenschaften diese Ziele erfüllt. Der niedrige Primärenergieinhalt des Lehms, welcher zwischen 0-30 (kWh/m³) liegt ist, im Vergleich mit Baustoff wie Normalbeton 450-400 (kWh/m³), Stahl 63.000 (kWh/m³) und Holz (kWh/m³) extrem niedrig und macht ihn dadurch unschlagbar günstig. Ein weiterer wichtiger Aspekt des nachhaltigen Bauens ist die Recyclebarkeit der Baustoffe. Dabei muss darauf geachtet werden, desto mehr Zusatzstoffe dem Lehm zugemischt werden, desto größer ist der Sortieraufwand bei dem Abbau, da diese Stoffe sich nahezu nicht auflösen und daher deponiert werden müssen. Ist zum Beispiel bei dem Lehmziegel, die erneute Verwendung, dieser mit Zusatzstoffen beigemischten Lehmmischung, vorgesehen so kann diese bereits optimale Baumischung durch erneuter Formgebung dafür genutzt werden. Die Eigenschaft

32 Schroeder 2010, S. 19.

der Replastifizierung ermöglicht durch die Zufuhr von Wasser eine große Möglichkeit an Wiederverwertung des Baustoffes.³³ Aus bauökologischer Sicht erfüllt Lehm als Baustoff die Anforderungen des Nachhaltigen Bauens.

3.3 Bauweisen

Bestandteile des Lehms

Betrachtet man einen Schnitt durch den Boden so besteht er vereinfacht aus einem A, B und C-Horizont. Der Horizont A ist humusreich und bildet die Basis für Vegetation und Landwirtschaft, im C-Horizont befindet sich der für den Bau geeignete Lehm.³⁴ Der Lehm ist aus Tonmineralien und sandigen bis steinigen Bestandteilen zusammengesetzt. Die Farbgebung kann durch Metalloxide, Metalloxyhydrate und Metallsilicate, die im Lehm enthalten sein können beeinflusst. Lehme werden als bindige Böden bezeichnet, dies hängt mit dem Tonanteil zusammen, welcher den bindekräftigen Bestandteil bildet. Ob eine Lehmzusammensetzung für den Bau geeignet ist, kann durch verschiedene Prüfverfahren getestet werden. Bei der Kugelformprobe wird die Bindekraft des Lehms getestet indem händisch eine Kugel mit 5 cm Durchmesser geformt, klebt der Lehm an den Händen dann ist es ein fetter Lehm sollte der Lehm zu magerer sein ist es nicht möglich eine Kugel zu formen, da er zerfällt.³⁵

33 Vgl. Jäger, Wolfram: Mauerwerk-Kalender 2011: Schwerpunkt - Nachhaltige Bauprodukte und Konstruktionen, 2011, hier S.275.

34 Vgl. Schroeder 2010, S. 37.

35 Vgl. Schroeder 2010, S. 36.

Die Trockendruckfestigkeit wird getestet indem eine trockene Probe gemacht wird mit, bei einem bestimmten Widerstand zerbröckelt der Lehm, dieser Widerstand gibt Aufschluss über den Feinkornanteil des Baustoffes. Ist es nicht möglich den Lehm mit dem Fingerdruck zu zerbrechen ist der Lehm zu fettig. Das Gegenteil besteht bei einem zu mageren Lehm, denn dieser zerfällt schon bei leichtem oder keinem Druck bereits.³⁶

Lehmsteine

Lehmsteine bestehen aus Baulehm mit oder ohne Zuschlägen. Die verschiedenen Arten des Ziegels ergeben sich durch die Herstellungsart und die beigemischten Zuschläge oder Zuschläge. Durch “Patzen” werden formgeschlagene Lehmsteine erzeugt. Dabei wird der Lehm durch eine schwungvolle Bewegung, die “patzen” genannt wird, in eine Form geworfen, diese Masse wird nicht nachverdichtet, sondern gleich händisch oder mit einem Brett abgestrichen. Die Steine werden getrocknet in dem sie auf der Schmalseite aufgestellt werden. Weitere Möglichkeiten der Formgestaltung der Arbeitsmasse sind “Pressen”, dabei wird der Lehm Baustoff in eine Formkammer gefüllt und unter einer Presskraft wird er in die finale Form gebracht. Gemeinsam mit der Verarbeitungsart “Stampfen”, dabei wird der Lehm maschinell oder manuell in Formen gefüllt und später verdichtet, gehören sie zu den formgepressten Lehmsteinen oder stranggespressten Le-

36 Vgl. Schroeder 2010, S. 36.

hmsteine.³⁷ Die in der autonomen Region Kurdistan traditionelle Herstellung von gebranntem Backziegel wird “Kerpusch” genannt. Die Mischung besteht aus feinen Lehmkörnchen, Zuschlägen und Zusatzstoffen wie Gips, Zementmörtel und Sand. Die Kombination von Sand und Gips sorgt für geminderte Rissbildung und Schrumpfungen. Im Vergleich zu luftgetrockneten Lehmziegeln besitzen die gebrannten Ziegel eine höhere Druckfestigkeit und sind Witterungsbeständiger.³⁸

Der Verwendungszweck bestimmt, welche Ziegelart benutzt werden soll. Es gibt 3 Anwendungsklassen die gliedern sich in Klasse 1, für Außenmauern, die sowohl verputzt sind und der Witterung ausgesetzt sind. Klasse 2, steht für Innen- und Außenmauerwerk, das verkleidet und witterungsgeschützt ist und in der Klasse 3, sind die Ziegel für den Trockenbau geeignet und für nicht tragendes Mauerwerk.³⁹

Stampflehm

Stampflehm setzt sich aus Baulehm, Wasser und wenn nötig Zuschlägen zusammen. Als Lehm eignet sich besonders gemischtkörniger Baulehm mit Grobkornanteil. Bei dem Stampflehm-Bau wird das Lehmgemenge lageweise, in 10 cm starken Schichten, in die Schalungsform, optimal eine Gleitschalung mit ca. 60-80 cm Höhe, gefüllt, die Verdichtung erfolgt maschinell oder manuell.

37 Vgl. Beauvais 2016, S. 219.

38 Vgl. Ghareb Kadr, Salahden: Scientifically Building Research for Kurdistan-Region, 2010, hier S. 52.

39 Vgl. Wolfram 2011, S. 60.

Diese Bauweise kann für tragende und nichttragende Wandelemente genutzt werden. Die Trocknungsphase für jede Schalungshöhe schicht beträgt 8 Tage.⁴⁰

Die Dachhaut ist die letzte Schicht und besitzt eine wichtige Funktion, da sie der Witterung widerstehen muss, dieser Estrich und der Ablauf am Dach, werden oft gewartet.⁴¹

3.3.1 Dächer

Flachdächer

Flachdächer in Lehmbauweise sind in den Regionen Nordafrika, den arabischen Länder und Vorder/Zentralasien beliebt. Der größte Vorteil von Flachdächern gegenüber gekrümmten Dächern ist die Begehrbarkeit, ein zusätzlicher Raum bietet Platz für Staufläche, oder als nächtlicher Schlafplatz. Zusätzlich speichert die große Dachfläche während des Tages die Hitze, in den frühen Morgenstunden, welche sehr kühl sind, wird die gespeicherte Energie in den Innenraum abgegeben. Ein Nachteil in der traditionellen Lehmbauweise ist, dass die Tragstruktur des Daches nicht auf einem Ringbalken liegt, sondern auf den Mauerkronen. Dies kann im Falle eines Erdbebens lebensbedrohlich für die Bewohner sein, da das Dach einstürzen kann.

Die Tragstruktur eines Flachdaches aus Lehm besteht aus Holzbalken, die als Deckenträger fungieren. Darauf wird eine Schalung aufgelegt, auf der eine Feuchtesperre in Form wie Plastikfolien verlegt wird, auf der die Lehmmasse aufgebracht wird.

40 Vgl. Kurt Schönburg: Naturstoffe an Bauwerken: Eigenschaften, Anwendung, Gestaltung, 2010, hier S. 106.

FLACHDACH MIT ATTIKA

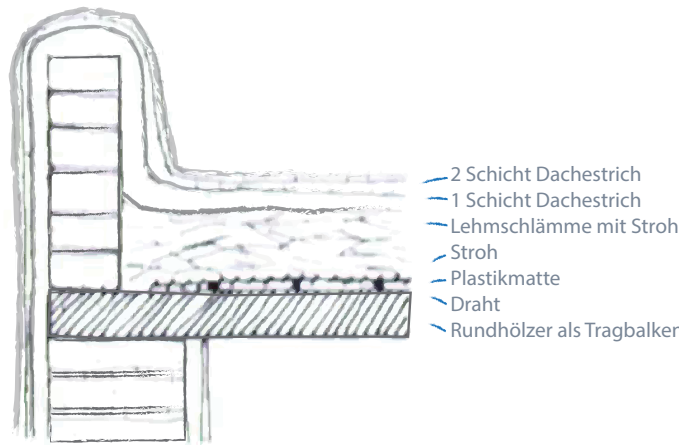
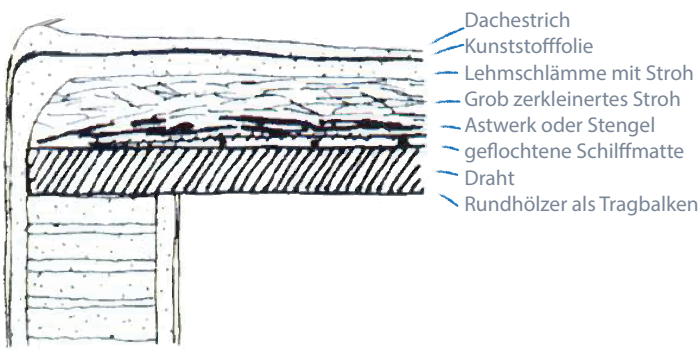
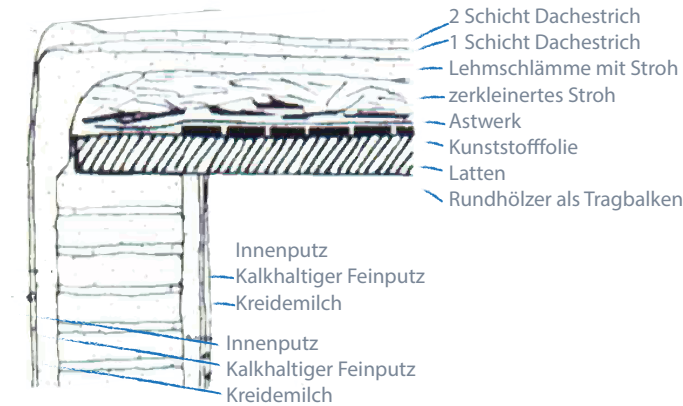


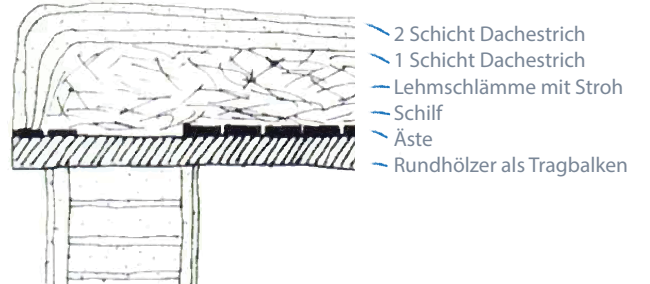
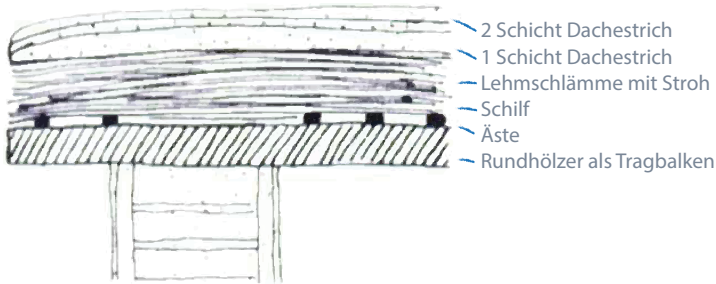
Abb. 10: Flachdächer im Lehmbau

41 Vgl. Beauvais 2016, S. 244.

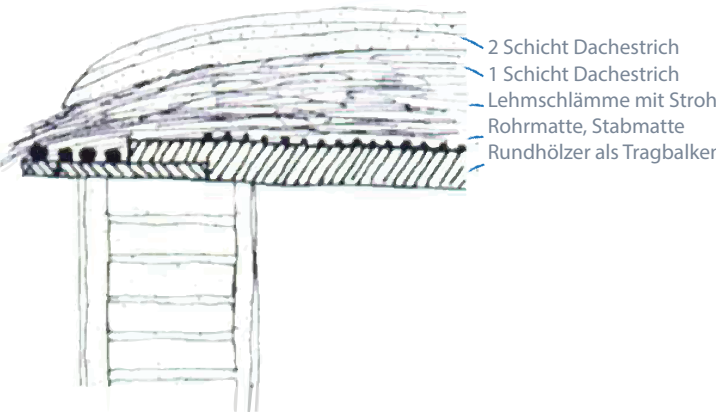
BÜNDIGE FLACHDÄCHER



KRAGDÄCHER

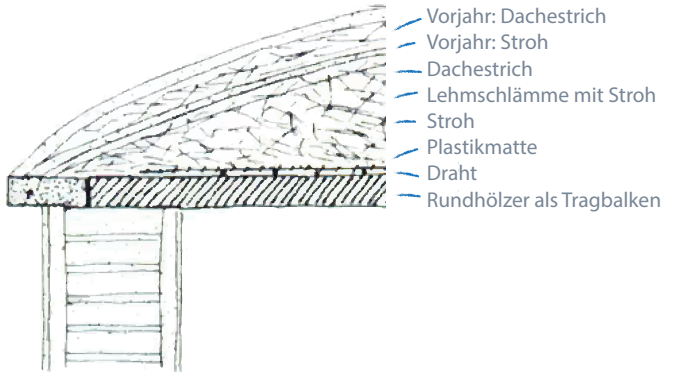


SCHILFKRAGDACH



NIEDRIGES WÖLBUNGSDACH

GESIMSDACH



HOHES WÖLBUNGSDACH

Gewölbe

Um Kuppeln aus Lehmziegeln zu errichten wird ein tonhaltiger Lehm verwendet, da der Ziegel einer höheren Druckfestigkeit ausgesetzt ist. Dachformen wie halbkugelförmig, spitzkegelig oder parabolisch können je nach Auskrägung der Ziegelsteine in den Innenraum gebaut werden.⁴²

Das gekrümmte Dach hat gegenüber dem Flachdach folgende Vorteile:

- durch die Entstehung einer höheren Raummitte durch die Krümmung kann die heiße Luft aufsteigen und gegebenenfalls durch eine Öffnung nach außen geleitet werden.
- der maximale Strahlungseinfall ist auf einem gekrümmten Dach nur punktförmig, die Wärmelast ist dadurch geringer.
- es wird kein Holz verwendet, welches in trockengebliebenen Regionen ein erheblicher Vorteil gegenüber den Flachdächern ist.

Da Lehmsteine nur Druckkräfte ausnehmen können muss die Form der Wölbung so geplant sein, dass diese nahezu nicht zugbelastet sind. Bei einem Tonnengewölbe kann die ideale Form mit dem Prinzip der "umgekehrten Kettenlinie" ermittelt werden. In diesem Fall wird diese Form um 180 Grad gedreht, und so die Stützlinie ermittelt.⁴³

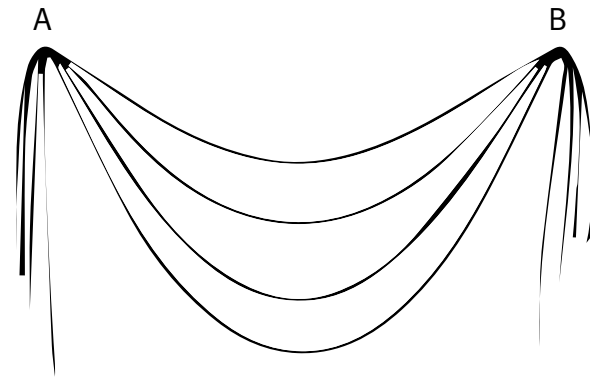


Abb. 11: Prinzip der hängenden Kette

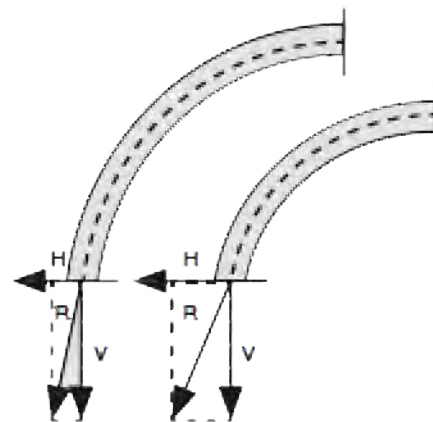
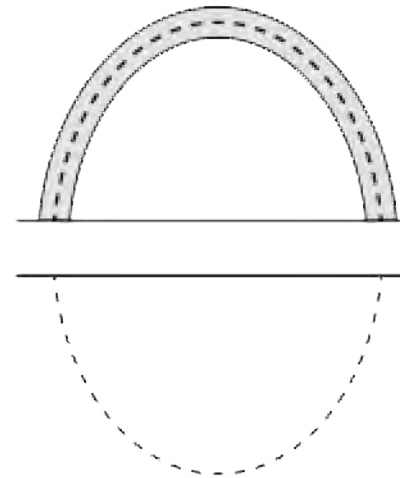


Abb. 12: optimale Gewölbekrümmung



Abb. 13: Vierkuppelgebäude aus Lehm

Abb. 14: Während dem Bau einer Lehmkuppel



Abb. 15: Kuppelhaus in Syrien

Abb. 16: Clusterkuppelhaus in Syrien

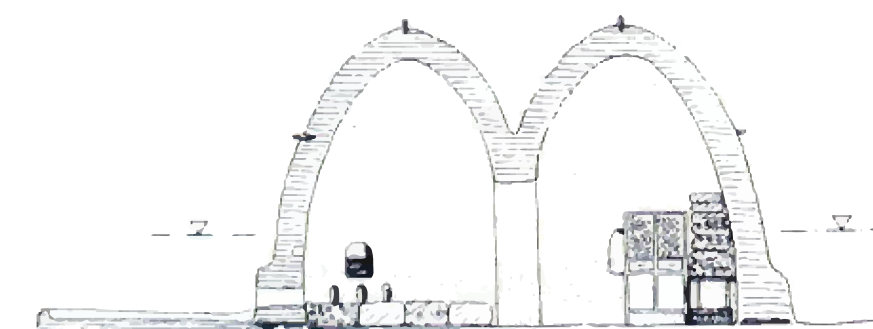
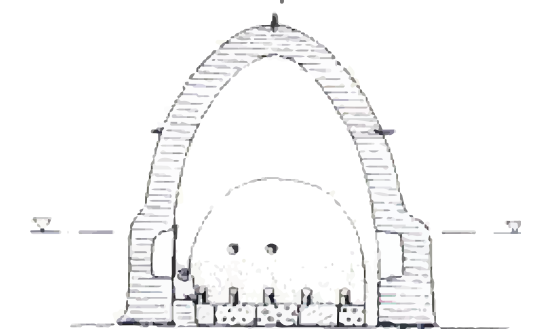


Abb. 17: Schnitt durch ein Doppelkuppelhaus aus Lehm



⁴² Vgl. Schroeder 2010, S. 298.

⁴³ Vgl. Beauvais 2016, S. 238.



4.1 Das Hofhaus

Babylonsiche Periode

Die Anfänge der Sesshaftigkeit entstanden im Irak 5000- 2000 vor Christi. Wissen über die frühesten urbanen Leistungen kann man durch studieren der Städten Ur, Eridu, Uruk, Akkad, Assur und Babylon erhalten. Das städtebauliche Denken kann auch an den Bewässerungssystemen zwischen Euphrat und Tigris ablesen, die Errichtung dieser Systeme setzt ein groß räumliches und territoriales Denken voraus, dieses System wandelte die unfruchtbare Steppe in ein fruchtbares Land. Im Mittelalter kehrte das unfruchtbare Gebiet durch die Zerstörung des Systems zurück.⁴⁴

Die Anfänge des Hofhauses im Irak können auf das 6-7 Jahrhundert vor Chrsi, die Ubaid und die sumerische Dynastie zurückgeführt werden. Die Räume wurden um einen nicht überdachten Innenhof angeordnet. Nach außen gibt es keine Fenster. Der Schilfbau wurde durch den Ziegelbau ersetzt.

Die Idee des Hofhauses war die *“Eingrenzung eines personifizierten Raumes für die darin wohnende Familiengemeinschaft, Empfang von Gästen und Verarbeitung von Gütern für den Lebensunterhalt des Haushaltes”*.⁴⁵ Die Räume waren einfach eingerichtet und besaßen verschiedene Funktionen. Durch die vielfältige Nutzbarkeit der Räume fing man an

⁴⁴ Vgl. Ali Al-Haidary: Das Hofhaus in Bagdad. Frankfurt am Main 2006, hier S. 14.

⁴⁵ Ali Al-Haidary: Das Hofhaus in Bagdad. Frankfurt am Main 2006, hier S. 71.

die Räume wegen der verschiedenen klimatischen Bedingungen in Sommer und Winterräume einzuteilen. Die Räume wurden durch den Hof erschlossen. Das Klima des Hauses war durch diesen Hof, da nach außen keine Öffnungen waren, und dem Badgir, so wird der Windfänger mit dem Luftschacht genannt. Der Badgir fängt die kühle Luft und leitet in durch den Wohnraum in den Hof, wodurch eine natürliche Luftzirkulation entsteht. Der Grundriss der Hofhäuser war symmetrisch gestaltet, auch wenn das Grundstück nicht die richtige Form besaß wurde eine Lösung dafür gefunden. Die spätere Verbindung zur islamischen Ornamentik lässt sich in der Gestaltung des Hofes erkennen, die Türen wurden mit Ornamenten verziert und die Fenster bekamen bunte Glasfenster. Die Proportion der Räume wurde länglich angelegt. Die Länge eines Raumes betrug dabei 3-10 m und die tiefe maximal 2-4m.⁴⁶

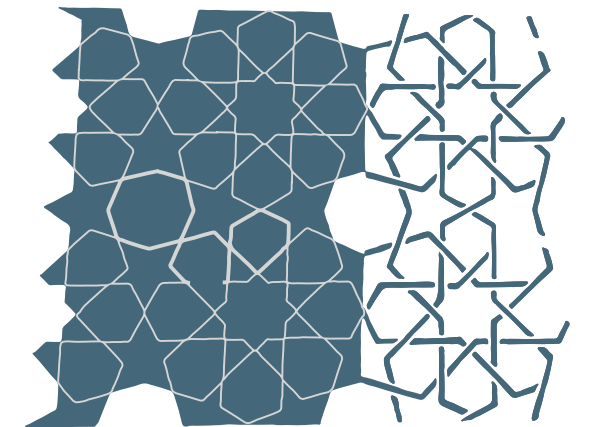


Abb. 19: orientalisches Muster

⁴⁶ Vgl. Al-Haidary 2006, S. 22.



Abb. 20: Straßenlabyrinth in Baghdad

Räume in einem Hofhaus

Tarma: Ist eine Vorhalle, eine Art verlängerter Wohnraum. Sie ist an drei Seiten entweder mit Räumen oder Wohnräumen geschlossen. Die vierte Seite öffnet sich durch eine Säulenstellung in den Hofraum.

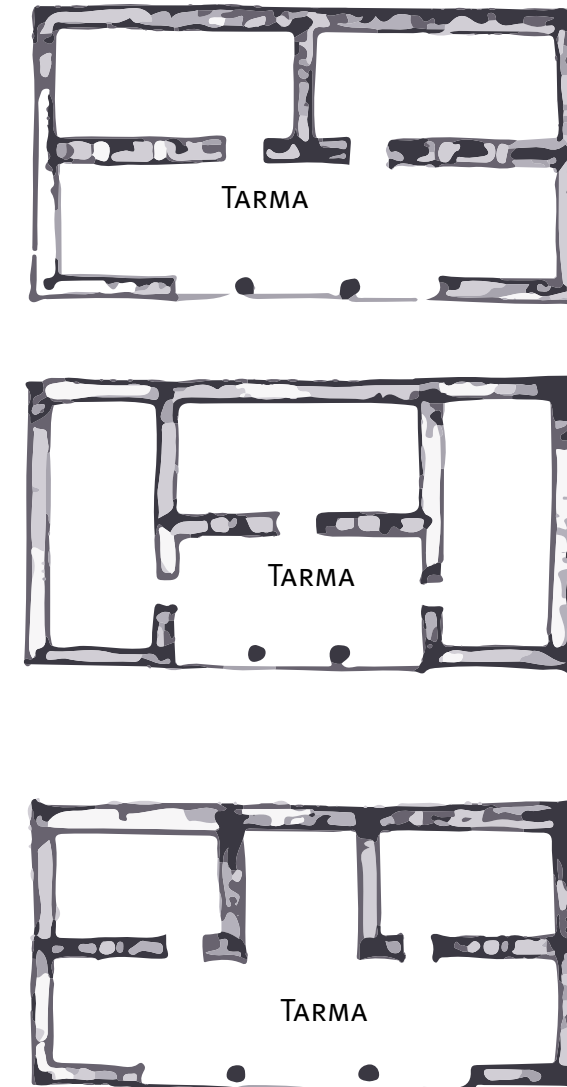


Abb. 21: Grundriss einer Tarma

Hosch: Der Hof ist der Kernbereich des Hauses von ihm sind alle Räume zugänglich.

