

GROOT BAOBAB

LANDWIRTSCHAFTLICHE GRUNDSCHULE IN GROOT AUB | NAMIBIA



Michaela Aichberger, BSc

Jasmin Scherf, BSc

GROOT BAOBAB

Landwirtschaftliche Grundschule in Groot Aub | Namibia

MASTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades Diplom-Ingenieurin

Masterstudium Architektur

eingereicht an der

Technischen Universität Graz

Betreuerin

Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Franziska Hederer

Institut für Raumgestaltung

Graz, Jänner 2016

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

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

Datum

Unterschrift

Datum

Unterschrift

INHALT

„Every school should have an organic garden that is maintained by a gardening class, while the food grown is used to feed the students.“

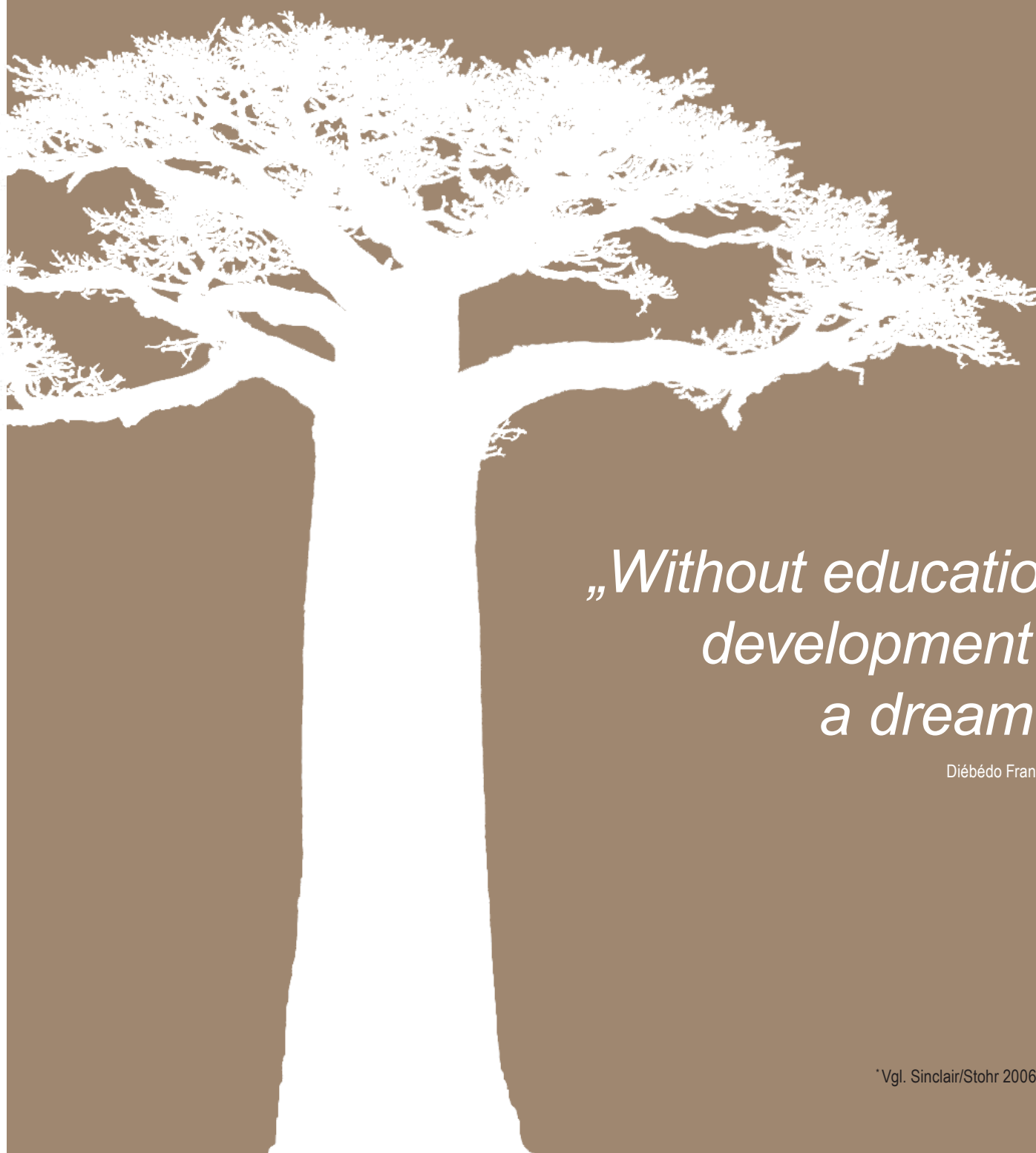
Unknown

INHALT

1	EINLEITUNG	011
2	„BUTTERFLY - Menschen unterstützen Menschen“	017
	Anita Nangombe „Butterfly“	019
	Farm Projekt	023
	Interview	025
3	NAMIBIA	031
	Zahlen und Fakten	033
	Geschichte	037
	Architekturgeschichte	041
	Politik heute	043
	Namibia	045
	Geografie	047
	Klima	051
	Sonnenstand	055
	Schulsystem	057
4	REFERENZPROJEKTE	061
	Material - Lehmhaus Rauch	063
	Typologie - Kindergarten L'école Fuji	065
	Afrika - Grundschule in Gando	067
	Afrika - My Home My Bed My Mango Tree	069
5	BAUSTOFFE	071
	Lehm	073
	Metall	083
6	PROJEKTLAGE	087
	Groot Aub	093
7	ENTWURF	101
8	ANHANG	207
	Literatur	209
	Abbildungen	213

EINLEITUNG

1



*„Without education,
development is
a dream.“**

Diébédo Francis Kéré

*Vgl. Sinclair/Stohr 2006, 255.

Unser Planungsgebiet liegt in Namibia, 56 Kilometer südlich von Windhuk (322.500 Einwohner) und 51 Kilometer nördlich von Rehoboth (29.000 Einwohner) entfernt. Das nächste Dorf Groot Aub (600 Einwohner) befindet sich in fünf Kilometer Entfernung. Auf der 5.000 ha großen „Nabitsaus Farm“ soll eine Grundschule entstehen, die die Kinder bestmöglich auf das weitere Leben vorbereitet. Angesetzt wird bei der Primary Education, die die Pflichtschulausbildung (7-14 Jahre) in Namibia darstellt. In der untersten Schulstufe können die meisten Kinder erreicht werden, denn leider ist es in Afrika nicht selbstverständlich, dass Kinder die Secondary Education besuchen. Schulen sind oftmals in sehr desolaten Zuständen, schlecht ausgestattet oder schlichtweg überfüllt. Privatschulen sind in Namibia jedoch sehr gut geführt und stechen in diesem System positiv hervor, allerdings sind diese mit sehr hohen Kosten verbunden und daher für die meisten Familien nicht relevant. Besonders auf dem Land gibt es zu wenig funktionierende Schulen. Die tägliche Anreise in die Stadt ist für die meisten Familien nicht tragbar. Aber auch in der Stadt sind viele Familien zu arm, um den Kindern eine Schulbildung zu ermöglichen. Die

Eltern wissen oftmals nicht einmal wie sie ihre Kinder ernähren sollen. Wir sind der Meinung, dass jedes Kind ein Recht auf Bildung hat, denn nur mit Bildung können Kinder der Not entkommen, in der sie hineingeboren wurden. Sie ist die Voraussetzung für ein besseres Leben.

Daher arbeiten wir mit der Organisation „Butterfly – Menschen unterstützen Menschen“ zusammen, die von Anita Nangombe, einer gebürtigen Steirerin, geführt wird. Diese Organisation kümmert sich um benachteiligte Kinder in Windhuk, teilweise auch mit Behinderungen. Die von uns entworfene Schule wird daher auch als Integrationsschule geführt und sollte für eine optimale Auslastung zirka 200 Kinder ab dem siebenten Lebensjahr fassen können, wodurch eine Klasse auf zirka 25 Kinder kommt. Da bei diesem Projekt die Hilfe zur Selbsthilfe oberstes Prinzip erlangt, wird die Schule einen landwirtschaftlichen Betrieb führen. Hier gilt es den Boden zu bewirtschaften und sich um die Nutztiere zu kümmern. Die Kinder sollen von Anfang an lernen wie man sich selbst und andere ernähren kann. Sie lernen beispielsweise wie man Tomaten zieht oder Futterklee anbaut und somit Nahrung für sich und für das Vieh sichert. Sie müssen

einen geregelten Tagesablauf bekommen, zu dem eine warme Mahlzeit und gesundes Essen zählt. In diesem Zusammenhang ist es vorgesehen, dass das selbst erwirtschaftete Gemüse dafür genutzt wird.

Die Entwicklung der Kinder soll unter guten Umständen stattfinden, in der sie sich wohl und geborgen fühlen und Gemeinschaft in einer sicheren Umgebung erleben dürfen. Sie sollen jedoch trotzdem zur Eigenständigkeit erzogen werden und Perspektiven für das weitere Leben bekommen, welches nach Beendigung der Schule auf sie wartet. Die Kinder werden bessere Berufsaussichten haben und wissen wie man sich gesund hält und vor ansteckenden Krankheiten, wie beispielsweise Aids, schützt. Kinder, insbesondere Mädchen, die eine Schulausbildung erfahren haben, sind viel selbstbewusster und daher nicht so leichte Opfer für sexuelle Übergriffe als andere. Unser Wunsch ist es, den Kindern den Weg für ihre Zukunft zu ebnen. Sie sollen den respektvollen und bestmöglichen Umgang mit den Gegebenheiten vor Ort erlernen und ihr Land soll ihnen als etwas Besonderes nahe gebracht werden, damit sie sich hier wohlfühlen und sich Perspektiven für die Zukunft abzeichnen.

Für die Schule wird ein Internat angedacht,

in dem die Kinder nur am Wochenende oder gegebenenfalls nur in den Ferien nach Hause kommen. Oftmals leben Kinder in Afrika in einkommensschwachen Familien und die Eltern können finanziell nicht ausreichend für sie sorgen. Eine warme Mahlzeit am Tag oder angemessene Kleidung ist daher nicht garantiert. Da der Alkohol in vielen Familien leider zum Alltag gehört, kann auch nicht immer von einer optimalen Erziehung der Kinder durch die Eltern gesprochen werden. Deshalb soll hier nicht nur eine Schule, sondern ein rundum funktionierendes System geschaffen werden, wo Kreativität, Kommunikation, zwischenmenschliche Beziehungen, Sozialkompetenz sowie Hilfsbereitschaft gefördert werden. Die Kinder sollen Freude am Lernen haben und Verantwortungsbewusstsein lernen. Der Standort befindet sich 56 km außerhalb Windhuks, was eine gewisse Distanz mit sich bringt. Diese Tatsache soll dafür genutzt werden um ihnen eine unbeschwertere Kindheit fernab von Drogen und Alkohol zu ermöglichen. Weitere Einzugsgebiete sind Rehoboth und ein paar weitere kleinere Dörfer. Unser Konzept der Schule wird sich an einem afrikanischen Dorf orientieren. Es soll Begegnungsplätze geben, die zum

Spielen einladen. Es wird eine Bibliothek, ein Internat, einen Gebetsraum, einen großen Gemeinschaftsbereich und eine Landwirtschaft mit Gemüsebeeten und kleineren Nutztieren geben. Des Weiteren wird ein Veranstaltungszentrum entstehen, von dem auch die Eltern und andere Erwachsene profitieren. Bildungsveranstaltungen und Berufsberatungen werden hier stattfinden, wodurch ein Zentrum für alle entsteht. Ziel ist es, ein Gebilde entstehen zu lassen, das Offenheit symbolisiert, aber trotzdem in sich funktioniert wie ein Dorf. Uns ist es wichtig, dass sich die Baukörper harmonisch in die Umgebung einbringen und nicht im Konflikt mit dieser stehen.

Arbeitsplätze sollen von Beginn an geschaffen werden, damit die lokale Wirtschaft gestärkt wird. In weiterer Folge ist es geplant, dass der Prozess des Bauens mit der Gemeinschaft erfolgt und Menschen vor Ort in das Projekt miteinbezogen werden, um auch Erfahrungen für eigenen Hausbau zu sammeln. Den Afrikanern bekannte Bauweisen, vorwiegend mit Lehm, werden dabei im Vordergrund stehen. Uns ist es sehr wichtig, dass sich die Menschen vor Ort mit diesem Bau von Anfang an identifizieren können. Unter aller

Berücksichtigung der Tradition oder der Geschichte, sind wir der Meinung, dass die Planung in erster Linie dem Menschen dienen und sich daher auch nach ihm richten sollte.

Der Hauptgedanke zielt darauf ab, die räumliche Umgebung der Personen so zu planen und zu gestalten, dass sich die Kinder ohne Probleme in dem neu geschaffenen Raum frei entwickeln und entfalten können.

ANITA NANGOMBE „BUTTERFLY“

Menschen unterstützen Menschen

2



ANITA NANGOMBE

„BUTTERFLY“

Menschen unterstützen Menschen

Die gebürtige Steirerin flog im Jahre 2011 als Volontärin nach Namibia und arbeitete dort für sechs Monate an einer Nachmittagsschule. Dass die Leute und das Land eine außergewöhnliche Einwirkung auf sie hatten zeigt sich rasch, denn nach Ihrer Rückkehr entschloss sie sich ihr eigenes Hilfsprojekt in Angriff zu nehmen. So gründete sie noch im selben Jahr den Verein „Butterfly – Menschen unterstützen Menschen“, dessen Tätigkeitsbereich sich besonders auf Entwicklungsländer konzentriert.

Der Name „Butterfly“ steht symbolisch für die Entwicklung eines Schmetterlings. Anfangs ist dies eine kleine unscheinbare Raupe, die sich etlichen Herausforderungen und Hindernissen stellen muss, um sich zu einem überlebensfähigen Schmetterling entfalten zu können. Damit die Puppe im Kokon zu einem Schmetterling heranreifen kann, benötigt sie Zeit und die Unterstützung von äußeren Einflüssen. Denn ohne Sonne und Nährstoffe würde keine Entwicklung stattfinden. Egal in welcher Farbenpracht sich der Schmetterling letztendlich zeigt, es entsteht auf alle Fälle ein wunderbares Wesen, das seine Flügel entfaltet und in die Freiheit fliegt. Für den weiteren Lebensweg ist das Lebewesen selbst verantwortlich, das bedeutet der Schmetterling

muss für sein Überleben selbst sorgen.

Im erweiterten Sinne unterstützt nun auch der Verein „Butterfly“ einkommensschwache Familien in Entwicklungsländern und bietet eine Hilfestellung an. Oberste Priorität ist es Menschen mit schlimmen Schicksalen oder Lebenssituationen zu unterstützen und Hilfe zur Selbsthilfe anzubieten. Der Verein vertritt die Ansicht, dass jeder Mensch die Chance verdient hat, sich entfalten und weiterentwickeln zu können. In diesem Zusammenhang soll das bestehende Umfeld stabilisiert werden, wobei dies in Form von Informationen, Präventionen und Bildung stattfindet. Im Zuge von Lehrveranstaltungen, Vorträgen und Praxiseinheiten werden unter anderem Themen wie HIV-Prävention und Alkoholmissbrauch abgehalten und intensiviert.

Der Lebens- und Arbeitsmittelpunkt von Anita Nangombe liegt seit 2012 in Namibia / Windhuk wo sie diverse Projekte betreut. Die gebürtige Österreicherin hat sich sowohl beruflich als auch privat ein Leben in Namibia aufgebaut. Tatkräftig unterstützt wird sie von Ihrem Ehemann Lownan Nangombe, der ein erfolgreicher Musiker ist und bereits seinen eigenen TV-Kanal namens „This TV“ gegründet hat. Anfang 2015 wurde ihre kleine Tochter

Khalissi geboren.

Anita gründete ein „Early Intervention Center“ im Township Windhuks und betreut dort zwei- bis siebenjährige Kinder mit Behinderung. Nur sehr wenige Organisationen in Namibia beschäftigen sich mit diesem Thema. Kinder mit Behinderungen werden häufig in Hütten versteckt und haben keinerlei soziale Kontakte. Besonders in Katutura, dem Township Windhuks, besitzen Eltern keinerlei Wissen über den Umgang und die Behandlung von Behinderungen bei Kindern.

In diesem Center wird den Kindern täglich die Möglichkeit geboten soziale Kontakte zu knüpfen, andere Kinder kennen zu lernen und eine Tagesroutine zu bekommen. Hier wird gemeinsam gefrühstückt, um sicherzustellen, dass die Kinder zumindest einmal am Tag eine nahrhafte Mahlzeit bekommen. Ziel ist es auch, die Kinder optimal auf die Schule vorzubereiten und eine bestmögliche Integration in das „normale Leben“ zu ermöglichen. Viele der von Anita Nangombe betreuten Kinder haben bereits einen Schulplatz an einer öffentlichen Schule bekommen.¹

¹ Vgl. <http://www.menschenfluegel.org/>.



FARM PROJEKT

Ein weiteres äußerst umfangreiches Projekt nennt sich „Nabitsaus Farm Projekt“. Seit 2014 wird ein Teil der 5000 Hektar großen Farm erfolgreich von Anita, ihrem Ehemann Lownan sowie einem Freund bewirtschaftet.

Ziel des Farm Projektes ist es, Gemüse und Obst anzubauen um umliegende Waisenhäuser und Kindergärten damit zu versorgen. Da das Leben in Namibia sehr teuer ist und die Preise für Lebensmittel ständig steigen, können sich immer mehr Leute keine gesunden Lebensmittel mehr leisten. Das monatliche Durchschnittseinkommen der Namibianer liegt unter 10.000 Namibian Dollar (dies entspricht ca. 720 Euro) und die Lebenserhaltungskosten sind vergleichbar mit jenen in Österreich bzw. sind oftmals höher. Mit dem Obst und Gemüse der Farm wird eine gesunde und kostengünstige Ernährung für die Kinder ermöglicht. Zudem werden auf der Farm Kühe, Ziegen und Schweine gehalten, deren Fleisch bzw. Milch preisgünstig gekauft werden kann. Nicht außer Acht zu lassen ist die Tatsache, dass Menschen vor Ort zusätzlich profitieren können, in dem ihnen gezeigt wird, wie sie selbst Gemüse und Obst anbauen können.²

²Vgl.<http://www.menschenfluegel.org/>.



INTERVIEW MIT ANITA NANGOMBE

07.08.2016

LAGE

Neben eurer Farm befindet sich ein Flussbett. Führt dieser Fluss in der Regenzeit noch Wasser oder liegt er komplett trocken?

Der Fluss ist komplett trocken, da wir seit ungefähr zwei Jahren keine ausgiebige Regenzeit mehr hatten.

Welchen Baumbewuchs findet man in dieser Umgebung, insbesondere auf eurer Farm? Könnte man dieses Holz, deiner Meinung nach, zum Bauen verwenden?

Die Baumarten weiß ich leider nicht. Wir haben viel Busch. Die Bäume die vorhanden sind, dienen als Schutz vor der Sonne. Theoretisch kann man die Bäume zum Bauen verwenden, wir haben zum Beispiel abgefallene Äste als Steher für die Zäune verwendet. Ein großes Problem sind allerdings die Termiten. Sie fressen das ganze Holz an.

Wie ist die Bodenbeschaffenheit? Gibt es Stein, mit dem wir beispielsweise mauern könnten?

Es gibt hier auf der Farm hauptsächlich Sand und Lehm. Stein gibt es kaum. Die Wände von den Häusern werden fast immer mit Wellblech gebaut.

FARM

Gibt es auf eurer Farm genug Wasser, sodass wir eine Schule mit 200 Kindern und einer Landwirtschaft versorgen könnten?

Ja, wir haben genug Wasser. Auf der Farm gibt es ein intaktes Grundwasserloch. Hier benötigen wir nur mehr einen Filter, damit man es trinken kann.

Welches Gemüse baut ihr auf eurer Farm an und was wächst am besten?

Wir sind noch in der Versuchsphase. Aber Spinat wächst hervorragend und seit zwei Jahren haben wir großen Erfolg damit. Auch Zwiebeln, Karotten, Wassermelonen und Weizen gedeihen sehr gut. Klee für die Tiere wächst das ganze Jahr.

Welche Tiere kann man auf der Farm halten?

Von Ziegen, Hühnern und Rindern kann in weiterer Folge das Fleisch sinnvoll verwertet werden. Kühe sorgen zudem für die Milchproduktion. Pferde oder Esel können als Nutztiere eingestallt werden.

Welche Menge an Gemüse erntet ihr auf welcher Fläche?

Das kann ich leider nicht beantworten,

da wir noch am Ausprobieren sind und daher zurzeit nur kleine Flächen nutzen.

Gibt es einen Plan oder andere Unterlagen von eurem Grundstück?

Nein. Es gibt einen Vertrag und einen Zaun um die Farm herum, der die genaue Abgrenzung darstellt.

GROOT AUB

Zum Dorf Groot Aub: Wie funktioniert dieses Dorf bzw. wie organisiert es sich? Wie sind die Häuser hier gebaut? Gibt es hier öffentliche Einrichtungen wie eine Schule oder einen Supermarkt? Gibt es einen Gemeinschaftsplatz für Zusammentreffen oder Feste? Wie funktioniert die Wasserversorgung? Gibt es in Groot Aub öffentlichen Verkehr, zum Beispiel einen Bus nach Windhuk?

Groot Aub hat noch einen Head Man, der ist mehr oder weniger mit einem Bürgermeister vergleichbar. Mehr als die Hälfte der Leute in diesem Dorf sind arbeitslos. Öffentlichen Transport gibt es nicht, die meisten Leute kommen mittels Autostop nach Windhuk. Die Wasserversorgung war lange Zeit gratis, aber nicht jeder hat fließendes Wasser. Die meisten haben ein Wasserloch,

sofern sie es sich leisten können. Die anderen gehen zu den Wasserstellen und füllen Wasser in Kanistern ab. Es gibt auch Gemeinschafts-Trockentoiletten, die kein Wasser benötigen. Als Toilette dient ansonsten ein einfaches Loch im Boden.

Die Stadtregierung wird aber bald die Nutzung des Wassers sowie den Stromgebrauch verrechnen. Sehr viele Häuser in Groot Aub sind Blechhütten, daher haben nur wenige Haushalte Strom. Alkohol ist ein ernstes Problem in Groot Aub. Es gibt zwei bis drei kleinere Kiosks in Groot Aub, wo man Grundnahrungsmittel kaufen kann. Weiters ist ein Kindergarten und eine Schule vorhanden, die aber nur bis Grade 10 (Grade = Schulstufe) zur Verfügung steht. Für Grade 11 und 12 müssen die Kinder nach Windhuk. Somit hören viele Kids bei Grade 10 auf, weil sie sich den Transport etc. nicht leisten können. Zudem gibt es einen Shop und eine Bar, die vom Head Man betrieben werden, sowie eine Kirche. Dort treffen sich die meisten Leute.

Wie wird die Gemeinschaft in Groot Aub gelebt?

Groot Aub ist leider ein sehr armes Dorf und Alkohol ist ein riesiges Thema bzw. Problem. Daher gibt es nicht wirklich kulturelle

Zusammenkünfte. Sonntags in der Kirche wird die Gemeinschaft am ehesten gelebt, würde ich sagen. Das ist das größte und traditionellste Zusammenkommen, wo auch getanzt und gesungen wird.

Wie sieht ein Gebetsraum in einem afrikanischen Dorf aus?

Sobald ein Tisch mit einem Kreuz in einer Wellblechhütte steht, ist es ein Gebetsraum.

Wie wird in einem Dorf die Wäsche gewaschen?

Man geht ganz einfach zum Wasserloch und wäscht die Wäsche. Waschmaschinen gibt es nur ganz selten in einem Dorf.

ALLGEMEIN

Wie viele Kinder bringt eine Frau im Durchschnitt zur Welt?

Zwei bis acht Kinder.

Ist die Bevölkerung eher jung oder alt?

Jung, da Aids ein großes Problem darstellt.

Wie vertreiben sich die Namibianer ihre Zeit,

was sind ihre Hobbies?

Fernsehen, Kirche, Männer-Fußball, Haarpflege bzw. Frisurgestaltung (in erster Linie von Frauen ausgeübt).

Wie würdest du den durchschnittlichen Afrikaner beschreiben?

Gelassen, lebensfreudig, offen, geduldig, stressresistent, nicht planungsfreudig, nicht vorausschauend.

BILDUNG

Wie ist der Bildungsstand? Können alle Kinder zur Schule gehen? Gibt es Bildung für alle Kinder? Welches Handwerk wird am häufigsten nach der Schule erlernt? Gibt es ausreichend Bildungsstätten? Ist der Computer in der Schule bereits ein Thema?

Der Bildungsstand in öffentlichen Schulen ist sehr schlecht. Es gibt öffentliche und private Schulen. Das Bildungsniveau hierbei geht weit auseinander. Private Schulen haben ein sehr gutes und internationales Niveau, die öffentliche Schule hat das Niveau von Grade 12 (in Österreich würde dies der Schulstufe 8-9 entsprechen). Es werden nahezu alle Jobs angenommen. Da in Namibia die Hälfte der Menschen arbeitslos ist, versucht

man jeglichen Job zu behalten. Jobs werden nicht nach dem Motto „was will ich machen“ ausgewählt, sondern „was bekomme ich und wie kann ich damit überleben“.

Es gibt viel zu wenige Bildungsstätten und das Konzept einen Lehrberuf zu erlernen ist hier noch nicht vorhanden. Computer sind in den privaten Schulen ein Thema.

Ist hier in Namibia Integration von Kindern mit Behinderung schon ein Thema?

Davon sind wir noch weit weg! Integration gibt es noch nicht in Namibia!

Ist es realistisch sowohl Windhuk als auch Rehoboth als Einzugsgebiet für die geplante Schule zu sehen? Brauchen so viele Kinder dort eine Schule? Gibt es zu wenige Schulen?

Wir brauchen dringend Schulen! Es gibt genügend Kinder, die diese Schule besuchen würden!

Zum pädagogischen Konzept: Findet ihr es sinnvoll für unsere Schule vom klassischen Frontalunterricht Abstand zu nehmen und alternative pädagogische Ansätze aufzugreifen, wie zum Beispiel offenes Lernen mit Kindern verschiedener Altersklassen in einem Raum

(Cluster)? Oder braucht es mehr Disziplin und sollte man daher beim klassischen Frontalunterricht bleiben?

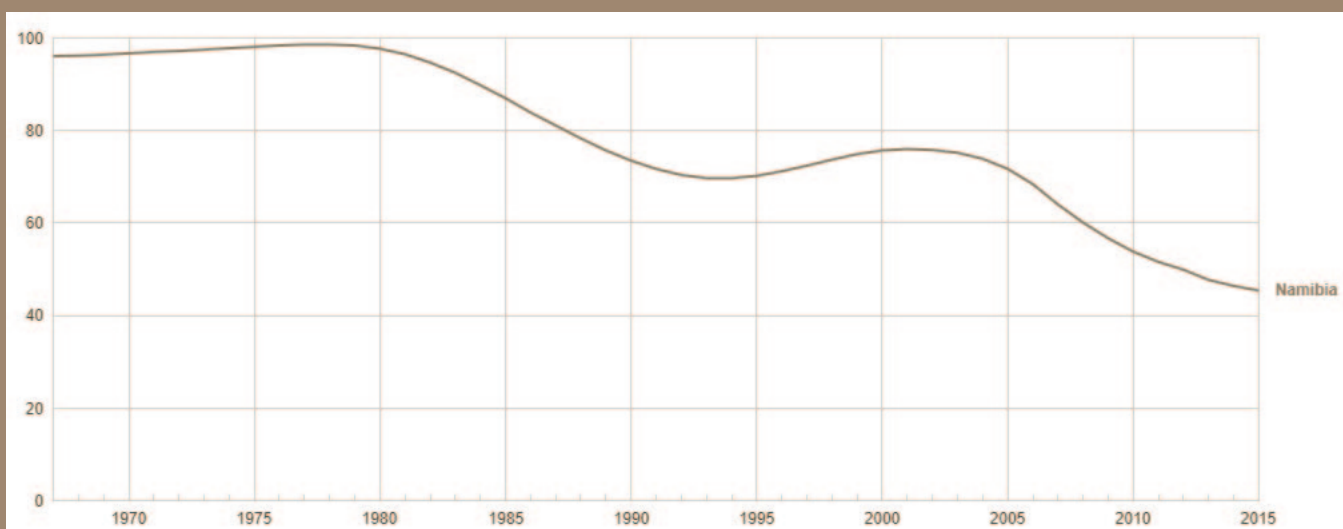
Ich würde sagen eventuell eine Kombination. Ich glaube es ist gut, wenn sie viel selber und im eigenen Tempo erlernen können und gerade die Praxis, zum Beispiel das Arbeiten an Gemüsebeeten, erweist sich als gute Lernmethode. Ich würde die Schule für Kinder ab sieben Jahren machen, dann kann man Jugendliche ab 14 Jahren für einen Beruf ausbilden und quasi Schule und Lehrberuf kombinieren.



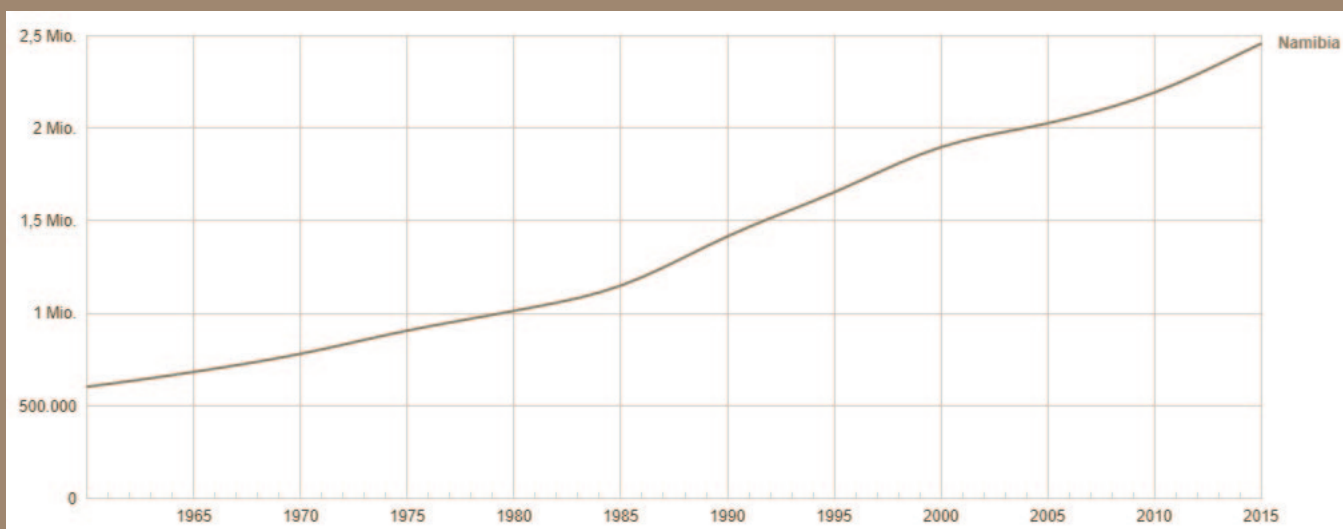
NAMIBIA

3

Kindersterblichkeit



Einwohnerwachstum



ZAHLEN / FAKTEN

Offizieller Name: Republik Namibia	Tag der Unabhängigkeit: 21.3.1990
Fläche: 824.292 km ²	Staatsoberhaupt: Dr. Hage Geingob (seit 21. März 2015)
Hauptstadt / Regierungssitz: Windhoek	Politisches System: Parlamentarische Demokratie
Einwohner 2015: 2,26 Mio.	Bevölkerung unter Armutsgrenze: 28,7 % (2010)
Einwohner 1960: 602.545	Bedeutendste Religion: Christentum (97,5 %)
Bevölkerungsdichte: 2,74 Einwohner pro km ²	Durchschnittsalter Mann: 21,7 Jahre
Amtssprache: Englisch	Durchschnittsalter Frau: 21,8 Jahre
Regionalsprachen: Oshivambo, Afrikaans, Deutsch	Geschlechterverteilung M/F: 1,01
Währung: Namibia Dollar	Geburtenrate: 3,11 Kinder / Frau

Geburtenrate 1976: 6,11 Kinder / Frau	Kindersterblichkeit: 7 %
Urbanisierung: 31 %	Einwohner pro Arzt: 4.328
Bevölkerungswachstum (2013): 0,75 %	Arbeitslosenanteil (2012): 30 %
Säuglingssterberate pro 1.000 Lebendgeburten: 45,51	Alphabetisierung: 81,4 %
Lebenserwartung Mann (2013): 52,36 Jahre	Wirtschaft nach Wirtschaftssektoren von Namibia: 55 % Dienstleistungssektor 32 % Industrie 13 % Landwirtschaft
Lebenserwartung Frau (2013): 51,69 Jahre	
Bevölkerungsanteil über 65 Jahre: 3,5 %	Bruttonutzenprodukt (2014): 5.670 USD / Einwohner
Bevölkerungsanteil 15 – 64 Jahre: 54 %	Inflationsrate (2012): 6,5 % ^{3 4}
Bevölkerungsanteil 0 – 14 Jahre: 42,4 %	

³ Vgl. <http://www.afrika-auf-einen-blick.de/>.

⁴ Vgl. <http://data.worldbank.org/>.

GESCHICHTE

Die Geschichte Namibias reicht laut einer archäologischen Fundstätte bis zu 750 000 Jahre zurück. Frühmenschen jagten zu dieser Zeit die Vorfahren der Elefanten. In der mittleren Steinzeit, die vor 20 000 Jahren endete, konnte die Jäger- und Sammlergesellschaft bereits Feuer machen und ausgefeilte Werkzeuge herstellen. Die Töpferei entwickelte sich 8000 v. Chr. in der Spätsteinzeit.

In den unzähligen Jahren darauf siedelten sich nach und nach verschiedene Stämme in den klimatisch gemäßigten Savannen und in den höher gelegenen Flächen Namibias an. Die Viehzucht und die Landwirtschaft wurden zum Haupterwerbszweig. Im 16. Jahrhundert eroberten die Herero den Norden und Westen des Landes. Entlang der Flüsse Okavango und Kunene siedelte sich im 19. Jahrhundert der Stamm der Ovambo an.

Ab dem 15. Jahrhundert nahmen die Europäer das Land in Besitz. 1486 entdeckte der portugiesische Seefahrer Diego Cão Namibia. Erst im 17. Jahrhundert begannen holländische Seefahrer mit der Erkundung der Küstenregion. Aufgrund des wirtschaftlichen Interesses drangen in Folge immer mehr europäische Erkunder in das Landesinnere vor. Im 19. Jahrhundert entstanden so zum Beispiel in

Windhuk und Rehoboth Missionsstationen. Im Jahre 1844 errichtete die Rheinisch-Deutsche Missionsgesellschaft Stationen unter den Herero. Unter den Ovambo errichteten die finnischen Lutheraner 1870 im Norden des Landes ihre Stationen. 1878 nahmen die Briten die gesamte Walvis Bay in Besitz.

Recht spät an dem Kampf um Kolonien in Namibia beteiligte sich das Deutsche Reich unter der damaligen Führung von Kanzler Otto von Bismarck, der kein großes Interesse an neuen Kolonien hatte. Seine Meinung änderte er, als der Bremer Kaufmann Adolf Lüderitz um Hilfe bat. Dieser hatte bereits im Jahre 1881 erste Handelsstationen in Nigeria errichtet. Lüderitz handelte mit Kot von Seevögeln, einen Düngemittel, das sich auch zur Herstellung von Schießpulver eignete und bat daraufhin den Reichskanzler Bismarck um politische und militärische Unterstützung. Obwohl Bismarck ursprünglich wenig Interesse an Afrika hatte, ließ er 1884 Lüderitz zur deutschen Kolonie erklären.

In den 1880er-Jahren brach ein Kampf zwischen den Herero und den Nama aus. Das Deutsche Reich sandte Soldaten aus um die Waffenlieferungen der Briten von der Walvis Bay aus zu unterbinden. Dadurch verwandelte

sich die deutsche Kolonialverwaltung immer mehr zur deutschen Schutztruppe und das Land bekam den Namen „Deutsch-Südwestafrika“. Im Jahre 1892 kamen die ersten deutschen Bauern, Viehzüchter und Kaufleute und besiedelten das Hochland. Die Grenzen Namibias wurden Ende der 1890er Jahre von den Deutschen, den Briten und den Portugiesen festgelegt.

In der Zwischenzeit wurden östlich von Lüderitz die ersten Diamanten von einem Schwarz-Afrikaner gefunden. Die deutsche Kolonialverwaltung erklärte daraufhin das gesamte Gebiet rund um den Fundort als Sperrgebiet, doch trotzdem gelang es dem Deutschen Reich nicht, das Diamantenvorkommen profitabel auszubeuten. Der Beginn des ersten Weltkrieges 1914 brachte das Ende der Deutschen Kolonien in Südwestafrika. Die Südafrikanischen Truppen rückten in nordwestlicher Richtung vor und verjagten die Deutsche Schutztruppe. 1915 begann Südafrika mit dem Aufbau einer eigenen Kolonialverwaltung in Windhuk. Die deutschen Farmen und Diamantenminen wurden an die Südafrikaner verkauft.

1919 wurde das Deutsche Reich im Vertrag von Versailles gezwungen auf sämtliche kolonialen

Ansprüche zu verzichten.

Südafrika wollte sich das gesamte ehemalige Deutsch-Südwestafrika aneignen und zum festen Bestandteil seines Staatsgebietes machen. Deshalb verstärkte es seine Aktivitäten in Namibia. Das fruchtbare und beste Farmland für die Viehzucht im Norden ging an 6000 weiße Farmer und nur die andere Fläche an die schwarze Bevölkerung. Die Namibianer litten noch weiterhin unter der Zwangsarbeit, die seit der deutschen Koloniezeit bestand.

In den 1950er Jahren übte die UNO Druck auf Südafrika aus um Namibia freizugeben, doch Südafrika weigerte sich, einerseits aus Angst danach einen Feind vor der Haustüre zu haben und andererseits aus Angst das Erzvorkommen in Namibia zu verlieren.

1960 wurde Südafrikas South-West African People's Organization (Swapo) gegründet. 1966 bestätigte der Gerichtshof in Den Haag zwar das Anliegen der Swapo Namibia weiterhin zu verwalten, doch die UNO-Vollversammlung gründete aber im gleichen Jahr das Council for Southwest Afrika, der das Land verwalten sollte. Daraufhin gab es 1966 einen bewaffneten Widerstand seitens der Swapo im Norden Namibias. 1972 forderte die UNO den Rückzug Südafrikas aus Namibia und erklärte deren

Besatzung für illegal. 1988 stimmte Südafrika der Freigabe Namibias zu und am 21. März 1990 wurde Namibia unabhängig.⁵

⁵ Vgl. Murphy 2013, 49-194.



ARCHITEKTURGESCHICHTE

KOLONIALARCHITEKTUR UM 1871 - 1918

Unter Kolonialarchitektur versteht man Bauten, die während europäischer Besetzung eines fremden Gebietes unter deren Führung erbaut wurden.

Während der Kolonialzeit Namibias durch das deutsche Kaiserreich wurden viele europäisch-wilhelminische Bauten errichtet, die die deutsche Herrschaft verdeutlichen sollten. Diese Bauten griffen bis in die Kultur Namibias ein und sind so heute noch zu spüren.

Die Zeit des Kolonialismus Namibias diente sinngemäß als Spielwiese für die Weiterführung der Herrschaftsphantasien des deutschen Kaiserreiches.

Es gab jedoch einen Unterschied zwischen dem europäischen und dem in Namibia angewandten Historismus. In Europa verschmolz die Architektur bereits mit industriellen und technischen Errungenschaften, während man in diesem Bereich in Namibia noch nicht soweit fortgeschritten war.

Um trotzdem den europäischen Anforderungen gerecht zu werden, wurden junge Architekten, Bautechniker und Ingenieure ausgebildet. Diese läuteten damit auch die Spätphase des Historismus ein. Im wilhelminischen Historismus umgesetzte Bauwerke, wie private

Villen, Kultur- und Bildungsbauten, Rathäuser sowie politische Gebäude wurden eifrig in internationalen Fachblättern publiziert und erzeugten damit den Eindruck eines neuen deutschen Stils.

Heinrich Schnee schrieb im Koloniallexikon, dass man aber Ressourcen vor Ort nutzen und mit einheimischen Gegebenheiten umgehen sollte. Ein weiterer Schritt zur Loslösung des wilheminschen-Historismus lag darin, unter Berücksichtigung der klimatischen Bedingungen zu bauen. Durch diese Schritte kam es immer mehr zu einem Abwandern des Stilvorbildes wie es in Europa vorkam.

1960ER / 1970ER

Die Architektur in Afrika in den sechziger und siebziger Jahren legt ein zeitgeschichtliches Zeugnis ab und bildet die Zeit des Unabhängigkeitsprozesses.

Es wurden in dieser Zeit etwa Kongresszentren, Messegelände, Hochschulen und Hotels errichtet. Dabei wurde das Mittel der Architektur gezielt zur Darstellung der nationalen Identität verwendet.

Die internationale Moderne spielt in den sechziger und siebziger Jahren eine große Rolle und soll dabei ein zukunftsweisendes und

optimistisches Bild Afrikas durch diese Bauten erzeugen.

Durch die verschiedenen Kolonien ist auch die Architektursprache in Afrika eine sehr unterschiedliche. In Namibia ist dabei die deutsche Moderne in vielen noch heute erhaltenen Gebäuden erkennbar.^{6|7}

⁶ Vgl. Falser/Juneja 2013, 120-132.

⁷ Vgl. <http://www.spiegel.de/>.

POLITIK HEUTE

Im Dezember 2014 wählten die Namibier zuletzt ihre Regierung. Die Swapo erreichte mit 80 Prozent ihr bis dahin bestes Ergebnis. Der neue Präsident und Staatsoberhaupt ist Dr. Hage Geingob. Die großen Herausforderungen der Politik Namibias sind die weiteren Umverteilungen des Landbesitzes, die Bekämpfung von Aids, die Korrektur der ungleichen Verteilung des Einkommens und die Anhebung des Lebensstandards der armen Bevölkerungsschichten.⁸

⁸ <https://www.bpb.de/>.

NAMIBIA

Der Staat Namibia liegt im Süden Afrikas und grenzt im Norden an den Nachbarstaat Angola, nordöstlich an Sambia und im Osten an Botswana. Im Süden liegt die Grenze zu Südafrika und im Westen schließt der atlantische Ozean an.

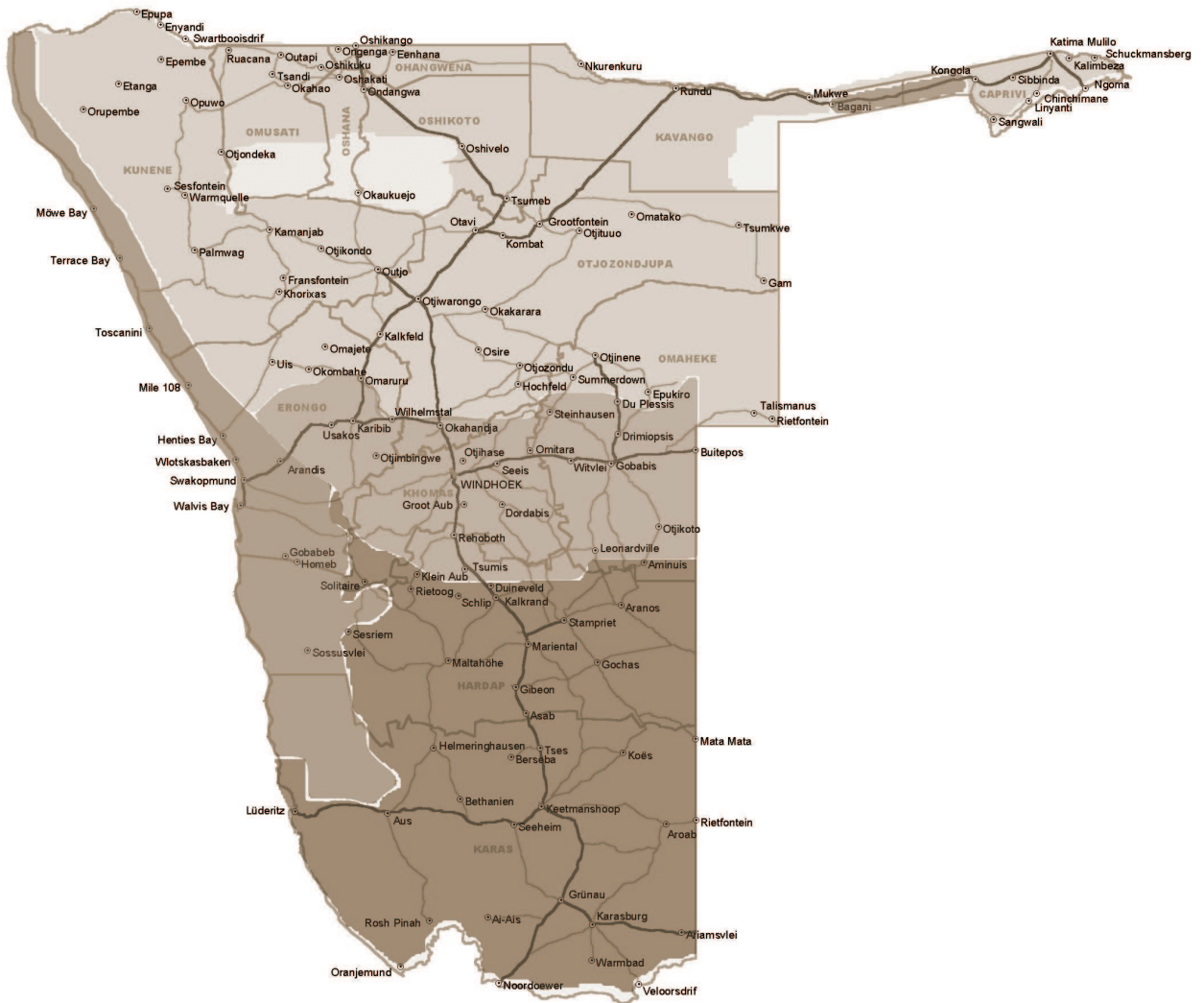
Mit einer Größe von 824.292 km² beträgt die Fläche Namibias beinahe das Zehnfache jener von Österreich. Auf einen km² kommen 2,74 Einwohner, insgesamt hat das Land 2,26 Mio. Einwohner (Stand 2015). Aufgrund des großen Flächenanteils der Wüste Namib, die den gesamten Küstenraum einnimmt, ist Namibia sehr dünn besiedelt. Die Bevölkerung zentriert sich in den Städten und im Norden des Landes, da dies fruchtbarer ist. Der Großteil der Bevölkerung lebt im Norden, ca. ein Drittel in Zentralnamibia und der Rest im Süden. An der Küste im Westen und somit der gesamten Wüstenregion herrscht Menschenleere. Im Süden liegt die Einwohnerzahl weit unter 1/km². Die größte Stadt Windhuk liegt in Zentralnamibia in der Region Khomas und ist die Hauptstadt des Landes. In diesem politischen und wirtschaftlichen Zentrum Namibias leben 322.500 Menschen (Stand 2011). Windhuk ist eine sehr gepflegte Stadt mit einer bunt gemischten Bevölkerung und könnte auf den

ersten Blick ebenso eine in Europa liegende Stadt erahnen lassen. Das ist jedoch nur eine Seite der Medaille. Die Kehrseite bildet der Vorort Windhuks, das Township Katutura, wo Armut und Überfluss aufeinander prallen. Der Name „Katutura“ bedeutet auf Herero, einer Sprache in Namibia, so viel wie „Ort, wo wir nicht wohnen wollen“.^{9|10|11}

⁹ Vgl. <https://www.liportal.de/>.

¹⁰ Vgl. <https://de.wikipedia.org/>.

¹¹ Vgl. <http://www.afrika-auf-einen-blick.de/>.



GEOGRAFIE

Vor 130 Millionen Jahren ergoss sich ein Lavastrom über die Erde im Südwesten des afrikanischen Kontinents. Hier liegt die älteste Wüste der Welt, die Namib.

Trotz der großen Trockenheit lassen sich in Namibia große Landschaften und Naturräume unterscheiden. Die vegetationslose Namib Wüste erstreckt sich an der gesamten Westküste auf einer Breite von 100 km. Sie beginnt bereits im nordwestlichen Teil Südafrikas und reicht bis Angola im Norden. Während die Küste im Süden große Sanddünen aufweist wird die Küste im Norden durch schroffe Felsen geformt.

Im Osten der Wüste schließt sich ein Gebirgsgürtel an, der teilweise über 2.000 Meter Höhe erreicht. Hier befindet sich der höchste Berg Namibias mit 2.579 Metern Höhe, der Königsstein. Dieser Gürtel geht in das zentrale Hochplateau über, wo der überwiegende Teil der Städte und Ortschaften Namibias liegen.

Auch die Hauptstadt Windhuk findet man hier auf 1654 Metern über dem Meeresspiegel. Weiter östlich schließt sich das Kalahari-Becken an der Grenze zu Botswana und Südafrika an. Der Nordosten des Landes, der Caprivizipfel, ist flach und durch die vermehrten Regentage sehr dicht bewachsen.^{12|13}

NÖRDLICHES ZENTRALNAMIBIA

In dieser Gegend befindet sich der berühmteste Nationalpark des Landes, die Etosha-Pfanne. Hierbei handelt es sich um eine salzverkrustete Steppe, die bei Touristen ein beliebtes Ziel zur Tierbeobachtung darstellt. Wirtschaftlich bedeutend ist dieser Teil des Landes jedoch aufgrund der Weidewirtschaft und des Bergbaues. Der markanteste Berg dieser Gegend ist der Waterberg, welcher die umliegende Gegend um 200 Meter überragt und eine Länge von 48 Kilometer aufweist.

NORDNAMIBIA

Dieser am dichtesten besiedelte Teil des Landes wird durch die zahlreichen Flüsse geprägt. Östlich von der Region Kavango, die sich im Nordosten des Landes befindet, beginnt der schmale Caprivizipfel. Hierbei handelt es sich um eine zipfelförmige Ausbuchtung mit einer flachen und monotonen Landschaft, die mit Fruchtbäumen bewachsen ist.

NORDWESTNAMIBIA

In Nordwestnamibia findet man die sogenannte Skelettwüste. Diese bezeichnet den nördlichen Teil der Meeresküste Namibias und deren Hinterland. An diesem Meeresabschnitt

¹² Vgl. <https://www.phygeo.uni-hannover.de/>.

¹³ Vgl. <http://www.namibia-info.net/>.

herrschen, durch den an der Küste nordwärts fließenden Benguelastrom, starke und unberechenbare Strömungen. Diese Gegebenheit macht hier die Seefahrt sehr gefährlich, was auch die unzähligen an der Küste liegenden Schiffwracks beweisen. Die zahlreichen Schiffsskelette, aber auch die Skelette der gestrandeten Menschen geben der Skelettwüste ihren Namen.

Landeinwärts befinden sich das Damaraland und Koakoveld. Das Damaraland ist sehr dünn besiedelt, besticht aber durch seine außergewöhnliche Landschaft: Hier trifft man auf Vulkankrater, versteinerte Wälder und eine Hochebene aus rotem Felsgestein. Koakoveld ist eine große, trockene Region, in der sehr harte Lebensbedingungen herrschen. Durch den sehr geringen Niederschlag ist hier kein Ackerbau möglich.

ZENTRALNAMIBIA

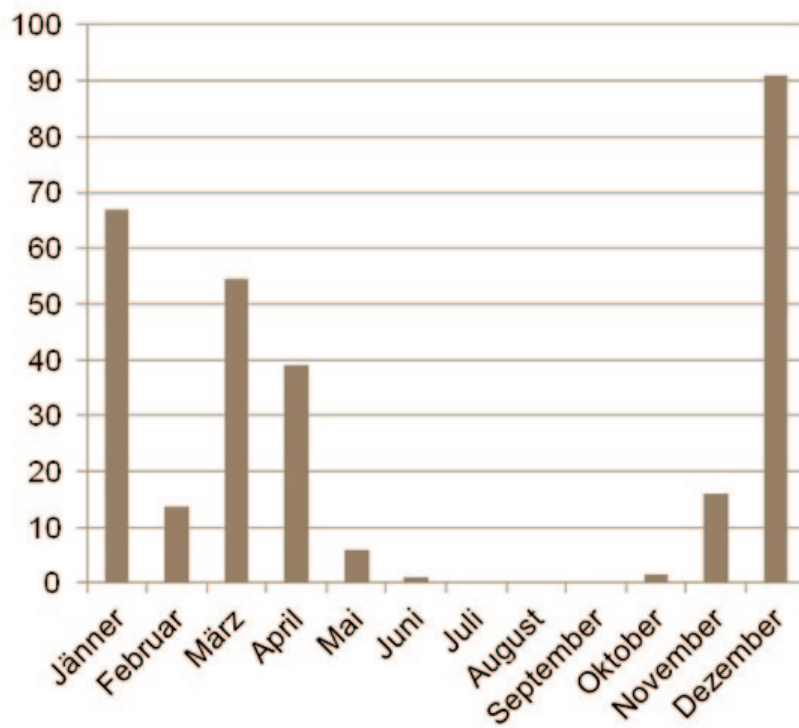
Windhuk, die Hauptstadt des Landes, die Küstenstädte Walvis Bay und Swakopmund, zählen zu den größten Städten Zentralnamibias. Den größten Teil der Region nimmt jedoch die dynamische Wüste Namib ein. Die Dünen werden im Wind bewegt und verändern dadurch ständig ihre Form.

SÜDNAMIBIA

Südnamibia erstreckt sich von Rehoboth bis zur Grenze Südafrikas. Dieses Binnenhochland kennzeichnet sich durch weites und offenes Gelände, dessen weit verstreute Ortschaften hauptsächlich Handels- und Marktzentren für Farmer sind. Weiter im Süden finden sich endlose Ebenen und Gebirgsketten. An der Südküste Namibias liegt das Sperrgebiet, wo die Diamantenminen streng gesichert werden. Dieser weltweit bekannte Fundort von Namibias Diamanten ist in einer Dünen- und Berglandschaft eingebettet.¹⁴

³ Vgl Murphy 2013, 69-165.

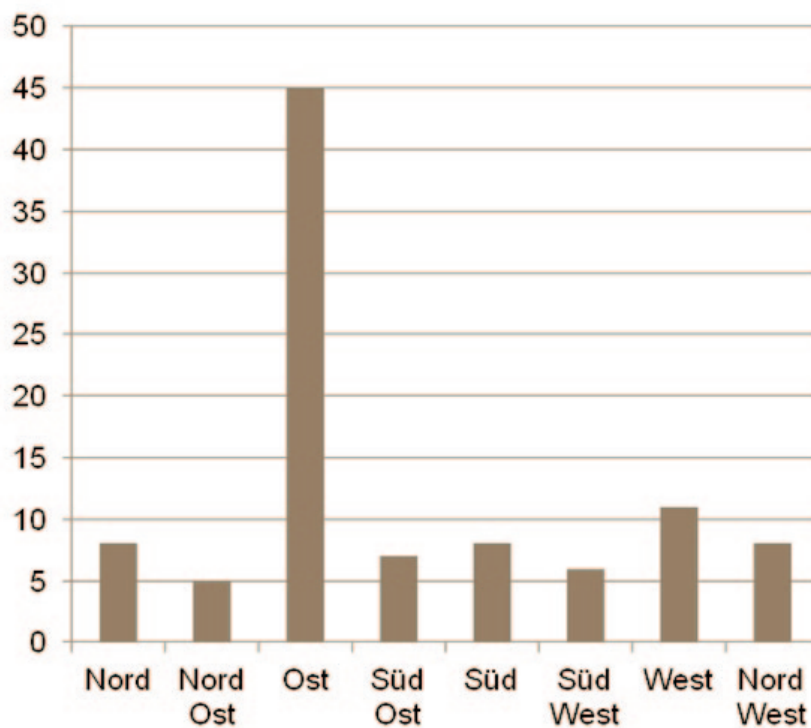
Niederschlagsmenge mm/m³



Gesamtniederschlagsmenge 2015: 289,4 mm/m²

Niederschlagstage 2015: 64 Tage

Verteilung der Windrichtung in %



Durchschnittliche Windstärke 2015: 9,8 km/h

¹⁵ Vgl. <http://www.weatheronline.co.uk/>.

KLIMADATEN 2015

In Namibia herrscht weitgehend ein trockenes, arides Klima. Die Niederschlagsmenge nimmt von Nordosten nach Südwesten ab. In der Wüste Namib sind Niederschläge äußerst selten und es weht tagsüber immer ein trockener und warmer Wind. Im Caprivi-Zipfel hingegen regnet es häufiger und dadurch ist dieses Landschaftsgebiet wesentlich fruchtbarer.

In unserem Planungsgebiet wurde im Jahr 2015 eine Niederschlagsmenge von 289,4 mm/m² gemessen.

Im zentralen Hochland ist vor allem im Sommer, der von November bis Februar dauert, mit Regen zu rechnen. Hier sind die Regenfälle zwar unregelmäßig, können jedoch teilweise sehr heftig werden.

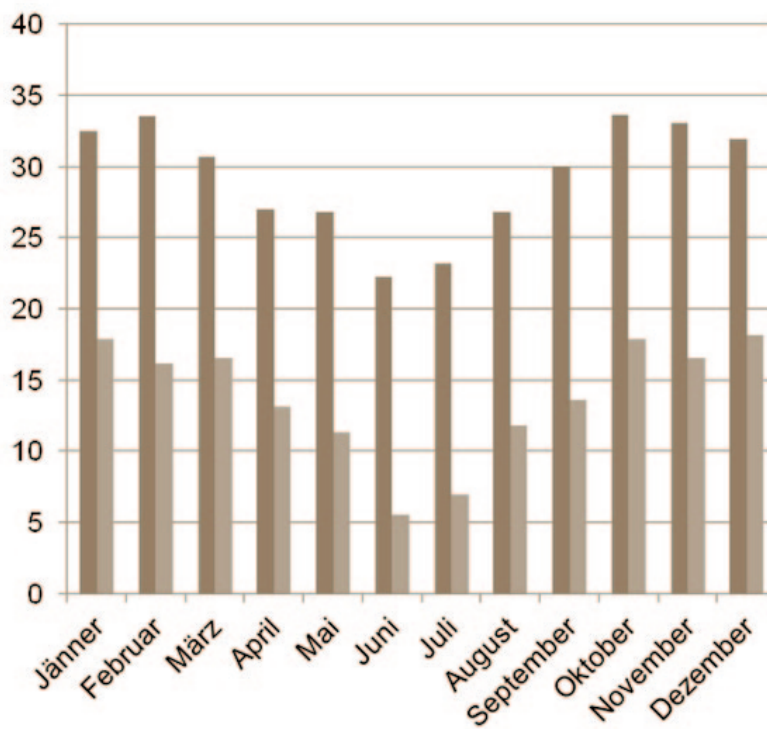
Temperaturen von über 35 °C sind im Sommer üblich. In Windhuk betrug im Jahr 2015 die durchschnittliche Tageshöchsttemperatur 29,3 °C. Die durchschnittliche nächtliche Tiefsttemperatur lag bei 13,8 °C.

Von Juni bis August ist in Namibia Winter. Dieser zeichnet sich durch sehr kühle Nächte, die bis unter den Nullpunkt gehen können, aus. Tagsüber steigen die Temperaturen jedoch wieder bis zu 25 °C. Morgens und

abends können hier binnen weniger Stunden Temperatursprünge von über 20°C stattfinden. In der Zwischenzeit, im September und Oktober, sind in der Mittagszeit 30 °C möglich.¹⁶

¹⁶ Vgl. <https://www.phygeo.uni-hannover.de/>.