Mjaz oder Dolan: ist ein Zwischenraum zwischen Außen und Innen, der Bereich so gestaltet, dass er keinen direkter Blickkontakt nach Außen zum Hof besteht.

Talar: Ist wie das Tarma eine Vorhalle, der Unterschied ist das der Talar meistens etwas höher gelegen.⁴⁷

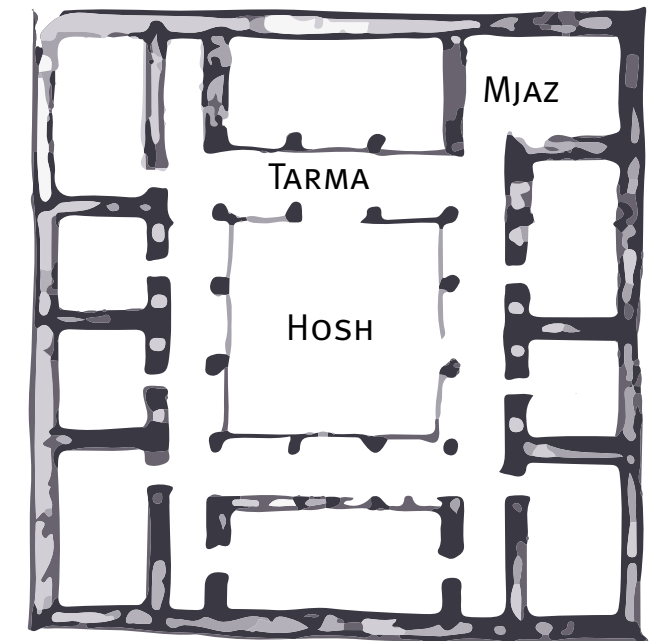


Abb. 22: Grundriss eines Hofhauses



⁴⁷ Vgl. Ali Al-Haidary: Das Hofhaus in Bagdad. Frankfurt am Main 2006, hier S. 71.



Abb. 23: Lehmhütten in Lehmziegelbauweise

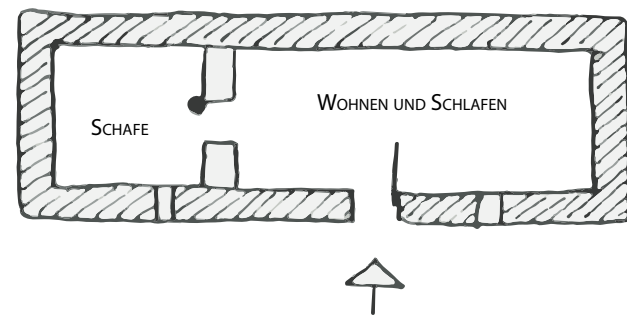
4.2 Die Hütte

Im bäuerlichen Leben spielen sich verschiedene Tätigkeiten in der Einraumhütte ab. Darin finden die gesamten Familientätigkeiten statt, ie Landwirtschaftlichen, zum Beispiel die aus der Landwirtschaft geernteten Erzeugnisse werden verarbeitet und verstaut, und die Bewirtschaftung von Gästen findet, soweit kein Gästehaus vorhanden ist, darin statt. Das Haus ist für seine Bewohner eine Art Schutzraum, besonders die erwachsenen und heiratsfähigen Frauen des Hauses werden von den Fremden von außen geschützt. Sie besitzen einen untergeordneten Bereich, der muharram genannt wird

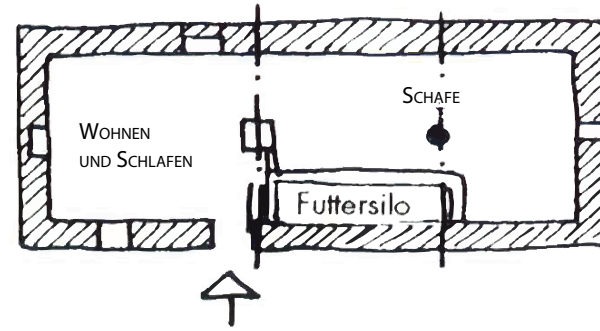
Die Trennung des Raumes in verschiedene Bereiche ist früher, als den Menschen weniger finanzielle Mittel zur Verfügung gestanden sind, durch symbolische soziale Trennung erfolgt. Heute, können es sich viele Familien leisten den Empfangsraum vom Wohnraum zu trennen.

Sind Gäste in der Hütte wird der westliche Teil des Gebäudes den Männern zugeordnet. Die Frauen sitzen im östlichen Teil der Hütte in der Nähe der Tür. Wenn keine Gäste anwesend sind gilt eine zwanglose Sitzordnung, bei der die Familie ohne Sitzordnung beisammen ist.⁴⁸ (siehe Abb.)

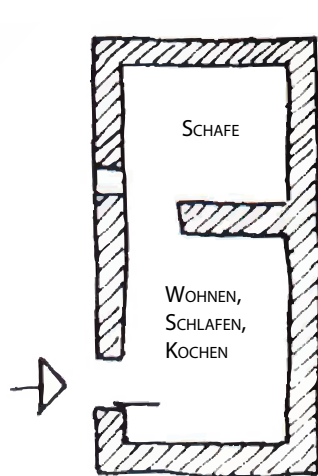
⁴⁸ Vgl. Beauvais 2016, S. 180.



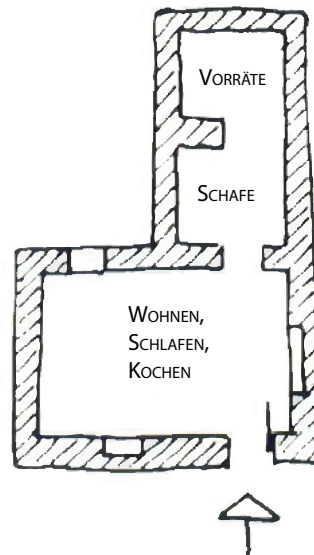
A. Ehemaliges Einraumhaus mit halbhohen Raumteilungen in Al-Ḥakamiya/Obere Ġazīra (heute Vorrats- und Abstellraum)



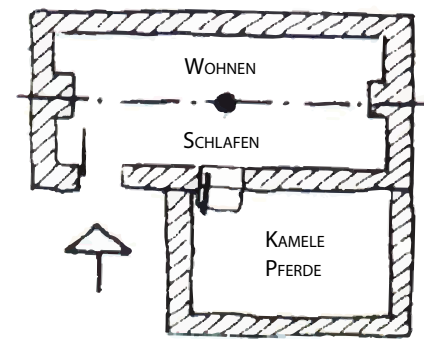
B. Ehemaliges Einraumhaus (Querbalkenhaus) mit eingebautem Futtersilo in Ġurn Kabīr/Tiṣrīn-Gebiet des Euphrattales (heute Scheune)



C. Ehemaliges Zweiraumhaus in Al-Hamra/Kaiṣke/Obere Ġazīra (heute Stall) (Abb. 106)



D. Zweiraumhaus in Tell Az-Ziyārat im Bec de Canard (bewohnt)



E. Zweiraumhaus (aus Stampflehm) in Ḥuwaḥid Fōqānī/Obere Ġazīra (heute leer)

0 1 2 3 4 5 m



Abb. 24: verschiedene Arten von Hütten

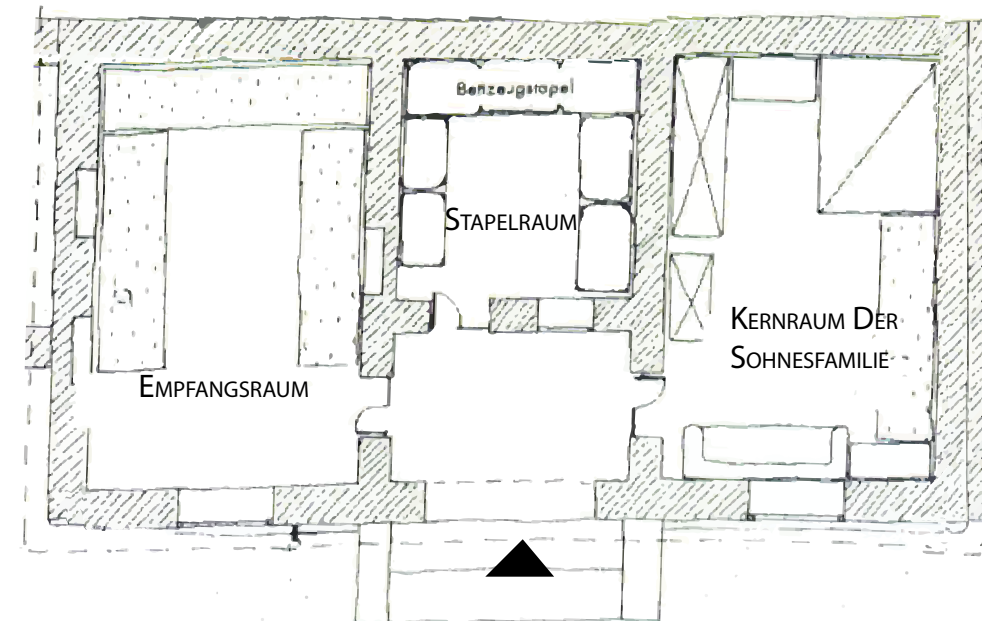
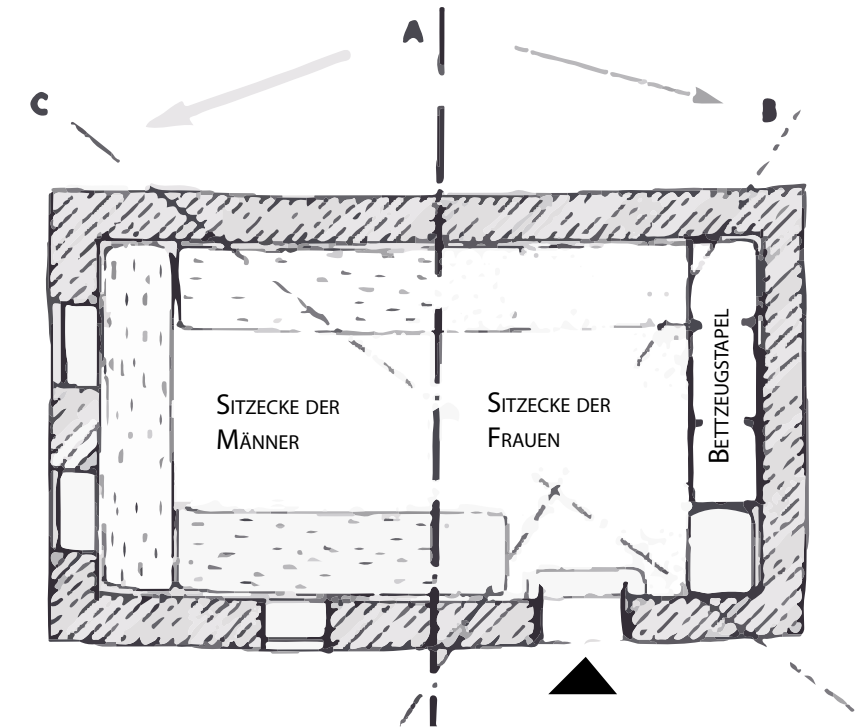


Abb. 25: Raumaufteilung in Hütten



Abb. 26: Nomaden mit Zelt in den Bergen

4.3 Das Zelt der Nomaden

Das Zelt der Nomaden bestand aus gewebten Ziegenhaarenbahnen, die 50-70 cm breit sind. Diese aneinandergenähten Bahnen bildeten das Dach und die Seitenteile des Zeltes. Das regenfeste Zelt hat eine Lebensdauer von 10 Jahren. Jedoch ist das schwere Gewicht des Zeltes sein Nachteil. Eine weitere beliebte Zeltart war das Jutezelt, das aus zusammengenähten Jutesäcken besteht. Es ist eher für den Sommer geeignet, da es im Vergleich zum Ziegenhaarzelt luftiger ist. Neben dem leichten Gewicht ist ein weiterer Vorteil der geringe Preis der Zelte.

Die Konstruktion besteht neben der "Haut" aus senkrechten Stangen in der Mittelachse, auf den Längsseiten befinden sich schräggestellte Stangen. Im Sommer befinden sich an der Längsseite auch Öffnungen.

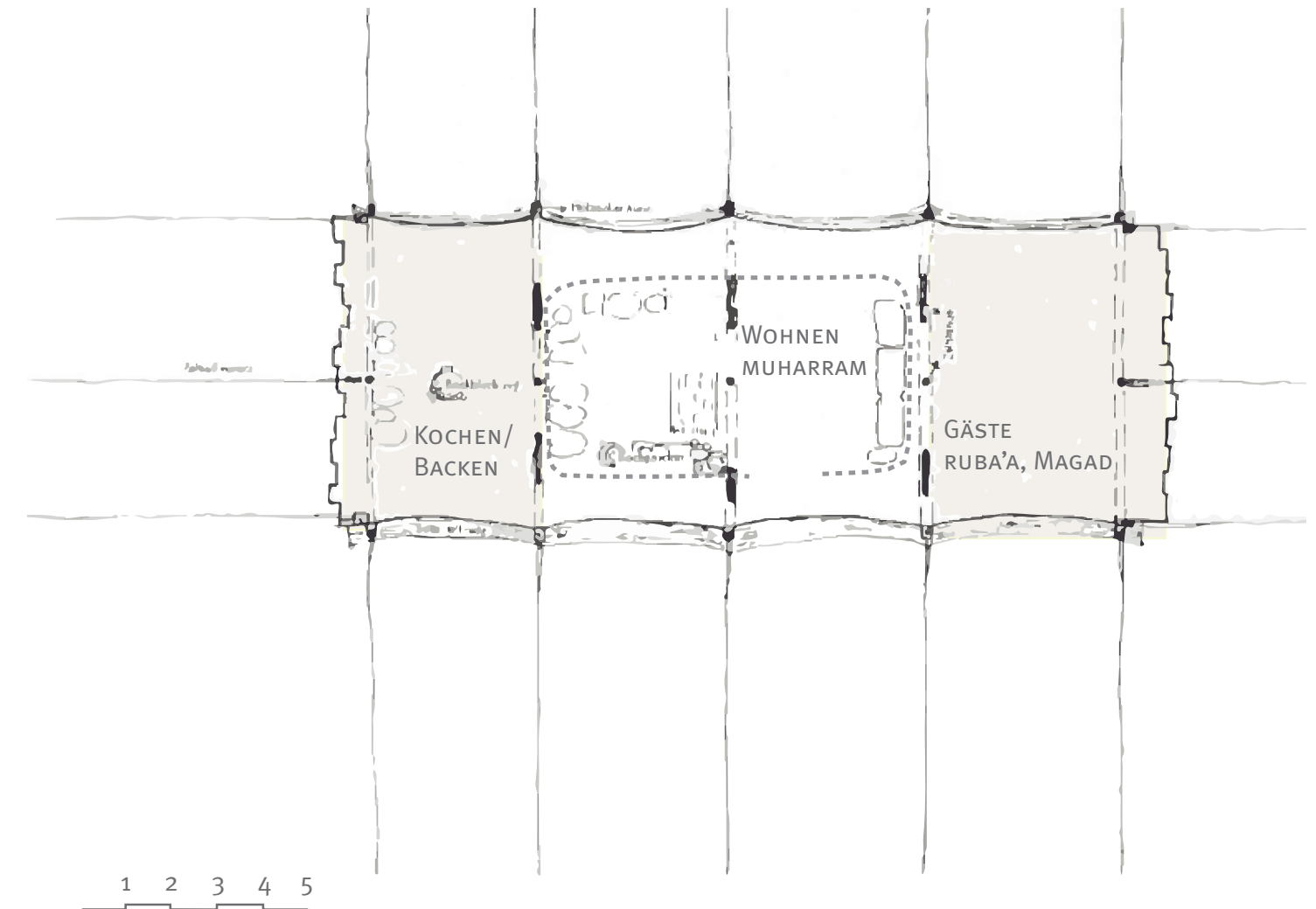
Heutzutage bestehen die Zelte aus zwei bis drei Querstangenachsen und ist aufgeteilt in einen Teil für die Männer und einen für die Familie. Um den Familienteil abzutrennen werden senkrechte Stabmatten oder ein Teppich gespannt. Manche Familien besitzen mehrere Zelte die sie nebeneinanderstellen. Die Funktionen werden dabei auf die Zelte aufgeteilt so gibt es zum Beispiel ein Küchenzelt. Die Ausrichtung der Zelte erfolgte nach Windrichtung. Man bezweckte damit die Kühlung des Zeltes oder dem Wind so wenig Angriffsfläche wie möglich zu geben. Die kurdischen Nomaden stellten ihre Zelte in ostwestliche Richtung. Je nach Jahreszeit

öffneten sie dann verschiedene Seiten des Zeltes im Sommer zum Beispiel die Nordseite, dadurch erhielten sie einen großen Schatten. Die üblichen Maße für ein Nomadenzelt waren circa 12m lang und 4m breit, einer Fläche von etwa 48m².⁴⁹

⁴⁹ Vgl. Beauvais 2016, S. 76.

ZELT AUS ZIEGENHAAR

Das Zelt gehört einer halbnomadischen Familie mit 4 Erwachsenen und 6 Kindern und besteht wie im Text beschrieben aus 3 Teilen: dem Koch-, Wohn- und Gästebereich. Die Zeltplane besteht aus Ziegenhaar.⁵⁰



⁵⁰ Vgl. Beauvais 2016, S. 78.

Abb. 27: Einteilung der Bereiche im Zelt

5.1 Mapungubwe Interpretation Centre- Peter Rich Architekten

Das von Peter Rich Architekten entworfene Besucherzentrum befindet sich an der nördlichen Grenze zwischen Botswana und Zimbabwe.

Soziale Komponente: Das Projekt enthält eine soziale Komponente. Die einheimische Bevölkerung sollte in den Bauprozess involviert werden, indem sie ihre handwerklichen Fähigkeiten und Wissen in den Bau des Gebäudes einfließen lassen. Die Konstruktion des Gewölbes ist eine 600 Jahre alte Konstruktionsprinzip bei dem auf den Gebrauch von Stahl vermieden wird.

Materialien: Die Baumaterialien sind lokal, von arbeitslosen Frauen, verarbeitete Lehmziegel.⁵¹



Abb. 28: Konstruktion des Gewölbes

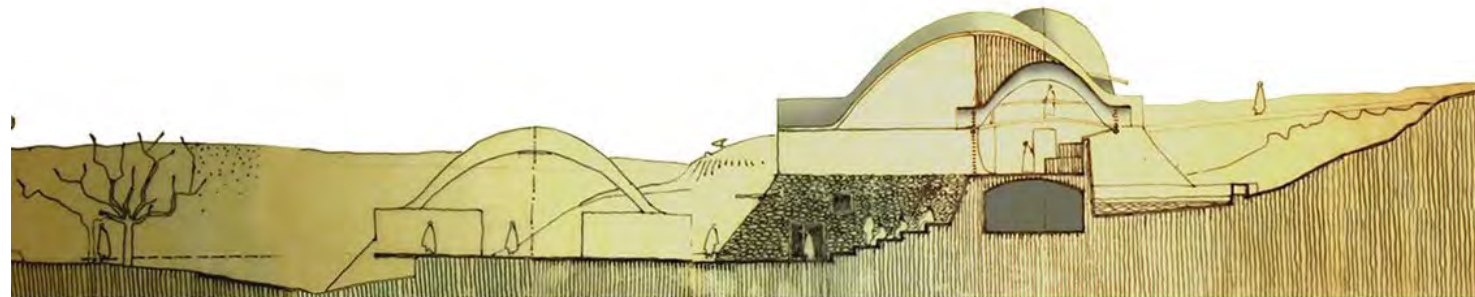


Abb. 29: Schnitt durch das Center

⁵¹ Vgl. Mapungubwe Interpretation Centre, URL: <<http://www.archdaily.com/57106/mapungubwe-interpretation-centre-peter-rich-architects>> [Zugriff: 21.06.2017].



Abb. 30: Ansicht des Gewölbes vom Innenraum



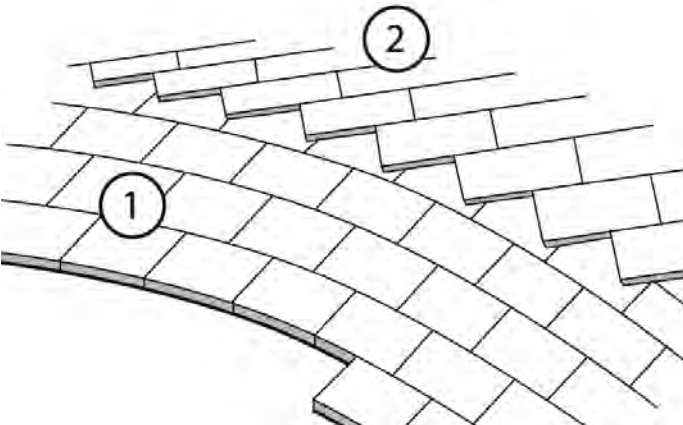
Abb. 31: Skizze des Gewölbes vom Innenraum

5.2 Sudu- Sustainable Urban Dwelling Unit- ETH Zürich

Bei diesem Projekt der ETH Zürich ging es darum ein nachhaltiges, kostengünstiges, mit lokalen Materialien errichtetes und an die klimatischen Gegebenheiten angepasstes Prototyp für Wohneinheiten zu entwerfen und errichten.

Soziale Komponente: Die einheimischen Menschen sollten in den Errichtungsprozess eingebunden sein. Die Menschen konnten somit, das neue erlernte Wissen mit dem bereits vorhandenen Wissen kombinieren. Um die Technik in Zukunft weiter nutzen zu können.

Materialien: Die Materialien sind lokal. Die Wände sind aus Lehm gebaut, im Erdgeschoss aus Stampflehm im Obergeschoss aus Lehmziegeln. Das Gewölbe aus Zementkacheln. Die Schalung wurde minimal gehalten.⁵²



⁵² Vgl. The Sustainable Dwelling Unit, URL: <<http://www.block.arch.ethz.ch/brg/project/sudu-sustainable-urban-dwelling-unit>> [Zugriff: 08.03.2017].



Abb. 32: Außenansicht des SUDU



Abb. 33: Zementkacheln für die Gewölbekonstruktion



Abb. 34: Konstruktion des Gewölbes mit Zementkacheln



Abb. 35: Konstruktionsprozess Gewölbe

5.3 Das Kernhaus 4 & 7- Marie Schütte-Lihotzky

Die Kernhäuser 7 und 4 wurde in der, durch die Siedlerbewegung entstandene, Kernhausaktion von Marie Schütte-Lihotzky entworfen.

Das Prinzip des Kernhauses besteht in der Phasenweisen Errichtung des Hauses in insgesamt 5 Phasen. Das Haus sollte nach Bedarf erweitert werden können.

Zuerst wird der Kern errichtet, dieser besteht aus einer Wohnküche, einer Schlafkammer, einer Spüle und eine angebaute Toilette, die man durch den Garten durch einen überdachten Vorplatz erreicht.

In der zweiten Phase erfolgt der Dachausbau, in dem sich dann ein Schlafzimmer befindet. In den weiter-en Phasen wird das Erdgeschoss durch weitere Räumlichkeiten erweitert, und füllt die gesamte Grund-stücksbreite aus.⁵³

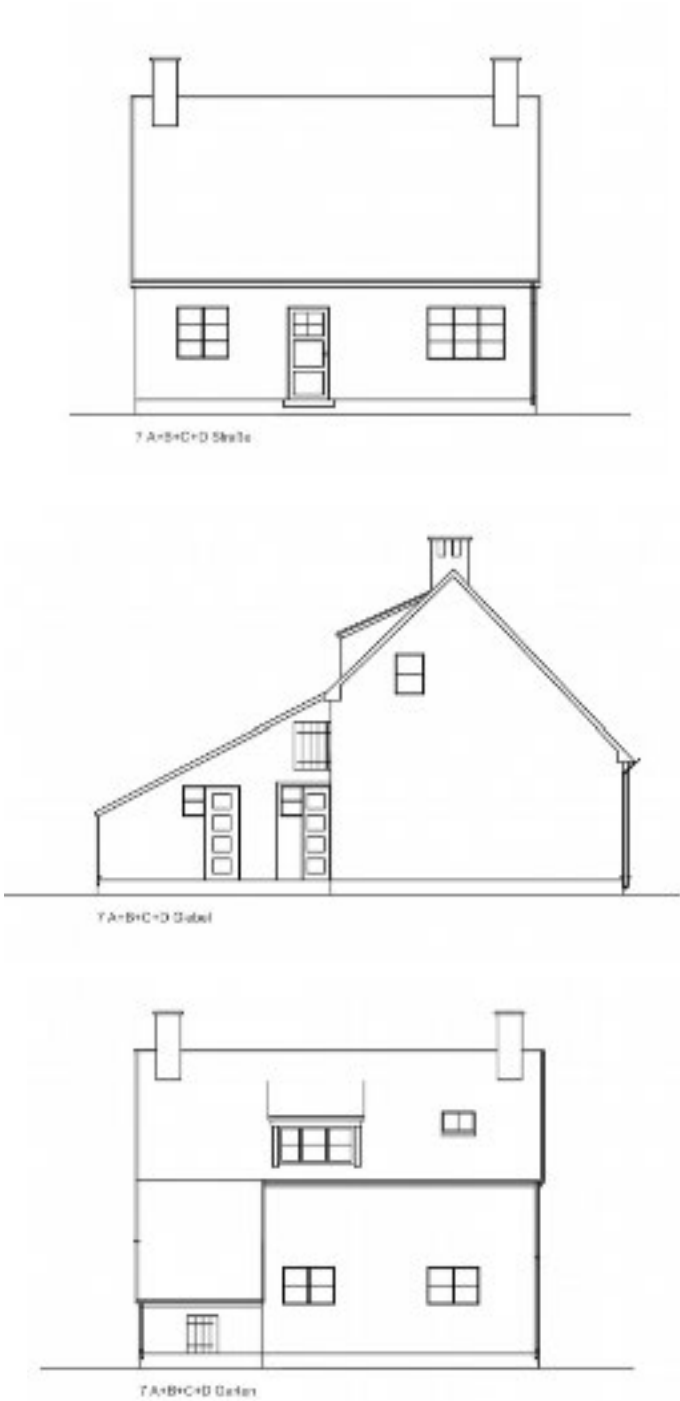


Abb. 36-38: Ansichten



Abb. 39: Grundrisse

53 Vgl. Otto Neurath: Kernhausaktion der Gemeinde Wien, in Österreichische Städte-Zeitung, Offizielles Organ des „Deutschösterreichischen Städtebundes“, X. Jahrgang, Juli 1923, Nr.7, S. 78- 84, S.79.

6.1 Flüchtlingslager Zaatari-Jordanien

Das Zaatari Flüchtlingscamp befindet sich an der nördlichen Grenze Jordaniens zu Syrien und wurde 2012 eröffnet. Die anfängliche Situation eines kleinen Zeltcamps entwickelte sich zu einer Containerstadt mit etwa 80 000 Personen und einer Infrastruktur mit einem Krankenhaus, 27 “Community Center” in denen psychologische Hilfe andere Aktivitäten angeboten werden und 29 Schulen. Das Camp vergrößert sich kontinuierlich seit 2012, sodass sie zu der neunt größten Stadt in Jordanien gewachsen ist.⁵⁴

An diesem Beispiel wird sichtbar, dass die Menschen in den Flüchtlingscamps nach mittlerweile mehreren Jahren Aufenthalt die Notwendigkeit von einem dauerhaften Lebensraum verspüren. Da jedoch die finanziellen Mittel der Menschen äußerst beschränkt sind, durch das sehr geringe oder nicht vorhandene Einkommen, befinden sie sich in einer Situation, in der sie auf die Hilfe von außen angewiesen sind. So stecken sie in einer “temporären Ewigkeit” ohne Zukunftsperspektive fest, die geprägt von Langeweile und Trostlosigkeit ist.

Bei der Nutzung der Container soll der Gedanke der Flexibilität, in der Hinsicht des Abbaus und Veränderung durch weitere Bewohner, im Vordergrund stehen. Diese Lösung bietet keinen geeigneten

Lebensraum für die Flüchtlinge, die Container müssen erst importiert und sind damit mit Mehrkosten verbunden. Diese Lösungen sind nicht nachhaltig und an die vorhandenen Wetterbedingungen des trocken-heißes Klimas angepasst.



Abb. 40: Aufstellung der Wohncontainer



Abb. 41: Flüchtlingscamp mit Containern

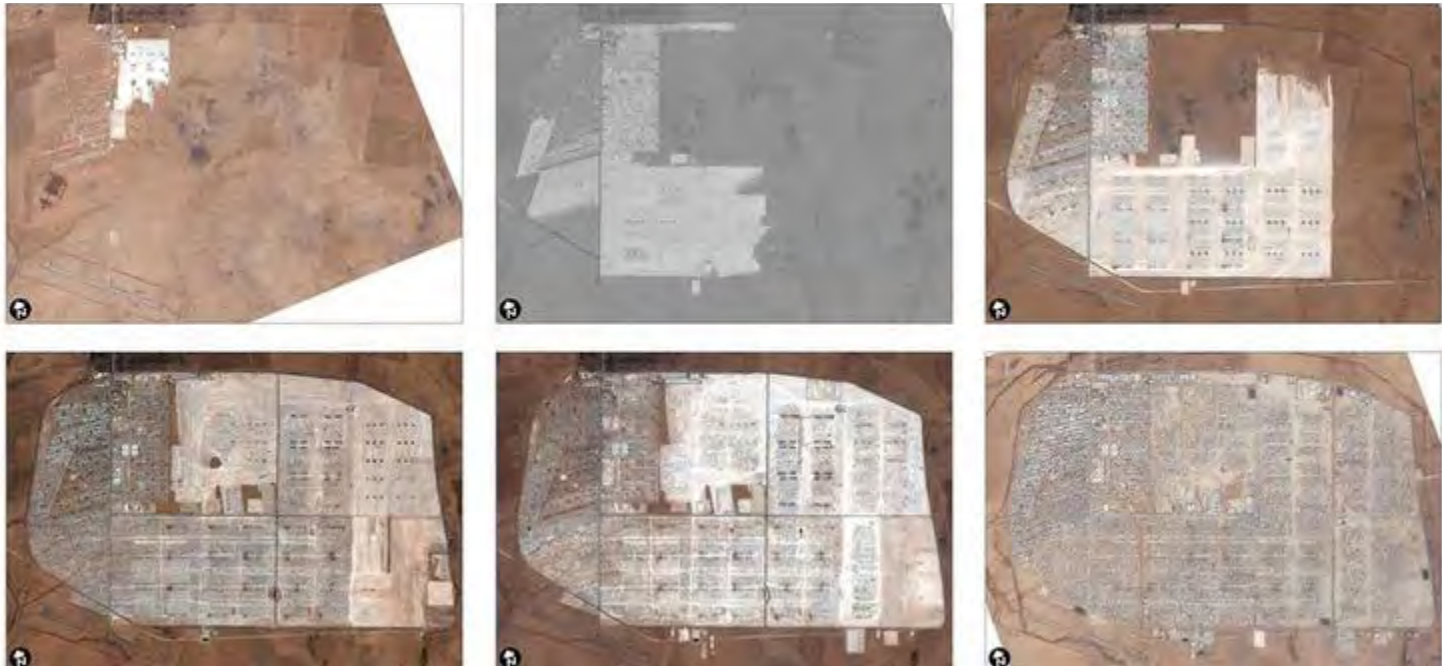


Abb. 42: Entwicklung und Erweiterung des Camps.

⁵⁴ Vgl. Factsheet Zaatari Camp, URL: < <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/settlement.php?id=176> > [Zugriff: 05.05.2017].

6.2 Flüchtlingslager in Dadaab/Kenia

Das Flüchtlingslager in Dadaab gehört zu einem der größten seiner Art weltweit. Es wurde im Jahre 1992 gegründet und entwickelte sich von anfangs 3 Teil-lagern zu 6, Dagahaley, Hagadera, Ilfo, Ilfo 2, Kam-bioos. Die Flüchtlinge sind mehrheitlich Somali, die aufgrund des Bürgerkrieges und der Hungersnot ge-flohen sind.⁵⁵

Neuankömmlinge werden von der Hilfsorganisation UNHCR mit einem Zelt, Matratzen und Kochutensil-ien versorgt.⁵⁶ Jedoch ist diese Ausrüstung nur eine Hilfe für eine kurze Zeit. Die Menschen versuchen, bedingt durch die Wetterbedingungen, das Zelt ge-gen eine feste Behausung zu tauschen. Die Mate-rialien, die ihnen dafür zur Verfügung stehen sind Lehm, Äste, Planen und Blech. Die Menschen greif-en auf ihre Kenntnisse der traditionellen Bauweise zurück und errichten so ihre Behausungen. Diese sind trotzdem sehr einfach und sind keine Lösung, die zukunftsorientiert gedacht ist, da kein nachhal-tiger Masterplan vorhanden ist.

Anhand diesem Beispiel wird ersichtlich, dass er-stens Flüchtlingscamps kein rein temporärer Ort sind, sondern ein dauerhafter über Jahre bewohnter

55 Vgl. Factsheet Dadaab Refugee Camp, URL: <<https://data2.unhcr.org/en/situations/horn>> [Zugriff 0.6.05.2017].
56 Vgl. Refugee Camp Dadaab, URL: <<http://www.refugeecouncilusa.org/the-7-largest-refugee-camps-in-the-world>> [Zugriff: 06.05.2017].

Lebensraum der geflüchteten Menschen. Zweitens, dass die Menschen ein Bedürfnis nach einer festen Unterkunft besitzen und diese versuchen umzuset-zen. Die Schlussfolgerung die sich für mich ergibt ist, dass es wichtig ist so früh wie möglich einen Masterplan für solche Orte zu entwickeln, in der die Erweiterung und Entwicklung der Infrastruktur, sowie ein Bebauungsplan für die Behausungen fes-gelegt werden muss. Bei den Behausungen ist es wichtig ein Konzept zu entwickeln, das auf der tra-ditionellen Bauweise basiert, jedoch eine Entwick-lung mit dem heutigen Wissen beinhaltet, bei der es möglich ist die Menschen in die Errichtung der Häuser miteinzubeziehen.



Abb. 43: Markt im Flüchtlingscamp



Abb. 44: Einraumhütten mit Blechdächern im Flüchtlingscamp



Abb. 45: Einraumhütten aus Lehm und dünnen Hölzern im Flüchtlingscamp



Abb. 49: Momentaner Lageplan des Flüchtlingscamps Arbat

7.1 Standortanalyse

7.1.1 Lage

Das Flüchtlingscamp befindet sich in der autonomen Region Kurdistan im Irak, in der Provinz Suleymania. Es liegt 5,5 km von dem Dorf Arbat und etwa 30 km von der Stadt Suleymania entfernt.

Dimension: Die Größe des Camps beträgt etwa 300 000 m².⁵⁷

Klima: Das Camp befindet sich in der gemäßigten Klimazone mit gebirgigem Terrain. Die Sommer sind sonnig warm bei Temperaturen bis 40 Grad, jedoch sind die Winter kälter als im Flachland, deshalb ist es wichtig das Gebäude so zu orientieren, dass die Winter-sonne in die Räume eindringen kann.⁵⁸

⁵⁷ Vgl. Factsheet Arbat Refugee Camp, URL: <<http://data.unhcr.org/syrian-refugees/settlement.php?id=265>> [Zugriff 23.02.2017]

⁵⁸ Vgl. Ghareb Kadr 2010, S. 11.

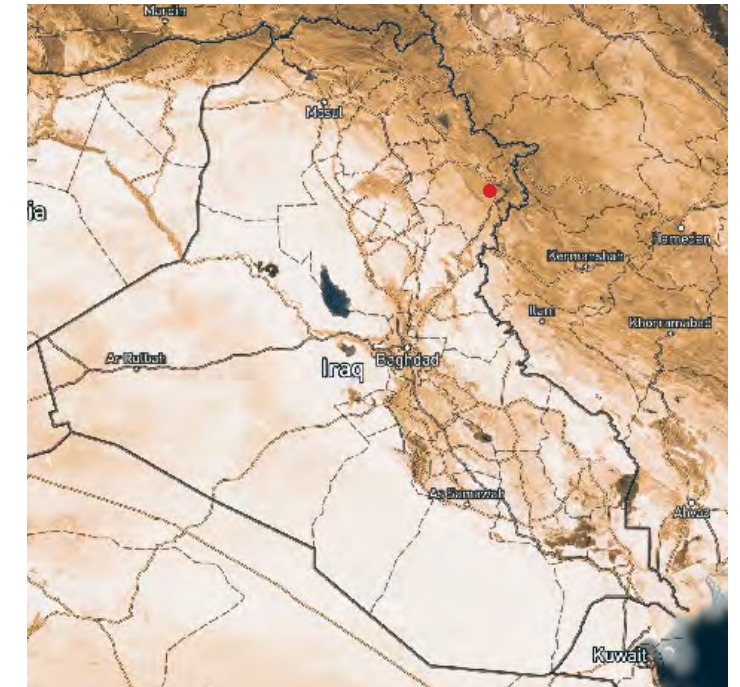


Abb. 46: Lage von Arbat im Irak



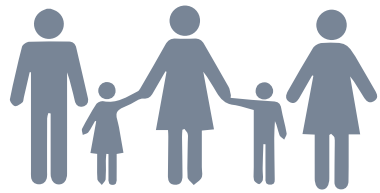
Abb. 47: Entfernung Arbat zu Suleymani



Abb. 48: Entfernung Flüchtlingscamp zu der Stadt Arbat

7.1.2 Bewohner

Die Mehrheit der Campbewohner sind Kurden aus Hassakeh und Aleppo (Syrien). Im November 2014 sind weitere Menschen aus Kobane (Syrien) im Camp eingetroffen. Der Fluchtgrund der Menschen ist der seit 2011 anhaltende Krieg in Syrien.⁵⁹

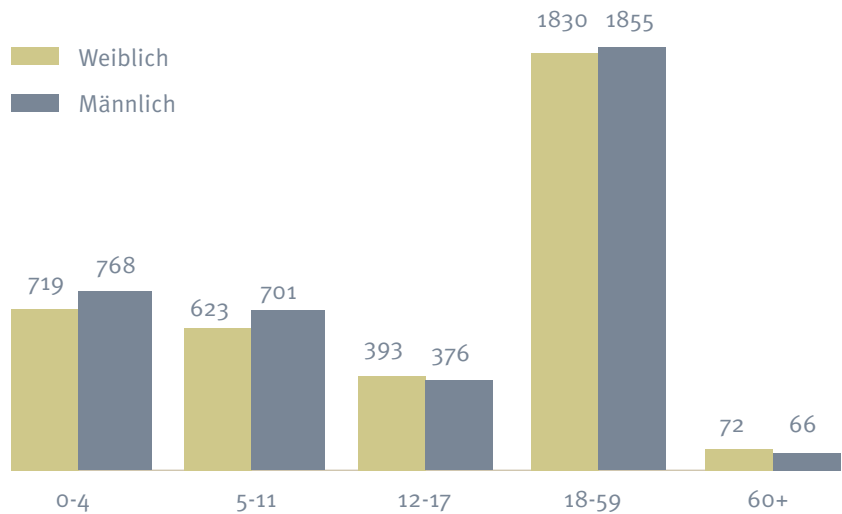


Im Mai 2016 waren 7 086 Personen im Camp registriert. Die Kapazität des Camps beträgt 10 240 Personen.



2927 Bewohner erhalten Unterstützung bei der Lebensmittelversorgung (Bargeld, Gutscheine, Sachleistungen)

ALTER DER BEWOHNER



59 Vgl. Factsheet Arbat Refugee Camp, < <http://data.unhcr.org/syri-anrefugees/settlement.php?id=265> > [Zugriff 25.02.2017]

Abb. 50: Altersdiagramm der Campbewohner

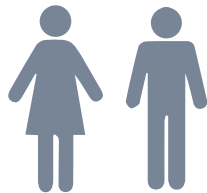
7.1.2 Infrastruktur

Wasserversorgung

Die Wasserversorgung unterliegt einer ständigen Optimierung um die Menschen ausreichend versorgen zu können. Eine neue, weitere 900m lange Pipeline, die die Bohrlöcher mit den Haupttanks verbinden soll, wurde bereits errichtet. Es gibt insgesamt 4 Wassertanks und 5 Bohrlöcher. Es gibt Umwelt und Hygiene Kampagnen.⁶⁰

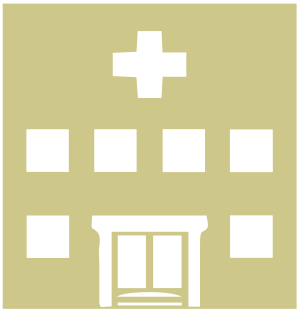


50 l per Person/ Tag,



5 Personen per Dusche, 5 Personen per Latrine

Krankenhaus



1 Krankenhaus für 10 000 Personen

60 Vgl. ebda.

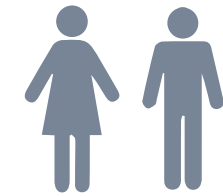


Abb. 51: Mit Planen bedeckte Zelte im Flüchtlingscamp

Zelte

Jedes Feld besteht aus 256 Zelten, in jedem Zelt leben, laut dem Stand Mai 2016 im Durchschnitt 3,95 Menschen. Die Maximale Auslastung des Camps soll bei 10 240 Personen liegen, die Fläche soll durch den Sektor H vergrößert werden, in diesem Fall würde die durchschnittliche Bewohnerzahl in einem Zelt bei 5 Personen liegen. Ein Standard UNHCR Zelt benötigt eine Stellfläche von 25-30m². Die Dimensionen betragen 6,6m lang, 4m breit und 2,2m hoch. Die Aufbauzeit beträgt 1-2 Stunden⁶¹, worin auch der Vorteil dieser Zelte liegt.

⁶¹ Vgl. Factsheet Arbat Refugee Camp, URL:<<http://data.unhcr.org/syrianrefugees/settlement.php?id=265>> [Zugriff 25.02.2017].



die max. Auslastung beträgt 5 Personen/Zelt



Abb. 52: Zelte der UNHCR im Flüchtlingscamp Arbat



Abb. 54: Zelte als Klassenräume im Flüchtlingscamp Arbat



Abb. 53: Schule im Flüchtlingscamp Arbat

Schule und Kindergarten

Es gibt 3 Schulen und 2 Kindergärten, ein weiterer ist in Planung, auf dem Campus. Die Schulen sind gegliedert in: eine Schule für 1-6,- 7-9 Jahre Alte Kinder und eine Highschool.

Ein Fußballplatz steht für sportliche Aktivitäten der Campbewohner zur Verfügung.⁶²

Das "International Rescue Committee" hat ein "Women Listening Centre" errichtet in denen die Frau psychologische Hilfe und einer Person ihre Anliegen mitteilen können. Weiters gibt ein Programm, das ein von den Frauen vom Camp geleitetes Sicherheitsteam bilden möchte, dafür gibt es Trainingsprogramme. Frauen und Mädchen sollen unterstützt und gefördert werden.⁶³

Ein weiteres Programm, das Frauen und Männer helfen soll Selbstständigkeit zu erhalten ist ein Werkzeugverleih, es gibt Workshops zu den Themen Elektrizität und Sanitäranlagen.

Die Menschen leben bereits seit Jahren in den Camps, neue Kinder werden geboren und verbringen ihre ersten Jahre im Camp. Kinder wurden aus ihren Schulen gerissen, um eine Generation ohne richtige Kenntnisse zu vermeiden, ist Bildung eines der wichtigsten Güter.

⁶² Vgl. Factsheet Arbat Refugee Camp, URL: < <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/settlement.php?id=265> > [Zugriff 25.02.2017].

⁶³ Vgl. Women listening centre, URL: < data.unhcr.org/syrianrefugees/download.php?id=13072 > [Zugriff: 26.02.17].

Wenn es keine Möglichkeit gibt die Kinder in ein Schulsystem zuzugliedern, werden sie arbeiten geschickt oder die jungen Mädchen werden verheiratet.

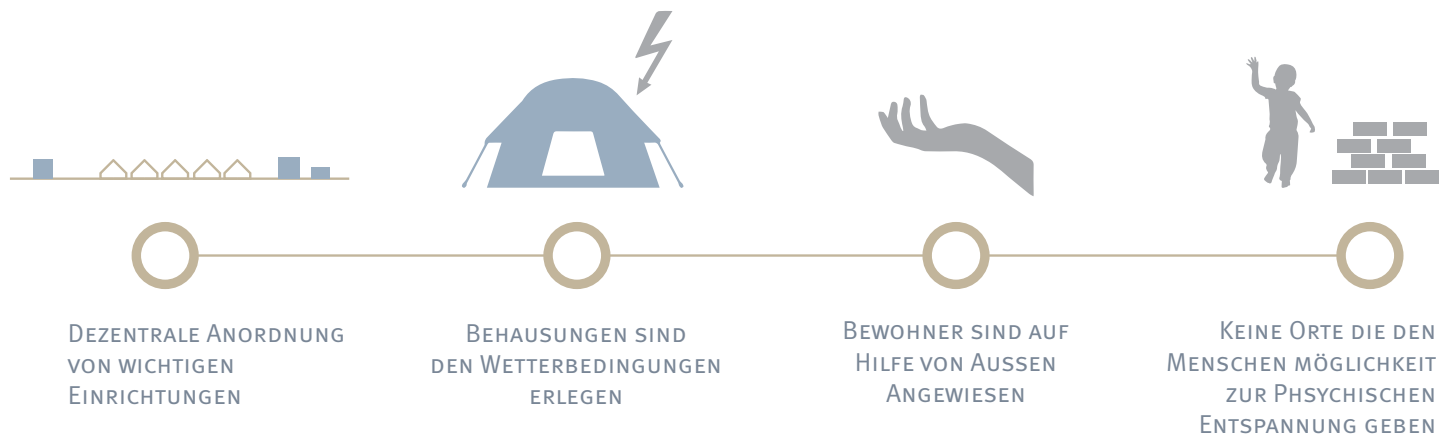
Die vorhandenen Bildungseinrichtungen sind voll mit Kindern, und die Umstände sind widrig. Um die Kinder richtig fördern zu können, sind