- Tageshöchsttemperatur °C
- Nächtl. Tiefsttemperatur °C



Durchschnittliche Tageshöchsttemperatur 2015: 29,3 °C

Durchschnittliche nächtliche Tiefsttemperatur 2015: 13,8 °C

Jahresdurchschnittstemperatur 2015: 21,6 °C

NAMIBIA JAHRESZEITEN

■ Frühling | ■ Sommer | ■ Herbst | ■ Winter

Jänner

M	D	W	D	F	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Februar

M	D	W	D	F	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

März

M	D	W	D	F	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

April

M	D	W	D	F	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Mai

M	D	W	D	F	S	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Juni

M	D	W	D	F	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

Juli

M	D	W	D	F	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

August

M	D	W	D	F	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

September

M	D	W	D	F	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Oktober

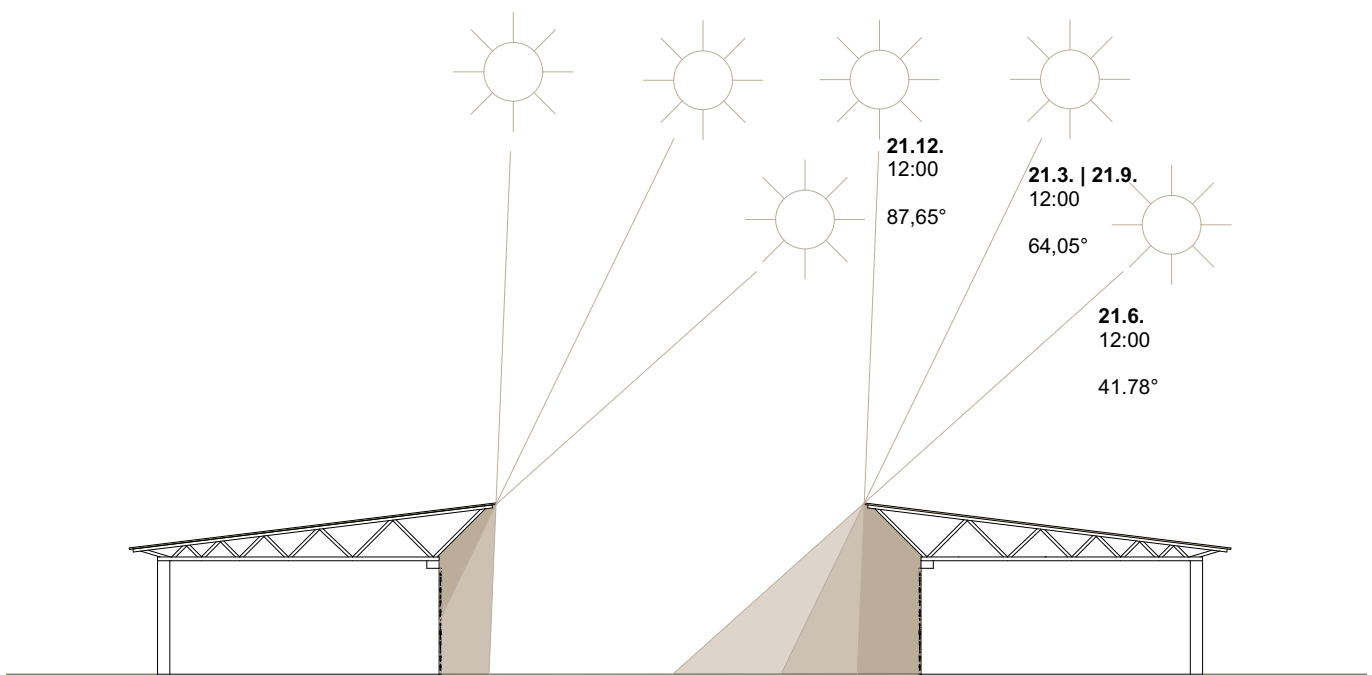
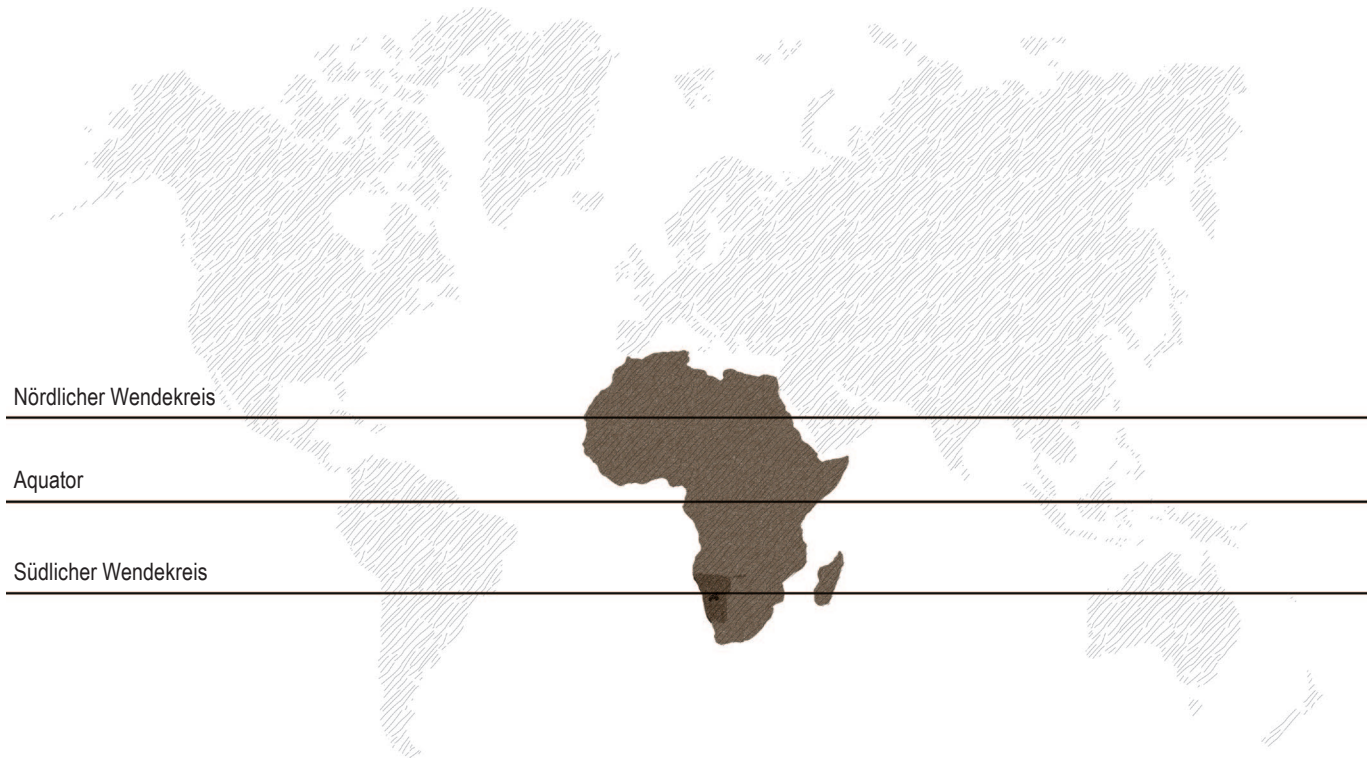
M	D	W	D	F	S	S
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

November

M	D	W	D	F	S	S
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Dezember

M	D	W	D	F	S	S
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						



SONNENSTAND

SONNENVERLAUF REGION KHOMAS

Breitengrad -22,9734050° (N)

Längengrad 17,2095730° (E)

Mit den geografischen Daten der Region Khomas wurde für folgende Tage der Sonnenverlauf untersucht:

Herbst	21.3	12:00
Winter	21.6.	12:00
Frühling	21.9.	12:00
Sommer	21.12.	12:00

SÜDLICHER WENDEKREIS

In Namibia, in der Region Khomas, verläuft der südliche Wendekreis. Das bedeutet, dass zur Sommersonnwende der Südhalbkugel, am 21. Dezember, die Sonne zur Mittagszeit fast exakt im Zenit steht. Im Sinne der Tierkreiszeichen wird der südliche Wendekreis auch „Wendekreis des Steinbocks“ oder „Tropic of Capricorn“ genannt.¹⁷

¹⁷ Vgl. <http://www.sonnenverlauf.de/>.

SCHULSYSTEM

In Namibia gibt es 1723 Schulen, davon werden 119 als private Schulen geführt, 20 sind staatliche und private Hochschulen.

Die Dauer des Schulbesuches wird in Namibia von der Verfassung geregelt. In jenem Jahr, in dem das Kind das siebente Lebensjahr erreicht, wird es eingeschult. Kein Kind darf die Schule abbrechen, bevor es nicht die siebenjährige Pflichtschule abgeschlossen hat.

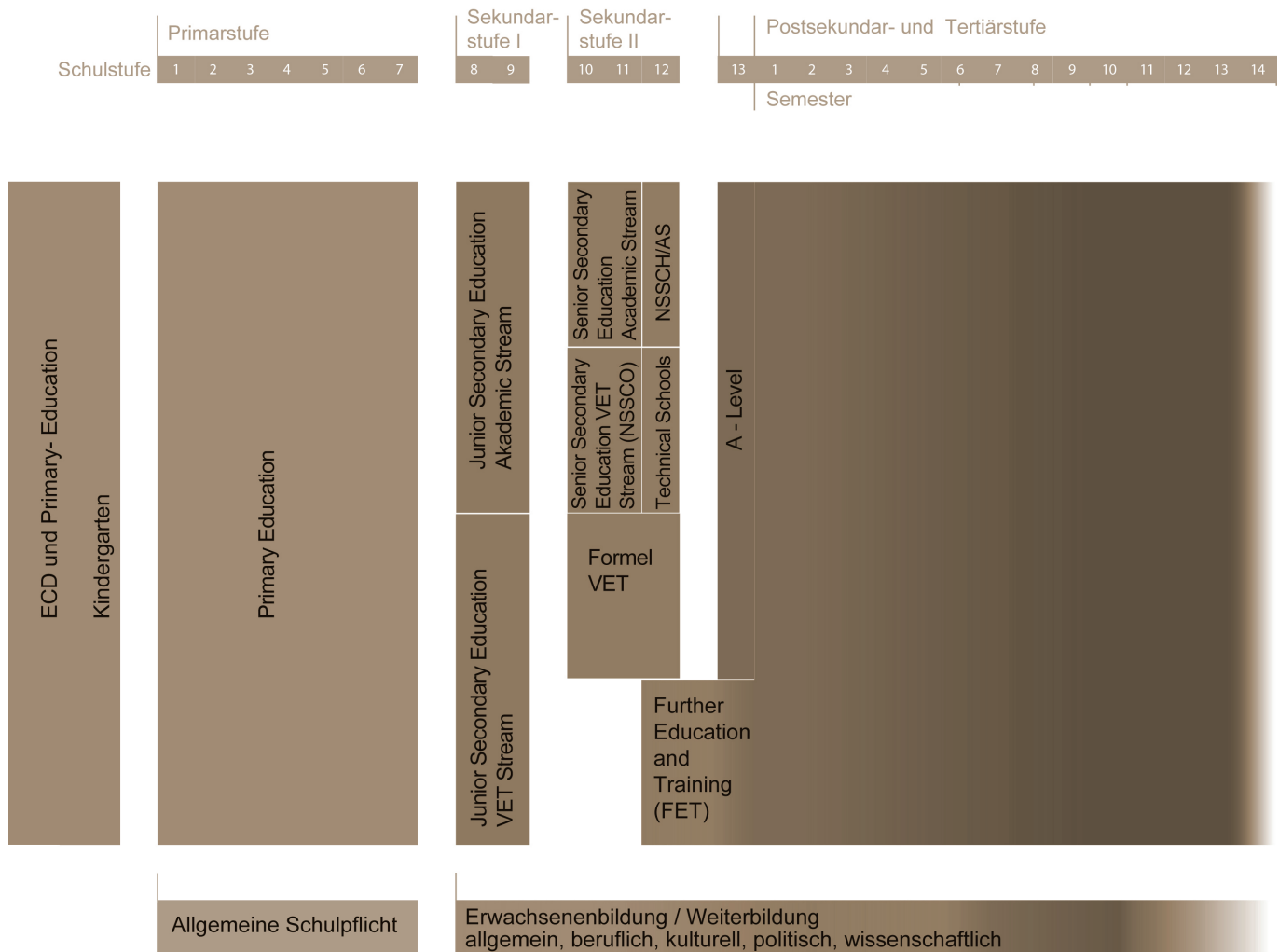
Die Grundschulausbildung ist in Namibia seit 2013, die weiterführende Schulausbildung seit 2016 kostenlos.

Betrachtet man im Vergleich dazu das österreichische Schulsystem, erkennt man einige Unterschiede. Die Schulpflicht endet mit dem neunten Schuljahr und seit 2016 gibt es eine Ausbildungspflicht, die mit dem 18. Geburtstag endet und Schüler dazu verpflichtet einen Schulabschluss anzustreben bzw. eine Lehre zu absolvieren.^{18|19}

¹⁸ Vgl. <http://www.moe.gov.na/>.

¹⁹ Vgl. <https://de.wikipedia.org/>.

BILDUNGSSYSTEM



NAMIBIA SCHULFERIEN 2017

■ Ferien

Jänner							Sommerferien							Februar							März						
M	D	W	D	F	S	S	M	D	W	D	F	S	S	M	D	W	D	F	S	S							
						1		1	2	3	4	5			1	2	3	4	5								
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	6	7	8	9	10	11	12							
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	13	14	15	16	17	18	19							
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	20	21	22	23	24	25	26							
23	24	25	26	27	28	29	27	28	27	28	29	30	31														
30	31																										

April							Mai							Herbstferien							Juni						
M	D	W	D	F	S	S	M	D	W	D	F	S	S	M	D	W	D	F	S	S	M	D	W	D	F	S	S
					1	2	1	2	3	4	5	6	7					1	2	3	4						
3	4	5	6	7	8	9	8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11							
10	11	12	13	14	15	16	15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18							
17	18	19	20	21	22	23	22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25							
24	25	26	27	28	29	30	29	30	31	26	27	28	29	30													

Juli							August							Winterferien							September						
M	D	W	D	F	S	S	M	D	W	D	F	S	S	M	D	W	D	F	S	S	M	D	W	D	F	S	S
					1	2	1	2	3	4	5	6					1	2	4								
3	4	5	6	7	8	9	7	8	9	10	11	12	13	4	5	6	7	8	9	11							
10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20	11	12	13	14	15	16	18							
17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27	18	19	20	21	22	23	25							
24	25	26	27	28	29	30	28	29	30	31	25	26	27	28	29	30											
31																											

Oktober							November							Dezember							Sommerferien						
M	D	W	D	F	S	S	M	D	W	D	F	S	S	M	D	W	D	F	S	S	M	D	W	D	F	S	S
						1	1	2	3	4	5					1	2	4									
2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	11							
9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	18							
16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	25							
23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30	25	26	27	28	29	30	31										
30	31																										

REFERENZPROJEKTE



BOLTSHAUSER ARCHITEKTEN Lehmhaus Rauch

Schlins, 2008

In einer Zeit, in der Themen wie Klimaerwärmung und ressourcenschonendes Bauen immer mehr an Wichtigkeit erlangen, ist die Bauindustrie gefordert Techniken und Materialien in den Bauprozess zu übernehmen, die zu einer positiven Entwicklung führen. Ebenso ist letztendlich die Entsorgung der Bausubstanz ein wichtiger Faktor im nachhaltigen Bauen. Martin Rauch baute für sich ein Haus, das den Anforderungen, mit der Natur bestmöglich im Einklang zu sein, gerecht wird.

Für das Gebäude in Schlins, Voralberg, wurde am Anfang der Aushub aus dem Gelände auf 0-30 mm gesiebt und in unterschiedlichen Verarbeitungstechniken in den Bau zurückgeführt. So entstanden durch Stampfen und Pressen zum Beispiel tragende Wände aus dem feinen und Lehmstampfböden aus dem groben Material. Die Wände wurden mittels Stampflehmbauweise errichtet und sind mit 45 cm Dicke statisch voll belastbar. Es wurde alles verwendet was der Aushub und das Grundstück zu bieten hatte.

Lehm ist wasserlöslich und daher vollkommen recyclebar, was grundsätzlich ja auch zu den positiven Eigenschaften gehört. Damit sich

MATERIAL

das Haus nun allerdings nicht beim ersten Regenguss auflöst, wurden in der Außenwand Überstände aus gebrannten Lehmziegeln integriert.

Das Volumen des Baukörpers wirkt kompakt aus dem Gelände herausgehoben und beweist, dass mit Naturmaterialien und mit handwerklichem Know-how hochwertigste Gebäudehüllen entstehen können. Der Baukörper könnte sich eines Tages vollständig in sein Ursprungsmaterial zurückbilden.²⁰

²⁰ Vgl. <http://www.nextroom.at/>.



TEZUKA ARCHITECTS

Kindergarten L'école Fuji

Tokio, 2007

TYOLOGIE

Dieser Kindergarten in Tokio wurde in Kreisform gestaltet und bietet einen großzügigen, zentralen Innenhof.

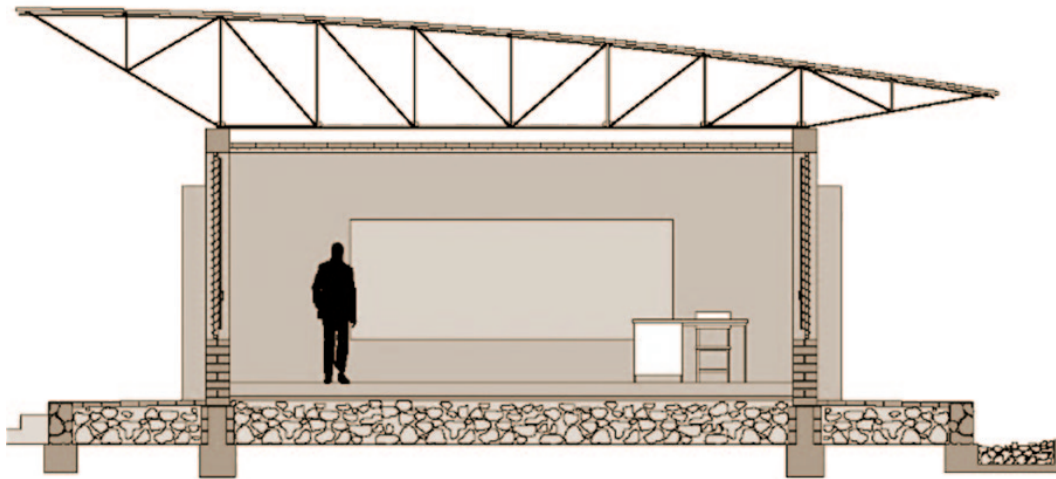
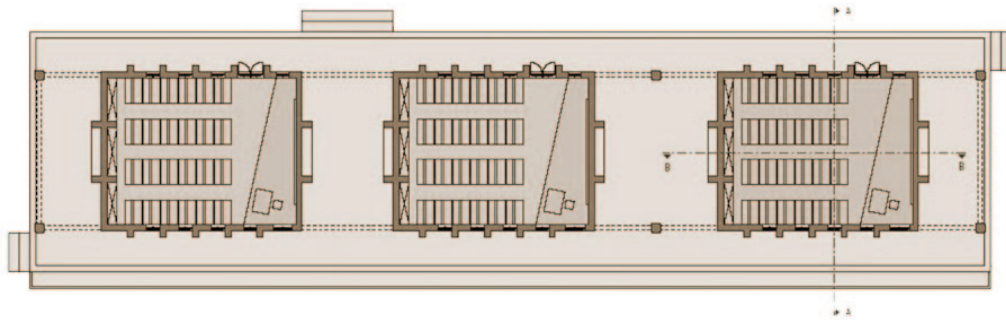
Die offenen Gruppenräume befinden sich unter einem gemeinsamen und begehbaren Flachdach. Dieses hat durch die erhaltenen, durchstoßenden Bäume hohe Erlebnisqualitäten.

Die Architekten wollten ein Gebäude schaffen, welches das Gemeinschaftsgefühl stärkt und ansprechende Freiflächen bietet. Gleichzeitig wurde es wie ein kleines Dorf gestaltet und tote Ecken wurden vermieden. Das Gebäude mit seinen offenen Spielzonen steht in direktem Bezug mit der Natur. Es öffnet sich durch die verglasten Wände Richtung Hof. Die ursprünglichen Bäume blieben erhalten, ragen somit durch die Spielräume und bieten optimale Klettermöglichkeiten.

Das Flachdach dient als Tribüne für Veranstaltungen und Events im Innenhof. In Japan wachsen die Kinder meist in geschlossenen Räumen mit Playstation und Co auf. Diesem Trend wollten die Architekten entgegenwirken und errichteten ein Gebäude, welches selbst als Spielgerät dienen soll. So wird es hin und wieder zur Rennbahn oder zur Arena.

Die Kreativität und das soziale Verhalten sollen in weiterer Folge gefördert werden. ²¹

²¹ Vgl. <http://www.detail.de/>.



DIÉBÉDO FRANCIS KÉRÉ

Grundschule

Gando, 1998-2001

AFRIKA

Diese Grundschule in Gando wurde von Architekt Diébédo Francis Kéré in der Zeit von 1998 bis 2001 geplant und fertiggestellt. Die Kapazität beläuft sich auf 150 Schüler. Ziel war es, die Dorfbevölkerung in den Bau miteinzubeziehen. Überlieferte Bauweisen wurden mit neuen ressourcenschonenden Technologien verbunden und ungelernete Dorfbewohner wurden zu Handwerkern ausgebildet.

Es wurden drei rechteckige Klassenzimmer-Module gebaut, die ein gemeinsames Dach überragt. Somit ergeben sich zwischen den Klassenräumen überdachte Freiräume, die gegen Sonne und Regen geschützt sind. Jeder Klassenraum bietet 50 Schülern Platz.

Das Fundament der Schule wurde aus unbewehrtem Stampfbeton hergestellt, die Böden sind aus Lehm. Wände wurden dabei aus BTC-Steinen gemauert. BTC-Steine (Abkürzung für Brique de terre compressée) bestehen aus komprimierter Erde. Die besonders festen und wasserdichten Steine wurden aus leicht angefeuchteter Erde und Zement gepresst.

Das erste Dach wurde aus Lehmsteindecken gebaut, darauf wurde ein zweites Dach aus Blech mit Fachwerkbändern befestigt. Dies

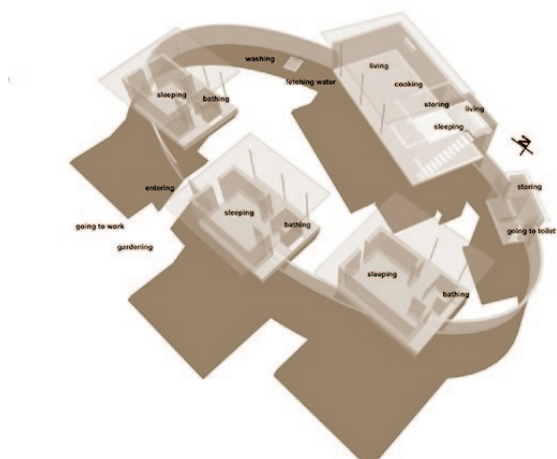
sorgt für Durchlüftung und Querlüftung.

Durch den Erfolg der Grundschule, die \$29.830 kostete und von der Organisation „Schulbausteine für Gando“ durch Spendengelder finanziert wurde, konnte der Bau 2008 erweitert werden.

2011 wurden 8 Häuser für Lehrer und deren Familien realisiert, 2012 entstand eine Bibliothek mit Leseräumen.^{22|23}

²² Vgl. <http://gbl.arch.rwth-aachen.de/>.

²³ Vgl. Lepik 2013, 34-41.



BÄRBEL MÜLLER

My Home My Bed My Mango Tree

Ghana, 2009

AFRIKA

Das Projekt „My Home My Bed My Mango Tree“ ist eine Erweiterung an ein bestehendes Waisenhaus in Ghana und bietet 16 Waisenkindern und freiwilligen Helfern ein Zuhause. Es ist Teil einer Hilfsorganisation, welche sich um gefährdete Kinder kümmert und zur nachhaltigen Dorfentwicklung in Afrika beiträgt.

Für die Architektin, Bärbel Müller, war die Anknüpfung an die lokalen Bautraditionen und die Berücksichtigung der klimatischen Gegebenheiten oberstes Prinzip.

In dieser Region herrscht ein sehr heißes und trockenes Klima mit einer sehr kurzen aber heftigen Regenzeit. Die Dorfbewohner leben überwiegend in freistehenden Lehmhütten, die Wohnhöfe bilden. Die Bauten sind am Randbereich verdichtet oder es wurde eine Mauer als Begrenzung gebaut.

Üblicherweise dient jedes Haus nur einer Funktion. So gibt es beispielsweise ein Koch-Haus oder ein Schlaf-Haus. Bärbel Müller griff diese Idee auf und verwendete im Projekt die traditionelle Lehmbauweise. Sie bildete rechteckige Einraumbauten, die von einer Mauer geschlossen werden. Diese so entstandenen Innenhöfe werden vielseitig genutzt und stellen eine Erweiterung des Innenraumes dar.

Gebaut wurde in Zusammenarbeit mit örtlichen Arbeitskräften. So konnten beide Seiten vom Wissen der anderen Kulturen lernen. Die Baukörper öffnen sich zum Hof hin und haben ein weit überstehendes Pultdach, um die Gebäudehülle vor Regen zu schützen. Fenster wurden aufgrund des heißen Klimas vermieden, stattdessen wurden Lamellentüren aus Holz eingebaut, die das Licht filtern. In Afrika sind Bäume von großer Bedeutung, da sie Schatten, Feuerholz und Nahrung bieten. Daher wurde der Baumbestand respektvoll in die neue Wohnsiedlung integriert. Zusätzlich wurden noch, die in dieser Region sehr beliebten, Mango-Bäume gepflanzt. Diese wachsen schnell und tragen viele Früchte.

Bei diesem Projekt wurde auch großer Wert auf die Landwirtschaft gelegt. Jedes Kind ist für eine Parzelle in dem angelegten Garten verantwortlich und hat dort die Möglichkeit Gemüse und Kräuter zu pflanzen. So ist die Nahversorgung sichergestellt und die Kinder lernen eigenständiges Handeln und Verantwortung zu übernehmen.^{24 | 25}

²⁴ Vgl. <http://kleinerschritt-grossersprung.de/>.

²⁵ Vgl. Lepik 2013, 34-41.

BAUSTOFFE

5



LEHM

ALLGEMEINES

Lehm entsteht durch die Zerstörung der Gesteine unserer Erde, beispielsweise durch Ausdehnung und Zusammenziehung infolge von Temperaturveränderungen, aber auch durch chemische Reaktionen, bedingt durch organische Säuren der Pflanzen und durch Wasser und Sauerstoff. Durch den dadurch ausgelösten Prozess entsteht das Verwitterungsprodukt Lehm. Es ist ein Gemisch aus Ton, Schluff und Sand und kann auch Gesteinspartikel wie Kies enthalten. Ton hat einen Korndurchmesser unter 0,002 mm, Schluff von 0,002 bis 0,06 mm und Sand von 0,06 bis 2 mm. Bei Kies hingegen liegt der Durchmesser bei 2 bis 60 mm.

Der Ton ist das Bindemittel im Lehm. Er ist ein Verwitterungsprodukt aus verschiedenen Mineralien der Urgesteine. Schluff, Sand und Kies können keine anderen Teilchen an sich binden und sind daher lediglich Füllstoffe.

Jenach Mengenverhältnis der Hauptbestandteile im Lehm wird unter tonigem, schluffigem oder sandigem Lehm unterschieden.²⁶

GESCHICHTE

Lehm ist eines der ältesten Baumaterialien unserer Erde. Seit mehr als 9000 Jahren

sind Lehmbautechniken bekannt. Fast in allen heiß-trockenen und gemäßigten Klimazonen wurde hauptsächlich aus Lehm Wohnraum geschaffen. Heute lebt noch ein Drittel der Menschheit in aus Lehm errichteten Häusern, in Entwicklungsländern sind es sogar mehr als die Hälfte.

Aufgrund der Tatsache, dass in den trockenen Klimazonen kaum Holz als Baumaterial vorhanden ist, wurden bereits früh Mauertechniken erfunden, die es sogar ermöglichen aus ungebrannten Lehmsteinen Gebäude und selbst Gewölbeüberdachungen zu bauen, ohne dafür Holzbalken zu verwenden. Lehm ist in den meisten Gegenden der Welt vorhanden und kann daher als lokales Baumaterial viele Kosten sparen. Vor allem in den Entwicklungsländern, wo nur wenig Kapital vorhanden ist, wäre es nicht möglich Wohnraum aus industriell hergestellten Baumaterialien zu schaffen. Durch den Aushub des Kellers oder der Fundamente wird ohnehin bereits ein bestimmter Vorrat an Lehm direkt vor Ort geschaffen.

Auch in technisch und wirtschaftlich hoch entwickelten Ländern, in denen sorglos mit den Ressourcen der Erde umgegangen wird, erfährt der Lehm immer größerer Beliebtheit.

²⁶ Vgl. Minke 2012, 16-17.

²⁷ Vgl. Minke 2012, 7-8.

Die Anzahl der Menschen, die energie- und kostensparend bauen und der Umwelt dadurch möglichst wenig schaden wollen, steigt stetig an.²⁷

EIGENSCHAFTEN

Wie alle anderen Baumaterialien hat auch Lehm verschiedene Eigenschaften, die entweder als Vorteil oder als Nachteil gesehen werden können. Folgend ein kurzer Überblick über die Charaktereigenschaften von Lehm:

Je nach Fundort weist Lehm verschiedene Eigenschaften auf und kann daher nicht als genormtes Baumaterial angenommen werden. Die jeweilige Verarbeitungstechnik verlangt, je nach Zusammensetzung der einzelnen Bestandteile des Lehmes, eventuell Zusätze um damit arbeiten zu können.

Lehm reduziert sein Volumen wenn das Anmachwasser, welches für die Verarbeitung notwendig ist, verdunstet. Durch das Schwinden beim Austrocknen können Trockenrisse entstehen. Dieser Effekt kann aber durch Reduzierung des Wasser- und Tonanteiles und durch Optimierung der Kornzusammensetzung verringert werden.

Lehm muss vor Nässe geschützt werden, da er nicht wasserfest ist und bei starker Wasseraufnahme quillt. Dies kann durch Dachüberstände, Spritzwassersockel oder durch entsprechende Oberflächenbehandlung geschehen.

Ungebrannte Lehmsteine nehmen relativ schnell Luftfeuchtigkeit auf und geben diese bei Bedarf wieder ab. Dadurch reguliert Lehm die Feuchtigkeit der Raumluft und erzeugt dadurch ein äußerst angenehmes und gesundes Wohnraumklima.

Lehm ist ein guter Wärmespeicher. Er gibt die Wärme im Bedarfsfall wieder ab und trägt dadurch zur Energieeinsparung bei. In heiß-trockenen Klimazonen ist dies vor allem in den oft sehr kalten Nächten ein großer Vorteil.

Energiesparend und umweltschonend beschreiben weitere Eigenschaften von Lehm. Nur 1 % der Energie, die für die Herstellung von Stahlbeton oder Mauerziegeln notwendig ist, wird für die Aufbereitung von Lehm benötigt.

Ungebrannter Lehm kann jederzeit wiederverwendet werden. Er muss dazu nur

mit Wasser vermischt und zerkleinert werden. Dadurch fällt der Lehm der Umwelt niemals als Müll zur Last.

Lange Transportwege sind hinfällig, da Lehm meist bereits beim Aushub der Fundamente direkt vor Ort vorhanden ist.

Lehm konserviert Holz und andere organische Stoffe, wenn sie von ihm umgeben werden. Er entfeuchtet diese und hält sie trocken. Dadurch werden sie nicht von Pilzen oder Insekten befallen. Demzufolge kann man von einer Konservierung des Holzes durch Lehm sprechen.²⁸

AUFBEREITUNG

Die größte Herausforderung in der Aufbereitung besteht darin, zu erkennen wie der Boden zu einem gut zu verarbeitenden und haltbaren Baustoff aufbereitet werden kann und welche Geräte dabei eingesetzt werden müssen. Erdfeuchter und krümeliger Lehm muss nicht behandelt werden, sondern kann direkt für das Stampflehmverfahren eingesetzt oder mit Wasser aufgerührt für die Herstellung von Lehmsteinen verwendet werden. Toniger, klumpiger oder aus unterschiedlichen Schichten

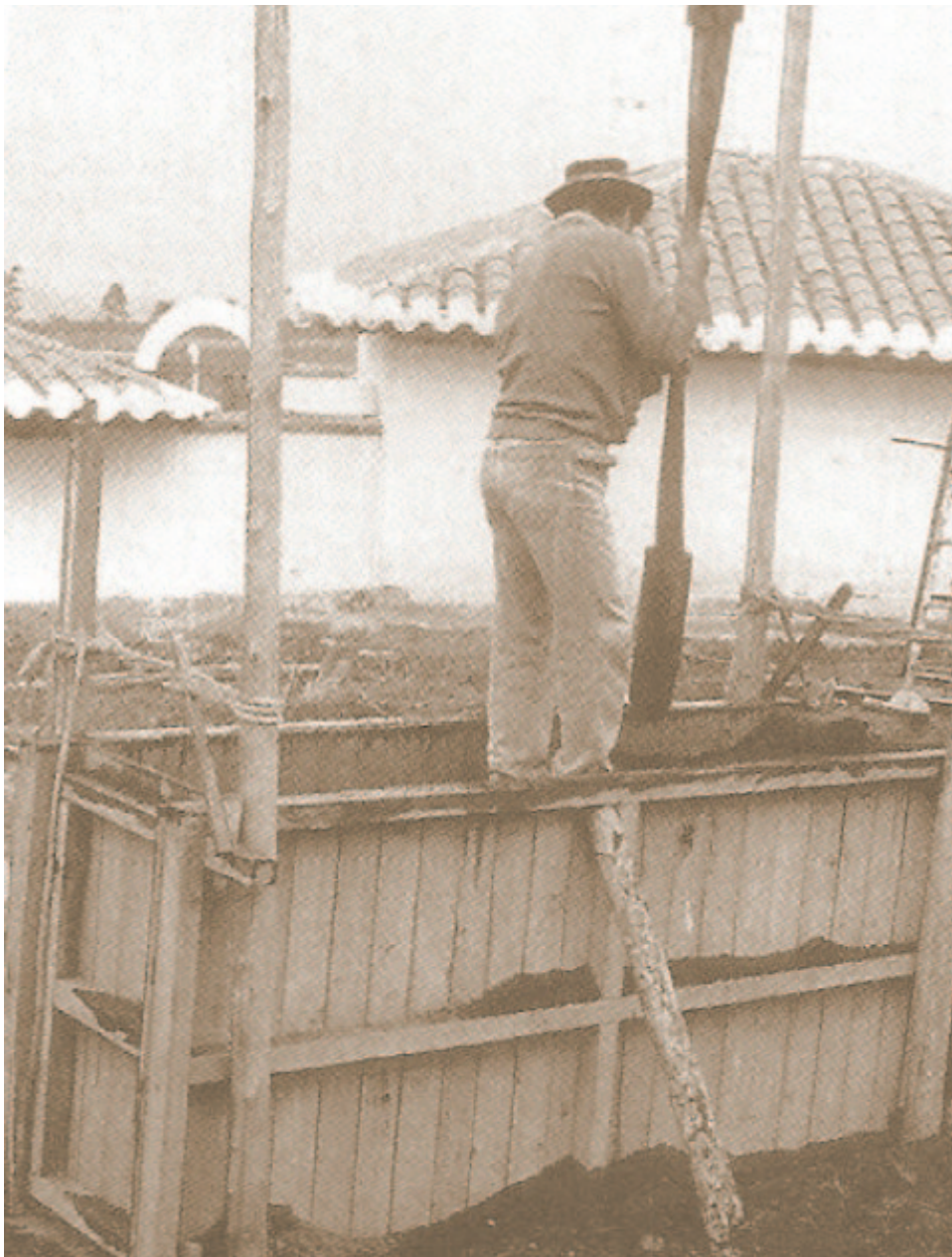
abgebauter Lehm muss vor der Verarbeitung zerkleinert, gemischt und mit Sand gemagert werden. Magern bedeutet, dass Lehm, deren Tonanteil zu hoch (also zu fett) ist, mit Sand oder Kies grobkörnigere Partikel zugeführt werden. Dies dient dazu, die Trockenschwindrisbildung zu verringern.²⁹

LEHMBAUARTEN

Es gibt viele Möglichkeiten Lehm zu verarbeiten. In diesem Kapitel werden zwei Varianten hervorgehoben und erklärt. Zum einen der Stampflehm, der schon 5000 v. Chr. angewandt wurde und in vielen Erdteilen als traditionelle Wandbauweise bekannt ist, und zum anderen die Herstellung von Lehmsteinen. Hierbei handelt es sich um ungebrannte Lehmziegel, die mit Lehm- oder Kalkmörtel vermauert werden.³⁰

²⁸ Vgl. Minke 2012, 11-12.

³⁰ Vgl. Minke 2012, 60.



STAMPFLEHMBAU

Im Stampflehm-Bau werden tragende und nicht tragende Wände hergestellt. Der Rohstoff Lehm wird unmittelbar zum monolithischen Bauteil und in seiner reinen Form gezeugt. Diese ästhetische und architektonische Ausdruckskraft ist mitunter einer der wichtigsten Gründe für die Wiederentdeckung dieser alten Bautechnik.

Bei der traditionellen Stampflehm-Technik wird erdfeuchter Lehm in 10 bis 15 cm dicken Schichten in Wandschalungen, die meist aus Holzbrettern bestehen, gefüllt und verdichtet. Hier wird ein horizontales Taktverfahren angewendet, das bedeutet, dass der Lehm in einzelnen Lagen von 50 bis 80 cm Höhe gestampft wird und dann die Schalung horizontal weitergerückt wird. Sobald eine Lage fertig ist, wird darauf die nächste errichtet.

Während der Bauarbeiten muss das Mauerwerk ausreichend vor Regen und Feuchtigkeit geschützt werden. Die Trocknungsphase von Lehmwänden verläuft viel schneller als jene von Ziegel- oder Betonmauern. Bei trockenem Wetter schwindet eine Stampflehmwand bereits nach wenigen Tagen nicht mehr. Tragende Außenwände müssen eine Dicke von mindestens 32,5 cm aufweisen. Tragende

Innenwände können auch nur 24 cm und nichttragende Wände nur 20 cm dick sein.

Aufgrund der großen körperlichen Anstrengung und des hohen Zeitaufwandes wird diese Technik in den Industrieländern jedoch nur mehr sehr selten ausgeführt. In den Entwicklungsländern hingegen erfreut sich diese Technik immer noch an großer Beliebtheit. Besonders deswegen, da Stampflehmwände eine geringere Trockenschwindung im Vergleich zu anderen Lehm-Techniken aufweisen und das Mauerwerk eine relativ hohe Festigkeit besitzt.

Vorbereitung

Eine außenliegende Stampflehmwand benötigt immer einen Sockel, der sie vor Spritzwasser schützt. Dieser muss ausreichend hoch ausgebildet und aus massivem, wasserfestem Material sein. Um die Wand vor kapillar aufsteigender Flüssigkeit zu schützen muss zudem eine sperrende Schicht, wie beispielsweise eine bituminierte Pappe, vorgesehen werden. Die tragenden Außenwände dürfen jedoch nicht direkt auf der sperrenden Schicht stehen. Regenwasser könnte sich hier ansammeln und so den Fußpunkt der Wand aufweichen. Deshalb sollte mit einer Schicht aus wasserfestem

Stein oder Beton begonnen werden, welche auch dem Schutz der Abdichtung durch die Stampfarbeiten dient.

Ausführung Schaltafeln und Stampfwerkzeuge

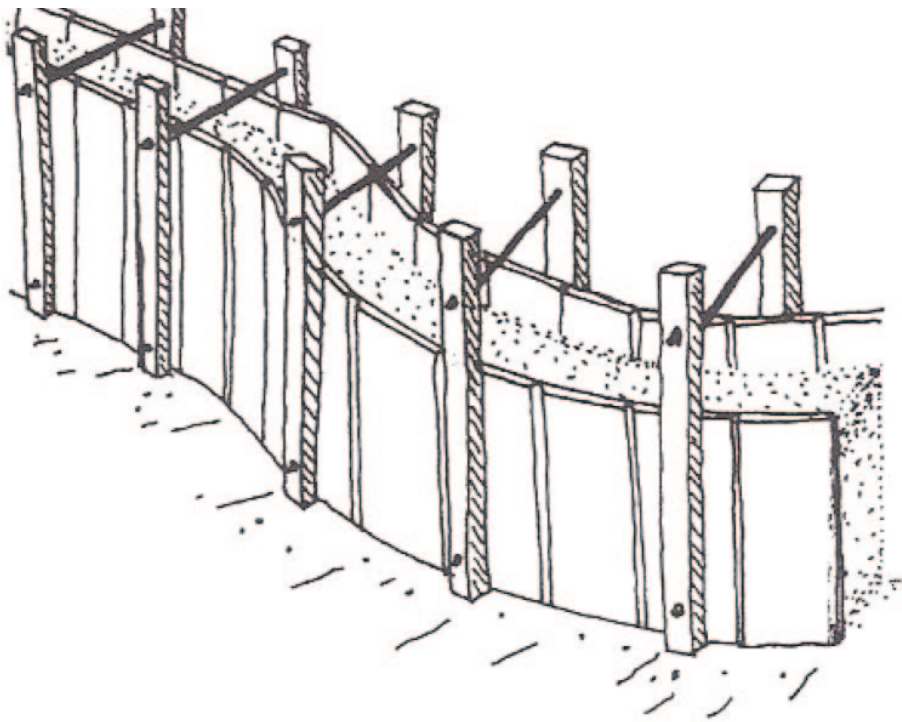
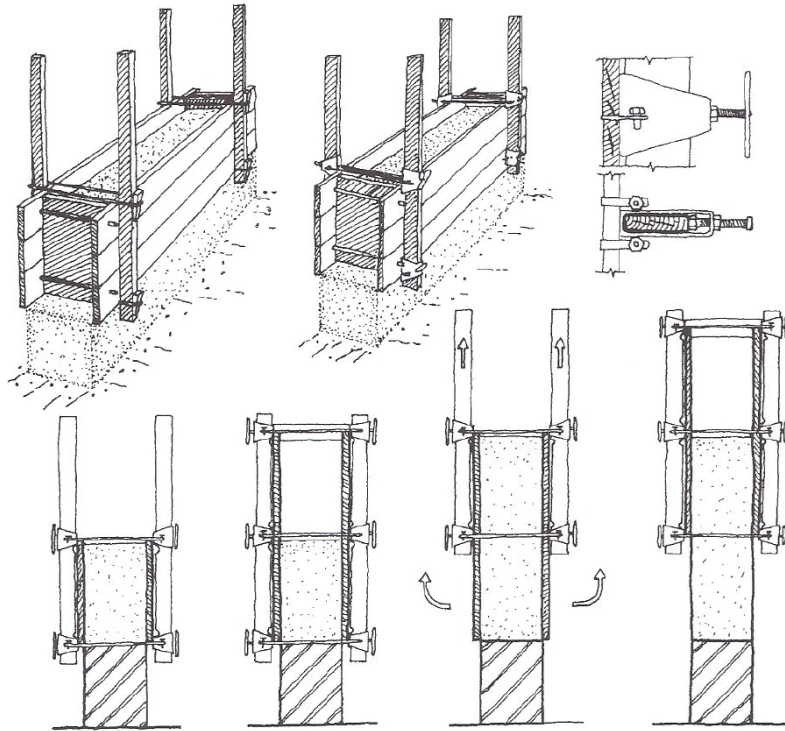
Die üblichen Schaltafeln aus Holz, die eine Stärke von 19 mm haben, müssen alle 75 cm ausgesteift sein, da sie sich sonst durch den Druck beim Verdichten des Lehmes nach außen durchbiegen. Daher ist es sinnvoller 30 bis 45 mm dicke Holzbretter zu verwenden. Diese müssen nur im Abstand von 100 bis 150 cm ausgesteift werden. Schaltafeln mit glatter und wasserdicht versiegelter Oberfläche sind für den Lehm-bau nicht geeignet. Besser sind Bretter mit einfach gehobelter Oberfläche, denn durch die raue Oberfläche wird dem Lehm in der Schalung bereits Feuchtigkeit entzogen, wodurch sich die Tafeln besser vom Lehm lösen lassen. Der nächste Einsatz der Tafeln sollte mit der umgekehrten Seite erfolgen.

Traditionell wird der Lehm mit manuell betriebenen Stampfwerkzeugen verdichtet, die unten entweder konisch oder eben geformt sind. Konische Stampfer haben den Vorteil, dass die einzelnen Lagen besser vermischt werden, wodurch eine höhere Bindekraft und dadurch

meist eine höhere Druckfestigkeit entstehen. Zeitsparender sind hingegen Stampfer mit einer ebenen Fläche. Hier entstehen glatte Oberflächen, die sich kaum mit der nächsten Lage verbinden. Für die Standfestigkeit hat dies jedoch kaum Bedeutung. Wichtig hierbei ist, dass die Stampfer nicht scharfkantig sind, wodurch die Schalung verletzt werden kann. In den industrialisierten Ländern werden heutzutage jedoch elektrisch betriebene Verdichtungsgeräte verwendet.^{31|32}

³¹ Vgl. Minke 2012, 60-69.

³² Vgl. <http://claytec.de/>.





LEHMSTEINBAU

Unter Lehmsteinen oder Lehmziegel verstehen sich ungebrannte Steine bzw. Ziegel aus Lehm, die mit Lehm oder Mörtel in üblicher Mauerwerkstechnik vermauert werden.

In den trocken-heißen Klimazonen der Erde ist der Lehmsteinbau weit verbreitet. Ein Lehmsteinmauerwerk sorbiert große Mengen an Luftfeuchtigkeit und gibt diese bei Bedarf wieder an die trockene Raumluft ab. Dies bewirkt eine angenehme Raumtemperatur im Sommer und eine gute Wärmespeicherung im Winter.

Bei der Herstellung der Ziegel wird breiiger Lehm in offene Holzformen gefüllt oder eingestrichen. Hat der Lehm eine plastische Konsistenz wird er in die Formen eingeworfen, erdfeuchter Lehm hingegen wird gestampft. In den Entwicklungsländern ist das Patzen oder Einwerfen die gebräuchlichste Technik. Sandiger Lehm wird mit Wasser und Stroh zu einer breiigen Konsistenz vermengt und in die am Boden liegenden Formen mit Schwung eingeworfen. Je kraftvoller dies geschieht desto besser erfolgt die Verdichtung des Lehms und somit hat der Stein nach dem Trocknen eine höhere Festigkeit.

Danach wird die Oberfläche entweder mit der

Hand, mit einer Kelle oder mit einem Stück Holz abgezogen. Nachdem die Steine etwas getrocknet sind, werden sie aus den Formen gegeben und auf die schmale Seite gelegt. Flach hingelegt würden sie ungleich trocknen und sich dabei verformen.

Vermauert werden können die Steine erst, wenn die Trockenschwindphase abgeschlossen ist. Dies dauert in der Regel zwei bis acht Tage. Die Ziegel sollten sich trocken anfühlen und der Wassergehalt sollte weniger als 8 bis 10 % betragen.

Der Mörtel sollte hierbei etwas dünner angerührt werden, da der Ziegel dem Mörtel sehr schnell die Feuchtigkeit entzieht.^{33|34}

³³ Vgl. Minke 2012, 70-78.

³⁴ Vgl. <http://claytec.de/>.



METALL

ALLGEMEINES

Metalle sind chemische Elemente, deren Atome sich zu einer Kristallstruktur mit freien Elektronen verbinden.

Edle Metalle, wie Gold oder Silber kommen in der Natur in reiner Form vor. Andere, für das Bauwesen wichtige Metalle, wie Aluminium, Eisen oder Kupfer, werden aus Erzen (Karbonate, Sulfide) gewonnen und im Hochofen reduziert.

Erze sind Gesteine, die nutzbare Metalle in abbauwürdigen Konzentrationen enthalten.³⁵

EIGENSCHAFTEN

Metalle besitzen eine hohe Dichte und Festigkeit, einen hohen Schmelzpunkt sowie gute Wärme- und elektrische Leitfähigkeit. Sie sind leicht formbar und fühlen sich wegen der hohen Wärmeleitfähigkeit kalt an. Die Sonnenstrahlung wird jedoch absorbiert und führt zur starken Erwärmung.

Metall ist nicht brennbar, jedoch verliert es bei sehr hoher Temperatur die Festigkeit und verformt sich. Um im Brandfall Menschen zu schützen ist bei tragenden Stahl-Bauteilen daher auf Schutzmaßnahmen zu achten, wie z.B. eine Ummantelung aus nicht brennbaren Baustoffen.

Bei hoher Luftfeuchtigkeit oxidieren Metalle, daher müssen die Bauteile vor Korrosion geschützt werden. Dies geschieht durch aktiven oder passiven Schutz. Unter aktiven Schutzmaßnahmen versteht man Konstruktionen, die der Korrosion möglichst wenig Angriffsfläche bieten. Passiver Schutz hingegen wird durch Beschichtungen, wie Anstriche, Pulverbeschichtungen, Emaillierungen oder Verzinkung erlangt. Bei diesen Schutzschichten handelt es sich um Aluminium, Kupfer, Blei, Zink oder Legierungen von Stahl.³⁶

VERARBEITUNG

Bei der Verarbeitung des Metalls wird zwischen Kalt- und Warmverformung sowie mechanischer Verformung unterschieden.

Schmieden

Geschmiedet wird mit Pressformen, handwerklich oder maschinell. Dies kann ein Kalt- als auch ein Warmverformungsprozess sein.

Gießen

Durch das Gießen des Metalls können beliebige Formen erstellt werden.

³⁵ Vgl. Heger/Schwelk/Fuchs/Rosenkranz 2005, 77.

³⁶ Vgl. Heger/Schwelk/Fuchs/Rosenkranz 2005, 77-78.

Walzen

Hierbei werden die Werkstücke in einem Walzwerk über Rollen und Walzen durch hohen Anpressdruck der Rollen geformt. Dies kann als Kalt- als auch Warmverformung geschehen.

Pressen

Das Metall wird durch eine Öffnung mit der gewünschten Querschnittsform gepresst.

Ziehen

Diese Methode wird bei Drähten, Stangen und Bewehrungsstählen verwendet. Hierbei handelt es sich um eine Kaltverformung.

Mechanische Bearbeitung

Hierzu zählen das Fräsen, Bohren, Feilen und Sägen.³⁷

³⁷ Vgl. Heger/Schwelk/Fuchs/
Rosenkranz 2005, 78-79.

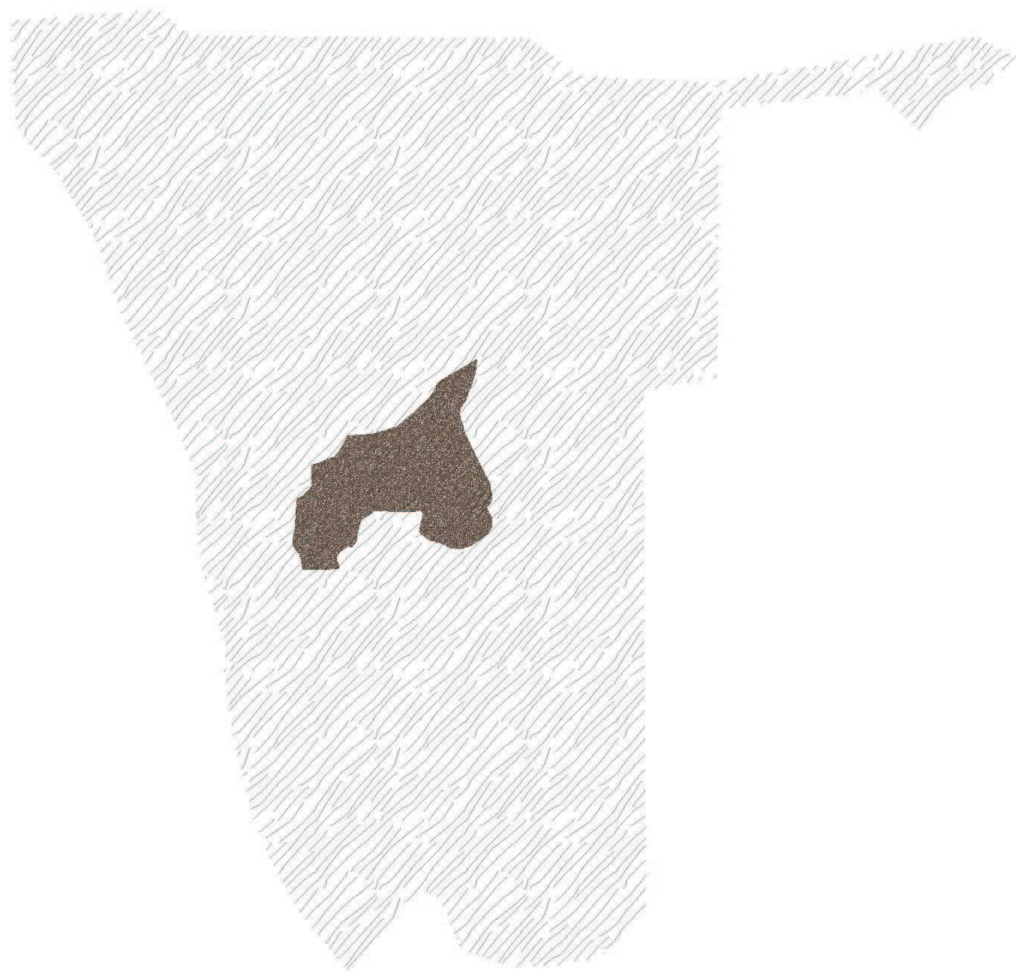


PROJEKTLAGE

6











GROOT AUB

dt. „GROSSE BITTE“

Unser Planungsgebiet, die „Nabitsaus Farm“ liegt 56 km südlich von Windhuk und 51 km nördlich von Rehoboth entfernt. Von Windhuk sind das 45 Autominuten. Rehoboth ist die sechstgrößte Stadt in Namibia und zählt rund 29.000 Einwohner (Stand 2011).

Das nächste Dorf, Groot Aub, ist 5 km entfernt. Hier leben rund 600 Einwohner in teils sehr ärmlichen Verhältnissen. Die Häuser sind hier mit einfachsten Mitteln errichtet und größtenteils ist kein fließendes Wasser vorhanden. Öffentlichen Verkehr gibt es ebenso wenig wie befestigte Straßen.

Die Bewohner von Groot Aub klagen darüber, dass die Entwicklung in ihrem Dorf schleppend vorangeht und dass seit mehr als zehn Jahren keine nennenswerten Verbesserungen stattgefunden haben, sowie über die Tatsache, dass ihnen seit Jahren Land vom Staat gestohlen wird. Im Jahr 2000 wurde zwar mit dem Aufbau einer besseren Infrastruktur und einem besseren Standard begonnen, dieser kam jedoch 2003 wieder zum Erliegen und wurde auch bis heute nicht wieder aufgenommen. Die Bevölkerung würde sich eine dringend notwendige Standardisierung in Bezug auf Wasser und Hygiene wünschen, da

kaum jemand über fließendes Wasser verfügt und sich dreckiges Wasser in abgelegenen Wassertanks sammelt. Es kommen immer mehr Menschen nach Groot Aub und dadurch entstehen „Siedlungen in Siedlungen“ weshalb auch der Wunsch nach geregelten Grundstücksgrenzen vorhanden ist.

Auch die Schulen, es gibt eine Grund- und Gesamtschule, sind in einem sehr schlechten Zustand und fernab jeden Standards. Durch die schlechten Verhältnisse beenden auch nur rund sieben Prozent der Schüler die Pflichtschulbildung. Bei diesen Wünschen der Dorfbevölkerung setzen wir an, indem wir neue Impulse setzen.³⁸

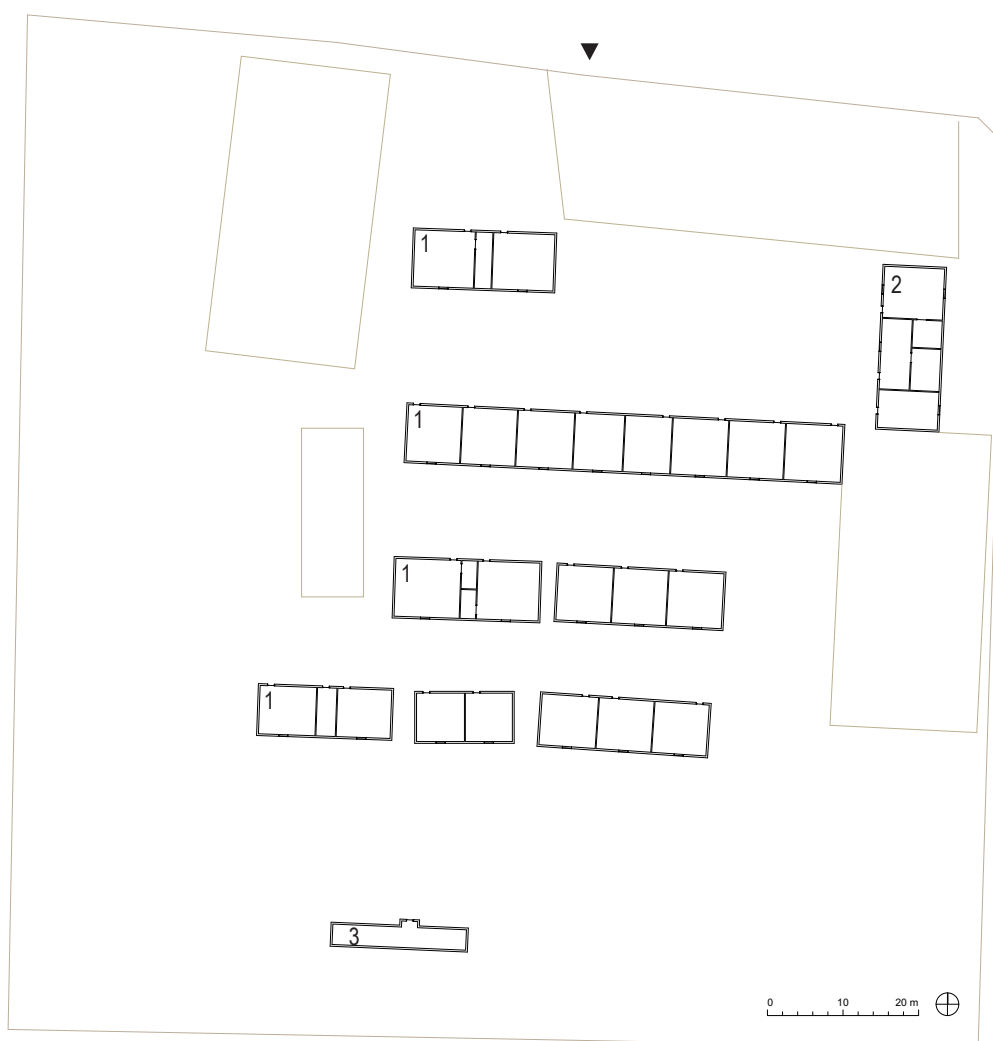
³⁸ Vgl. <https://www.newera.com.na/>.