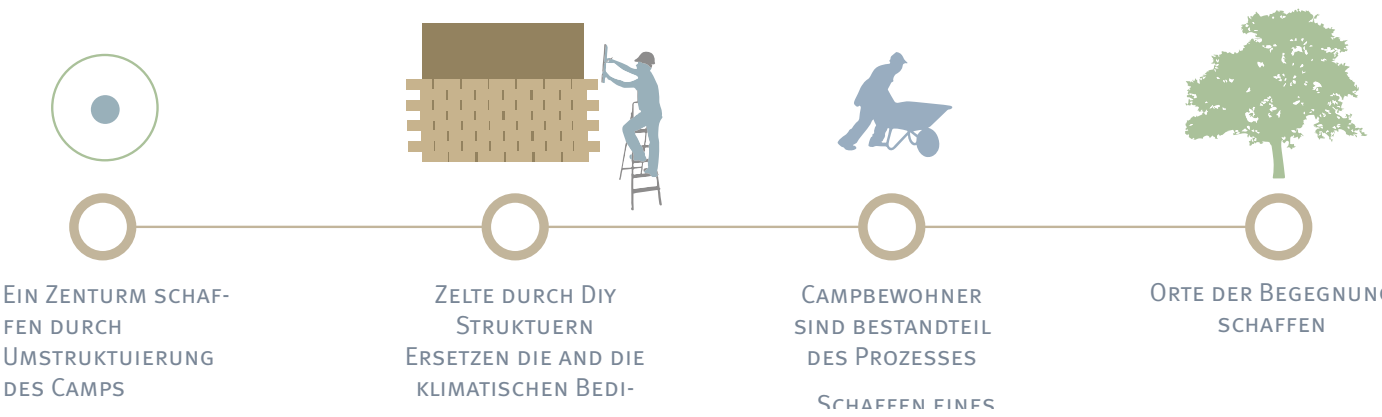
1 841 Kinder besuchen die Schule

8.1 Das Konzept

MOMENTANER ZUSTAND



ZIEL



NACHTEILE KLASSISCHE LEHMBAUWEISE



VORTEILE LEHMBAUWEISE



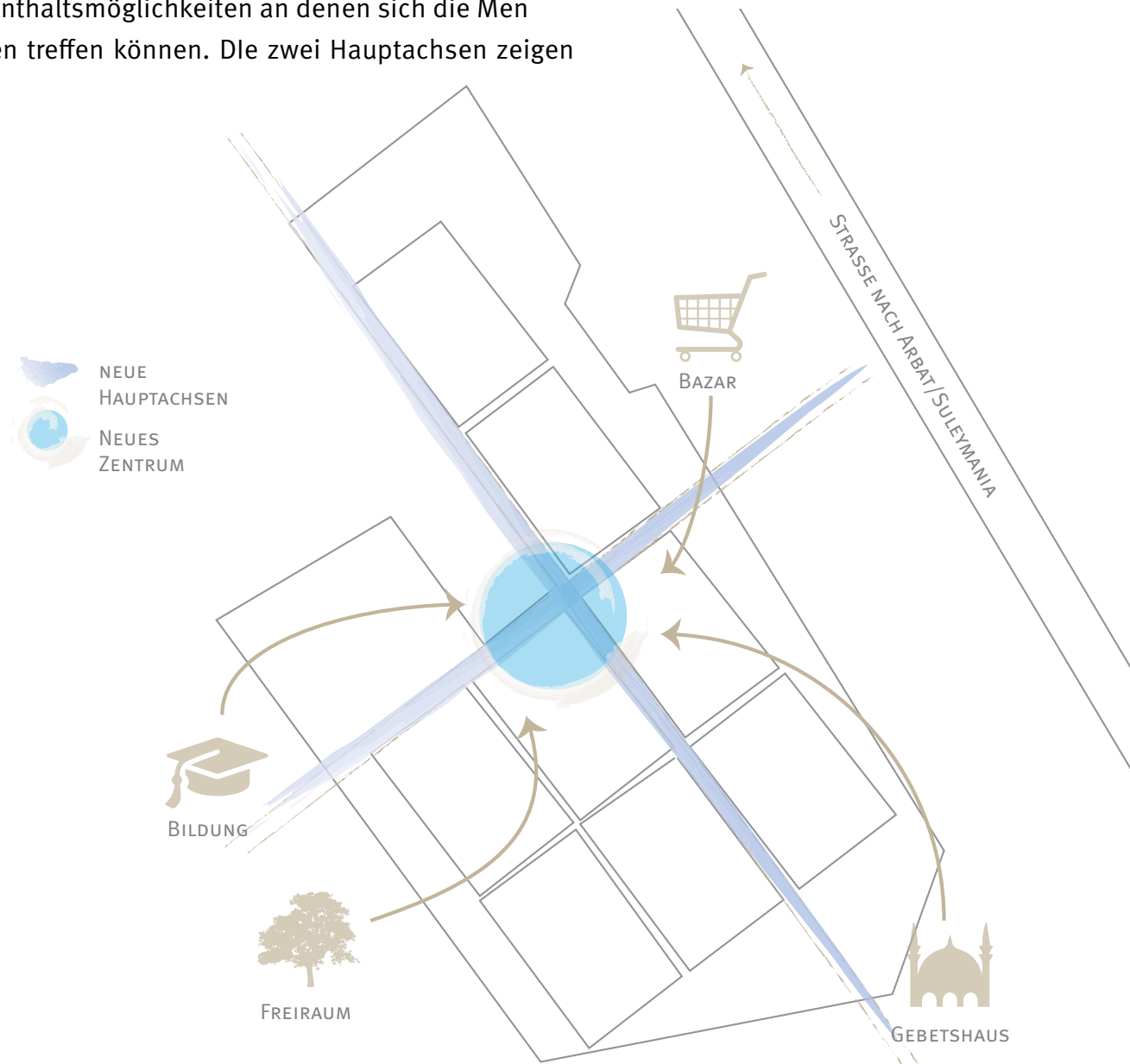
ENTWURF



8.2 Städtebauliche Leitidee

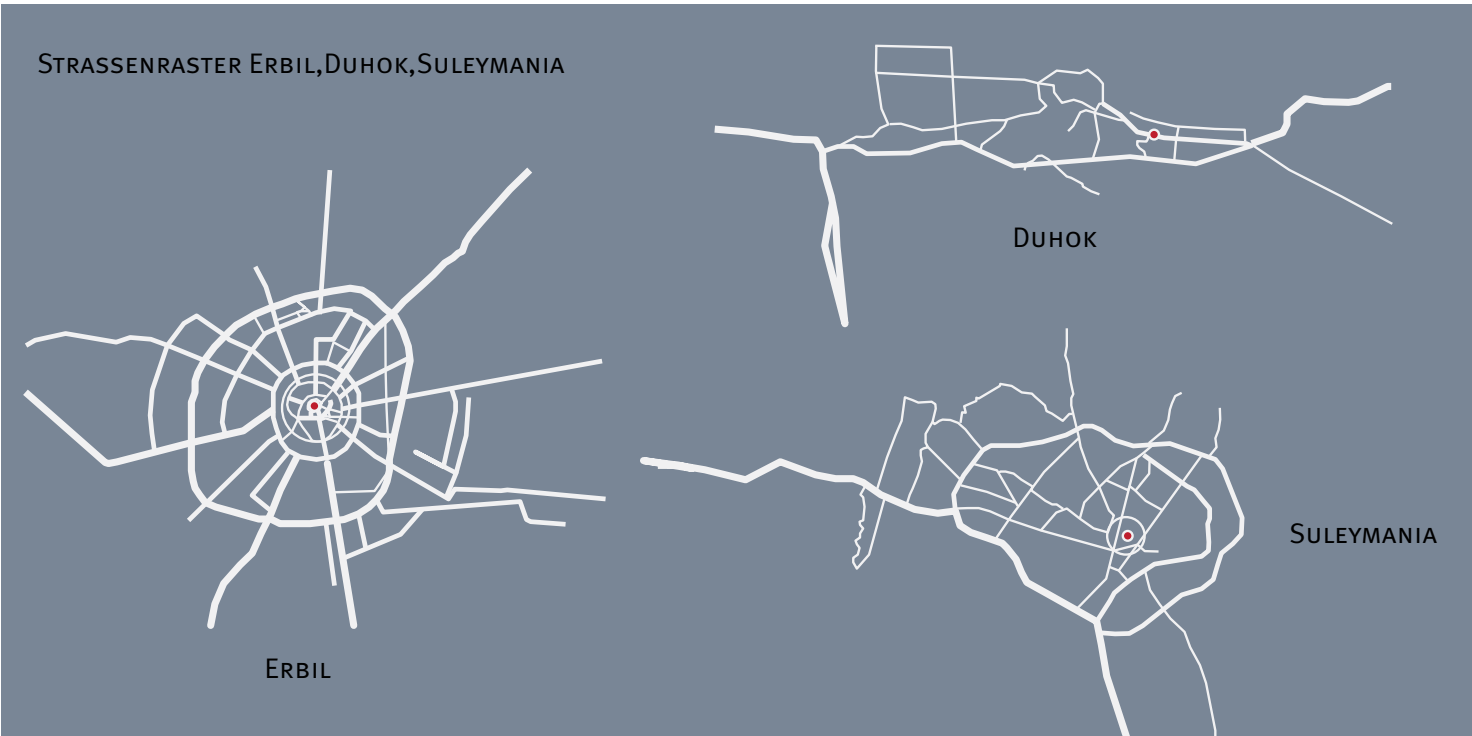
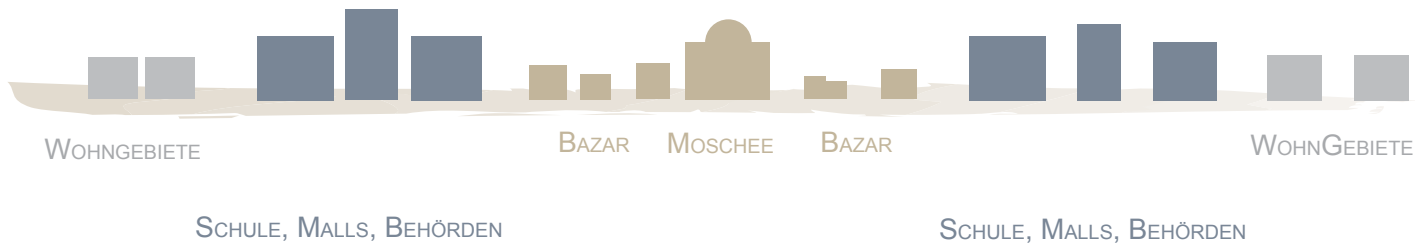
Ziel ist es der momentan verstreuten Struktur einen Kern zu geben. Der dem Prinzip einer traditionell orientalischen Stadt folgt. Momentan gibt es keine Aufenthaltsmöglichkeiten an denen sich die Menschen treffen können. Die zwei Hauptachsen zeigen

die möglichen Richtungen der Stadtentwicklung. Die vertikale Achse führt zur Stadt Arbat. Die horizontale Achse lässt eine weitere Erweiterung bis zu den Bergen.



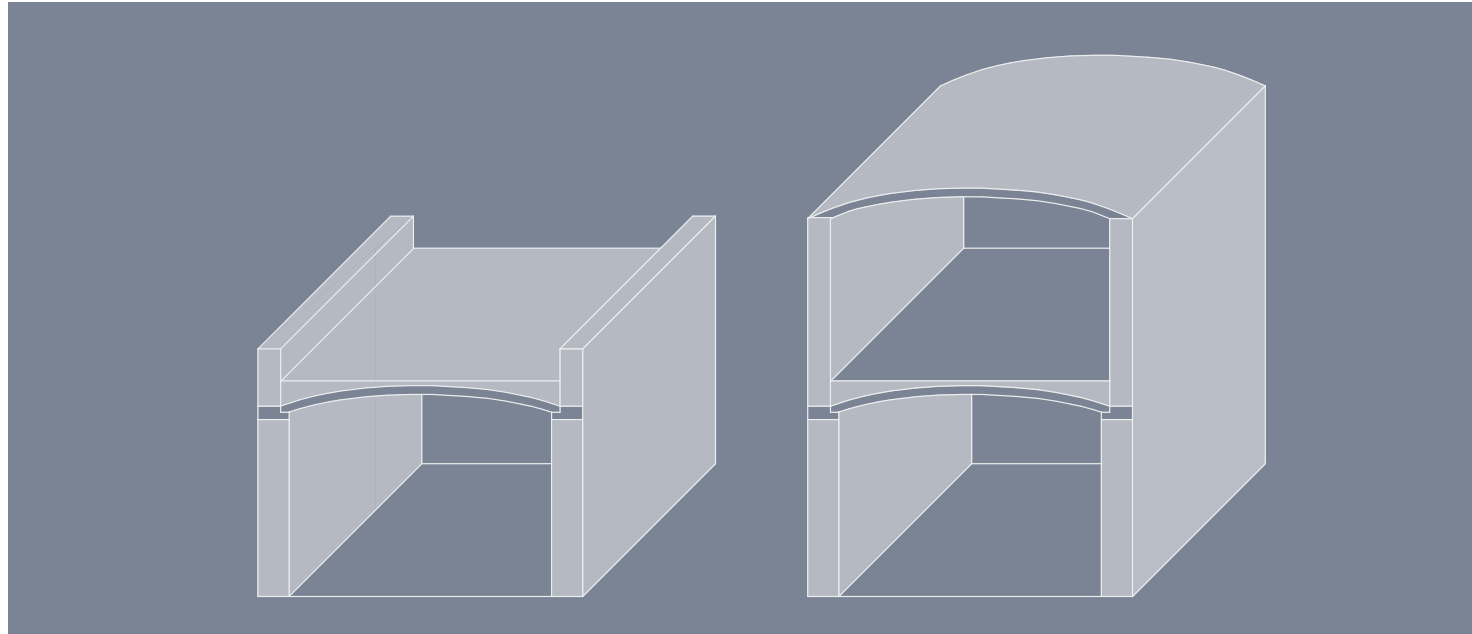
Schnitt durch eine traditionelle Stadtstruktur

Die Struktur der größten kurdischen Städte der Autonomen Region Kurdistan entspricht dem Aufbau einer traditionellen islamischen Stadt. Die Stadt entwickelt sich aus einem Kern bestehend aus Moschee, Meidan, Bazar. Danach folgen Schulen, Behörden und das Wohngebiet.

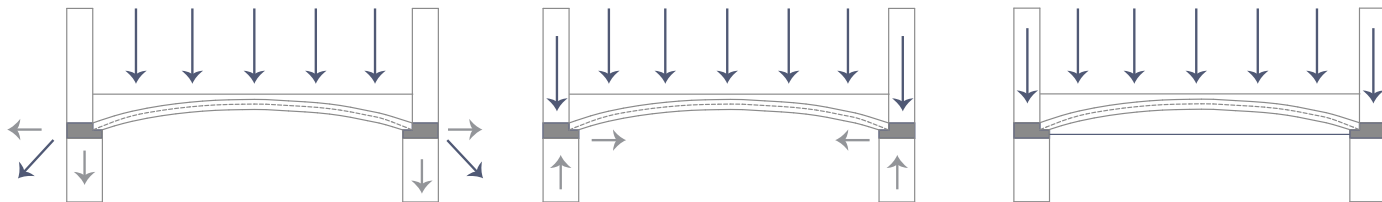


8.3 Bauweise

Die Bauweise der Unterkünfte und des Bildungscamps soll aus lokalen Materialien wie Lehm bestehen und einfach errichtbar sein, sodass Leihen sie einfach erlernen können. Damit die Ausgaben so niedrig wie möglich gehalten werden. Die Decke ist ein Tonnengewölbe.



Der Kräftefluss der Konstruktion erfordert, ein Stahlseil als Unterstützung.



LEHM



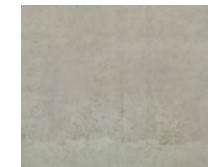
Die Nutzung der lokalen Baumaterialien, als Hauptmaterial ist sehr wichtig um die Konstruktion, kostengünstig und nachhaltig gestalten zu können. Abgesehen davon hat Lehm eine sehr gute Wirkung auf das Raumklima. Die Außenwand im Obergeschoß wird aus Lehmziegel errichtet.

ZIEGEL



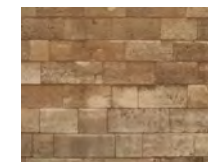
Das System der Kuppel basiert auf dem Prinzip der hängenden Kette so wird die optimale Form der Kuppel ermittelt. Zwei Schichten der Ziegel werden 45 grad versetzt aufeinander verlegt. So entsteht ein "Sandwich", dass die auftretenden Kräfte besser verteilen kann.

BETON

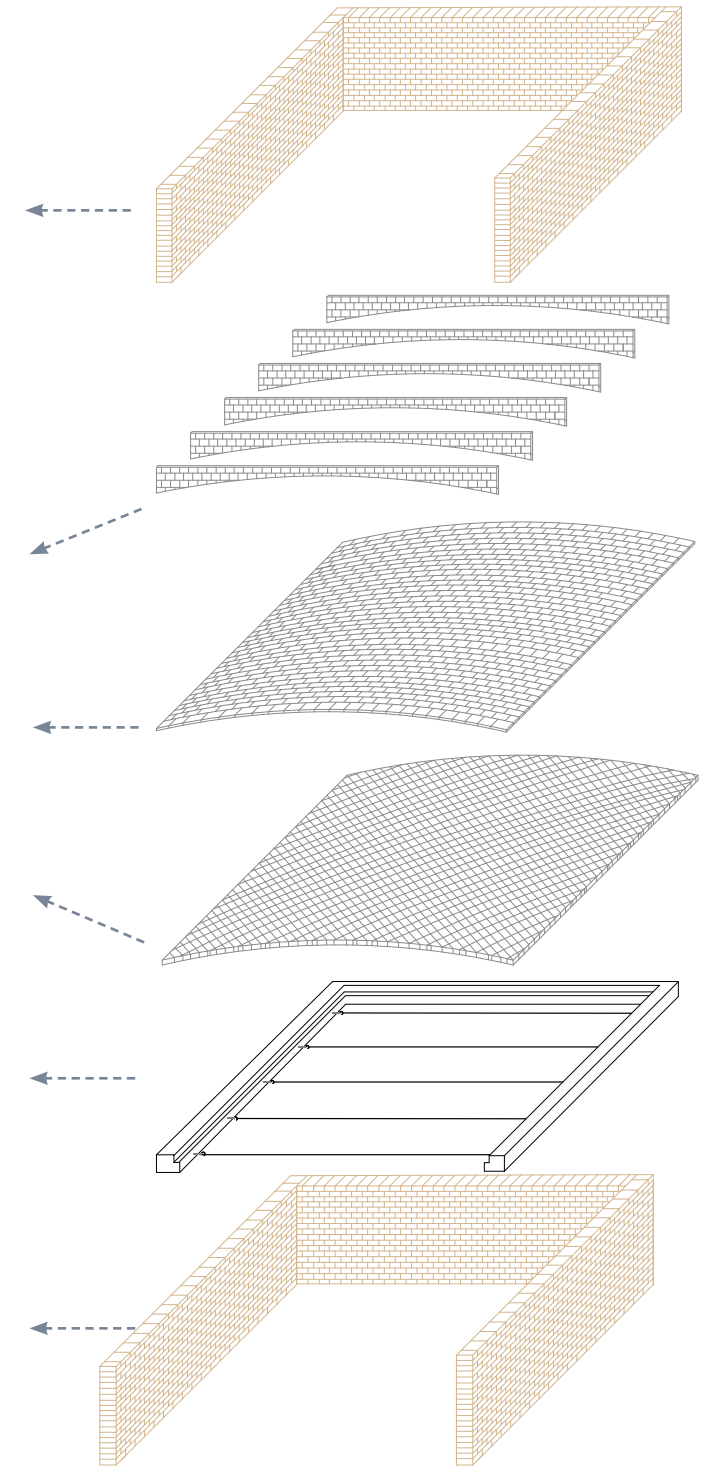


Der Ringbalken wird in Beton ausgeführt um die horizontalen Kräfte die nach außen drücken widerstand zu halten werden Stahlseile genutzt.

LEHM



Im Erdgeschoß werden sowie im Obergeschoß Lehmziegel als Material für die Außenwände benutzt. Die optimalen thermischen Eigenschaften sprechen für das Material.



8.4 Baukörper

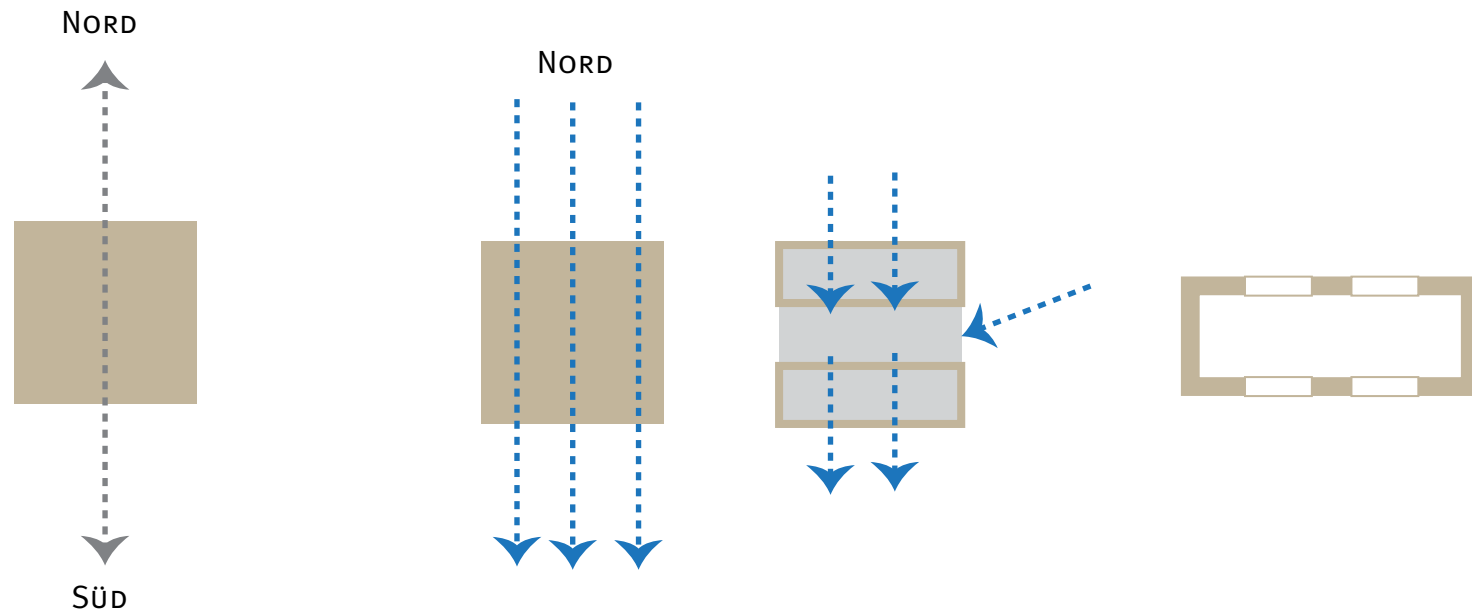
Orientierung

Die Orientierung des Gebäudes sollte sich an die Windbewegungen orientieren, damit eine natürliche Lüftung der Innenräume entstehen kann. Die Baukörper sollen daher so orientiert sein, sodass sie die Windbewegung nicht blockieren.

Wind

Die Maßnahmen, die die Lüftung unterstützen, sind:

- Die Orientierung der Gebäudelängsachse nach Hauptwindrichtungen.
- Verkürzen der Raumtiefen.
- Einordnen von Querlüftungsöffnungen an gegenüberliegenden Raumseiten für eine sehr aktive Luftzirkulation.



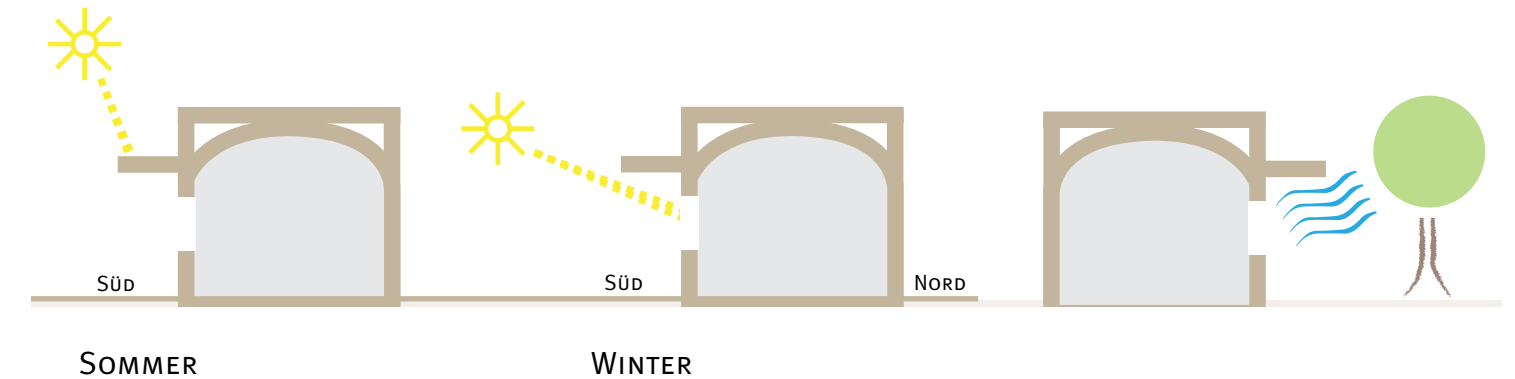
Baukörper

Kompakte Gebäudestrukturen sind zu wählen, da diese einfacher kühl im Sommer und warm im Winter gehalten werden können. Durch die vorhin beschriebene Nutzung der Nordsüdachse, ist es sinnvoll die Südfenster groß zu gestalten. Als Baumaterial ist es am besten Materialien zu verwenden, die eine hohe Wärmespeicherfähigkeit besitzen, da dies ein wichtiges Mittel der Temperaturregulation des Gebäudes ist. Als Vorbild der Raumorganisation ist das traditionelle Hofhaus oder die Hütte gewählt worden, da sie optimal an die Gegebenheiten angepasst sind.

Beschattung

Um eine Optimierte Nutzung der Sonnenenergie zu erhalten, ist die Nord-Südorientierung des Gebäudes am besten, da die Sonne im Sommer so hoch steht, sodass sie mit einer einfachen Maßnahme nicht in das Gebäude dringen kann, und im Winter wird die benötigte Wärme der Mittagssonne in den Raum gelassen.

Für die Sommermonate braucht das Gebäude in dieser Zone auch eine Verschattung, um die Fassade und die Öffnungen vor direkter Sonnenstrahlung zu schützen. Dies kann durch kleine Vordächer, Lamellen oder Markisen erfolgen.



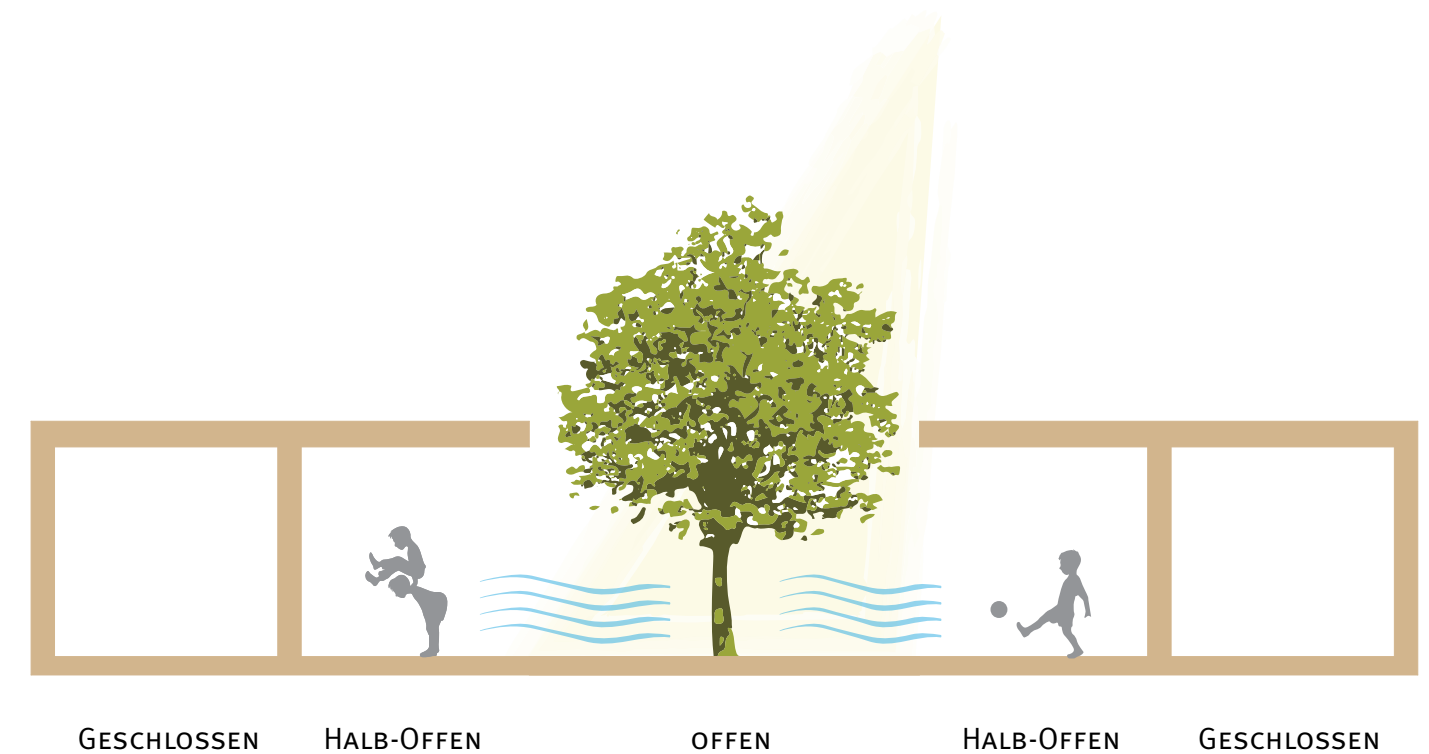
Bepflanzung

Bepflanzung ist für die natürliche Klimatisierung der Wohnhäuser sehr wichtig. Sie filtert die Luft, schützt das Haus vor Sandstürmen, senkt die Lufttemperatur und erhöht die Luftfeuchtigkeit der Umgebung, und stabilisiert somit das Mikroklima.