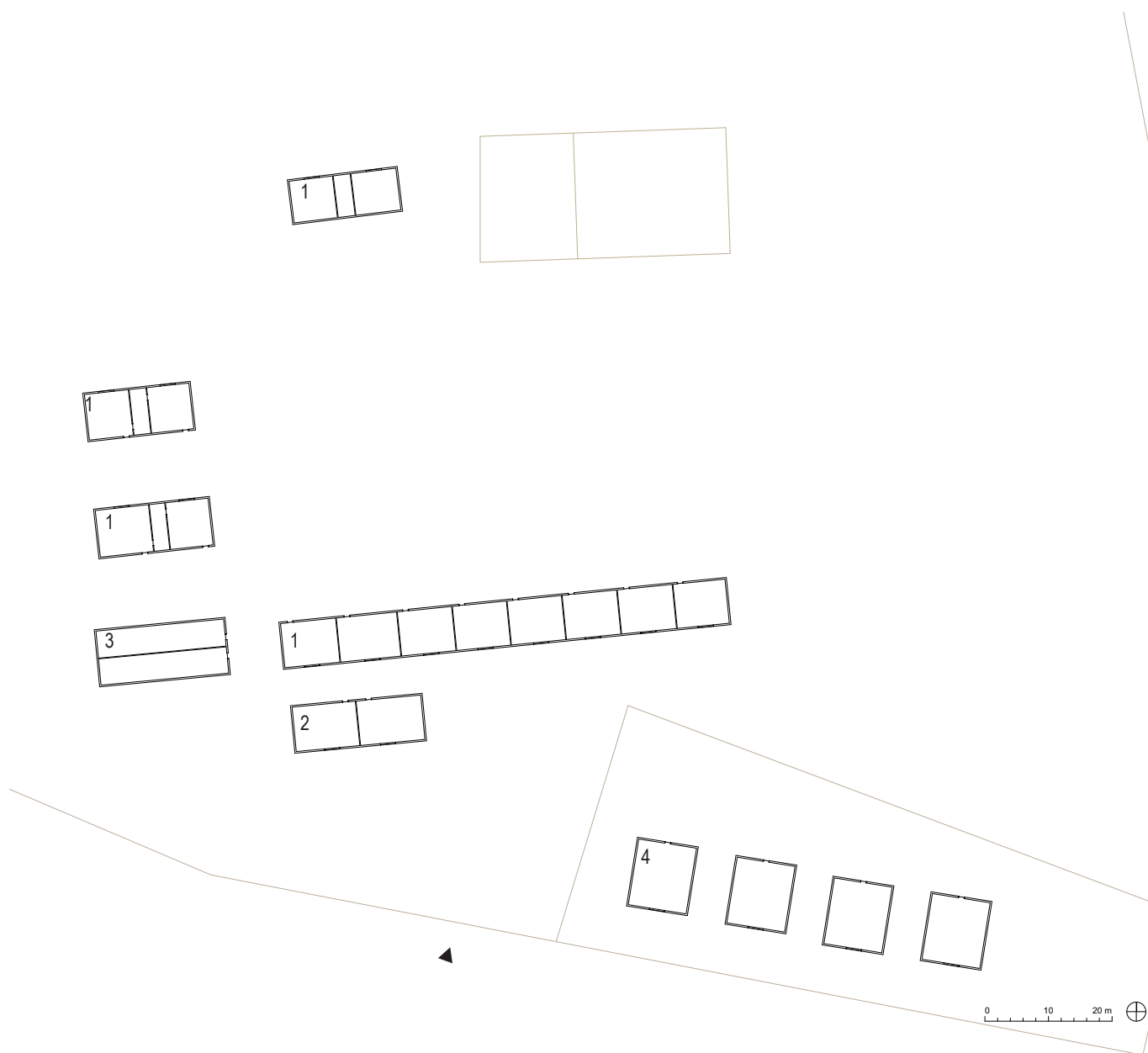


GRUNDRISS GRUNDSCHULE GROOT AUB





GRUNDRISS SEKUNDARSCHULE GROOT AUB



ENTWURF

7

*„It is not just about putting
bricks to mortar.
It is about taking the vision of
creating a better world for others
and making it tangible.“ **

Auma Obama, CARE International

ENTWURFSGEDANKEN

Bei unserem Entwurf ist es uns wichtig, dass sich die Kinder wohl und geborgen fühlen. Als Vorbild diente eine typisch afrikanische Dorfstruktur, die das Gefühl der Geborgenheit vermitteln und aufzeigen soll. Der angedachte zentrale Platz soll dabei eine vielfältige Verwendung ermöglichen und gleichzeitig als Drehscheibe für verschiedenste Nutzungsarten dienen. Hier wird ein zentraler Begegnungsraum entstehen, der sowohl als Spielplatz aber auch als Freiluftklasse genutzt werden kann. Weiters soll hier die Möglichkeit bestehen, einmal im Monat einen öffentlichen Markt zu veranstalten, wo Gemüse und Fleisch aus der Landwirtschaft zu einem fairen Preis verkauft werden kann. Der rundförmig angelegte Platz im Zentrum soll symbolisch für Geborgenheit und Sicherheit sorgen. In diesem Sinne ist die runde Form an eine umarmende Körpergestik angelehnt und soll veranschaulichen, dass die Kinder hier willkommen und geschützt sind. Darüber hinaus soll in diesem Bereich eine Wand mit eingemauerten Tonkrügen als Spielwand dienen. Unter anderem können in den Tonkrügen Bälle und Spielzeug platziert werden.

Da die Schule größtenteils mittels Spenden finanziert wird, war es uns auch wichtig,

dass die Gebäudestruktur stets wachsen kann, sprich je nach finanziellen Mitteln und Bedarf gebaut und erweitert werden kann. Die Häuser in typisch afrikanischen Dörfern sind in der Regel sehr bescheiden gehalten. Es sind kleine, meist einstöckige Häuser oder Wellblechhütten, in denen viele Menschen auf geringstem Raum leben.

Das eigentliche Leben spielt sich außerhalb der Hütten auf der Straße ab. Hier wird getanzt, gesungen und die Gemeinschaft gelebt. Aus diesem Grund sind bei unserem Projekt die einzelnen Funktionen in kleinere Einheiten aufgeteilt. Die einzelnen Bereiche, wie beispielsweise das Internat oder die LehrerInnen-Wohnhäuser bieten private Rückzugsmöglichkeiten. Weiters wird es Ecken und Nischen geben, die zum Verstecken spielen einladen, d.h. es wird kein strikt geradliniger Entwurf, da wir der Meinung sind, dass die Gebäude den Charakter der dort wohnhaften Menschen widerspiegeln sollte. Afrikaner sind aufgeweckt, sie tanzen und singen gerne.

Da am Baugrundstück sowohl eine Schule, ein Internat, eine Küche, ein Stall, als auch eine Lehrer- und Personalunterkunft entstehen sollen, verlagert sich die Gebäudenutzung durch die Bewohner mehrmals am Tag.

Aus diesem Grund ist es uns wichtig, dass ein in sich funktionierendes System entsteht. Daher werden die verschiedenen Gebäude rund um den zentralen Hof angesiedelt. Das gesamte Areal zentriert sich nach innen und wird mit Mauern zwischen den Gebäuden eingerahmt. Dies soll zum Schutz vor wilden Tieren oder Eindringlingen jeglicher Art schützen.

Da die Recherchen ergeben haben, dass an unserem Grundstück der Wind größtenteils von Osten kommt, haben wir darauf geachtet die Gebäudekompositionen so anzuordnen, dass die Funktionen mit der größeren Geruchsbelästigung, wie die Trockentoiletten sowie die Tiere im Westen angeordnet werden, damit der Gestank nicht zur Schule hinzieht.

Die Belüftung der Räume sollte ohne mechanische Technik funktionieren. Daher war es uns wichtig den Wind bestmöglich für die Kühlung der Räume auszunutzen. Eingemauerte, offene Tonkrüge sollen zusätzlich die Rolle als Klimaanlage einnehmen. Anfängliche Überlegungen, einen Teil der Schule im Erdboden zu platzieren haben wir nach unserer Recherche wieder verworfen, denn die Bodentemperatur beträgt in diesem Gebiet zirka 23 Grad und hat daher kaum einen kühlenden Effekt. Weit überstehende Dächer

und Beschattungselemente aus abgestorbenen Ästen, die sich auf der Farm finden, sollen bestmöglich Schatten spenden und die Hitze in Häusern und im Freien etwas erträglicher machen.

Bei der Auswahl der Baustoffe legen wir großen Wert darauf, diese regional zu beziehen, sofern dies auch möglich ist. Dadurch werden die Transportwege kurz gehalten und es kann günstiger gebaut werden. Ein weiterer positiver Aspekt ist, dass derartige Materialien wie zum Beispiel Lehm, der direkt auf der Farm gewonnen werden kann, den Menschen vor Ort bekannt und vertraut sind.

DER BAOBAB | AFFENBROTBAUM

Die Namensgebung unserer geplanten Grundschule wurde an den afrikanischen Baobab-Baum angelehnt. Dieser zählt zu den bekanntesten und wertvollsten Bäumen in Afrika und kann bis zu 4.000 Jahre alt werden. Er zeichnet sich durch seine imposante Gestalt aus. Der Stamm ist im Verhältnis zur Höhe sehr dick und im unbelaubten Zustand erinnert die Baumkrone an ein Wurzelgeflecht.

Der mächtig wirkende Baum soll einerseits die Stärke von Kindern, andererseits das Heranreifen der Kinder in einer für sie angemessenen Umgebung darstellen, in der sie sich zu einer großen und starken Persönlichkeit entwickeln können. Im Leben der Menschen in Afrika spielt der Affenbrotbaum eine bedeutende Rolle und wird auf vielfältige Art und Weise genutzt. Er gilt oft als Mittelpunkt des Dorfes und dient als Versammlungsort. In diesem Zusammenhang wird auch in unserem Projekt ein Baobab-Baum einen zentralen Platz einnehmen, da das gesamte Schulgelände wie ein Dorf strukturiert ist. Somit stellt der Baum einen wichtigen Treffpunkt und Versammlungsplatz im Zentrum dar.

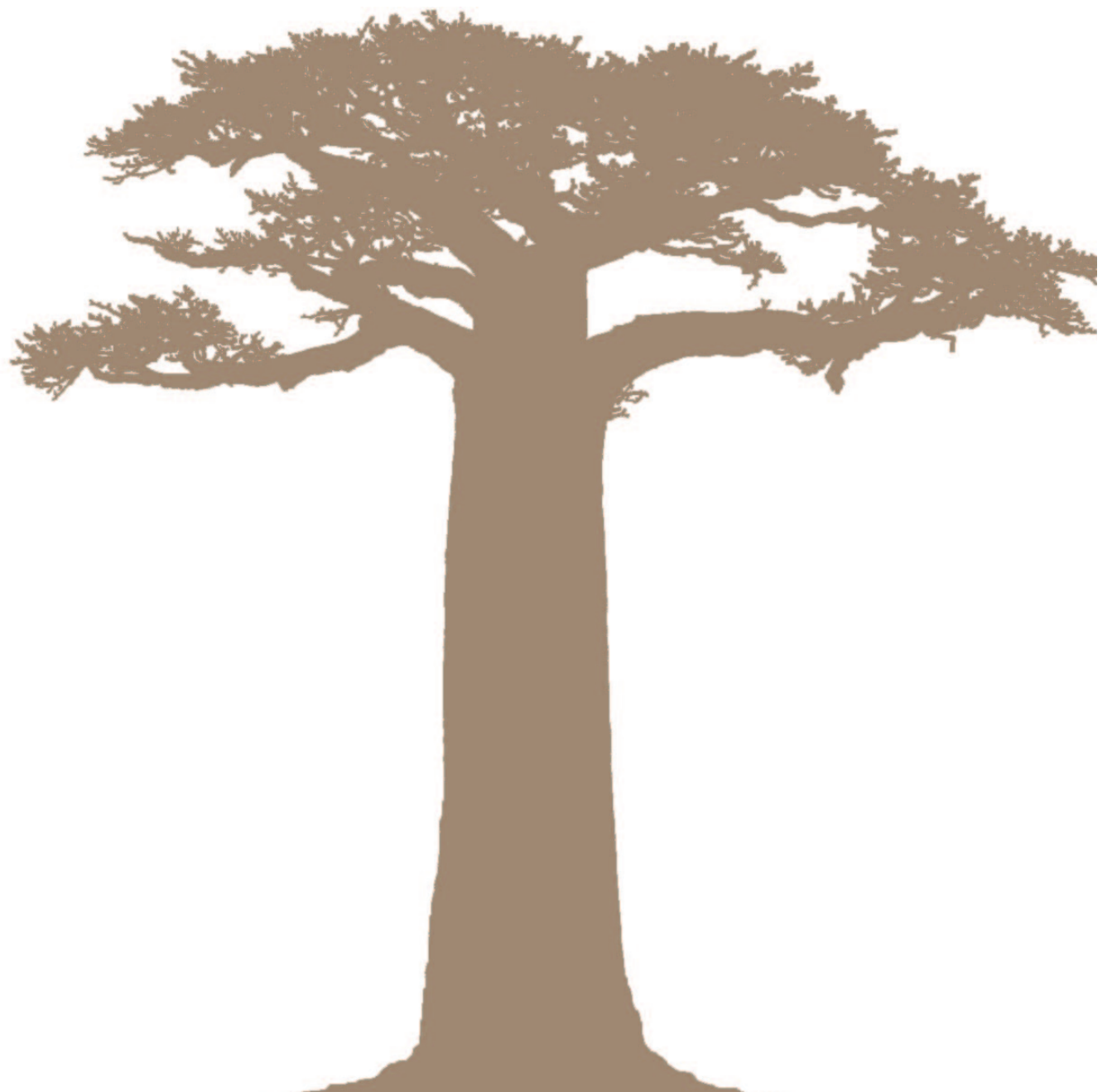
Zudem wird der Baobab in Afrika als wichtiger Schattenspender gesehen und die Früchte und Blätter gelten als wertvolle Nahrung.

Die längliche oder eiförmige reife Frucht hat eine Länge von 25 bis 40 cm und stellt einen kostbaren Vitamin C - und Kalzium - Spender dar.

Verzehrt wird die Frucht im rohen Zustand, ansonsten wird sie getrocknet und gemahlen. Auch die Samen und Blätter können sinnvoll verwertet werden. Erstere werden entweder geröstet oder es wird aus ihnen Öl gepresst. Die Blätter hingegen können wie Spinat zubereitet und verspeist werden. Durch den hohen Nährstoffgehalt wird der Baobab auch als „Apothekerbaum“ bezeichnet und in der afrikanischen Volksheilkunde genutzt. Jedem Teil des Baumes wird eine medizinische Heilkraft zugesprochen, egal ob Frucht, Rinde, Blatt oder Wurzel. Das Fruchtfleisch hilft bei Pocken, Malaria, Masern oder anderen Infektionskrankheiten, die Samen werden bei Zahnschmerzen, Herzproblemen oder Lebererkrankungen eingesetzt. Gegen Durchfall und Magen-Darm-Erkrankungen bringen die Blätter Abhilfe.³⁹

Unser Schulname „Groot Baobab“ ist afrikanisch und heißt „Großer Affenbrotbaum“. „Groot“ ist angelehnt an das nächste Dorf „Groot Aub“, das zu Deutsch „Große Bitte“ heißt.

³⁹ Vgl. <http://www.affenbrotbaum.org/>.



GROOT AUB

ÜBERSICHT
SCHWARZPLAN 1:10.000 



GROOT AUB

ÜBERSICHT
STRUKTURPLAN 1:10.000 



SCHULE

Geplant wurde ein Schulneubau für etwa 200 PrimarschülerInnen, bestehend aus sieben Klassenräumen, einem Administrations- und Lehrerzimmer sowie einer Bibliothek und einem Abstellraum für etwaige Schulmaterialien oder Musikinstrumente.

Der Schulkomplex ist Richtung Norden ausgerichtet und zweiseitig mit einzelnen Gebäuden bebaut und durch einen zentralen Platz, der auch für morgendliche afrikanische Rituale genutzt werden kann, verbunden. Die Ausrichtung der Gebäude erfolgte in Bezug auf die vorherrschende Windrichtung. Da der Wind größtenteils von Osten kommt, wird mit dieser Ausrichtung die bestmögliche Querlüftung sichergestellt.

Die Struktur des gesamten Areals ist an jene eines Dorfes angelehnt, wobei das Areal eingezäunt wird um den Kindern Schutz vor wilden Tieren und Eindringlingen jeglicher Art zu bieten. Denn Sicherheit und Geborgenheit sind speziell bei Kindern wichtige Themen. Die LehrerInnen wiederum müssen sich darauf verlassen können, dass kein Kind das Areal unbeaufsichtigt verlassen kann.

Nachdem in diesem Projekt auch ein Internat integriert wird, wurden im Osten nur einige wenige Abstellplätze für BesucherInnen und

den Bustransfer der SchülerInnen errichtet.

Die bebaute Fläche der Schulgebäude, der Administration, der Bibliothek und des Abstellraumes umfasst etwa 740 m² und kann bei Bedarf Richtung Norden um weitere Gebäude ergänzt werden.

Die Einzelgebäude der Schule grenzen entweder direkt aneinander an oder sind durch raumhohe Mauern verbunden. Die Nischen zwischen den Gebäuden, die hiermit entstehen, bilden Spiel- und Rückzugsorte.

Die Raumhöhe in den Schulgebäuden beläuft sich auf etwa drei Meter, wobei nach oben hin aufgrund der fehlenden Raumdecke noch Luftraum dazukommt.

Die Bibliothek, als wichtiger Raum der Bildung und des Wissens, weist jedoch eine Ziegelramdecke auf, um unnötige Staubbildung zu verhindern und die Bücher besser zu schützen. Unmittelbar westlich der Bibliothek wurde neben den Gemüsebeeten ein Freibereich geschaffen, der zum Lernen und Entspannen einladen soll. Hier kann in Ruhe gelesen und gelernt werden.

Die Konstruktion der Wände im Schulkomplex besteht im Gegensatz zu den restlichen Gebäuden, auch um die Wichtigkeit der Bildung hervorzuheben, aus unbehandeltem

Stampflehm. Die Dicke der selbsttragenden Stampflehmwände liegt bei 32,5 Zentimeter und hat durch den monolithischen Aufbau eine sehr ästhetische und architektonische Ausdruckskraft.

Um dem Stampflehm einen Spritzwasserschutz zu gewährleisten, wird ein betonierter Sockel errichtet. Die Baumaterialien sollen möglichst kurze Transportwege aufweisen und bestenfalls aus der näheren Umgebung stammen. Als Baustoffe dienen vor Ort günstige und leicht verfügbare Materialien wie Lehm, Holz und Trapezblech. Diese bieten den Bewohnern auch die vertraute Ästhetik. Lehmwände isolieren das Haus, halten es im Sommer kühl und speichern im Winter die Wärme, sodass ein angenehmes Raumklima entsteht.

Als Dachkonstruktion wird ein offenes Fachwerk gewählt, welches mit Wellblech gedeckt ist. Die Dachneigung beträgt sieben Grad. Somit wird für die nötige Durchlüftung in der heißen Trockenzeit gesorgt und Schutz während der Regenzeit gewährleistet. Zur Schattenbildung dienen das weit überstehende Vordach sowie große Schiebetüren, die aus abgestorbenen Ästen und einem Stahlrahmen hergestellt sind. So wird das Licht gefiltert, für Durchlüftung gesorgt und letztendlich ein

angenehmes Raumklima geschaffen. Die Schiebetüren können weit geöffnet werden und dadurch die Klassenräume mit dem Platz und den gegenüberliegenden Klassenzimmern verbunden werden. Optimiert wird dies durch ein Pergoladach, welches ebenso aus Ästen besteht, und zwischen den Gebäuden angebracht wird.

Errichtet werden die Schulgebäude auf Flachfundamenten aus Ort beton. Diese bilden gleichzeitig auch mit der unbehandelten Oberfläche den Boden der Gebäude.

Belichtet und belüftet werden die Klassen über die offene Fachwerkkonstruktion am Dach, durch hohe Schiebeelemente, die zum zentralen Platz hin offenbar sind, und durch Tonkrüge, die in die Wand eingebracht sind und keinen Boden haben. Die offenen Tonkrüge sorgen bei korrektem Einbau für eine natürliche Kühlung um bis zu fünf Grad Celsius und unterstützen zusätzlich die Luftzirkulation. Die Gebäude sollen sich bestmöglich selbst kühlen und möglichst wenig Technik aufweisen.

Da im Administrationsgebäude Computer zum Einsatz kommen und ein öffentlicher Zugang geplant ist, werden hier hingegen Einfachverglasungen zur Belichtung sowie

einfache, verschließbare Rahmentüren verwendet.

Trotz der geringen Regenfälle in dieser Region werden die Pultdächer zur Regenwassergewinnung genutzt. Hierzu wird die Traufenseite der Pultdächer mit einer Regenrinne ausgestattet und das Wasser in zentralen Zisternen für die Bewässerung der Pflanzen und zur Versorgung der Nutztiere gesammelt.

Weiters wird Strom durch Solaranlagen auf den Dächern produziert. Da hier fast das ganze Jahre die Sonne scheint, soll sie nicht als Feindbild, sondern als nützliches Mittel zur Stromerzeugung gesehen werden.

Der zentrale Platz in der Mitte der Schuleinheit ist groß genug um von verschiedensten Situationen bespielt zu werden. Im Norden wird er dabei durch eine raumhohe Mauer begrenzt und im Süden durch den Baobab-Baum. Gegen Osten und Westen bilden die Klassenräume die raumbildenden Abschlüsse des Platzes.

GEMEINSCHAFTSBEREICHE

Die große Gemeinschaftsküche weist rund 170 m² auf und bietet daher genügend Platz um zusammen mit den Kindern zu kochen. Hier sollen die Kinder lernen, wie man gesund kocht und die Lebensmittel verarbeitet, die aus der eigenen Landwirtschaft stammen. Das Küchenhaus, das südlich der Gemüsebeete angedacht ist, wird im Lehmsteinbau errichtet. Die Dachkonstruktion ist wieder eine Fachwerkskonstruktion, die mit Wellblech gedeckt ist.

Südlich des Küchengebäudes befindet sich im Freien eine Feuerstelle. Da in der afrikanischen Küche das Kochen am offenen Feuer und unter freiem Himmel eine bedeutende Rolle spielt, soll die Feuerstelle dies ermöglichen. Im Westen des Areals befindet sich ein großer Gemeinschafts- und Essensraum. In diesem 236 m² - Bereich finden alle Schüler und Lehrer Platz.

An den Aufenthaltsraum schließt direkt ein großer Freibereich mit Sitzplätzen an, der 200 m² umfasst und mit Bäumen bepflanzt wird um Schatten zu garantieren. Wie das gesamte Areal ist auch dieser Freibereich nach außen hin abgegrenzt.

Im Herzen unserer Schule befindet sich der Baobab-Baum, der für die Namensgebung

verantwortlich ist. Rund um den Baum sind Bänke angedacht, die zum Verweilen und Versammeln einladen. Dieser große, zentrale Begegnungsbereich bietet Sitzmöglichkeiten und einen Spielplatz für diverse Ballspiele. Da der Bereich des Sportplatzes temporär mit Stoffbahnen überdeckt werden kann, bietet er sich optimal dazu an, einen Markt für die Öffentlichkeit zu veranstalten. Das Gemüse und die tierischen Produkte, die in der eigenen Landwirtschaft hergestellt werden und aufgrund des Überflusses nicht verkocht werden können, sollen hier zum fairen Preis für andere Menschen verkauft werden.

Der vorhandene Baumbestand soll bestmöglich erhalten bleiben und in den Platz integriert werden. Für bessere Beschattung werden jedoch noch zusätzlich Bäume gepflanzt.

Im Eingangsbereich befindet sich eine 1 m dicke Wand, die aus Lehm und Betonstützen errichtet ist. Da es uns wichtig ist, bestimmte Techniken und Materialien durch das gesamte Projekt wie einen roten Faden durchzuziehen, wurden auch in dieser Wand Tonkrüge eingebracht. Jedoch handelt es sich hier, im Gegensatz zu den Belüftungselementen, um größere und gleichzeitig am Boden geschlossene Krüge. Hier können Spielutensilien, wie beispielsweise

Bälle, gelagert werden.

Der Trinkwasserbrunnen befindet sich im westlichen Bereich des Platzes. Da das Wasser einen besonders hohen Stellenwert hat und lebensnotwendig ist, ist der Brunnen bewusst im Zentrum angedacht. Zudem wird es hier auch die Möglichkeit geben, Wäsche in einer gebauten Wanne zu waschen und zu trocknen. Der Wasserbedarf pro Person und Tag beläuft sich auf ungefähr 15 Litern. Das bereits vorhandene Wasserloch bietet genug Wasser, um die Versorgung für Mensch und Tier sicherzustellen.

GEBETSRAUM

Im Osten des rund ausgebildeten Begegnungsplatzes befindet sich ein Gebetsraum. Er ist mit gebrannten Lehmziegeln gemauert und weist an der Altarwand ein ausgelassenes Kreuz auf. Dieses zeigt nach Osten und lässt daher die Morgensonne in Kreuzform in den Raum fallen. Den Abschluss nach oben bildet ein offenes Fachwerkdach, welches mit Wellblech gedeckt ist. Durch offene Schlitze im Dach lässt dieses interessante Lichtspiele zu. An den Wänden des Altarraumes befinden sich Sitzflächen aus Stampflehm, welche als Witterungsschutz eine Metallabdeckung haben.

Der Gebetsraum ist durch faltbare Elemente aus Metallrahmen mit Ästen zum Platz hin abgetrennt und kann bei Bedarf komplett geöffnet und somit mit dem Platz verbunden werden. So können große religiöse Feste gefeiert oder auch alleine gebetet werden.

Der Gebetsraum ist individuell wahrnehmbar und kann für viele Glaubensausübungen benutzt werden. Einerseits ist es ein in sich geschlossener Raum mit Lichtöffnungen, andererseits ein offener Gemeinschaftsraum.

Gleich daneben befindet sich ein Raum, in dem Musikinstrumente und die Tische für den Markt aufbewahrt werden können.

INTERNAT

Im Süden des Aerials befindet sich ein Internat, welches Platz für die 200 Schulkinder der ebenso in unserem Projekt befindlichen Primarschule, bietet.

Das Internat weist eine strikte Trennung von Mädchen und Buben auf, um Übergriffe und Streitigkeiten zu verhindern und speziell den weiblichen Internatsschülerinnen das Gefühl von Sicherheit zu vermitteln.

Um dieses Gefühl der Sicherheit noch zu verstärken, ist der Mädchenteil des Internats zu den Lehrerinnenwohnungen im Westen zugerichtet.

Das Internatsareal ist dreireihig, hat zwei Mittelgänge und ist in acht Gebäude unterteilt.

Der Internatskomplex, die Situation ist bei Mädchen wie Buben gleich, besteht aus einem Waschbereich, der sich gleich am Anfang der Zeile befindet, und zwei Gebäuden mit jeweils drei Zimmern sowie separaten Eingangstüren. Ein weiteres Gebäude mit vier Zimmern und vier separaten Türen gehört auch zu diesem Komplex. Am südlichen Ende der jeweiligen Internatszimmer befindet sich ein Krankenzimmer. Hier können Kinder untergebracht werden, die erkrankt sind und aufgrund ihrer Erkrankung bzw. Ansteckungsgefahr nicht mit anderen Kindern

in demselben Zimmer schlafen sollten.

Jedes Internatszimmer weist eine Größe von 24 m² auf und ist mit je fünf Etagenbetten ausgestattet. Pro Zimmer sind daraus folgend zehn Schülerinnen und Schüler untergebracht. Die einzelnen Gebäude werden auf einem Ortbetonfundament mit 24 cm dicken, selbsttragenden Lehmsteinen gebaut. Die Ortbetonplatte übernimmt gleichzeitig die Funktion des Fußbodens.

Die Raumhöhe beträgt dabei drei Meter und die Decke ist eine sichtbare Ziegeltramdecke.

Die Dachkonstruktion ist wiederum eine vorgefertigte Fachwerkkonstruktion aus Holz, die mit Wellblech gedeckt wird. Das weit überstehende Pultdach übernimmt auch hier im Internat den Witterungsschutz.

Das Internats-Areal wird mit raumhohen Mauern aus Ziegelsteinen eingerahmt und kann jederzeit durch weitere Gebäudeanbauten nach Richtung Süden erweitert werden.

Da die Nächte im Winter sehr kühl werden können, erfolgt die Belichtung der Internatsgebäude durch große, verschließbare Fenster.

Die äußeren Gebäude weisen dabei an beiden Seiten Fenster auf, während die inneren Gebäude direkt an der Hinterseite miteinander

verbunden sind und somit nur auf der jeweiligen Eingangsseite Belichtung erhalten, die jedoch trotzdem für ausreichende Lichtverhältnisse sorgt.

Die verschließbaren Zimmertüren sind aus Holz gefertigt und haben jeweils ein großes Fenster an einer Seite. Zur Wiedererkennung und für etwas Privatsphäre haben diese Fenster einen Vorhang in unterschiedlicher Färbung. Hier wird, ebenso wie bei den Schulgebäuden, der Strom mittels Solarpaneelen am Dach erzeugt. Die Kapazität der Waschplätze ist auf eine Nutzung von zehn Personen pro Waschgang angelegt, wobei fließendes Wasser zur Verfügung steht.

Die Außen- beziehungsweise Innenflächen des Internats können zum Spielen und Zurückziehen gleichermaßen genutzt werden und bieten zwischen den einzelnen Gebäuden immer wieder kleinere Nischen mit Bänken. Im südlichen Teil der Gebäude ist ein Rückzugsort mit Sitzgelegenheiten angedacht. Hier kann in Ruhe gelernt oder gespielt werden.

PERSONALUNTERKUNFT

Für die Lehrer und freiwilligen Helfer wurde ein eigenes Wohnareal, welches sich westlich der Internatsgebäude befindet, geplant. Hier sollen sie in Ruhe arbeiten und sich entspannen können.

In den vier Lehrerhäusern finden jeweils vier Personen Platz. Dabei stehen je zwei Räume als gemeinsamer Arbeits- sowie Schlafbereich zur Verfügung. Zusätzlich wird ein weiteres kleineres Lehrerhaus errichtet, in dem sich vier Personen einen Raum teilen.