8.4 Räumliches Leitbild

Besonders in klimatischen Regionen, bei denen im Sommer sehr hohe Hitze herrscht, ist es wichtig ein Raumgefüge zu entwickeln, bei denen es verschiedene Raumgefüge gibt. Durch halb-offene Zwischenräume kann sich sowohl die Luft von außen abkühlen, bis sie in den geschlossenen Raum gelangt, und es entsteht ein Aufenthaltsbereich, in dem man auch tagsüber sich im Außenraum aufhalten kann.

Wenn man diesen offenen Hofbereich noch begrünt oder eine Wasserfläche plant, dann kann sich die Luft noch mehr abkühlen und das Klima in den Räumen wird noch optimiert. Dieses Prinzip entspricht dem eines Hofhauses, das in der Region als beliebter Grundriss verwendet wird.



8.5 Freiraum

Vegetation trägt in vielerlei Ansichten zur Verbesserung der Lebensumstände bei. Die klimatischen Vorteile sind: Pflanzen wie Bäume und Büsche mindern die Intensität der Sonnenstrahlen bevor diese in den Raum gelanden, die Einflussbreite der Sandstürme kann gemindert werden. In Kombination mit kleinen Wasserstellen entstehen kleine Brisen und die Lufttemperatur sinkt. Deshalb ist es wichtig eine Vielfalt von Freiräumen in den Entwurf zu integrieren.



ÖFFENTLICH

ist für jeden zugänglich und soll als Aufenthaltsbereich und Treffpunkt für die Menschen dienen. In Kombination mit dem Bazar, der Moschee ist der Meidan der Mittelpunkt einer Stadt.

HALB-ÖFFENTLICH

ist ein Raum der zwischen den Häusern entsteht und sowohl als Treffpunkt dienen kann, als auch Spielbereich für die Kinder oder als Anbaumöglichkeit für Kräuter, Obst und Gemüse.

PRIVAT

befindet sich innerhalb des Gebäudes er kann als Anbaufläche für die Familie dienen und verbessert das Mikroklima des Gebäudes. Als einsehbarer Ort können Kinder ungestört spielen.



Granatapfelbaum

Mandelbaum



Thymian



Beifuß



Ingwer



Kardamom

Bepflanzung

die ausgewählten Pflanzen sind für die vorherrschenden klimatischen Bedingungen geeignet. Sie bieten sowohl Schutz vor der Sonne als auch eine Nahrungsquelle wie Obst und Kräuter. Ihre Dimensionen und Erzeugnisse werden im Kapitel 2.2.2 beschrieben.



Abb. 55: Visualisierung einer Straße in der Wohnsiedlung zwischen einem Park und den Wohneinheiten



Abb. 56: Visualisierung eines Weges zwischen zwei Häusern im Wohngebiet

9.1 Prinzipschnitt

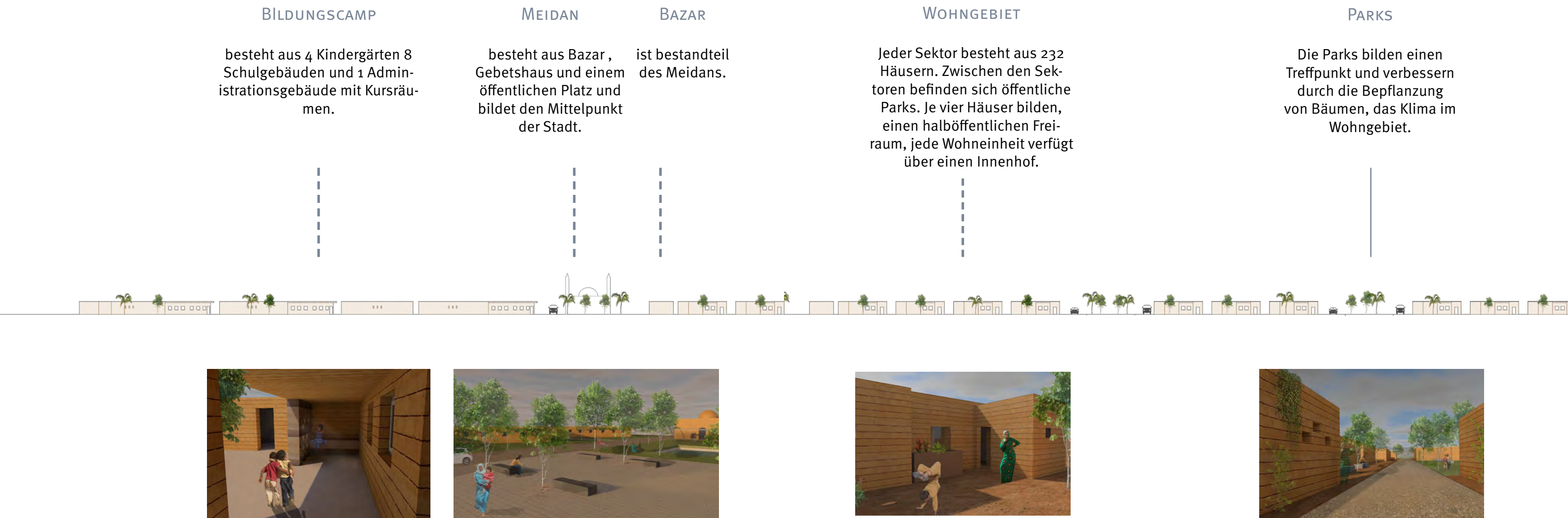


Abb. 57-60: Visualisierungen des Entwurfs 1. Bildungszentrum, 2. Meidan, 3. Wohnsiedlung, 4. Straße in der Wohnsiedlung

9.2. Flächenaufstellung

Bildungszentrum

13 Gebäude: ca. 4 960 m²
Höfe: ca. 1 560 m²
Sportplatz: 3800 m²

Für etwa ca 2990 Personen.

Meidan

ca. 2 500 m² Fläche

Wohnsiedlungen

1 Sektor = ca. 232 Wohneinheiten
insgesamt 9 Sektoren: 2090 Wohneinheiten

Für etwa 10 450 Personen.

Parks

ca. 6 600 m² Fläche



Bildungszentrum



Meidan



Wohneinheit



Wohnsiedlung

9.3. Masterplan



9.4 MEIDAN

Der Meidan ist der Hauptplatz einer Stadt. Er befindet sich meistens vor dem Gebetshaus und ist ein öffentlicher Platz, um sich zu treffen. Der geplante Meidan befindet sich im Mittelpunkt des Planungsgebietes, umrandet vom Bazar und der Moschee. Gegenüber befindet sich das Bildungszentrum mit der Schule, Kursräumen und dem Kindergarten.



9.4.1 Grundriss & Schnitt

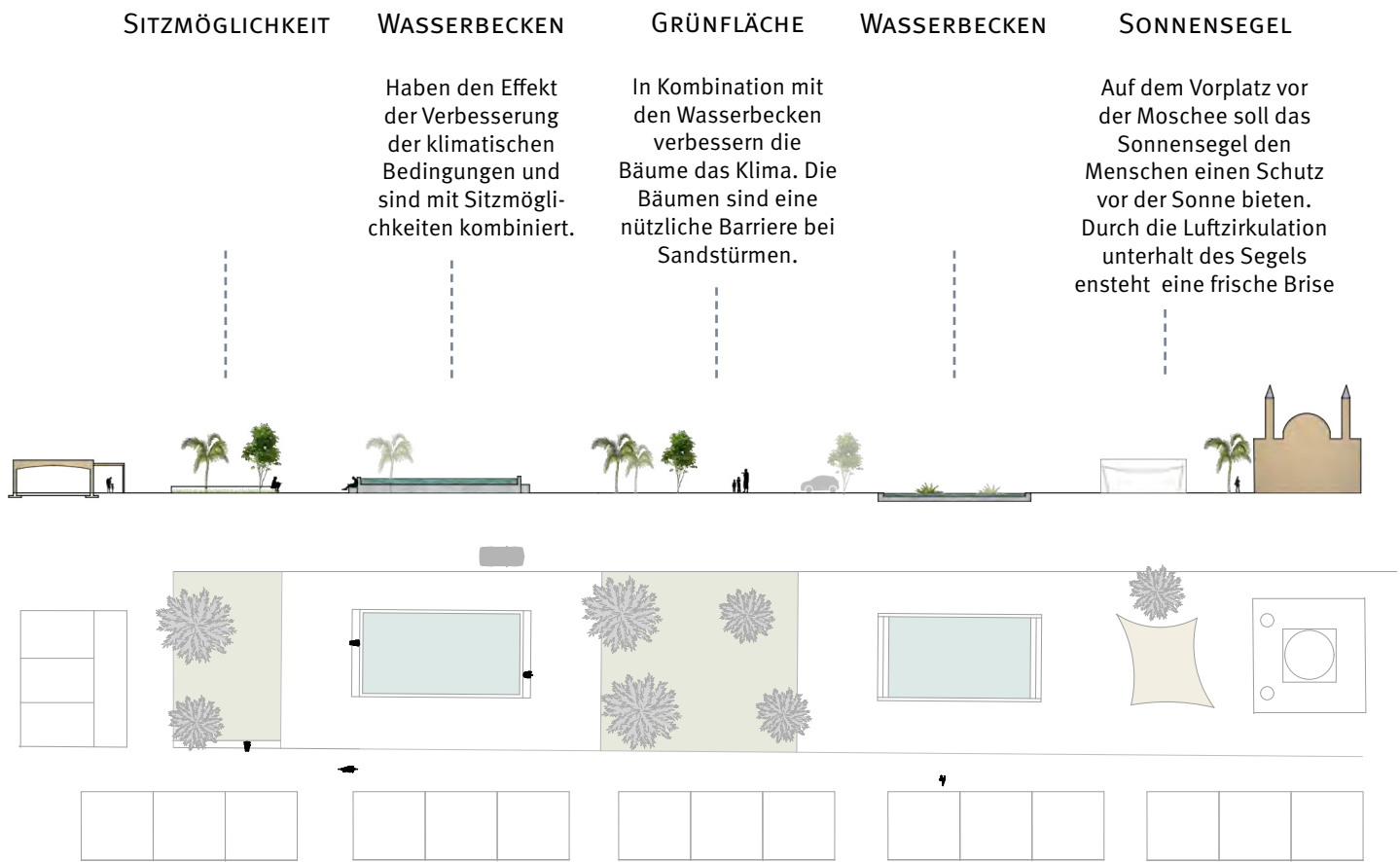


Abb. 61: (linke Seite) Visualisierungen des Meidans mit seinen Sitzmöglichkeiten

9.5 Bauphasenplan

BAUPHASE 1

MASSNAHMEN

Vorhalle mit Sanitäranlagen

Bildungscampus:

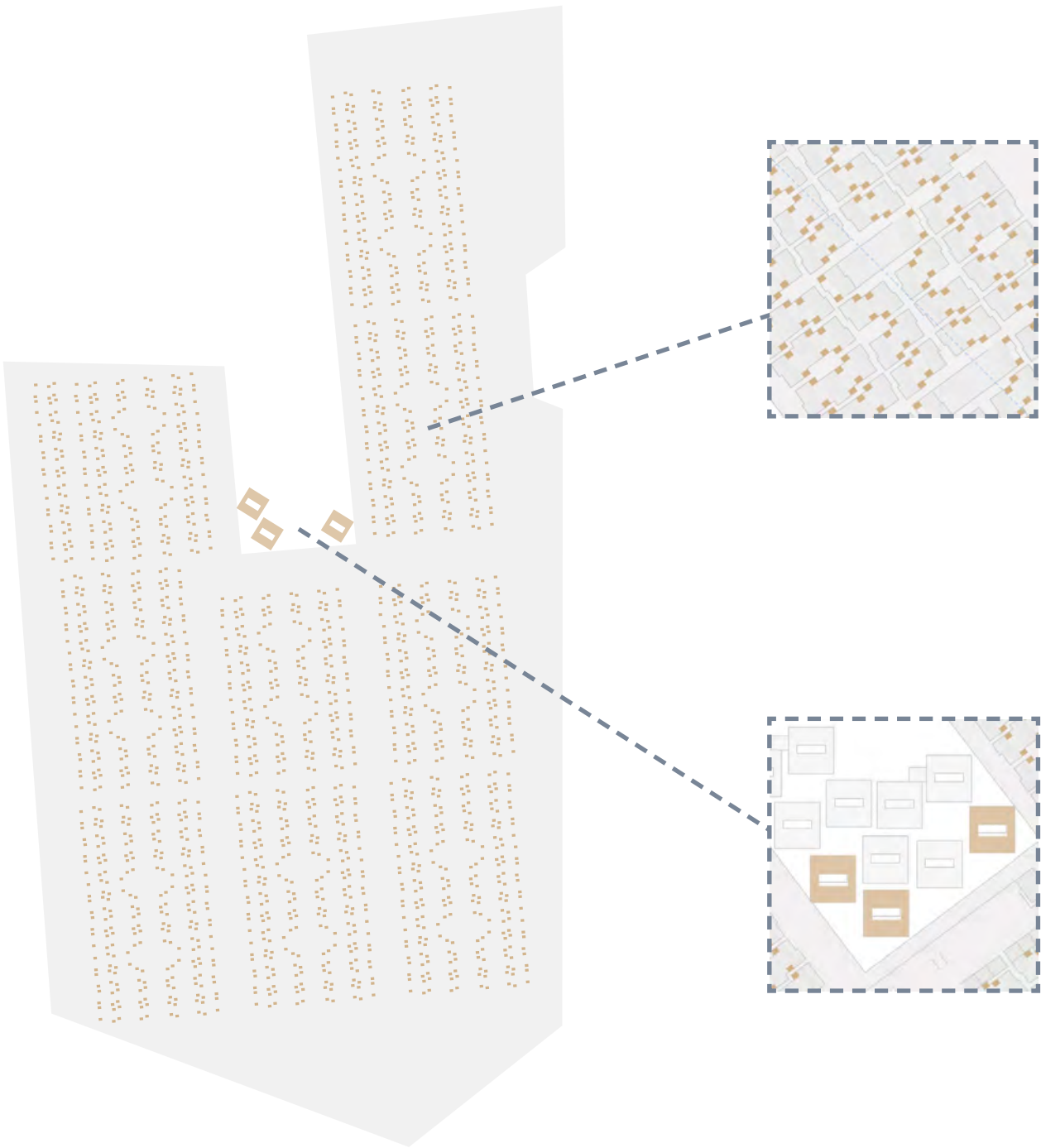
Empfangsgebäude

1 Kindergartenpavillion

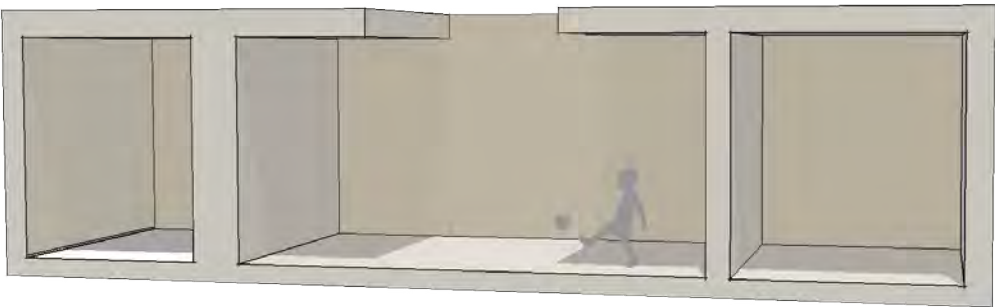
1 Schulgebäude

In der ersten Bauphase werden die Vorhallen mit den Sanitäranlagen errichtet. Die Menschen können sich mit der Bauweise vertraut machen. Und die Lebensnotwendigen Anlagen können den Menschen zur Verfügung gestellt.

Gleichzeitig fängt der Bau des Bildungszentrums an, sodass die ersten Kinder anfangen können in ihre neuen Klassenzimmer umzuziehen.



VORHALLE MIT SANITÄRANAAGE



BILDUNGSCAMP/ PAVILLION

MASSNAHMEN

- Unterkünfte
- Freiräume
- Bildungscampus

In der zweiten Phase werden die Low-Budget-Unterkünfte errichtet und die Bewohner können gleichzeitig mit der Bepflanzung ihrer Grünflächen anfangen.

Die Schüler sowie Frauen und Männer die an den Botanik Kursen teilnehmen können anfangen die Freiräume zu begrünen.

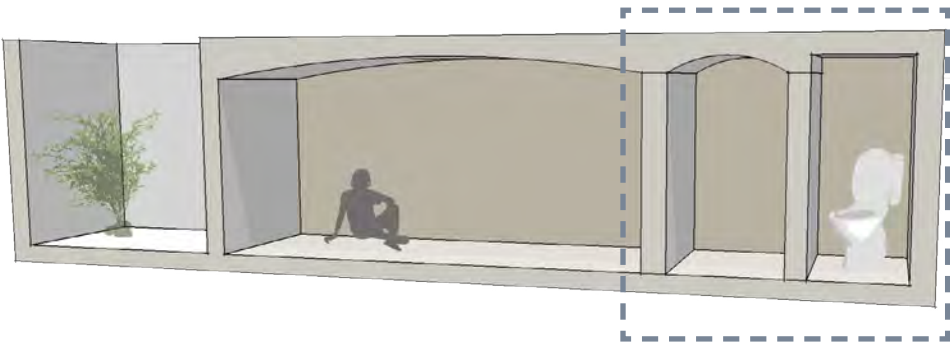
Gleichzeitig wird das Bildungszentrum ausgebaut und weitere Schüler können die Klassenräume nutzen.



BILDUNGSZENTRUM

Der Bildungscampus wird weiter ausgeführt die zwei Innenhöfe werden zu Freiräumen mit aufenthaltsqualität umgestaltet.

WOHNSIEDLUNG



Die Vorhalle mit den Sanitäranlagen stammt aus der ersten Bauphase der Zubau mit Wohnraum und garten aus der zweiten Phase

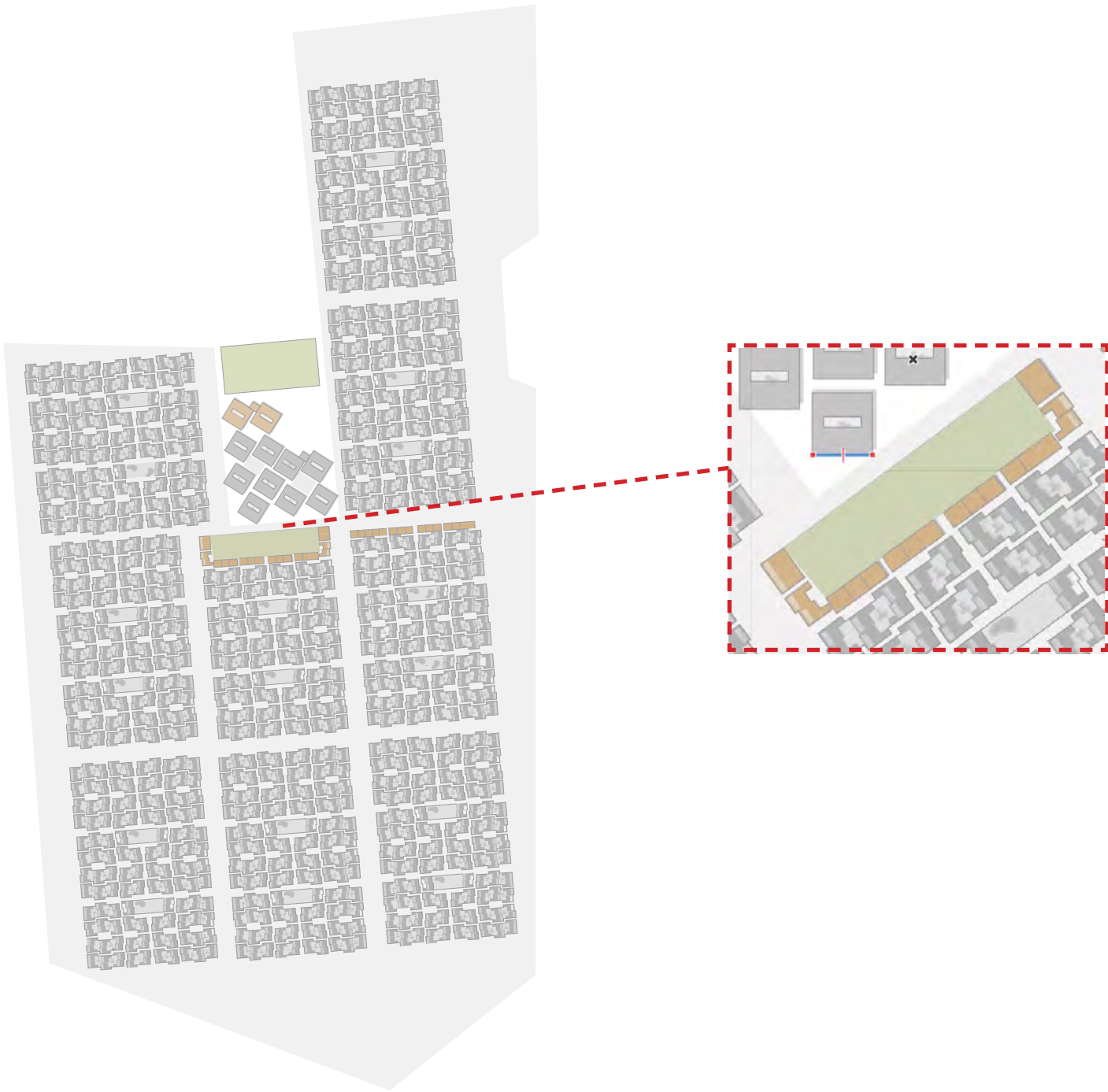
BAUPHASE 3

Zeit:

- Bazar
- Bildungscampus
- Erweiterung und Sportplatz

In der dritten Phase werden die Low-Budget Unterkünfte errichtet und die Bewohner können gleichzeitig mit der Bepflanzung ihrer Grünflächen anfangen.

Gleichzeitig wird der Bildungscampus ausgebaut und die Schüler können .



BAZAR



PHASE 4

ZEIT:

Hütten
Nachverdichtung

Die vierte Phase ist eine in die Zukunft gedachte Phase in der die Hütten aufgestockt werden können. Die Gebäude sollen auf Veränderung reagieren können und daher erweiterbar sein. Der Zugang zum zweiten Geschoss soll über eine Treppe im Hof geschehen.



ENTWICKLUNG EINER WOHNHEINHEIT

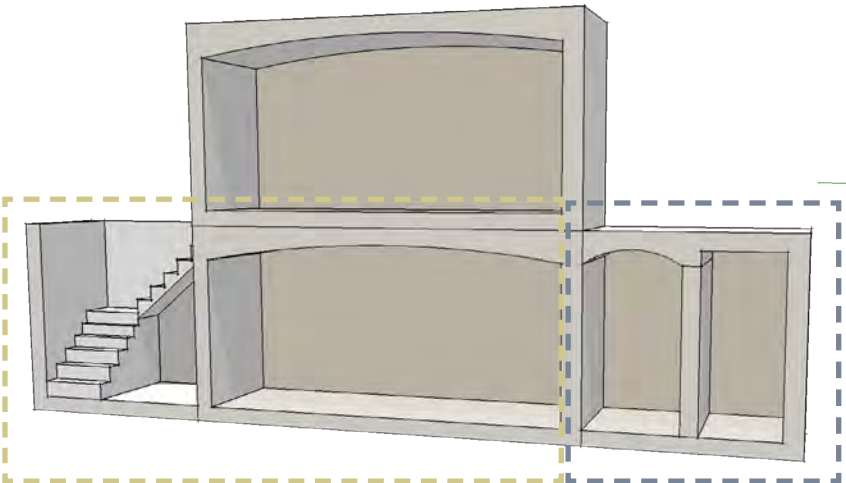
ERSTE PHASE



ZWEITE PHASE

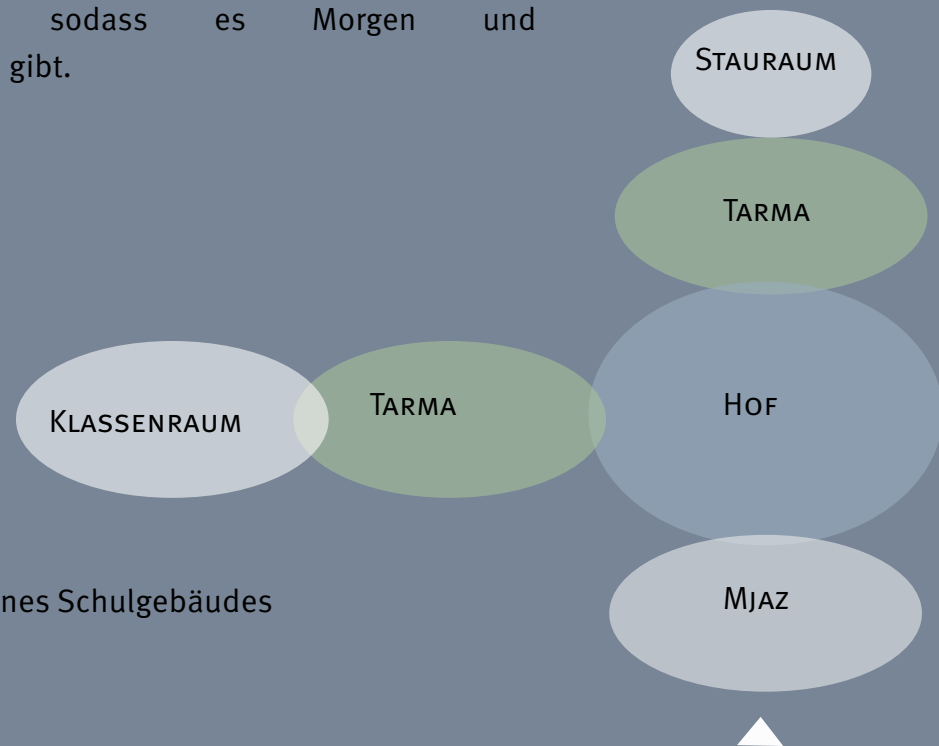


Dritte Phase



9.6. DAS BILDUNGSZENTRUM

befindet sich im neuen Zentrum des Camps. Es beinhaltet Volksschule, Mittelschule, AHS Oberstufe und Kindergarten. Die Gebäude sind in einem Pavillionsystem angeordnet jeweils 4 Gebäude umfassen ein-en Innenhof. Als Vorbild der Raumorganisation ist das traditionelle Hofhaus gewählt worden, da es optimal für die Nutzung adaptiert werden kann. Den Freiräumen werden verschiedene Funktionen zugeschrieben, so-dass die Schüler in ihren Pausen verschiedene Möglichkeiten der Beschäftigung besitzen. Die Organisation der einzelnen Schulgebäude ist an klimatische Gegebenheiten angepasst. Der Schulbetrieb funktioniert ab der Mittelschule Schichtweise, sodass es Morgen und Mittagsklassen gibt.