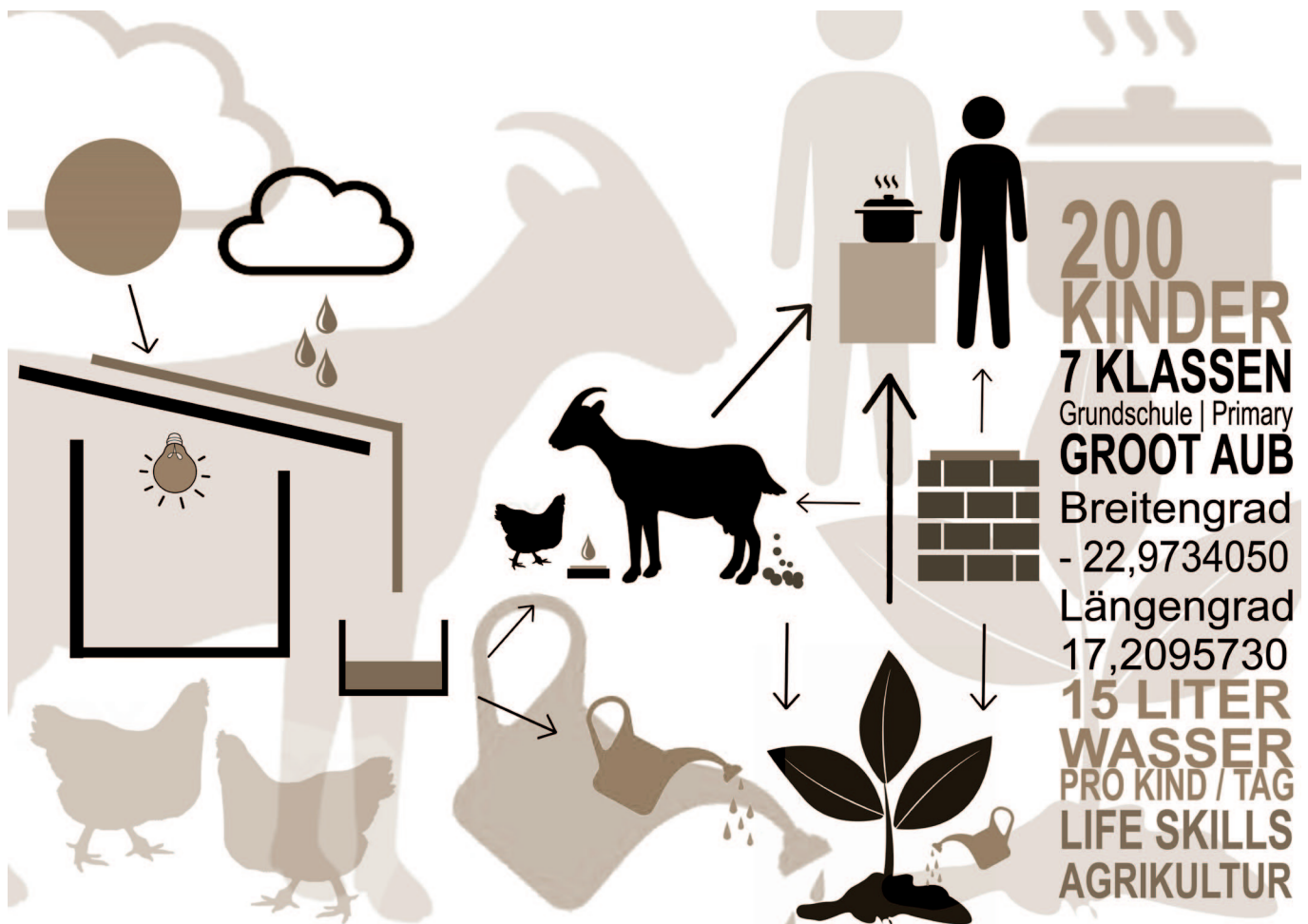
Des Weiteren findet man im Wohnareal einen eigenen Aufenthaltsraum mit angrenzender Gemeinschaftsküche sowie einen Sanitärbereich.

Die Zweizimmerwohngemeinschaften sind mit Stockbetten ausgestattet und verfügen über einen abgetrennten Arbeitsbereich, der mit Nischen in den Wänden als Ablagefläche für persönliche Gegenstände, ausgestattet ist.

Drei Zweiraumhäuser sind für Lehrer angedacht. Ein weiteres Haus bietet freiwilligen Helfern mit begrenztem Aufenthalt Unterkunft. Im kleineren Vierbettzimmer können sonstige Mitarbeiter und Helfer wohnen.

Im hinteren Bereich der Lehrerhäuser befinden sich Sitzplätze, die einen Rückzugsort darstellen. Auch hier ist ein Waschplatz zur

gemeinschaftlichen Nutzung angedacht. Die Häuser sind, ebenso wie die Internatsgebäude, aus Lehmsteinen errichtet und können bei Bedarf um weitere Gebäude in Richtung Westen erweitert werden.



LANDWIRTSCHAFT

Die landwirtschaftlichen Gebäude wurden auf unserem Grundstück im Nordwesten geplant, da der Wind größtenteils von Osten kommt und somit die Gerüche der Nutztiere keine Belästigung für die anderen Bereiche darstellen sollten.

Die Baukörper werden in L-Form ausgerichtet und bestehen aus fünf Einzelgebäuden. Sie beherbergen das Futter- und Gerätelager, den Hühnerstall, den Ziegenstall sowie die Fleisch- und Milchverarbeitungsräume.

Die Gebäude selbst sind, ebenso wie die meisten Gebäude in unserem Projekt, als tragendes Ziegelmauerwerk mit Pultdach ausgeführt. Die Dachkonstruktion besteht aus einer einfachen Holzträgerkonstruktion mit darauf liegendem Wellblech und einer Dachneigung von fünf Grad.

Die landwirtschaftlichen Gebäudeteile weisen eine bebaute Fläche von etwa 570 m² auf. Ausgerichtet ist die Anlage für 20 Hühner, vierzig laktierende Ziegen und bis zu achtzig Abkömmlinge, da Ziegen zwischen ein und drei Kitz ablammen (gebären).

Der Ziegenstall ist in Gruppenbuchten zu je zwei Buchten für Milchtiere und drei Buchten für die Nachzucht und die Fleischtiere aufgeteilt,

um die Milch- und Fleischtiere tiergerecht voneinander zu trennen.

Diese Gruppentrennungen wurden anhand österreichischer Biorichtlinien geplant und beinhalten auch zwei weitere Separierbuchten für Ablammungen oder etwaige Behandlungen. Bei den Stallgebäuden handelt es sich um Tieflaufställe, die als Offenställe ausgeführt werden, um eine durchgehende Belüftung zu gewährleisten.

Durch die Ausführung als Tieflaufstall ist die Haltung und Pflege relativ unproblematisch, da der Mist nur ein bis zwei Mal pro Jahr entfernt werden muss. Die Fütterung der Tiere erfolgt über einen zentralen Futtergang pro Stall.

Bei den Stallungen für die Milchtiere befinden sich auch der Melkstand sowie der Milchverarbeitungsraum. Der Hühnerstall beinhaltet 12 Legebuchten und mehrere Stangen für eine artgerechte Hühnerhaltung. Selbstverständlich können die Hühner den gesamten Auslauf im Freien nutzen.

Die Auslaufflächen, die direkt an die Stallgebäude angrenzen, befinden sich, ebenso wie die Tieflauffläche der Ställe, auf einem Niveau von -0,60 m und steigen langsam auf 0,00 m und somit auf das Referenzniveau

an. Der Niveauunterschied entsteht durch die Fütterungssituation, da der Futtergang ebenerdig angelegt wird.

Die Tiere haben tagsüber freien Zugang zu den eingegrenzten Außenanlagen. Im Außenbereich, der bei Bedarf erweitert werden kann, werden zusätzlich zum bestehenden Busch-Bestand noch weitere Bäume gepflanzt um Schatten für die Tiere zu garantieren.

Die Düngersammlung erfolgt auf einer Kompostlagerstätte im Nordwesten, nördlich der Auslauffläche. Der von den Nutztieren gewonnene Mist kann von hieraus nach abgeschlossener Kompostierung gut an die angrenzenden Beete als wertvolles Düngemittel aufgeteilt werden.

Obwohl es zwar leider sehr selten auf unserem Baugrund regnet, wird bei den Stallungen und den Nebenräumen, sowie auch auf dem gesamten Areal, das Regenwasser gesammelt und für die Versorgung der Tiere sowie der Beetanlagen verwendet, da jeder Tropfen Wasser sehr kostbar ist. Die Sammlung des Regenwassers erfolgt mittels Dachentwässerung und einiger Zisternen.

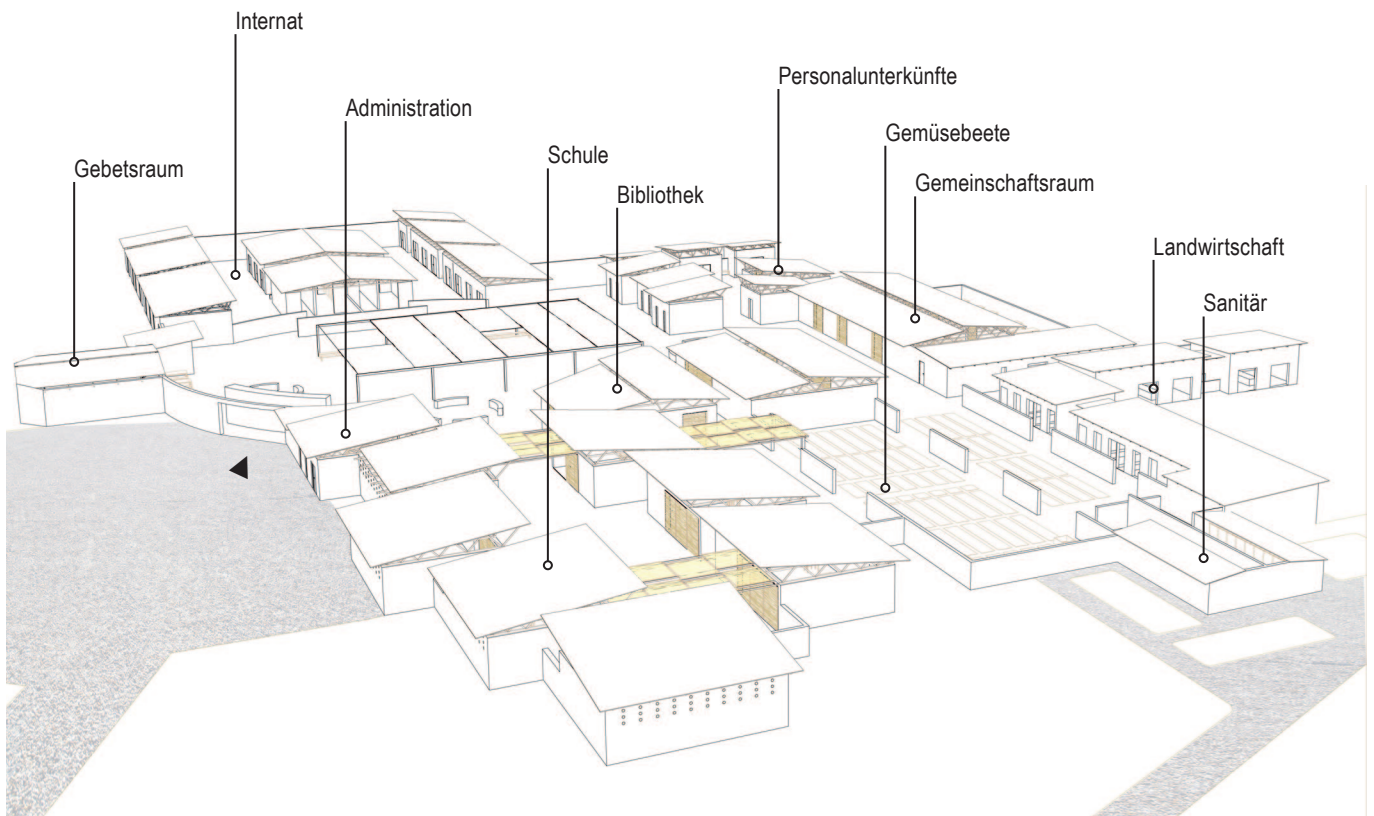
Durch die Haltung der Nutztiere und der großzügig angelegten Beete, sollte die Essensverpflegung für die Schüler und Lehrer größtenteils aus eigenem Anbau produziert werden. Hierzu wurde die Küche unweit der Beete angedacht. Die Beete können bei Bedarf in nördlicher Richtung erweitert werden. Wenn es zu einer Überproduktion von Gemüse, Eier oder Fleisch kommt, die vorhandenen Nahrungsmittel also nicht verbraucht bzw. verkocht werden können, werden diese auf einem öffentlichen Markt im zentralen Bereich des „Schuldorfes“ angeboten, wo Besucher die Produkte zu einem fairen Preis kaufen können.

TROCKENTOILETTEN

Trockentoiletten haben den Vorteil, dass der Wasserverbrauch wesentlich gesenkt wird. Dies ist vor allem in Gebieten, in denen Wasser ein echtes Luxusgut ist, von immenser Bedeutung. In unserem Projekt sind je zehn Trockentoiletten für beide Geschlechter angedacht, sodass ungefähr eine Toilette für zehn Personen vorhanden ist. Dieses Verhältnis ist für solche humanitären Schulprojekte üblich und hat sich gut etabliert und als ausreichend erwiesen. Die Trockentoiletten befinden sich im Norden und sind so platziert, dass der Wind für eine optimale Durchlüftung sorgt.

Da die Trockentoiletten von hinten ausgeräumt werden müssen, wird der Bereich um die Toiletten frei gehalten. Etwas weiter westlich davon befindet sich eine Sammelstelle für den Mist. Dieser Mist sollte nicht jenem der Tiere vermischt werden, denn für Gemüsebeete sind menschliche Exkremente nicht als Dünger verwendbar.

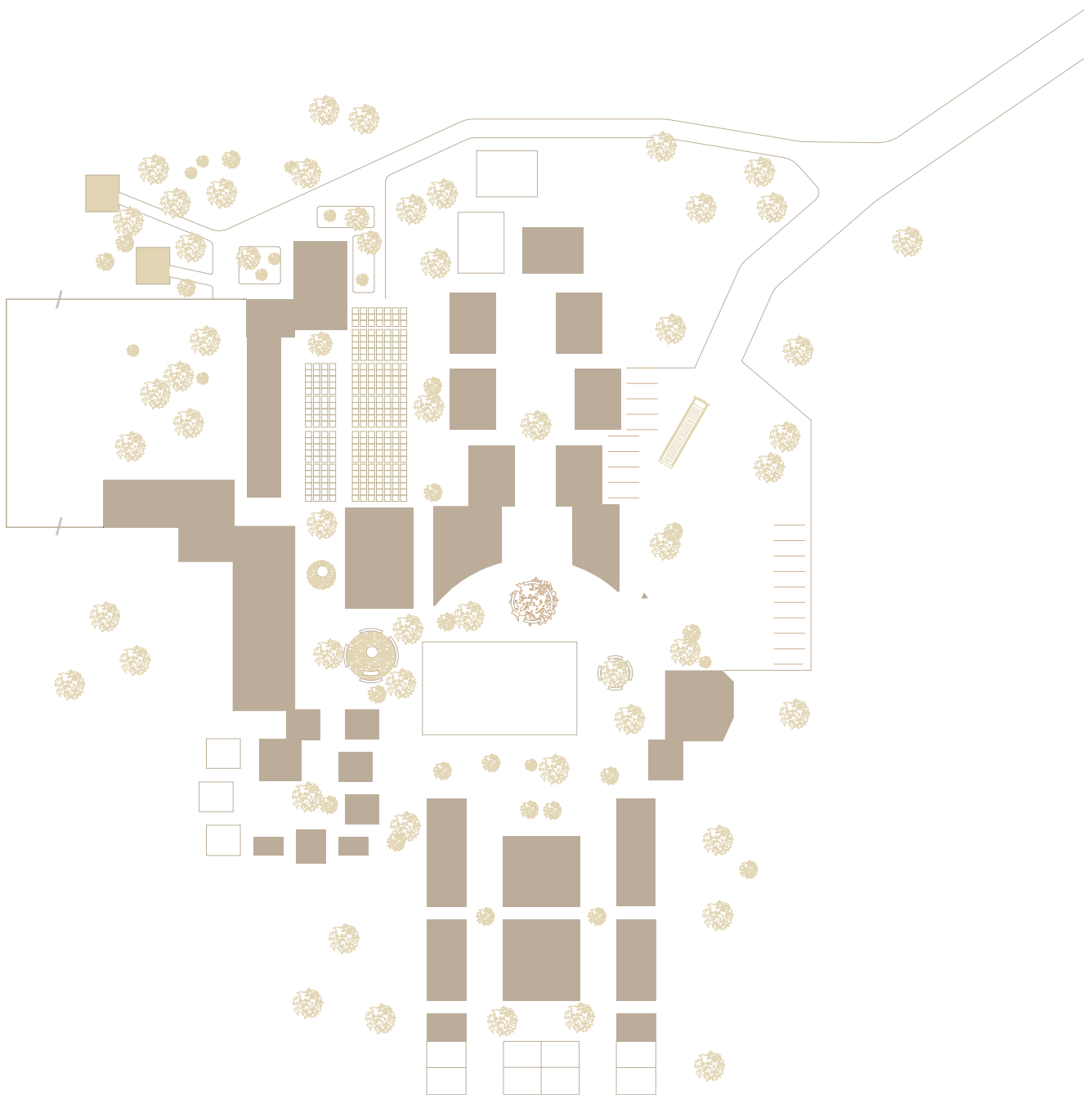
ÜBERSICHT GESAMTGEBIET



GESAMTÜBERSICHT
GRUNDRISS 1:250

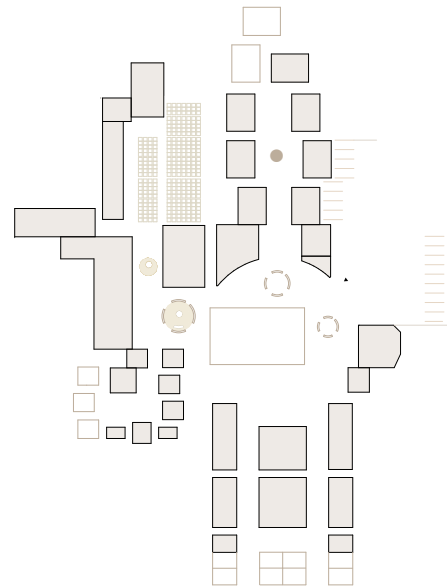
GRUNDRISS
BITTE AUS ANHANG ENTNEHMEN!

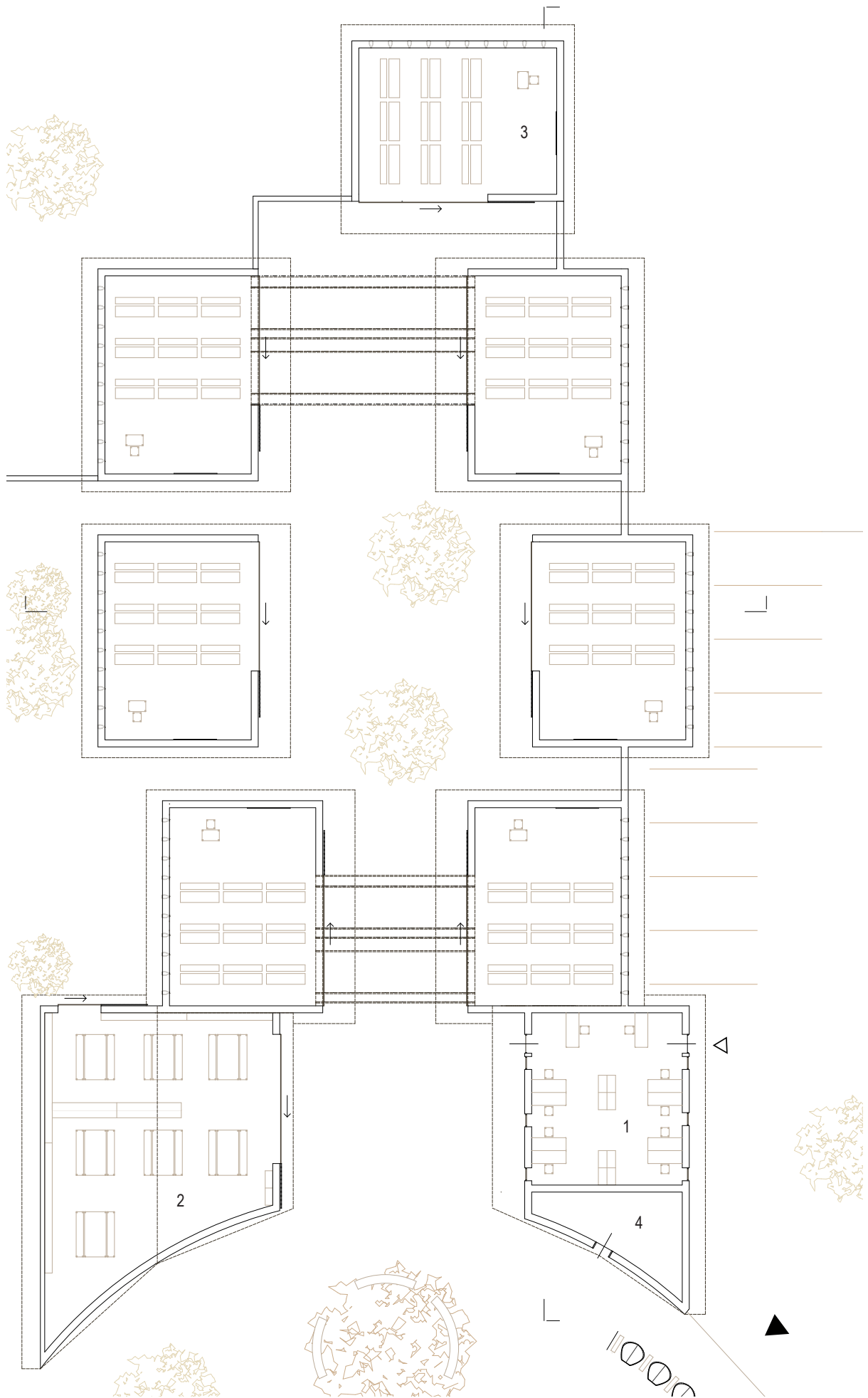
GESAMTÜBERSICHT
MASTERPLAN 1:1.000 



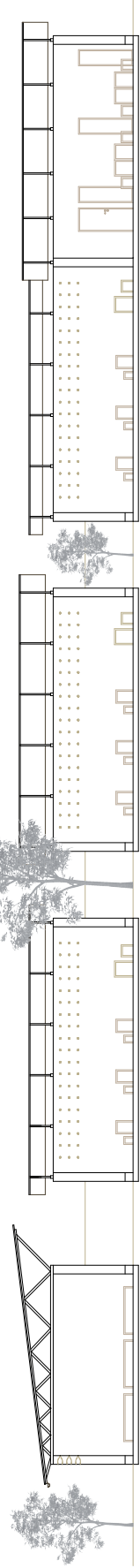
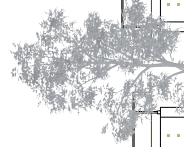
SCHULE

GRUNDRISS 1:250

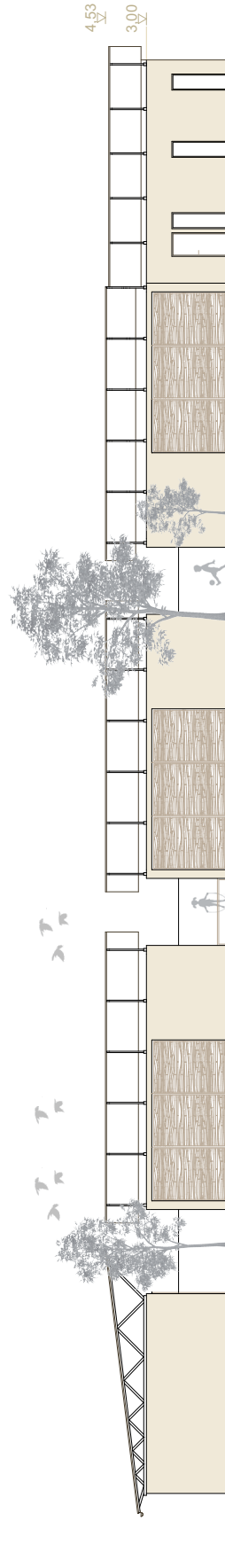




SCHULE
SCHNITT 1:250



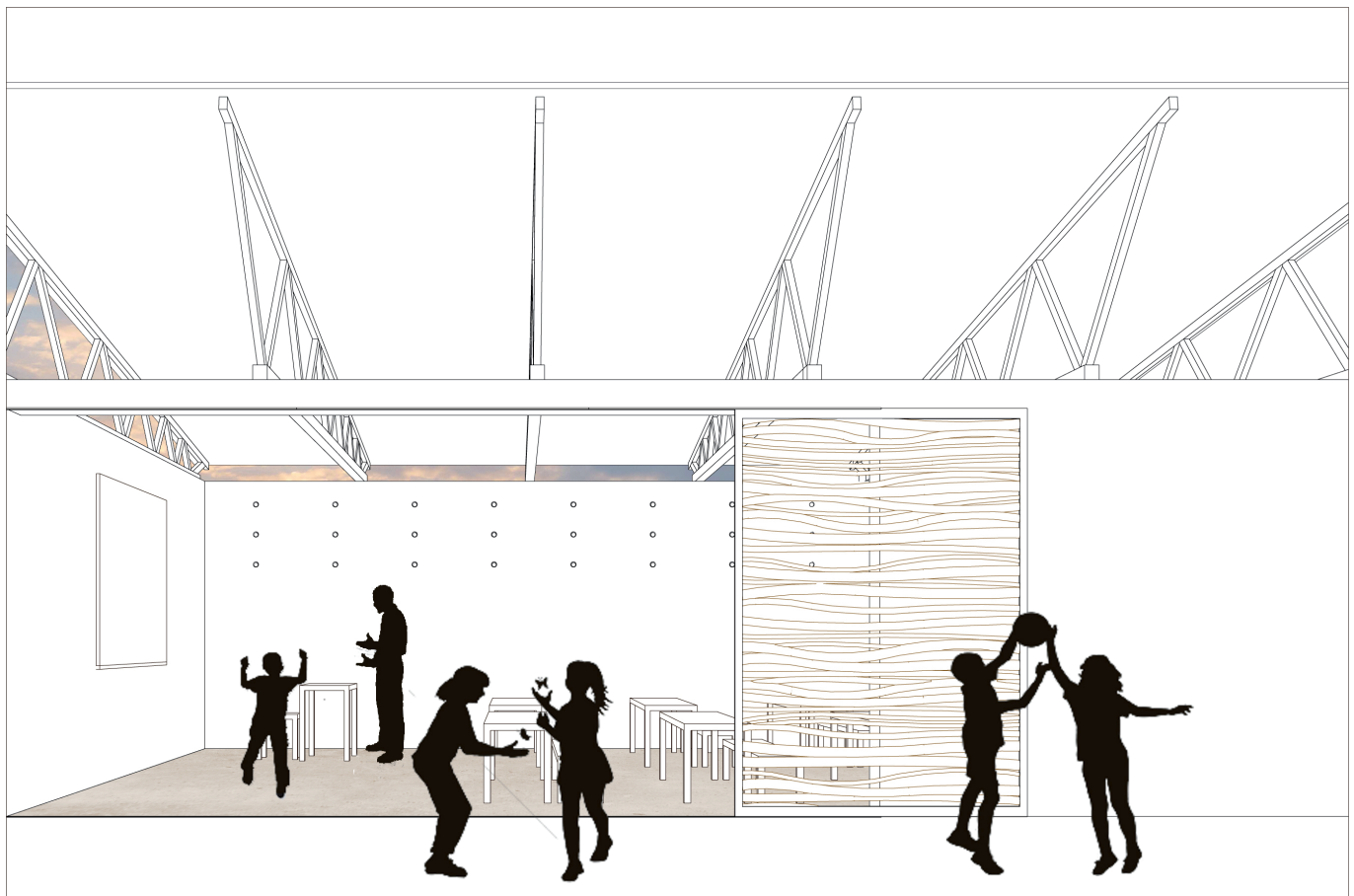
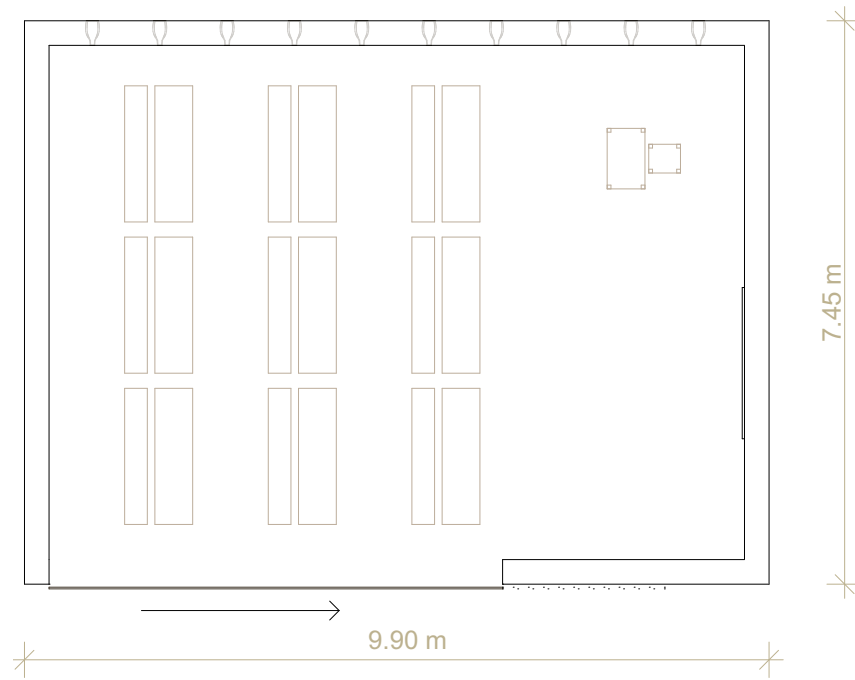
SCHULE
ANSICHT 1:250