Raumprinzip eines Schulgebäudes



Abb. 62: Visualisierungen der Tarma mit Sitzgelegenheiten in einer Schule im Bildungszentrum

9.6.1 Konzept

Nord-Süd Orientierung

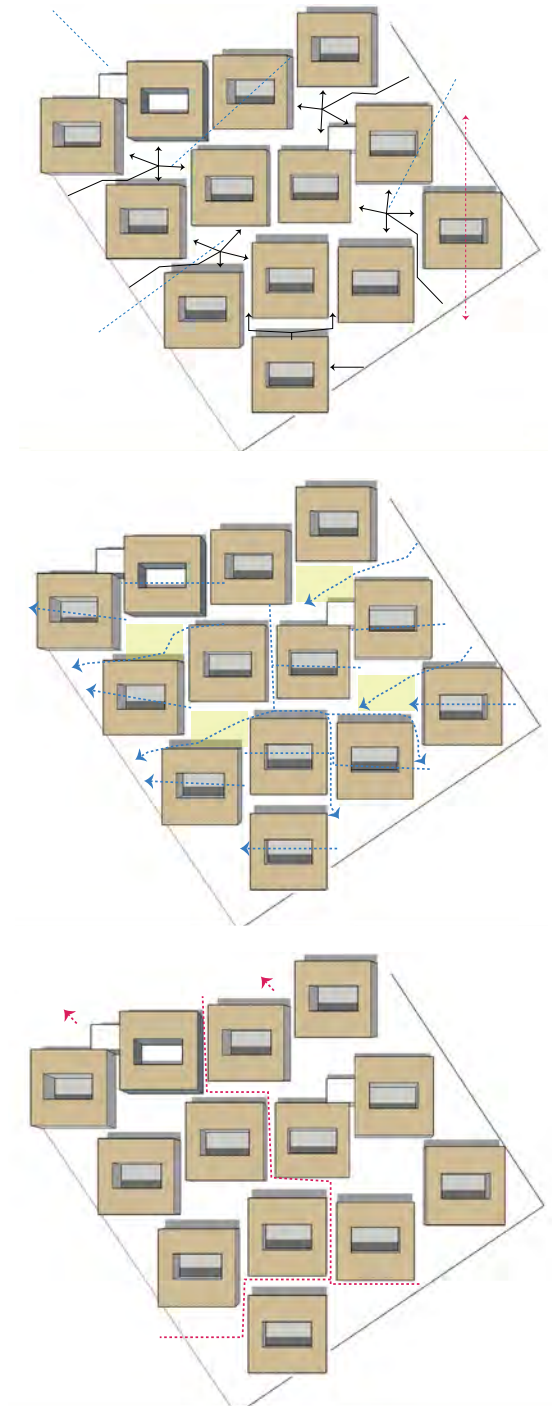
Die Gebäude sind um eine optimale Nutzung der Sonnenenergie im Winter zu Nutzen, an die Nord-Süd-Achse orientiert. Im Sommer wird durch den Sonnenschutz direkte Sonnenstrahlung abgehalten. Im Winter kann die flache Sonnenstrahlung in den Innenraum und den Raum aufzuwärmen. Das Prinzip der Eingänge folgt dem Prinzip des Hofhauses Mjaz-Hof-Raum.

Freiräume

Die Orientierung der Gebäude ermöglicht eine natürliche Windzirkulation, da diese in Windrichtung orientiert sind. Die Querlüftung der Gebäude ist damit möglich. Durch die Verwinkelung der Gebäude, gibt es keinen reinen Durchzug, sondern der Wind bewegt sich zwischen den Gebäuden. Durch die Begrünung der Höfe in Kombination mit dem Luftzug entsteht ein angenehmeres Klima. Die Freiräume im Bildungszentrum sind mit verschiedenen Funktionen ausgestattet, sodass es eine Nutzungsvielfalt herrscht.

Aufteilung und Erweiterung

Im südlichen Ende des Campus befindet sich das Administrationsgebäude mit Lehrerräumen und Räumlichkeiten für Seminare für Frauen und Männer. Der Schulteil und der Kindergarten lassen sich in nördliche Richtung erweitern. Die Gebäude sind nach Schulform getrennt. Jede Bildungseinrichtung besitzt einen ihm zugeteilten Hof, der jedoch für alle zugänglich ist.



9.6.2 Raumplan



	SCHULEN				KINDERGARTEN	ADIMINATION		
	VOLKSSCHULE	MITTELSCHULE	AHS OBERSTUFE	BIBLIOTHEKEN	BIBLIOTHEK	LEHRERZIMMER	KURSRÄUME	PORTIER
FLÄCHE AUFENTHALTSRÄUME	760M2 4 GEBÄUDE	380M2 2 GEBÄUDE	380M2 2 GEBÄUDE	70M2	760M2 4 GEBÄUDE		190 M2 1 GEBÄUDE	
		2-SCHICHTEN BETRIEB: VORMITTAGS UND NACHMITTAGSKLASSEN						
KAPAZITÄT	720 SCHÜLER	720 SCHÜLER	720 SCHÜLER		720 KINDERGARTENKINDER	48 LEHRER	60 KURSTEILNEHMER	
NUTZER	5-10 JÄHRIGE	10-13 JÄHRIGE	13-16 JÄHRIGE		1-5 JÄHRIGE	LEHRER	FÜR INTERESSIERTE	

9.6.3 Lageplan



9.6.4 Freiräume

Hof 1

Das Wasserbecken wird mit Wasserpflanzen bepflanzt. Entlang des Beckens befinden sich Sitzmöglichkeiten. Ein angenehmes Klima entsteht unter dem Sonnensegel, durch die Verbindung von Lüften, die sich unter dem Segel bewegen in Kombination mit dem Wasserbecken.



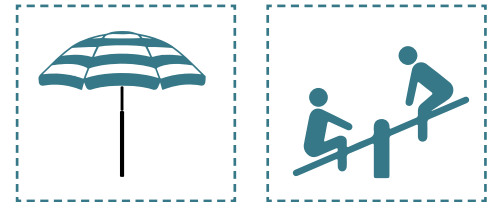
Hof 2

Befindet sich vor der Bibliothek und wird mit Bäumen bepflanzt, diese beschatten die Sitzmöglichkeiten darunter. Die Pflanzen erzeugen ein angenehmeres Klima.

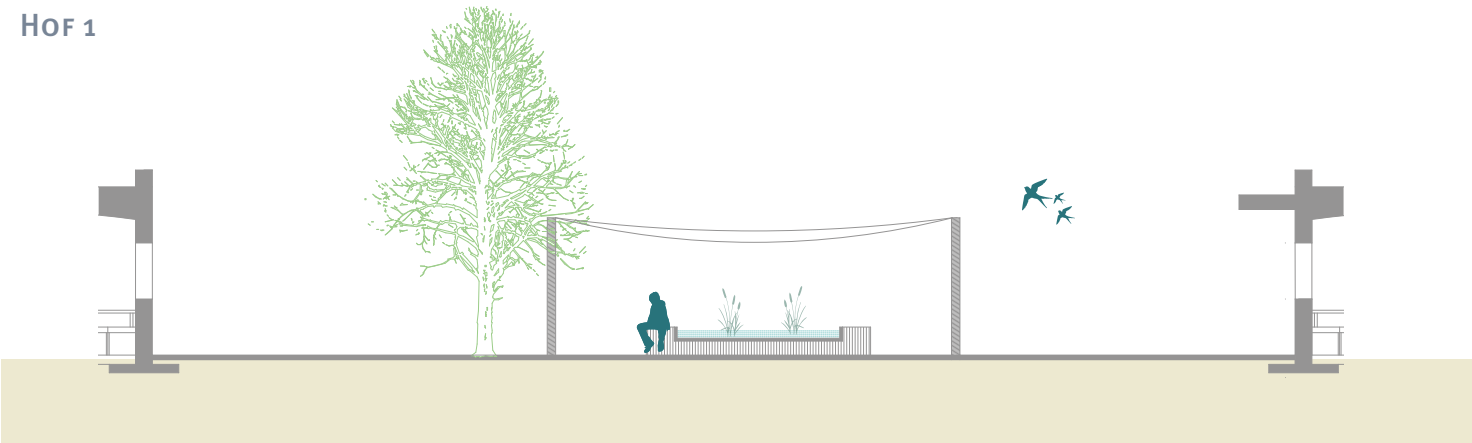


Hof 3

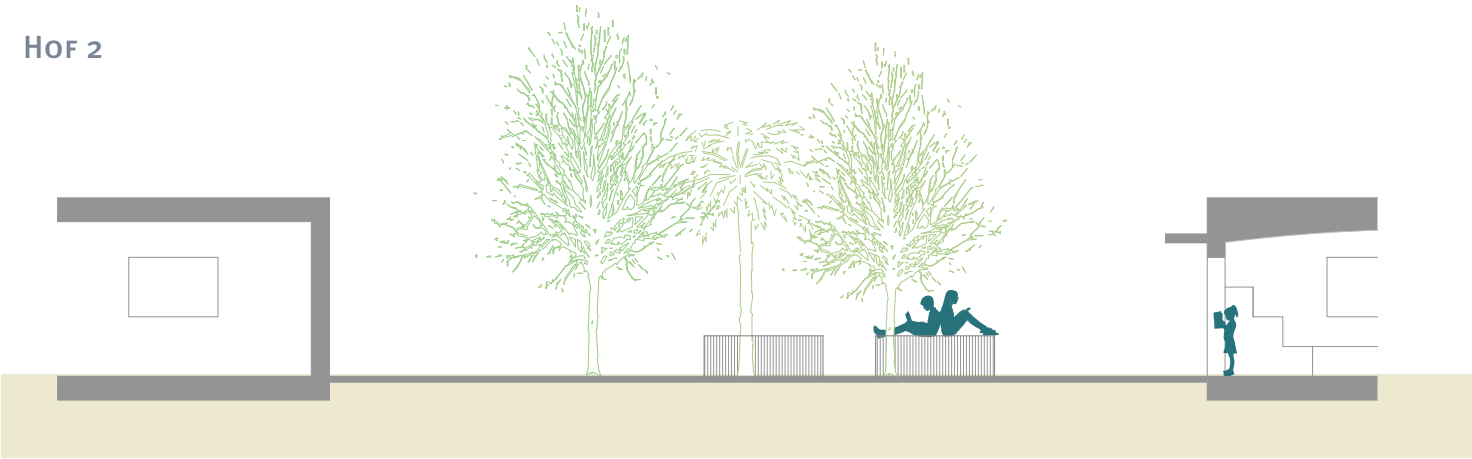
Wird mit Spielgeräten ausgestattet. Ein Sonnensegel beschattet die Geräte und ermöglicht, den Kindern während des Tages dort zu spielen.



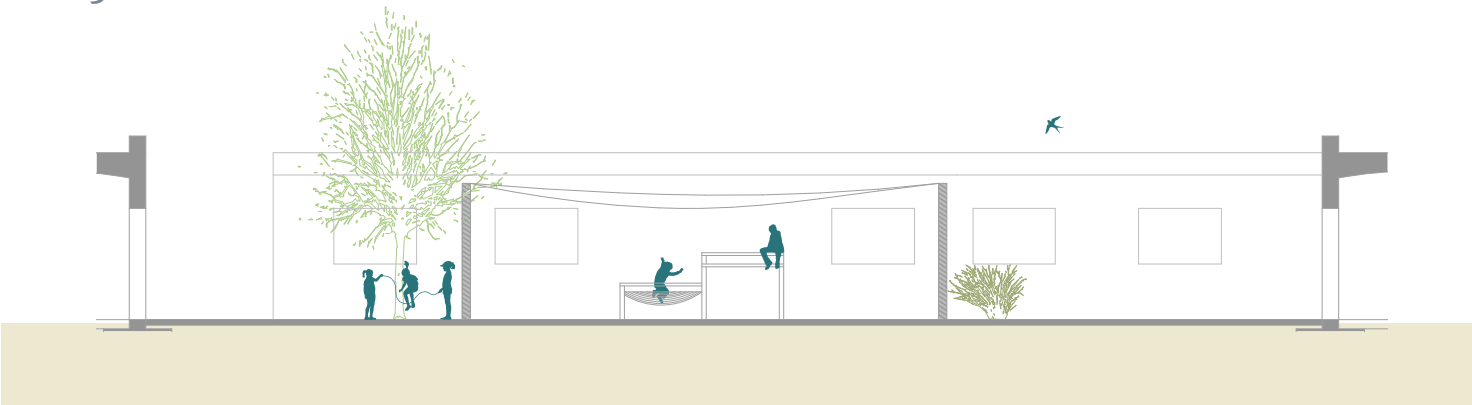
Hof 1



Hof 2

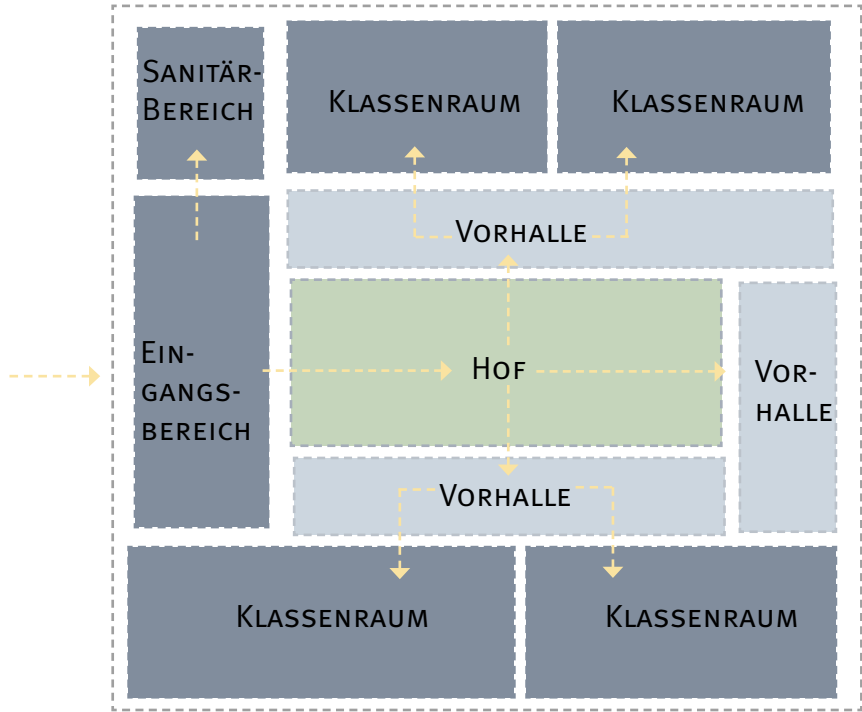


Hof 3



9.6.5 Flächenaufstellung

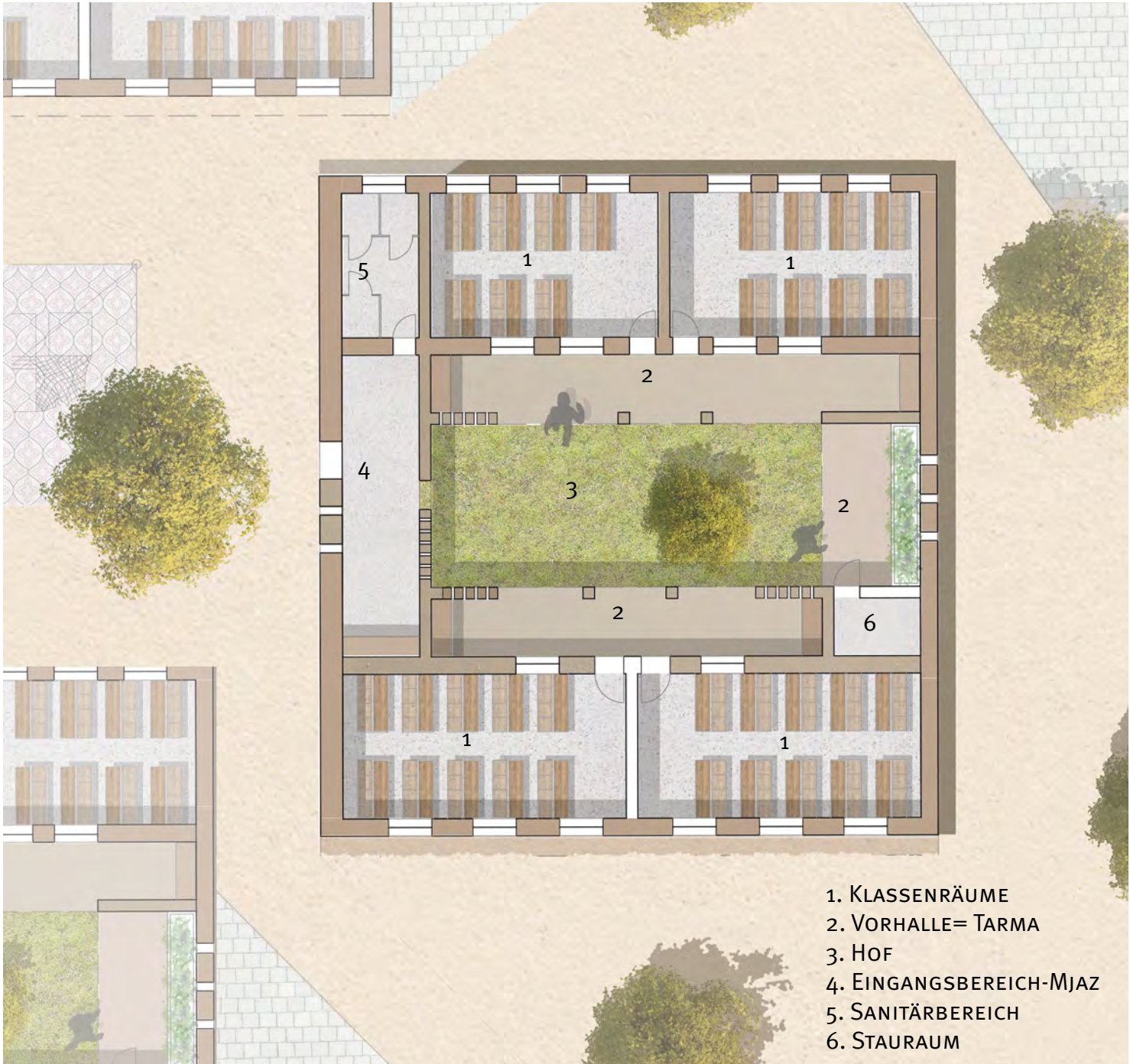
Klassenräume:	2 x 45 m2
	2 x 50 m2
Tarma	68 m2
Hof	77 m2
Abstellraum	6 m2
Sanitärbereich	13 m2
Vorhalle	28 m2



- geschlossener Raum
- halb-offener Raum
- offener Raum



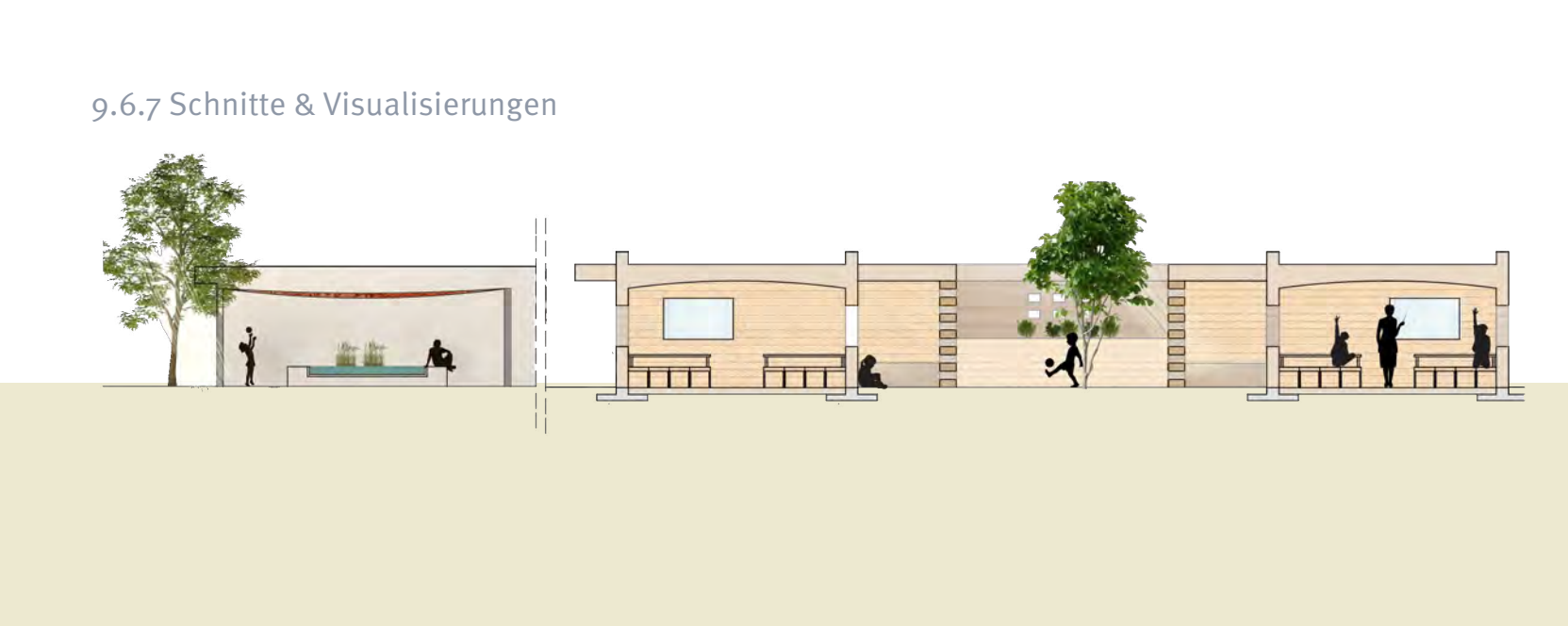
9.6.6 Grundriss



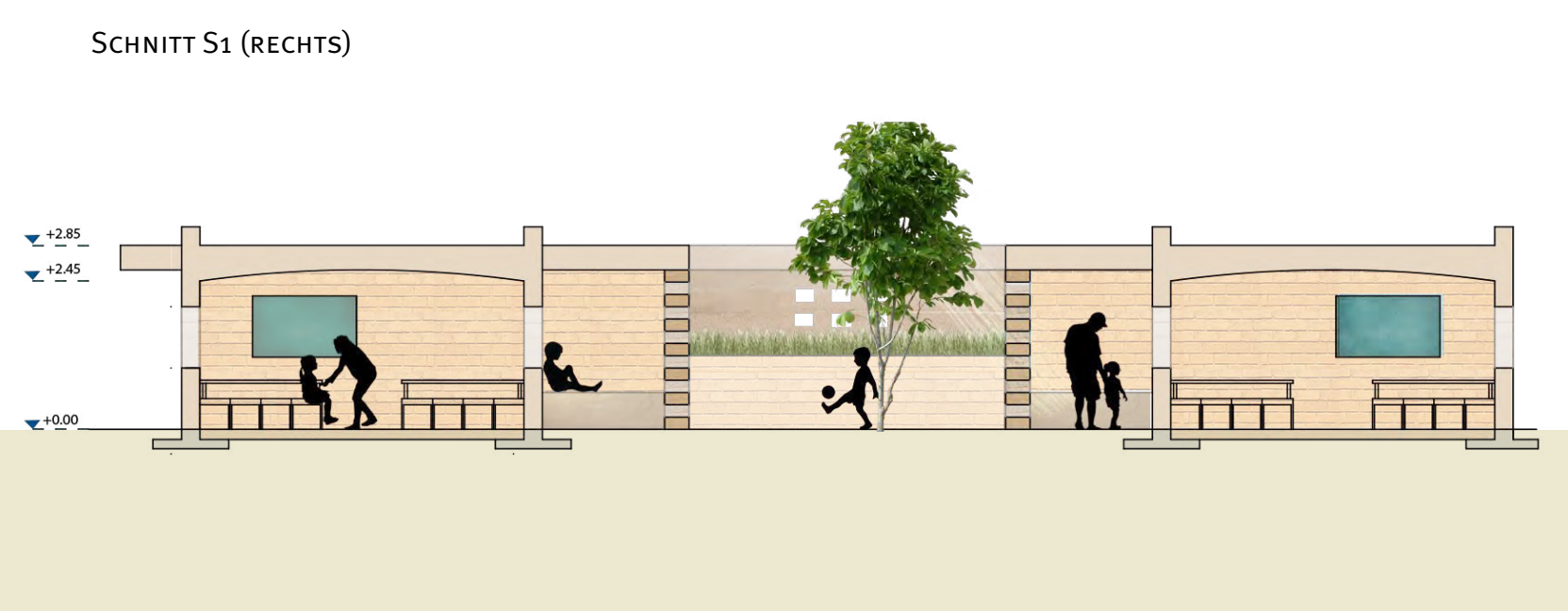
- 1. KLASSENÄUME
- 2. VORHALLE= TARMA
- 3. HOF
- 4. EINGANGSBEREICH-MJAZ
- 5. SANITÄRBEREICH
- 6. STAUARAUM

GRUNDRISS

9.6.7 Schnitte & Visualisierungen



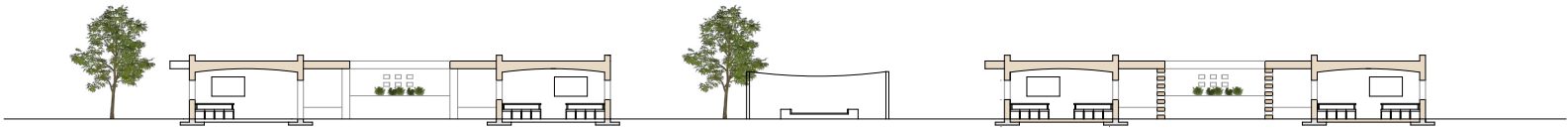
Schnitt S1 (RECHTS)



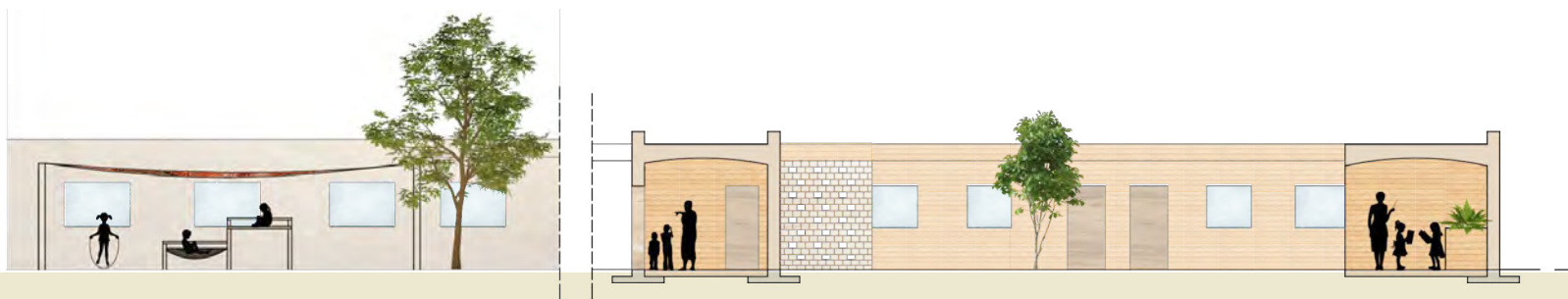
Schnitt S1 (LINKS)



Abb. 63: Außenansicht eines Schulgebäudes mit begrüntem Sonnenschutz



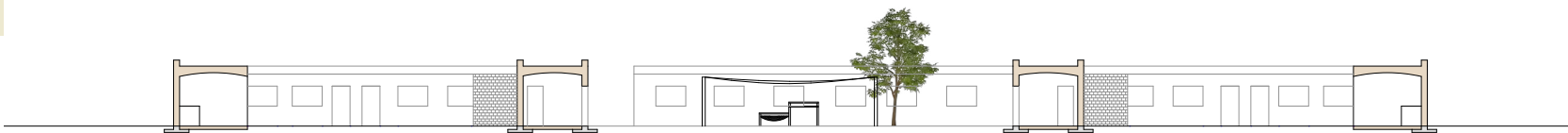
Schnitt S1



SCHNITT S2 (RECHTS)



SCHNITT S2 (LINKS)



SCHNITT S2



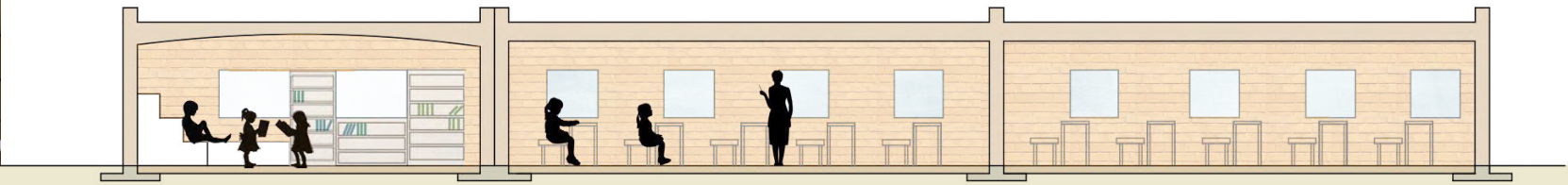
Abb. 64: Innenansicht eines Klassenraums



Abb. 65: Innenansicht eines Kindergartenraums



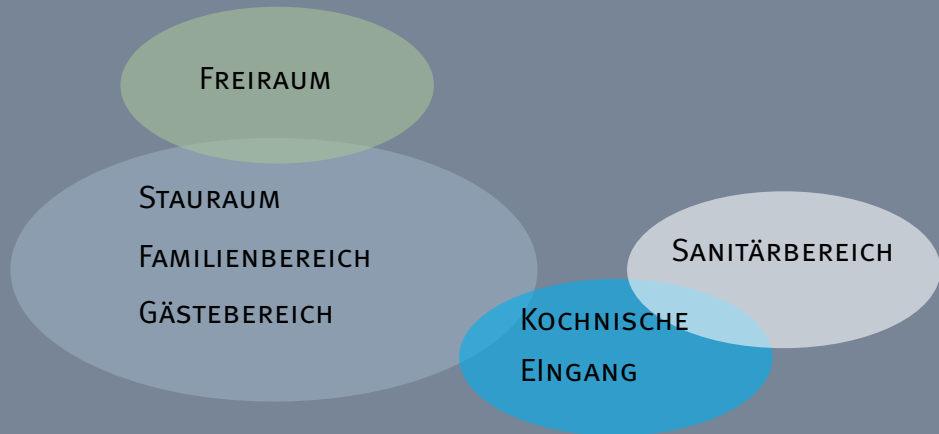
Abb. 66: Visualisierung im Hof eines Schulgebäudes mit Sicht auf die Tarma mit einem Pflanzentrog



SCHNITT S3

9.7 LOW BUDGET HÄUSER

Die Zelte der Campbewohner sollen schrittweise mit Einraumhäusern ersetzt werden, diese sind nach Bedarf in der Vertikalen erweiterbar. Die Bauweise ist in Lehmbauweise. Die Ausrichtung der Häuser erfolgt nach den Parametern Sonne, Wind und Privatsphäre.



Raumprinzip einer Wohneinheit

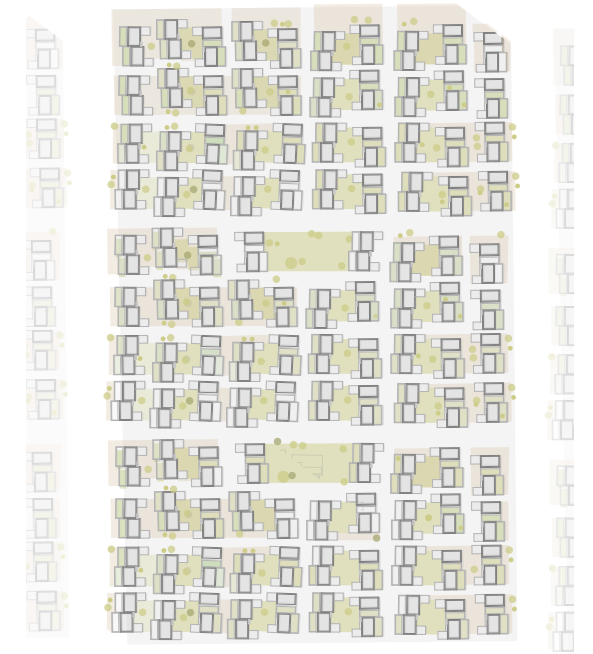


Abb. 67: Visualisierung einer Wohneinheit

9.7.1 Konzept

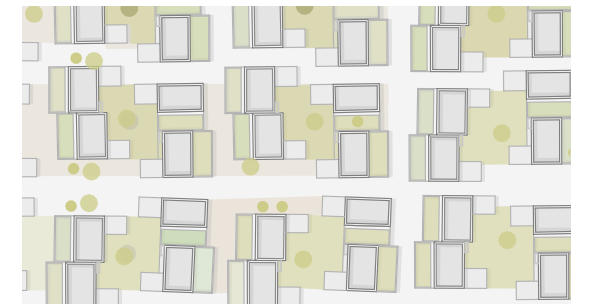
Orientierung

um eine optimale Nutzung der Sonnenenergie zu Nutzen wird das Gebäude in Südost Richtung orientiert. Das Prinzip der Eingänge folgt dem Prinzip des Hofhauses. Mjaz-Hof-Raum. Die Gebäude werden so angeordnet, dass in den Straßen versucht wird eine direkte Sonneneinstrahlung zu vermindern. Die Orientierung des Gebäudes sollte sich an die Windbewegungen orientieren, damit eine natürliche Lüftung der Innenräume entstehen kann. Die Baukörper sollen daher so orientiert sein, sodass sie die Windbewegung nicht blockieren. Die Straßen sind so angeordnet, dass der Wind sich durch die Straßen bewegen kann, jedoch keine Zugluft entsteht, da diese durch die Windstürmen störend ist.



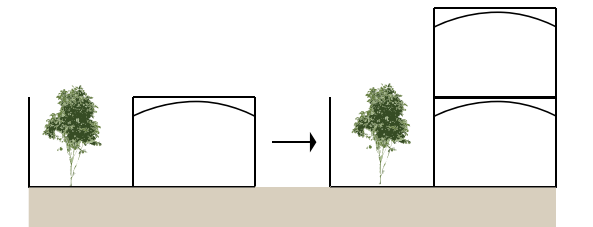
Freiräume

Die Häuser sind so angeordnet, dass jeweils mehrere Häuser (4 oder 2) einen, zusätzlich zu ihrem privaten Hof, Freiräume bilden, der als Treffpunkt, für eine Bewirtschaftung mit Pflanzentrögen und Spielort für die Bewohner genutzt werden kann. In den Sektoren befinden sich weiter zwei öffentliche Parks.



Bauweise/Erweiterung

Der Baukörper wird phasenweise errichtet zuerst entsteht die Vorhalle mit den Sanitäranlagen. Im nächsten Schritt entsteht der Wohnraum mit Hof. Ist eine weitere Verdichtung nötig, so kann dank der Bauweise das Haus um ein Geschoss erweitert werden. Die Bauweise ist eine Kombination von traditioneller Lehmziegelbauweise mit Zementzachel-Gewölbe, das durch eine aufgesetzte Decke begehbar ist.

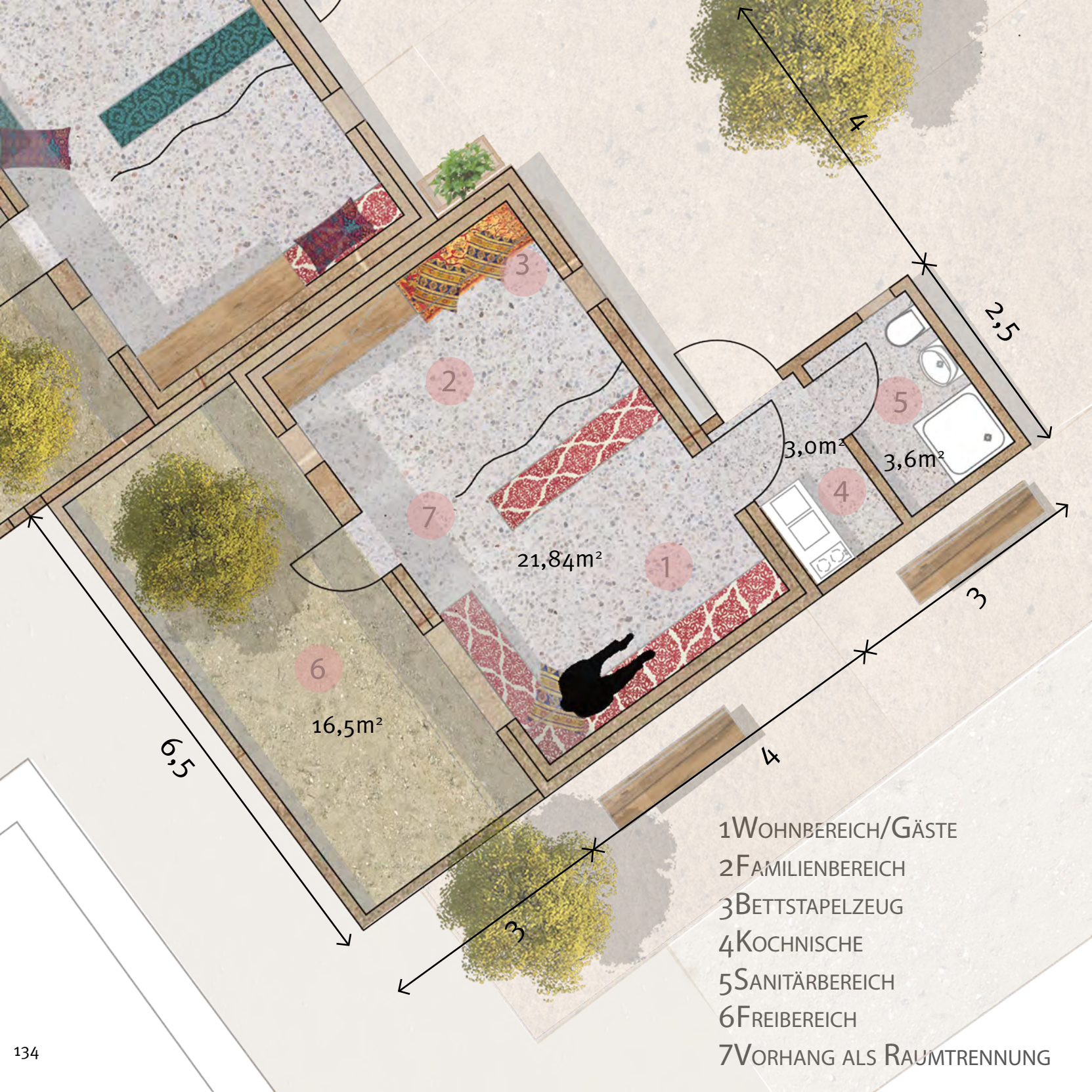


9.7.2 Lageplan



9.7.3 Grundrisse





9.7.4 Grundrisse

Die Nutzung eines Einraum-Wohnhauses hat eine lange Tradition in dieser Region, da durch die begrenzten finanziellen Mitteln, viele Jahre keine anderen Möglichkeiten in den Dörfern zur Verfügung standen. Der Raum wird in einen Familienbereich und einen Gäste/Wohnbereich geteilt, damit die Frau-

en des Hauses, sich bei Bedarf zurückziehen können. Als Schlafplatz werden auf dem Boden dünne Matratzen aufgelegt, diese werden tagsüber in einer Nische verstaut. Eine Wohneinheit bietet Platz für 4-5 Personen.

Raum	m2
Wohnraum	21,84m2
Hof	16,5 m2
Sanitärbereich	3,6m2
Vorzimmer/Kochnsiche	3m2
Wohnnutzfläche:	28,44 m2
Freiraum:	16,50 m2
nach vertikaler Erweiterung:	
Wohnnutzfläche:	50,28m2
Freiraum:	16,50m2

9.7.5 Freiräume

PRIVATER FREIRAUM

Der private Hof ist ein von fremden Blicken geschützter Raum, in dem die Bewohner ihre Wäsche aufhängen können, Gemüse/Obst anbauen können und bei Erweiterung des Hauses kann die Treppe im Hof platziert werden.



Halböffentlicher Freiraum

Dieser Bereich ist umfasst von 4 Wohneinheiten und bietet den Menschen die Möglichkeit sich mit ihren Nachbarn und Freunden zu treffen, oder die Kinder können dort in Blickweite des Zuhauses spielen. Tröge werden vor den Häusern platziert, damit die Bewohner Gemüse/Obst anbauen können.

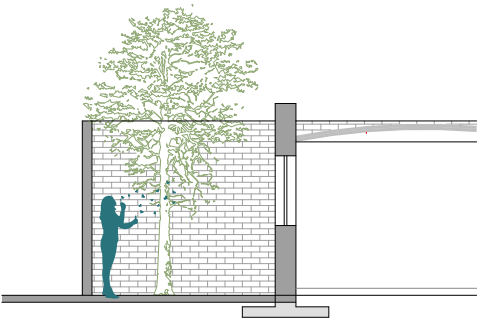


ÖFFENTLICHER FREIRAUM

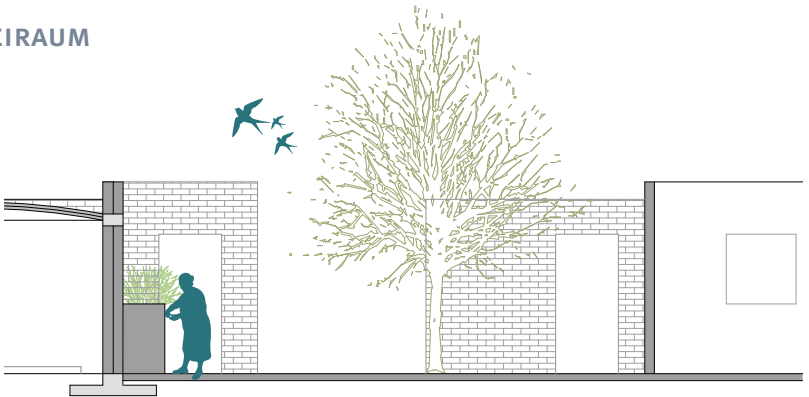
Je Sektor befinden sich zwei große, öffentliche Parks, diese werden mit Bäumen bepflanzt, um schattige Plätze zu erhalten und das Klima der Gegend zu verbessern.



PRIVATER FREIRAUM



HALBÖFFENTLICHER FREIRAUM



ÖFFENTLICHER FREIRAUM





Abb. 67: Visualisierung einer Wohneinheit



Abb. 68: Visualisierung eines Innenraums in den Wohneinheiten



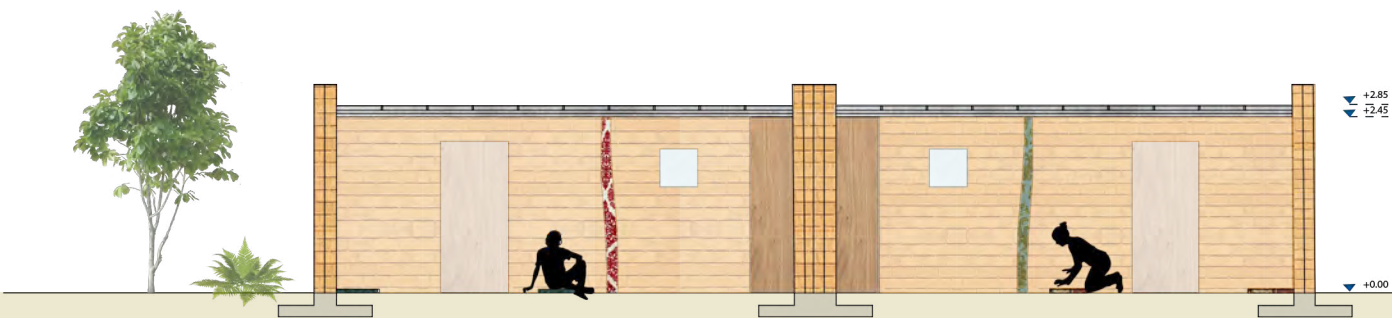
Abb. 55: Visualisierung einer Straße in der Wohnsiedlung zwischen einem Park und den Wohneinheiten



Abb. 56: Visualisierung eines Weges zwischen zwei Häusern im Wohngebiet



SCHNITT S1



SCHNITT S2

9.8. Konstruktion

9.8.1. Fassadenschnitt



LEHMPUTZ/KALKPUTZ/ BZW. STABILISIERTE LEHMPUTZE
Im Außenbereich sind Kalkputze/ stabilisierte Lehmputze zu verwenden, da sie eine erosionshemmende Wirkung gegenüber Niederschlägen besitzen und die Wärmedämmfähigkeit verbessern. Im Innenbereich können Lehmputze verwendet werden, da sie keinen Wettereinflüssen wie Wind und Regen ausgesetzt werden. Der Innenputz reguliert eine erhöhte Luftfeuchtigkeit und hat Schall und Brandschutz verbessernde Fähigkeiten.



LEHMZIEGEL
Die Adobe-Ziegeln werden nach kurdisch-traditioneller Art hergestellt. Dabei wird die Mischung aus Lehm, Sand und Stroh händisch in Schalungen gepatzt. Diese trocknen an der Sonne. Das verwendete Maß beträgt 50 x 25 x 10, der Ziegel hat eine niedrige Höhe, damit er schneller trocknet.



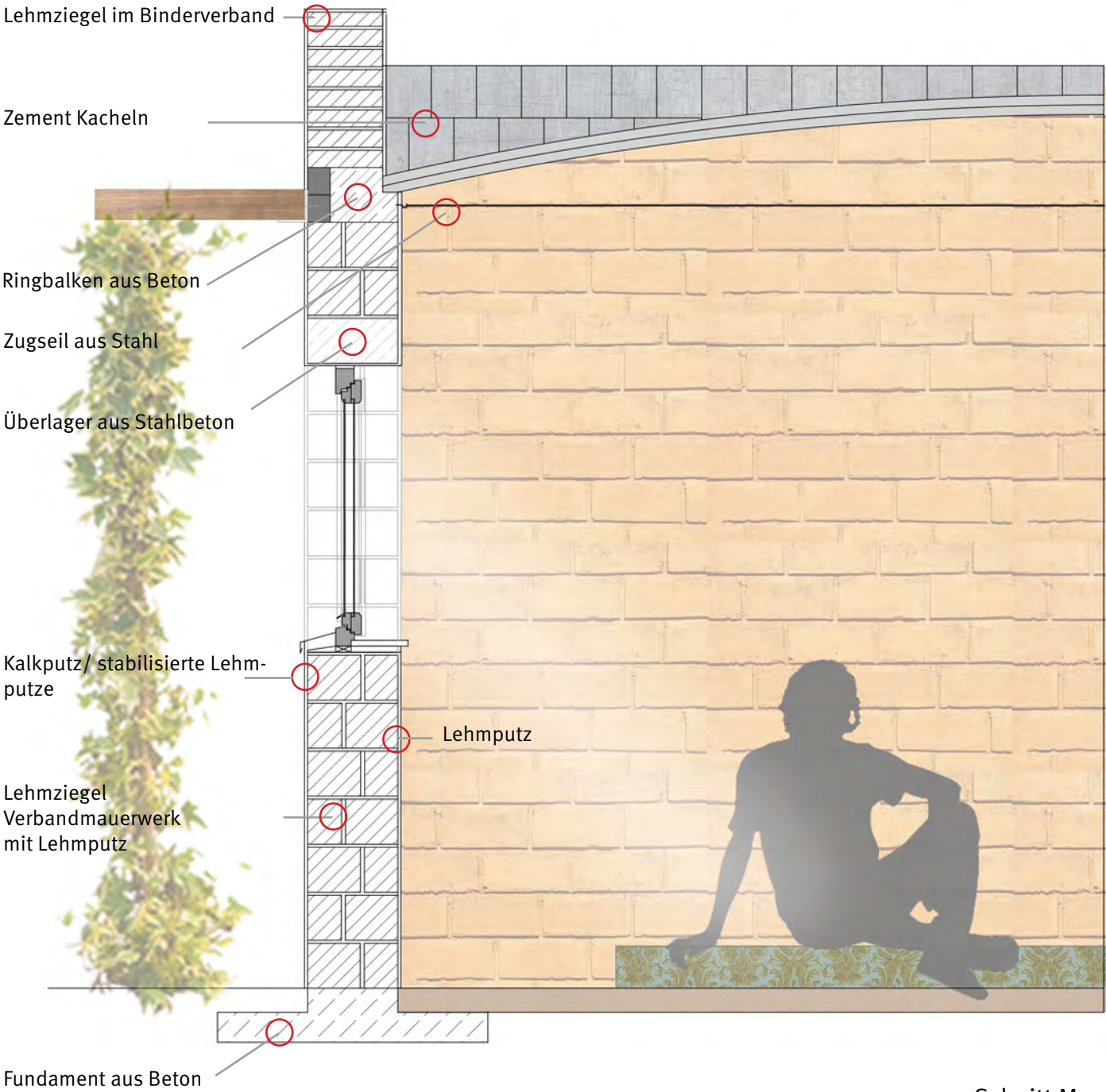
BETON
Wird in geringen Mengen verwendet. Im Bereich Fundament und beim Ringbalken und dem Überlager mit Stahl als Bewehrung.



STAHL
Neben der Verwendung in Kombination mit Beton wird Stahl in Form eines Stahlseils verwendet um die Zugkräfte im Bereich des Ringbalkens aufzunehmen.



HOLZ
Die Verwendung von Holz ist für die Konstruktion des Gebäudes nicht vorgesehen. Sondern kann im Außenbereich als Tragkonstruktion für den Sonnenschutz an der Außenmauer befestigt werden.