SCHULE
RAUMPROGRAMM

Administration/Lehrer	56,00 m ²
Bibliothek	122,60 m ²
Lager	19,60 m ²
Klassenraum 1	62,60 m ²
Klassenraum 2	62,60 m ²
Klassenraum 3	62,60 m ²
Klassenraum 4	62,60 m ²
Klassenraum 5	62,60 m ²
Klassenraum 6	62,60 m ²
Klassenraum 7	<u>62,60 m²</u>
	636,40 m²

KLASSENRAUM
GRUNDRISS 1:100 



SCHULE

Zwischenraum, Klassenraum





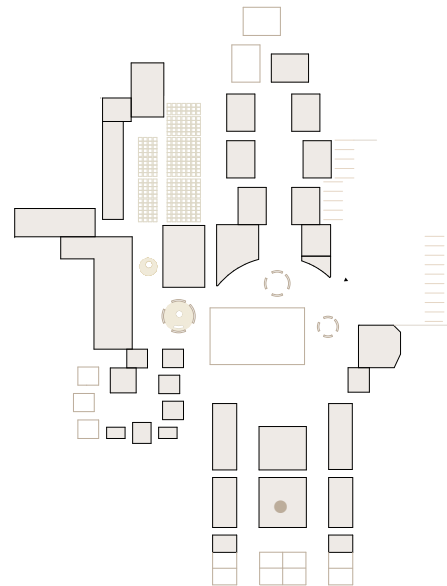
SCHULE Schulhof

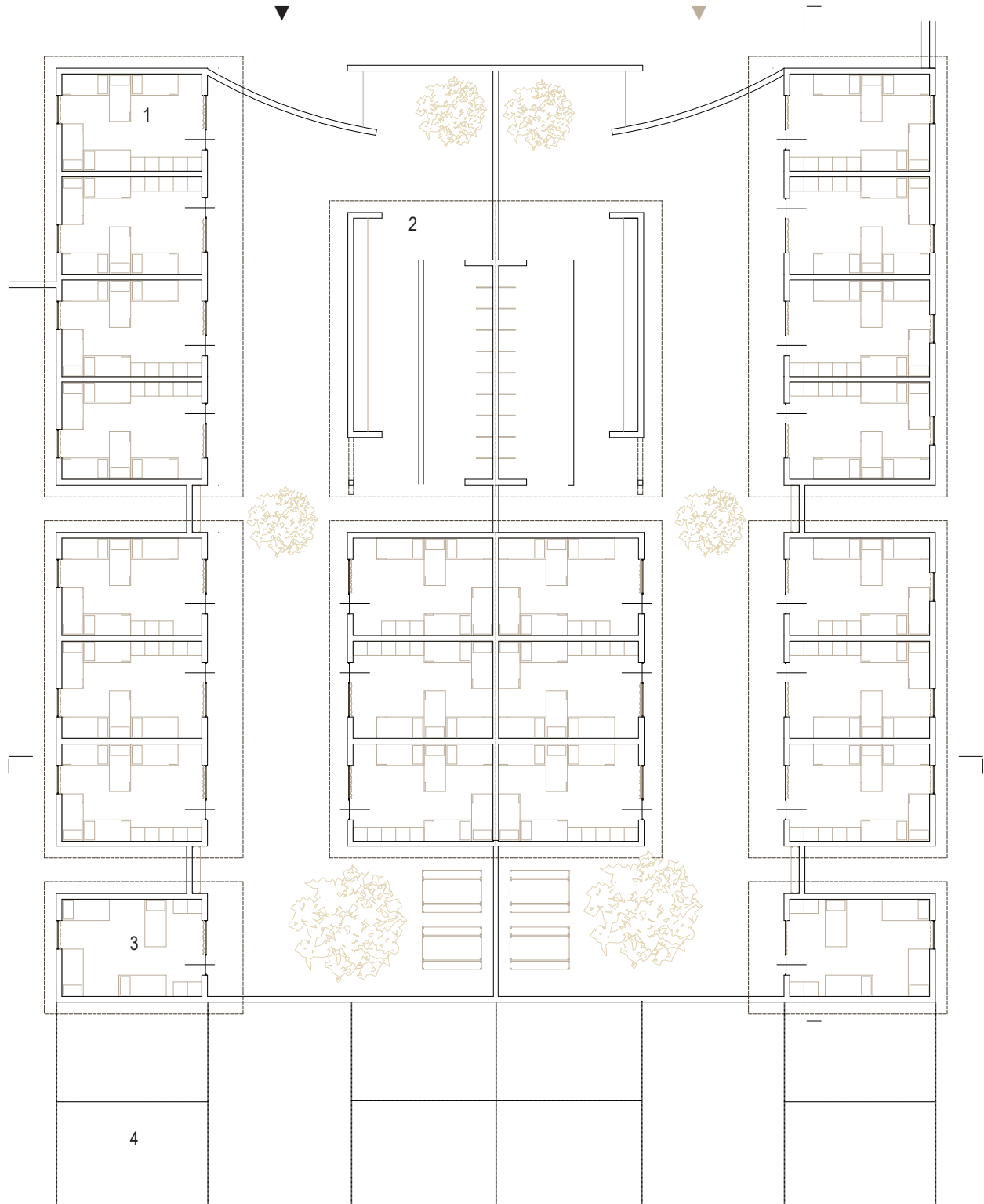


- Standort
- ▶ Zugang für Buben, ▶ Zugang für Mädchen, 2 Internatszimmer, 2 Waschplatz, 3 Krankenzimmer, 4 Möglichkeit zur Erweiterung

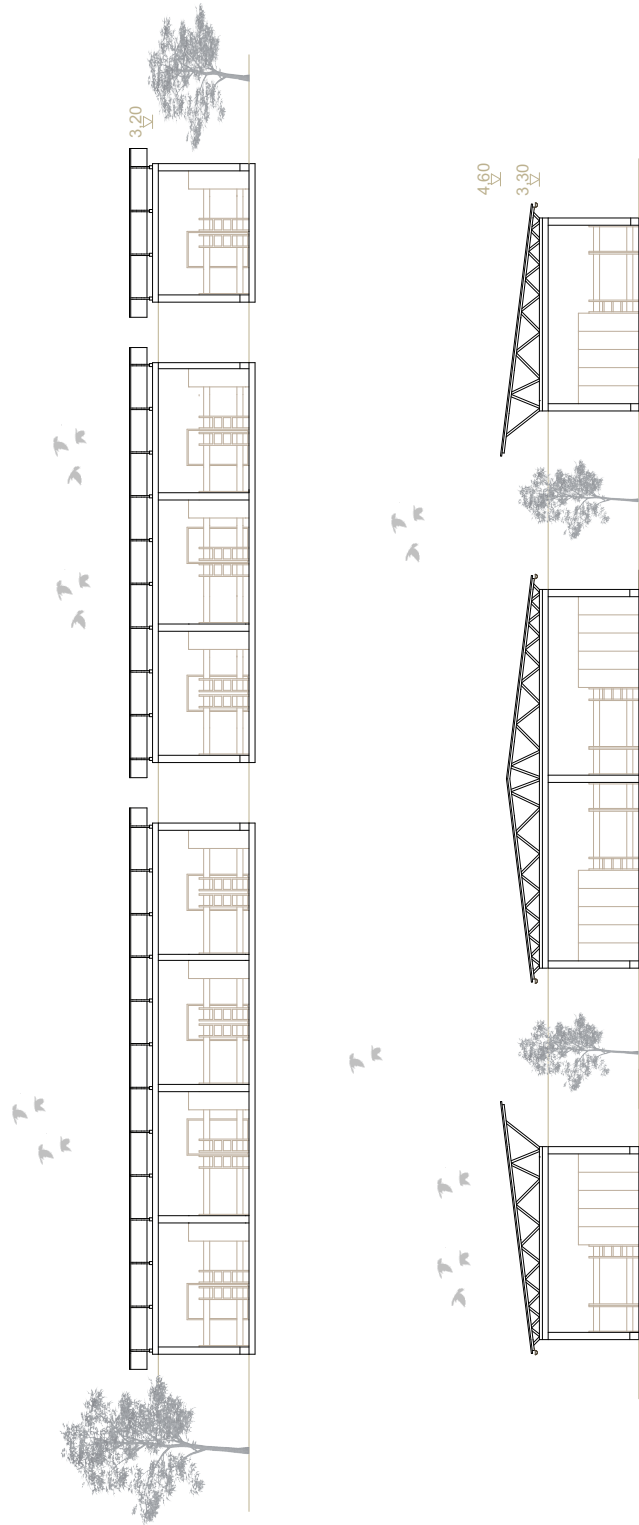
INTERNAT

GRUNDRISS 1:250

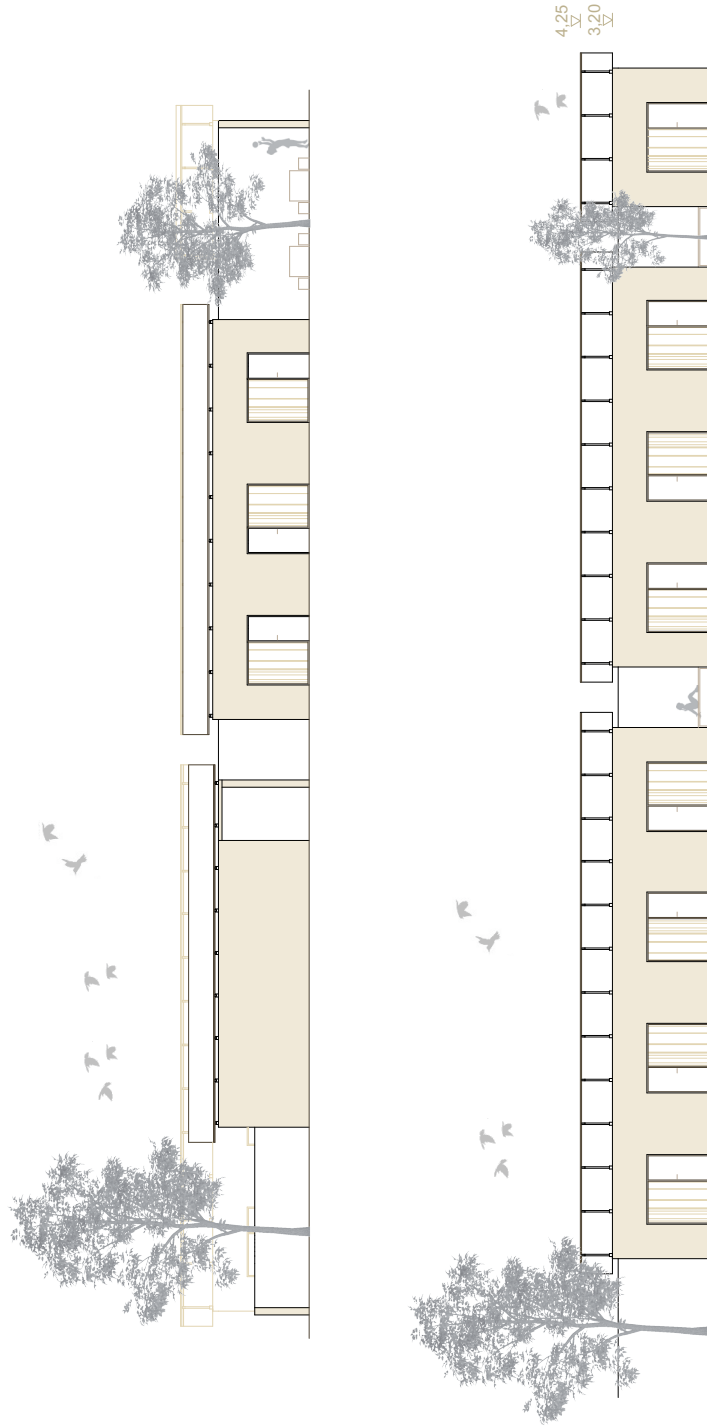




INTERNAT
SCHNITT 1:250



INTERNAT
ANSICHT 1:250

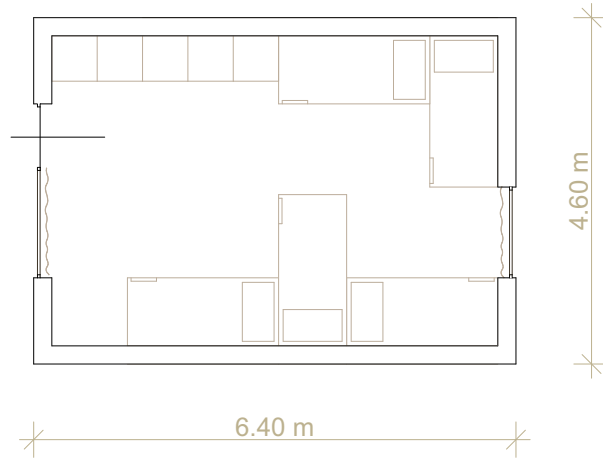


INTERNAT
RAUMPROGRAMM

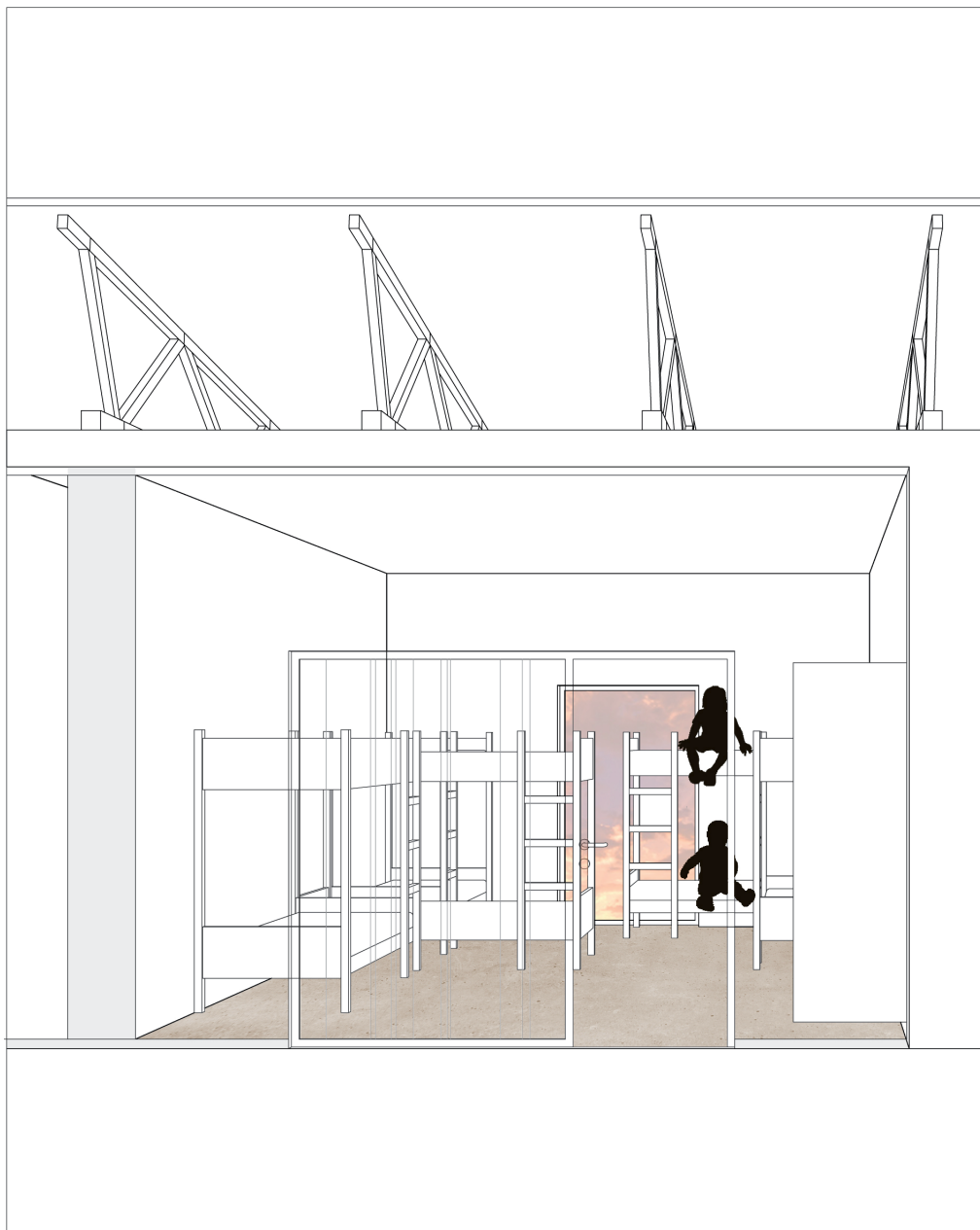
Duschen	53,20 m ²
(m) 26,60 m ²	
(w) 26,60 m ²	
Internatszimmer	484,00 m ²
10 (w) 24,20 m ²	
10 (m) 24,20 m ²	
Krankenzimmer	48,40 m ²
(m) 24,20 m ²	
(w) 24,20 m ²	
Waschplatz	49,60 m ²
(m) 24,80 m ²	
(w) 24,80 m ²	
	<hr/>
	635,20 m²

INTERNAT
GRUNDRISS 1:100 





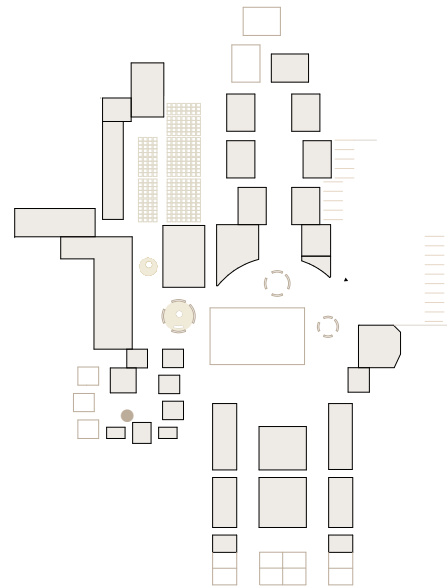
INTERNAT Zimmer, Innenhof

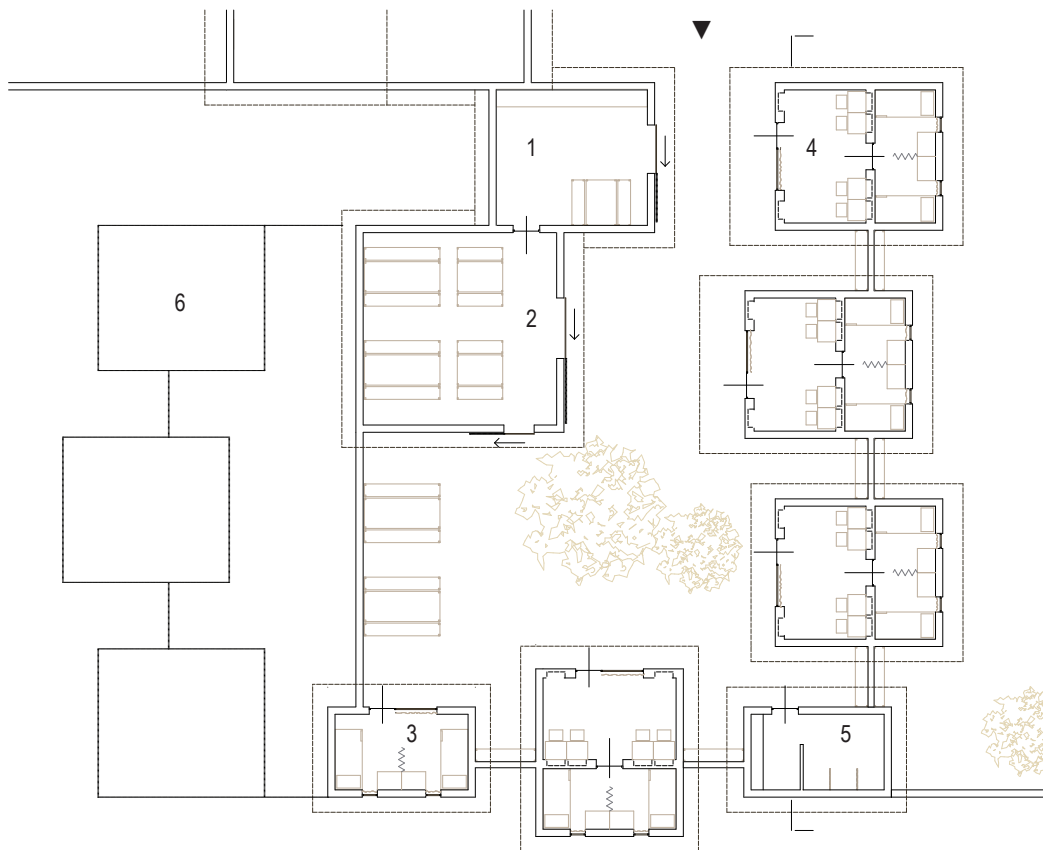




- Zugang, 1 Personalküche, 2 Personalaufenthaltsraum, 3 Vierbettzimmer, 4 Vierbettzimmer mit Vorzimmer, 5 Sanitärraum, 6 Möglichkeit zur Erweiterung

PERSONALUNTERKUNFT GRUNDRISS 1:250





PERSONALUNTERKUNFT
SCHNITT 1:250



PERSONALUNTERKUNFT
ANSICHT 1:250

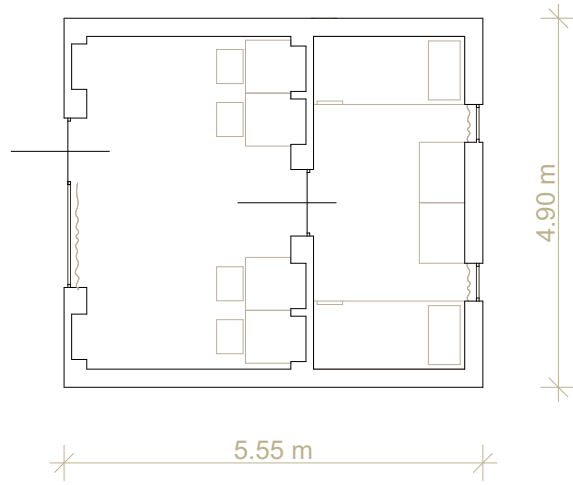


PERSONALUNTERKUNFT
RAUMPROGRAMM

Aufenthaltsraum	40,70 m ²
Personalküche	26,60 m ²
Sanitär	10,90 m ²
Vierbettzimmer	47,60 m ²
4 x 11,90 m ²	
inkl. Vorraum	35,20 m ²
4 x 8,80 m ²	
Vierbettzimmer	<u>11,00 m²</u>
	172,00 m²

PERSONALUNTERKUNFT
GRUNDRISS 1:100 





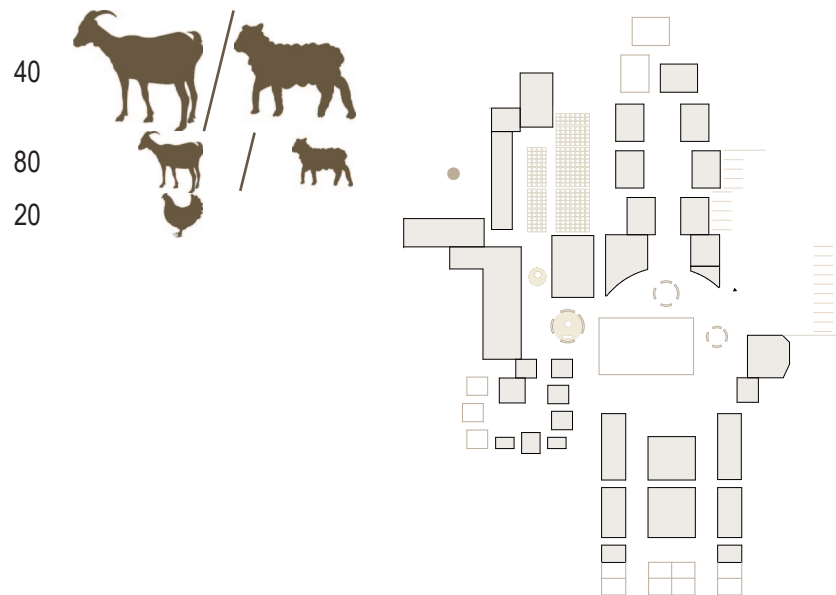
PERSONALUNTERKÜNFTE Gemeinschaftshof



- Standort
▶ Zugänge, 1 Ziegenställe, 2 Separierbuchten, 3 Fleischverarbeitungsraum, 4 Lager, 5 Melkstand, 6 Milchverarbeitungsraum, 7 Hühnerstall, 8 Lager, 9 Müllraum

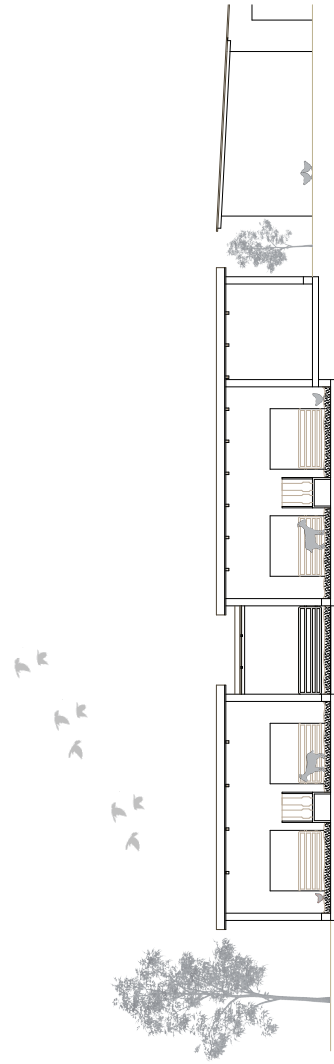
LANDWIRTSCHAFT

GRUNDRISS 1:250





LANDWIRTSCHAFT
SCHNITT 1:250



LANDWIRTSCHAFT
ANSICHT 1:250



LANDWIRTSCHAFT RAUMPROGRAMM

Fleischverarbeitung	15,80 m ²
3er Gruppenbucht	40,00 m ²
2er Gruppenbucht	70,00 m ²
2 x 35,00 m ²	
Hühnerstall	12,30 m ²
Lager I	46,90 m ²
Lager II	59,10 m ²
Melkraum	16,90 m ²
Milchverarbeitung	20,50 m ²
Müllraum	<u>12,40 m²</u>
	293,90 m²

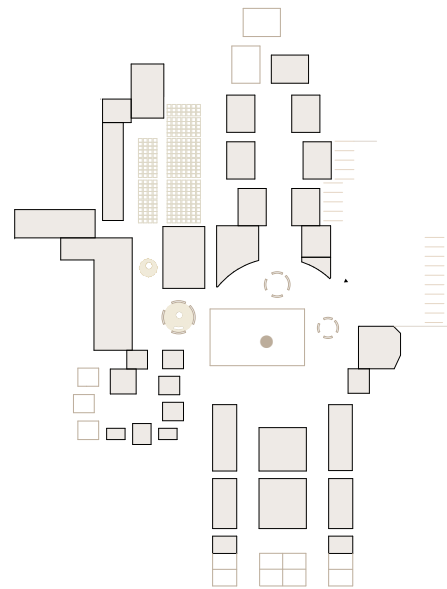
Toiletanlagen	72,60 m ²
(m) 36,30 m ²	
(w) 36,30 m ²	
	<hr/>
	72,60 m²