Schnitt M 1:25

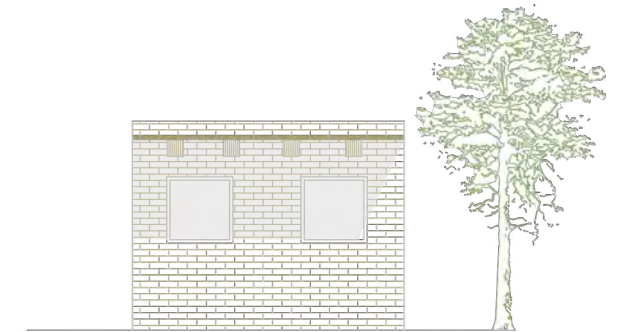
9.8.2. Sonnenschutz

Variante 1

Die an den Ringbalken befestigte Konstruktion kann auf viele Weisen bedeckt werden. Bei der ersten Variante können Holzplatten, Blech oder sonstigen Flächen auf die Konstruktion angebracht werden.



Variante 1

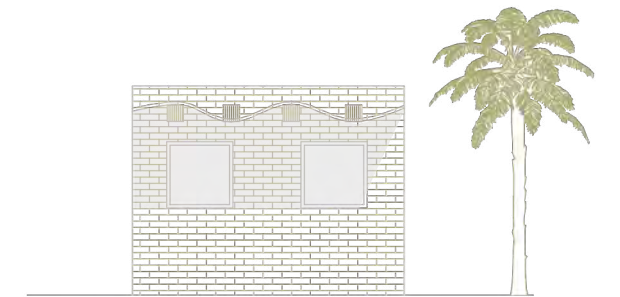


Variante 2

Bei der zweiten Variante können Stoffbahnen, auf die Konstruktion gespannt werden. Diese können einfach gereinigt werden und sind sehr günstig.



Variante 2



Variante 3

Eine weitere Variante ist die Bepflanzung der Konstruktion mit Kletterpflanzen, wie Weinreben, da diese in der Gegend verbreitet sind. Sowohl optisch als auch klimatisch bietet diese Variante einen Vorteil gegenüber anderen Möglichkeiten.



Variante 3



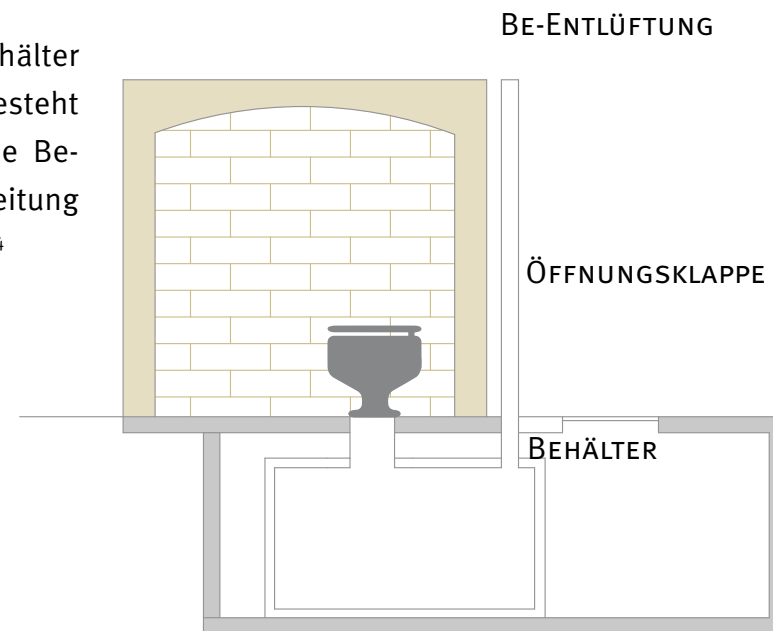
Abb. 69: Weinreben auf einer Hofwand in Kurdistan

9.8.3.Toilettensystem

In Ländern, in denen Wassermangel herrscht und kein Kanalanschluss vorhanden ist der sparsame Umgang damit sehr wichtig. In solchen Fällen ist die Nutzung von Trockentoiletten vorzusehen. Es gibt verschiedene Arten von Trockentoiletten wie “biologische Trockentoiletten” oder “Komposttoiletten”. Für die Nutzer der Wohneinheiten im Camp eignen sich am besten Komposttoilettenanlagen, da diese eine hohe Kapazität besitzen und ein Fassungsvermögen für etwa 2 Jahre besitzen. Wichtig ist die Zugänglichkeit zum Behälter, damit dieser entleert werden kann. Bei der Komposttoilette wird aus den Fäkalien Komposterde erzeugt.

Bei der Komposttoilette befindet sich der Behälter unter dem WC versenkt. Die Verbindung besteht durch ein Fallrohr. Die Anlagen besitzen eine Be- und Entlüftungsvorrichtung, die Geruchsverbreitung wird durch einen Geruchsverschluss geregelt.⁶⁴

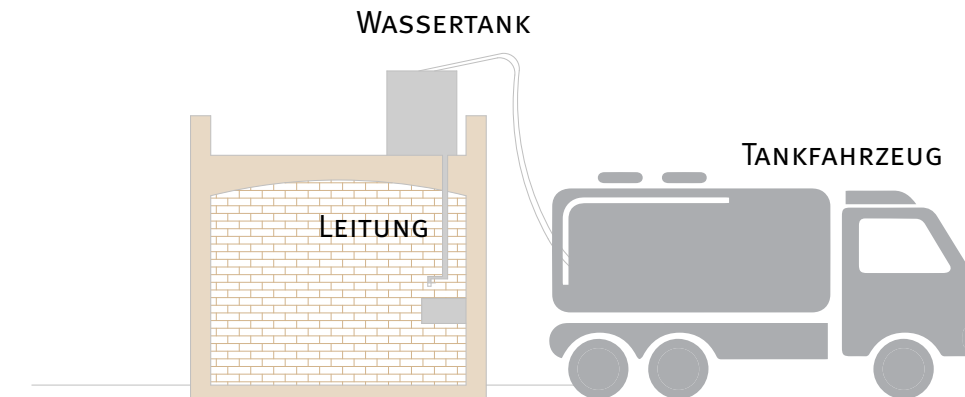
TROCKENTOILETTE



⁶⁴ Vgl. Wolfgang Berger: Kompost-Toiletten für Garten und Freizeit: Sanitärtechnik ohne Wasser und Chemie, Freiburg 2015, hier S. 29-41.

9.8.4. Wasserversorgung

Im Camp werden ständig Verbesserungen der Wasserversorgung angestrebt. Es wurde eine zweite Pipeline und Bohrlöcher erstellt. Die Versorgung der einzelnen Wohnheiten, kann bis zum Vollständigen Aufschluss an eine Wasserleitung, durch einen Wassertank versorgt werden. Dabei kann auf dem Dach ein Tank aufgebaut werden, eine Leitung bringt das Wasser in den Innenraum. Der Tank kann durch Tankfahrzeuge oder manuell, dabei sollte der Tank ebenerdig aufgestellt werden, aufgefüllt werden.



CONCLUSIO

Ständig müssen Menschen aus ihrem Zuhause fliehen sei es aus klimatischen oder politischen Gründen. Dabei müssen sie ihr Hab und Gut zurücklassen und in vielen Fällen kehren sie nie wieder in ihr "altes" Zuhause zurück. Besonders die Menschen im Nahen Osten sind seit vielen Jahren im Kriegszustand. Die Auseinandersetzung mit der Entwicklung eines Flüchtlingscamps ist daher keine Option, sondern eine Frage, die es mit verschiedenen Antworten zu versuchen zu erklären ist. In meiner Diplomarbeit erläutere ich eine von vielen möglichen Antworten auf diese Frage. Das wichtigste Anliegen war dabei die Menschen in den Prozess der Errichtung ihrer Wohneinheiten miteinzubeziehen und ihr Wissen mit einfließen zu lassen. Die Kombination aus der traditionellen Bauweise mit Lehmziegeln habe ich einen neuen Zusatz eingefügt, indem ich eine Konstruktion gewählt habe die es ermöglicht ohne die Nutzung von Holz und Materialien, die nicht lokal zur Verfügung stehen, zu vermeiden. Die Erweiterbarkeit des Gebäudes hat ebenso eine wichtige Priorität, da die Familienverhältnisse sich ständig verändern, soll die Wohneinheit sich ebenfalls verändern. Um soziale Aktivitäten zu fördern, gibt es neben den verschiedenen Freiräumen, wie den Parks oder dem Meidan, Kursräume im Bildungscampus.

LITERATURVERZEICHNIS

Bücher

Al-Haidary, Ali. Das Hofhaus in Bagdad. Frankfurt am Main: IKO - Verlag für interkulturelle Kommunikation, 2006. Buch.

Al Yaqoobi, Dara: Highlights of Erbil Citadel: History and Architecture, Erbil 2012.

Aziz, Namo. Kurdistan : Menschen, Geschichte, Kultur. Nürnberg 1992.

Beauvais, Michel. Hütten, Zelte, Tipis: Mit 50 Anleitungen zum Selberbauen. Aarau ua. 2016.

Berger, Wolfgang: Kompost-Toiletten für Garten und Freizeit: Sanitärtechnik ohne Wasser und Chemie, Freiburg 2015.

Cader, Abdul-Cader: Räumliche Disparitäten der Lebensgrundlagen im irakischen Kurdistan, Berlin, Univ., Diss., 1978.

Dethier, Jan. Lehmarhitektur: Die Zukunft einer vergessenen Bautradition. München 1981.

Deschner, Günther. Saladins Söhne : Die Kurden - das betrogene Volk. München 1983.

Ghareb Kadr, Salahden: Scientifically Building Research for Kurdistan-Region. Berlin, Univ. Diss., 2010.

Hauser, Hans: Die Kurden, Berlin u.a. 1979.

Jäger, Wolfram: Mauerwerk-Kalender 2011: Schwerpunkt - Nachhaltige Bauprodukte und Konstruktionen. Berlin 2011.

Kaiser, Martina: Der Jahreskreis: Den Rhythmus der Natur als unsere Kraftquelle nutzen, Bielefeld 2016.

Küppers, Udo u.a.: Verpackte Technik: Bionik der Verpackung. Darmstadt 2002.

Khalil, Fadel. Kurden heute. Wien: Europa Verlag, 1992. Buch.

Mhemmedamin, Hawre Yassin. A Geographical Study of Iraqi Kurdistan Region. Sulaimani 2013.

Neurath, Otto: Kernhausaktion der Gemeinde Wien, in Österreichische Städte-Zeitung, Offizielles Organ des „Deutschösterreichischen Städtebundes“, X. Jahrgang, Juli 1923, Nr.7, S. 78- 84, S.79 f.

Pott, Karin. Ländliche Hausformen in Nordostsyrien - Bauen und Wohnen in einer nomadisch geprägten

Gesellschaft. Petersberg 2005.

Richards, James ua.: Hassan Fathy, Singapur 1985.

Scheffler, Ute: Ingwer. Eine vielseitige Wurzel, Leipzig 2011.

Schick, Elina. Herausforderungen frauenpolitischer Nichtregierungsorganisationen in Post-Conflict-Situationen, Bonn 2012.

Schönburg, Kurt: Naturstoffe an Bauwerken: Eigenschaften, Anwendung, Gestaltung, Wien 2010.

Schroeder, Horst: Mit Lehm ökologisch planen und bauen, Wiesbaden, 2010.

Strohmeier, Martin, Lale, Yalcin-Heckmann. Die Kurden: Geschichte, Politik, Kultur. München 2016. Spataro, Salvatore. Needs: Architecture in developing Countries. Siracusa 2013.

Volhard, Franz: Lehmabbau Regeln: Begriffe Baustoffe Bauteile, Wiesbaden 2009.

Winckler, Nathali: Thymian, Brennessel und Karotten – das könnte unsere Revolution sein, Nordstedt 2016.

Zebari, Hariwan, Ibrahim, Rojhat. „Methods & Strategies For Sustainable Architecture In Kurdistan

Region, Iraq“, Procedia Environmental Sciences, Vol. 34, 2016: pp.202-21. Online Artikel.

LITERATURVERZEICHNIS

Internetquellen

Women listening centre, URL: < data.unhcr.org/syrianrefugees/download.php?id=13072 > [Zugriff: 26.02.17].

Factsheet Arbat Refugee Camp, URL: < <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/settlement.php?id=265> > [Zugriff 25.02.2017].

Factsheet Dadaab Refugee Camp, URL: < <https://data2.unhcr.org/en/situations/horn> > [Zugriff 0.6.05.2017].

Factsheet Zaatari Camp, URL: < <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/settlement.php?id=176> > [Zugriff: 05.05.2017].

Mapungubwe Interpretation Centre, URL: < <http://www.archdaily.com/57106/mapungubwe-interpretation-centre-peter-rich-architects> > [Zugriff: 21.06.2017].

United Nations Sustainable Goals, URL: < <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> > [Zugriff: 20.4.2016].

The Sustainable Dwelling Unit, URL: < <http://www.block.arch.ethz.ch/brg/project/sudu-sustainable-urban-dwelling-unit> > [Zugriff: 08.03.2017].

block.arch.ethz.ch/brg/project/sudu-sustainable-urban-dwelling-unit > [Zugriff: 08.03.2017].

Walnussbaum, URL: < https://de.wikipedia.org/wiki/Echte_Walnuss > [Zugriff: 16.06.2017]

Mandelbaum, URL: < <https://de.wikipedia.org/wiki/Mandelbaum> > [Zugriff: 20.06.2017]

Granatapfel, URL: < <https://de.wikipedia.org/wiki/Granatapfel> > [Zugriff: 18.06.2017]

Außwertiges Amt Deutschland, URL: < <http://www.auswaertiges-amt.de/DE/Aussenpolitik/Laender/Laenderinfos/01-Laender/Irak.html> > [Zugriff: 0203.2017].

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb.01: Mubarek Ahmed Sharafaddin Statue in vor der Citadelle in Erbil. <https://i.pinimg.com/236x/e1/69/7a/e1697ac45e0fb85d384c34dcoabe0167--immense-historian.jpg> [Zugriff: 25.02.2017].

Abb.02: Höhenschnitt durch Irak. *Eigenbearbeitung Asha Karim, Februar 2017. Daten: Ghareb Kadr 2010, S. 9.*

Abb.03: Lage des Iraks im Nahen Osten. *Eigenbearbeitung.*

Abb.04: Lage der Autonomen Region Kurdistan im Irak. *Eigenbearbeitung.*

Abb.05: Sonnenscheindauer und bewölkte Stunden in Slemani. *Eigenbearbeitung Asha Karim, März 2017. Daten: Ghareb Kadr 2010, S. 9. 26.*

Abb.06: maximale Temperaturen in Slemani. *Eigenbearbeitung Asha Karim, März 2017. Daten: Ghareb Kadr 2010, S. 9. 26.*

Abb.07: regionale Kräuterarten. *Eigenbearbeitung.*

Abb.08: regionale Baumarten. *Eigenbearbeitung.*

Abb.09: Erzeugung von adoben Lehmsteinen. <http://www.zuhausewohnen.de/sites/zhw/files/styles/1024x768/public/images/tipps-fuer-das-bauen-mit-lehm.png> [Zugriff: 08.03.2017].

Abb.10: Flachdächer im Lehmbau. *Beauvais 2016, S. 244.*

Abb. 11: Prinzip der hängenden Kette. <http://www.solidaritaet.com/images7/heu5-15.jpg> [Zugriff: 07.05.2017].

Abb. 12: optimale Gewölbekrümmung. *Schroeder 2010, S. 301.*

Abb. 13: Vierkuppelgebäude aus Lehm. *Beauvais 2016, S 92-93.*

Abb. 14: Während dem Bau einer Lehmkuppel. *Beauvais 2016, S. 98.*

Abb. 15: Kuppelhaus in Syrien. *Beauvais 2016, S. 99.*

Abb. 16: Clusterkuppelhaus in Syrien. *Beauvais 2016, S. 244. S 99.*

Abb. 17: Schnitt durch ein Doppelkuppelhaus aus Lehm. *Beauvais 2016, S. 244. S 99.*

Abb. 18: Innenraum eines Hofhauses in Baghdad. *Al-Haidary 2006. S.*

Abb. 19: orientalisches Muster. *Al-Haidary 2006. S. 108.*

Abb. 20: Straßenlabyrinth in Baghdad. *Al-Haidary 2006. S. 27.*

Abb. 21: Grundriss einer Tarma. *Al-Haidary 2006. S. 71.*

Abb. 22: Grundriss eines Hofhaues. *Al-Haidary 2006. S. 113.*

Abb. 23: Lehmhütten in Lehmziegelbauweise. <https://monochromeblue.wordpress.com/2013/02/21/ausstellung-gruse-aus-dem-wilden-kurdistan/#jp-carousel-578> [Zugriff: 18.04.2017].

Abb. 24: verschiedene Arten von Hütten. *Beauvais 2016, S 84.*

Abb. 25: Raumaufteilung in Hütten. *Beauvais 2016, S. 49.*

Abb. 26: Nomaden mit Zelt in den Bergen. <https://media.licdn.com/mpr/mpr/AAEAAQAAAAAAAAuCAAAAJGZIMDI4ZjNlLTEwNjgtNGM1YS1hYTEoLTAwZmY3ODEzNGJhNQ.jpg>. [Zugriff: 28.03.2017].

Abb. 27: Einteilung der Bereiche im Zelt. *Beauvais 2016, S. 76.*

Abb. 28: Konstruktion des Gewölbes. www.archdaily.com/57106/mapungubwe-interpretation-centre-peter-rich-architects [Zugriff: 21.06.2017].

Abb. 29: Schnitt durch das Center. <http://www.architectureindevelopment.org/images/projects/33/297/f1/peterrich8.jpg> [Zugriff: 21.06.2017].

Abb. 30: Ansicht des Gewölbes vom Innenraum. www.archdaily.com/57106/mapungubwe-interpretation-centre-peter-rich-architects [Zugriff: 21.06.2017].

Abb. 31: Skizze des Gewölbes vom Innenraum. http://archidatum.com/media/6196/mapungubwe-interpretation-centre_peter-rich-architects.jpg [Zugriff: 21.06.2017].

Abb. 32: Außenansicht des SUDU. <http://www.block.arch.ethz.ch/brg/project/sudu-sustainable-urban-dwelling-unit> [Zugriff: 08.03.2017].

Abb. 33: Zementkacheln für die Gewölbekonstruktion. <http://www.block.arch.ethz.ch/brg/project/sudu-sustainable-urban-dwelling-unit> [Zugriff: 08.03.2017].

Abb. 34: Konstruktion des Gewölbes mit Zementkacheln. <http://www.block.arch.ethz.ch/brg/project/sudu-sustainable-urban-dwelling-unit> [Zugriff: 08.03.2017].

Abb. 35: Konstruktionsprozess Gewölbe. <http://www.block.arch.ethz.ch/brg/project/sudu-sustainable-urban-dwelling-unit> [Zugriff: 08.03.2017].

Abb. 36-38: Ansichten. *Pläne digitalisiert von Pilz Martha Luise anhand der Originale von Margarete Schütte-Lihotzky im Planarchiv der Universität für Angewandte Kunst.*

Abb. 39: Grundrisse. *Pläne digitalisiert von Pilz Martha Luise anhand der Originale von Margarete Schütte-Lihotzky im Planarchiv der Universität für Angewandte Kunst.*

Abb. 40: Aufstellung der Wohncontainer. <http://i2.cdn.cnn.com/cnnnext/dam/assets/140129122300-jordan-refugees-28-horizontal-large-gallery.jpg>. [Zugriff: 05.05.2017].

Abb. 41: Flüchtlingscamp mit Containern. https://cdn-images-1.medium.com/max/1920/1*fCSeUtoCLAFK7hy_fzg9oA.jpeg. [Zugriff: 05.05.2017].

Abb. 42: Entwicklung und Erweiterung des Camps. <https://i.pinimg.com/736x/d2/c3/d3/d2c3d3134140321f2a8553c58e2c5fb5--jordan--refugee-camps.jpg>. [Zugriff: 05.05.2017].

Abb. 43: Markt im Flüchtlingscamp. <http://s1.ibtimes.com/sites/www.ibtimes.com/files/styles/embed/public/2016/05/11/image-5.jpg> [Zugriff: 09.06.2017].

Abb. 44: Einraumhütten mit Blechdächern im Flüchtlingscamp. <http://www.refugeecouncilusa.org/wp-content/uploads/2016/11/lfo-Dadaab-1024x683.jpg> [Zugriff: 09.06.2017].

Abb. 45: Einraumhütten aus Lehm und dünnen Hölzern im Flüchtlingscamp. <http://www.refugeecouncilusa.org/wp-content/uploads/2016/11/Kakuma-2-1024x647.jpg> [Zugriff: 09.06.2017].

Abb. 46: Lage von Arbat im Irak. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 47: Entfernung Arbat zu Suleymani. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 48: Entfernung Flüchtlingscamp zu der Stadt Arbat. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 49: Momentaner Lageplan des Flüchtlingscamps Arbat. *Factsheet Arbat Refugee Camp*, <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/settlement.php?id=265> [Zugriff 23.02.2017].

Abb. 50: Altersdiagramm der Campbewohner. *Eigenbearbeitung Asha Karim, März 2017. Daten: Factsheet Arbat Refugee Camp*, URL: <http://data.unhcr.org/syrianrefugees/settlement.php?id=265> [Zugriff 23.02.2017].

Abb. 51: Mit Planen bedeckte Zelte im Flüchtlingscamp. https://format-com-cld-res.cloudinary.com/image/private/s--FPxxfy3--/c_limit,g_center,h_1200,w_65535/a_auto,fl_keep_iptc.progressive,q_95/v1/abb7dooba319d991050a05a400a02388/160328_arbat_camp_edits_BenjaminPaul-9.jpg [Zugriff: 13.02.2017].

Abb. 52: Zelte der UNHCR im Flüchtlingscamp Arbat. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/08/Arbat_Transit_Camp_3-3-2014.jpg [Zugriff: 13.02.2017].

Abb. 53: Schule im Flüchtlingscamp Arbat. <https://www.blick.ch/news/ausland/hier-gehen-is-opfer-zur-schule-lernen-gegen-den-terror-id3549785.html> [Zugriff: 19.05.2017].

Abb. 54: Zelte als Klassenräume im Flüchtlingscamp Arbat. <https://www.blick.ch/news/ausland/hier-gehen-is-opfer-zur-schule-lernen-gegen-den-terror-id3549785.htm> [Zugriff: 19.05.2017].

Abb. 55: Visualisierung einer Straße in der Wohnsiedlung zwischen einem Park und den Wohneinheiten

Abb. 56: Visualisierung eines Weges zwischen zwei Häusern im Wohngebiet

Abb. 57-60: Visualisierungen des Entwurfs 1. Bildungszentrum, 2. Meidan, 3. Wohnsiedlung, 4. Straße in der Wohnsiedlung. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 61: Visualisierungen des Meidans mit seinen Sitzmöglichkeiten. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 62: Visualisierungen der Tarma mit Sitzgelegenheiten in einer Schule im Bildungszentrum. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 63: Außenansicht eines Schulgebäudes mit begrüntem Sonnenschutz. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 64: Innenansicht eines Klassenraums. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 65: Innenansicht eines Kindergartenraums. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 66: Visualisierung im Hof eines Schulgebäudes mit Sicht auf die Tarma mit einem Pflanzentrog. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 67: Visualisierung einer Wohneinheit. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 68: Visualisierung eines Innenraums in den Wohneinheiten. *Eigenbearbeitung.*

Abb. 69: Weihnreben auf einer Hofwand in Kurdistan. *Gharib 2006, S.120.*

ASHA KARIM



PERSONAL DETAILS

Born: 11.10.1992 in Vienna
Marital status: married
Nationality: Austria
Führerschein B

CONTACT DETAILS

 Asha Karim
 0660 739 777 3
 aschin01@hotmail.com
 Patrizigasse 9/4 1210 Wien



WORK EXPERIENCE

01.02.2016-31.05.2017

UNO Vienna

Design graphics for Committee's Report and Factsheet, Format the UNEP Radiation booklet in UN- languages

01.09.2013-03.11.2014

Atelier Wörndl (Architectural office)

01.12.2011-30.06.2012

Architect Dipl. Ing. Zdenek Machanec



EDUCATION

08.2015-10.2017

TU Vienna

Master of Science in Architecture

10.2010-08.2015

TU Vienna

Bachelor of Science in Architecture

09.2002-06.06.2010

Realgymnasium Erlgasse

A-Level with excellent results



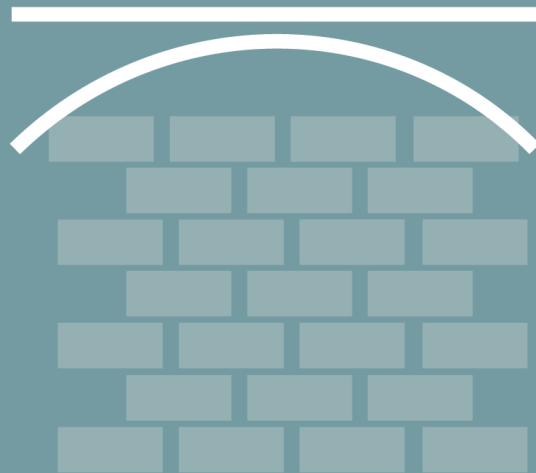
BESONDERE KENNTNISSE

SOFTWARE

› Adobe Photoshop › Autocad › Sketch up
› Adobe Illustrator › Allplan › Ms Office
› Adobe Indesign › Rhino › CMS
› Archicad

LANGUAGES

› German
› English
› Arabic
› Kurdish



DIPLOMARBEIT