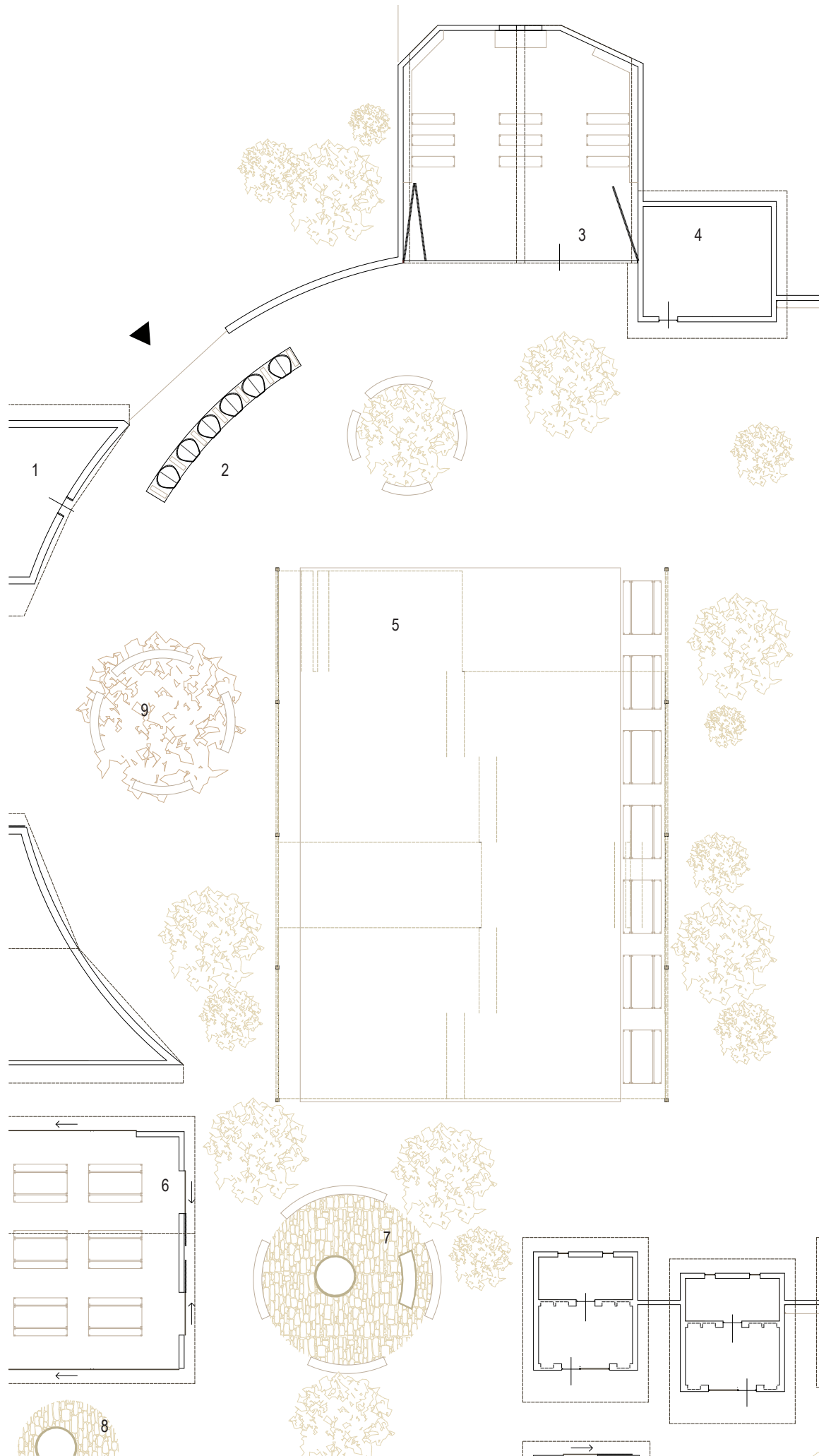
LANDWIRTSCHAFT Gemüsebeete



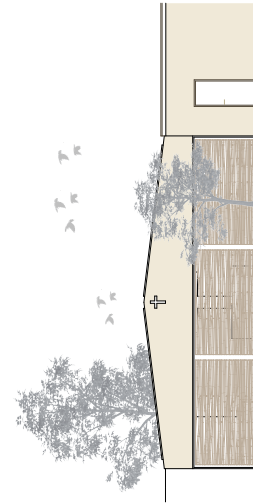
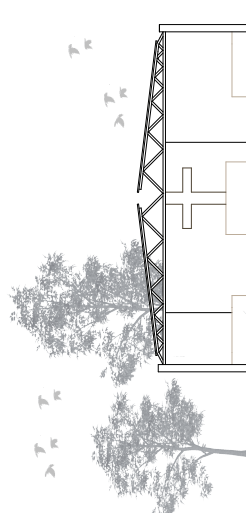
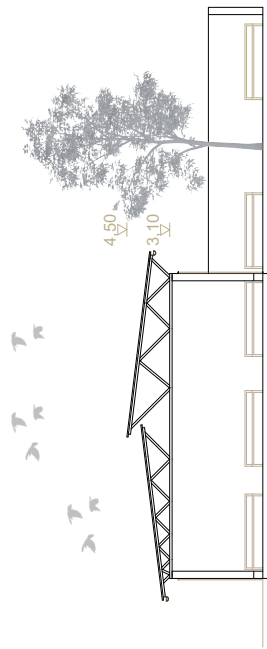
- Hauptzugang, 1 Lager, 2 Spielewand, 3 Gebetsraum, 4 Lager, 5 Überdachbarer Platz,
6 Gemeinschaftsküche, 7 Brunnen inkl. Wäschewaschplatz, 8 Feuerstelle, 9 Baobab

ZENTRALER PLATZ GRUNDRISS 1:250





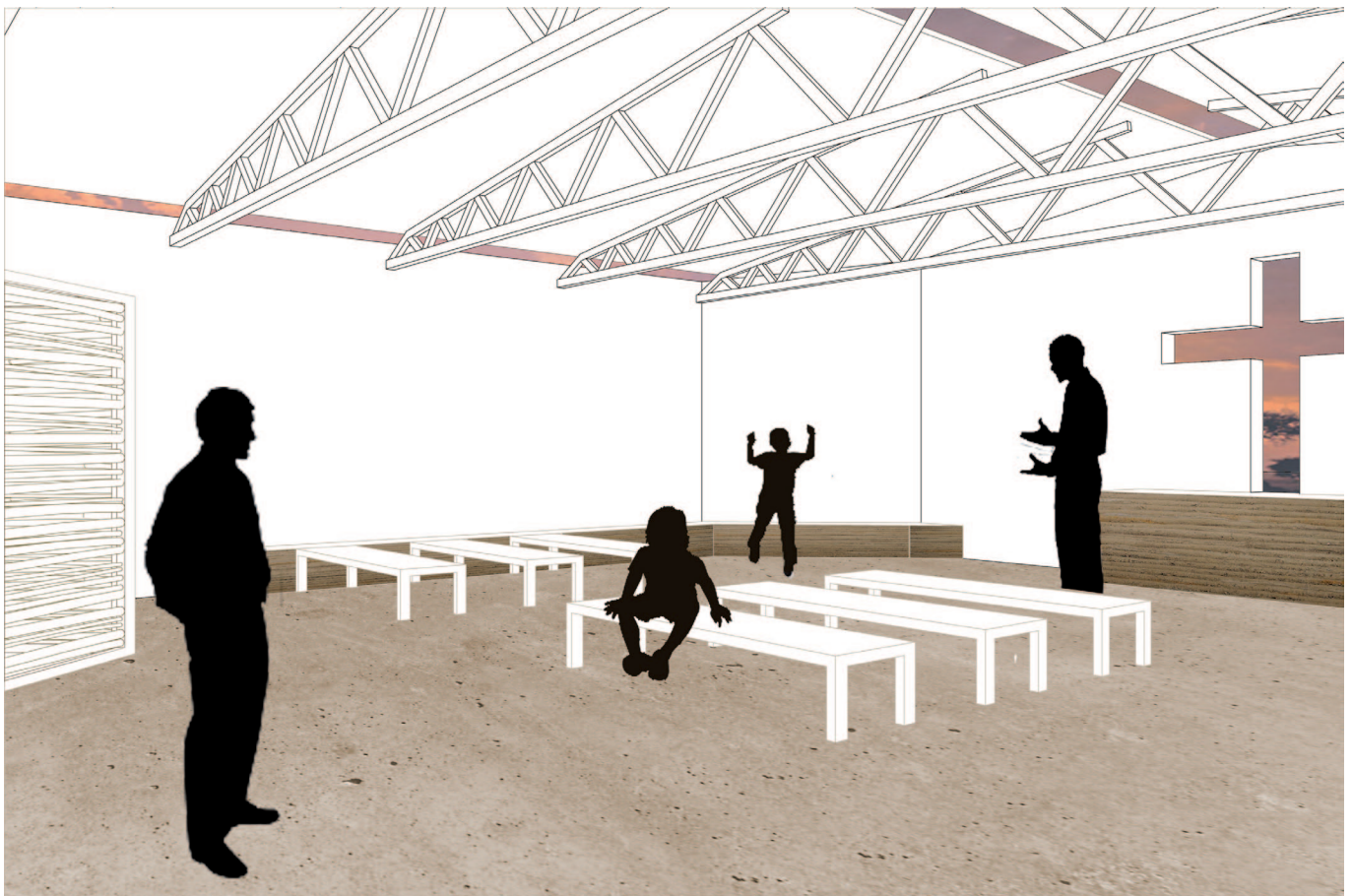
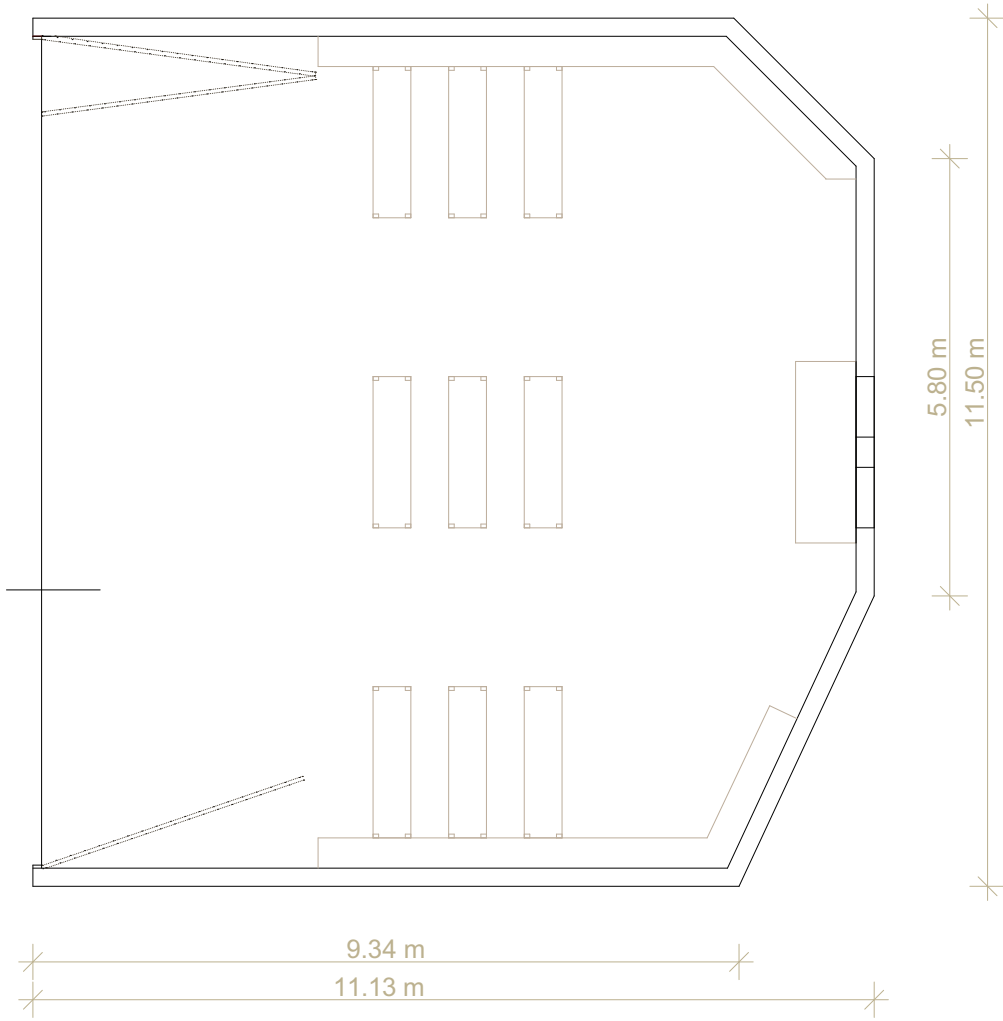
GEMEINSCHAFTSRAUM | GEBETSTRAUM
SCHNITT | ANSICHT 1:250



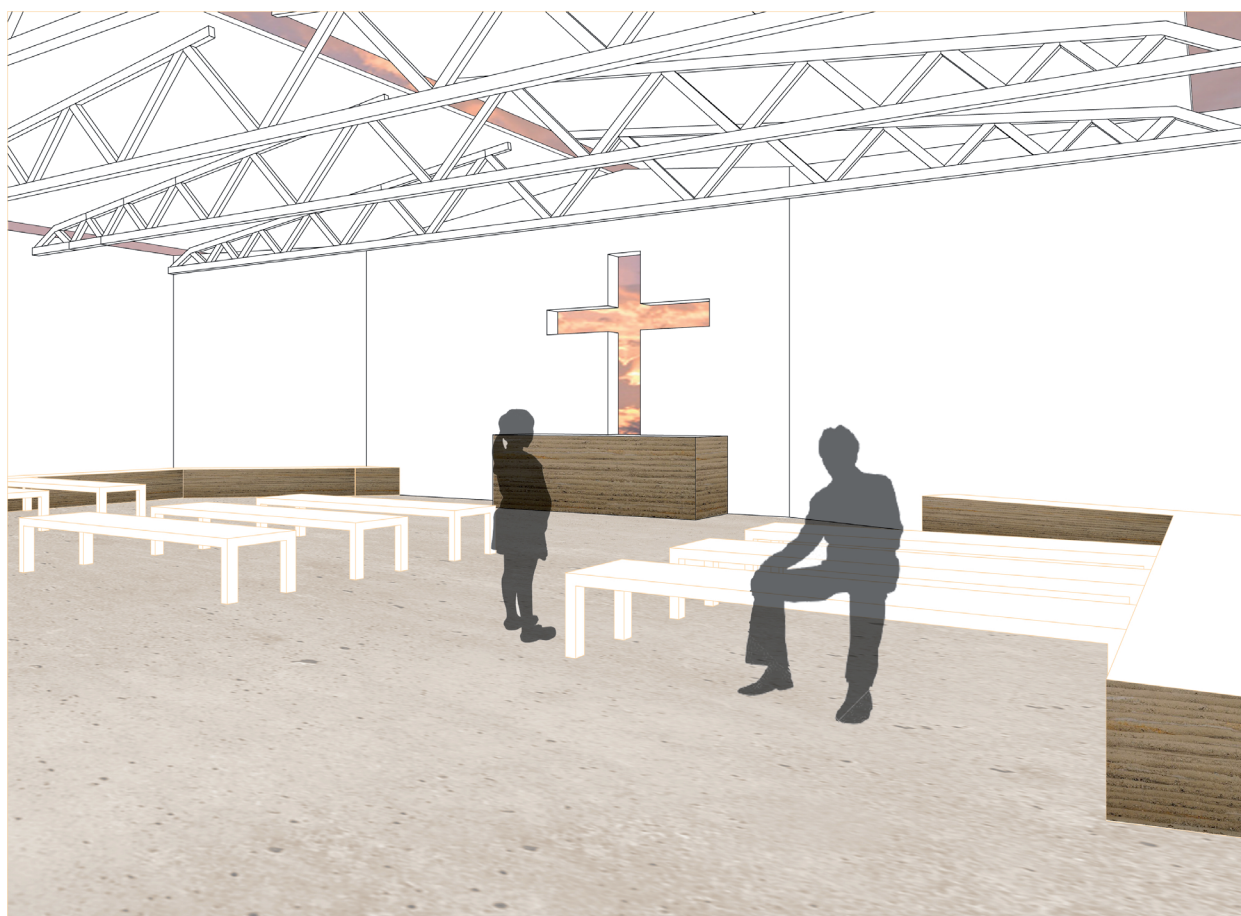
GEMEINSCHAFTSBEREICHE RAUMPROGRAMM

Aufenthaltsraum	236,40 m ²
Gebetsraum	114,00 m ²
Lager (für Marktplatz)	31,00 m ²
Gemeinschaftsküche	<u>168,80 m²</u>
	550,20 m²

GEBETSRAUM
GRUNDRISS 1:100 



GEBETSRAUM Für Feste öffnenbar

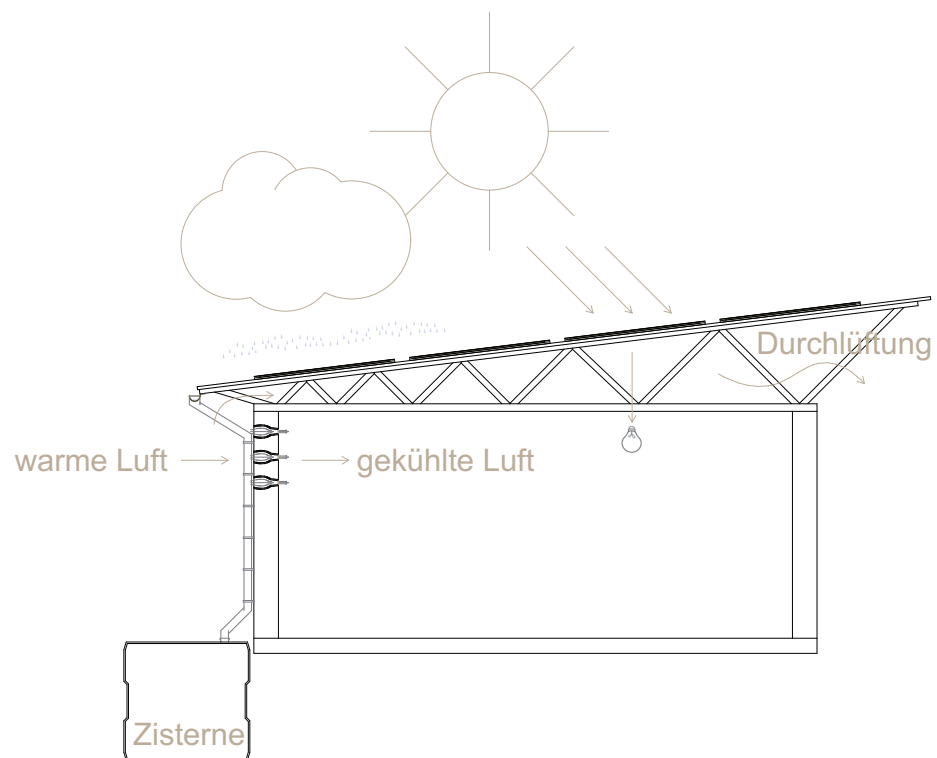




ZENTRALER PLATZ Platz für Markt , Spiel und Sport







ENERGIEKONZEPT

DACH

Das weit überstehende Dach spendet bestmöglich Schatten und übernimmt den Witterungsschutz.

Durch die offene Fachwerkkonstruktion wird die nötige Durchlüftung in der heißen Trockenzeit gewährleistet.

EINGEMAUERTE OFFENE TONKRÜGE

Die Gebäude sollen sich bestmöglich selber kühlen und die Belüftung der Räume soll ohne mechanische Technik funktionieren. Daher war es uns wichtig den Wind bestmöglich für die Kühlung der Räume auszunutzen. Eingemauerte, offene Tonkrüge ohne Boden sollen zusätzlich die Rolle als Klimaanlage einnehmen. Dabei werden die Tonkrüge, die der Form einer Wasserflasche ähneln, mit der schmalen Seite nach Innen eingebaut. Die Form der Tonkrüge, sowie der korrekte Einbau sorgen für eine optimale Luftzirkulation und einer Raumlüftung von bis zu fünf Grad Celsius. Das Prinzip dabei ist einfach: Pustet man mit weit offenen Mund auf die Handfläche spürt man einen warmen Luftzug. Wiederholt man dies jedoch mit zugespitzten Mund fühlt es sich kühler an.

MATERIAL LEHM

Lehmwände isolieren das Haus, halten es im Sommer kühl und speichern im Winter die Wärme, sodass ein angenehmes Raumklima entsteht.

REGENWASSER

Trotz der geringen Regenfälle in dieser Region werden die Pultdächer zur Regenwassergewinnung genutzt. Hierzu wird die Traufenseite der Pultdächer mit einer Regenrinne ausgestattet und das Wasser in Zisternen für die Bewässerung der Pflanzen und zur Versorgung der Nutztiere gesammelt.

STROM

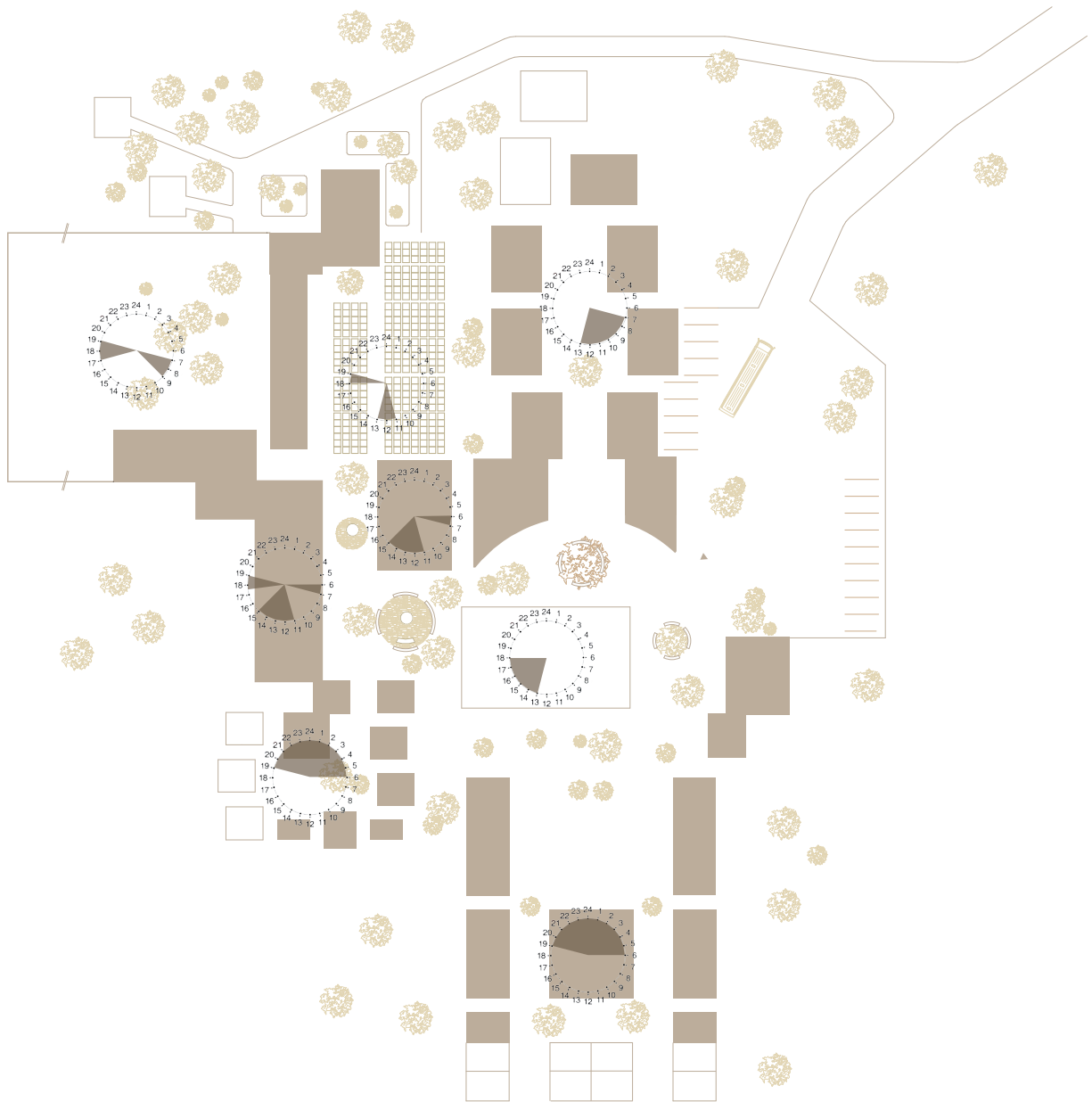
Strom wird durch Solaranlagen auf den Dächern produziert. Da in Namibia fast das ganze Jahre die Sonne scheint, soll sie nicht als Feindbild, sondern als nützliches Mittel zur Stromerzeugung gesehen werden.

RAUMPROGRAMM
ABSTRAKT

Schule	634,40 m ²
Internat	635,20 m ²
Personalunterkunft	172,00 m ²
Landwirtschaft	293,90 m ²
Gemeinschaftsbereich	<u>550,20 m²</u>
	2.285,70 m²



TAGESABLAUF
ABSTRAKT 



DANKSAGUNG

An dieser Stelle würden wir gerne all jenen danken, die uns bei unserer Arbeit und im gesamten Studium unterstützt und motiviert haben.

Als erstes möchten wir Anita für die wertvolle Unterstützung danken. Ohne sie wäre die Idee für dieses Thema wahrscheinlich nie entstanden.

Weiters möchten wir Frau Prof. Dr. Hederer für die hilfreichen Anregungen und die wertvollen Inputs danken.

Ein großer Dank gilt auch Herrn DI Arch. Gernot Kupfer und seinem Team für das aufschlussreiche Gespräch, das wir mit ihnen führen durften.

Wir bedanken uns auch bei Herrn DI Walter Breininger von der Landwirtschaftskammer Steiermark für die zur Verfügung gestellten Unterlagen und die sehr informativen Gespräche.

Ganz besonders danken möchten wir unseren Familien, die uns immer unterstützt und uns dieses Studium ermöglicht haben. Ohne euch wären wir nie so weit gekommen!

Ein großes Dankeschön geht auch an unsere Freunde für die moralische Unterstützung!

Vielen Dank!

ANHANG

LITERATURVERZEICHNIS

- Sinclair Cameron/Stohr Kate (Hg.): Design like you give a damn. Architectural Responses to Humanitarian Crises, China 2006
- Nangombe, Anita, (2014): Side by Side – Early Intervention Centre, <<http://www.menschenfluegel.org/side-by-side-early-intervention-centre/>>, in: <<http://www.menschenfluegel.org/>>, 10.06.2016
- Nangombe, Anita, (2014): Farm Projekt , <<http://www.menschenfluegel.org/ruth/>>, in: <<http://www.menschenfluegel.org/>>, 10.06.2016
- Barzel, Sebastian (2013): Namibia, <<http://www.afrika-auf-einen-blick.de/namibia/index.php>> in: <<http://www.afrika-auf-einen-blick.de/>>, 25.07.2016
- (2016): Population, <<http://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>>, in: <<http://www.worldbank.org/>>, 07.10.2016
- (2016): Mortality rate, <<http://data.worldbank.org/indicator/SH.DYN.MORT?locations=NA>>, in: <<http://www.worldbank.org/>>, 07.10.2016
- Murphy, Alan (Hg.): Namibia & Botsuana, Ostfildern 2013
- Falser Michael/Juneja Monica (Hg.): Kulturerbe und Denkmalpflege transkulturell. Grenzgänge zwischen Theorie und Praxis, Bielefeld 2013
- Schulze, Karin (2015): Als die Ufos in Afrika landeten, <http://www.spiegel.de/kultur/gesellschaft/architektur-in-afrika-ausstellung-ueber-gebaeude-der-unabhaengigkeit-a-1019121.html> in: <<http://www.spiegel.de/>>, 12.12.2016
- Schilling, Thorsten (2015): Namibia feiert seine Unabhängigkeit, <<http://www.bpb.de/politik/hintergrund-aktuell/203118/namibia-feiert-seine-unabhaengigkeit>> in: <<http://www.bpb.de/>>, 03.08.2016
- Christiansen, Thomas (2016): Namibia, <<https://www.liportal.de/namibia/ueberblick/>> in: <<https://www.liportal.de/>>, 10.10.2016
- Wikimedia Foundation Inc. (2016): Windhoek <<https://de.wikipedia.org/wiki/Windhoek>> in: <<https://de.wikipedia.org/>>, 10.10.2016
- Barzel, Sebastian (2012): Namibia, <<http://www.afrika-auf-einen-blick.de/namibia/geographie.php>> in: <<<http://www.afrika-auf-einen-blick.de/>>>, 10.10.2016
- Fey, Eva (2010): Namibia Geologie <<https://www.phygeo.uni-hannover.de/Namibia/geologie.html>> in: <<https://www.phygeo.uni-hannover.de/>>, 09.08.2016
- Khashana Highline Travel (2010): Geografie <<http://www.namibia-info.net/namibia/geografie.html>> in: <<http://www.namibia-info.net/>>, 09.08.2016
- (2016): Namibia <<http://www.weatheronline.de/weather/maps/forecastmaps?LANG=de&CONT=afri&MAPS=over&LA>

ND=NA&LOOP=0&UP=0&R=0&DAY=0> in: <<http://www.weatheronline.de/>>, 03.05.2016

Fey, Eva (2010): Trockengebiete im Süden Afrikas <<https://www.phygeo.uni-hannover.de/Namibia/Klima.html>> in: <<https://www.phygeo.uni-hannover.de/>>, 15.05.2016

Hoffman, Torsten (2016): Sonnenverlauf <<http://www.sonnenverlauf.de/#/-22.9736,17.2096,16/2016.03.21/12:00/1>> in: <<http://www.sonnenverlauf.de/>>, 29.07.2016

Ministry of Education (2014): Implementation of the revised Curriculum for Basic Education, <[http://www.moe.gov.na/files/downloads/bd7_Information%20on%20Revised%20Curriculum%20%20Ministry%20of%20Education%202014%20updated%20on%2029th%20August%202014%20\(1\).pdf](http://www.moe.gov.na/files/downloads/bd7_Information%20on%20Revised%20Curriculum%20%20Ministry%20of%20Education%202014%20updated%20on%2029th%20August%202014%20(1).pdf)> in: <<http://www.moe.gov.na/>>, 20.07.2016

Wikimedia Foundation Inc. (2016): Bildungssystem in Namibia, <https://de.wikipedia.org/wiki/Bildungssystem_in_Namibia> in: <<https://de.wikipedia.org/>>, 20.07.2016

vai Vorarlberger Architektur Institut (2009): Lehmhaus Rauch <<http://www.nextroom.at/building.php?id=31798>> in: <<http://www.nextroom.at/>> 10.08.2016

Tezuka Architects (2008): <<http://www.detail.de/inspiration/kindergarten-in-tokio-100445.html>> in: <<http://www.detail.de/>> 10.08.2016

MONTIC II (2009): Selbstbauprojekte in Afrika <<http://gbl.arch.rwth-aachen.de/montic/sonstiges/003/afrika.pdf>> in: <<http://gbl.arch.rwth-aachen.de/>>, 10.08.2016

Lepik, Andreas (Hg.): Afritecture.Bauen mit der Gemeinschaft, München 2013

Fakultät 2 + Fakultät 4 der Universität Siegen (2013): My Home My Bed My Mango Tree <<http://kleinerschritt-grossersprung.de/projects/project/176>> in: <<http://kleinerschritt-grossersprung.de/>>, 10.08.2016

Minke, Gernot (Hg.): Handbuch Lehm- und Ziegelbau. Baustoffkunde, Technik, Lehmarchitektur, Stufen 2012

Breidenbach, Peter (2012): Stampflehmwände und -böden <http://www.claytec.de/fileadmin/user_upload/pdf_techniken/1-1_stampflehmwaende_und-boeden.pdf> in: <<http://www.claytec.de/>> 04.08.2016

Breidenbach, Peter (2012): Lehmsteinwände <http://www.claytec.de/fileadmin/user_upload/pdf_techniken/1-2_lehmsteinwaende.pdf> in: <<http://www.claytec.de/>> 04.08.2016

Hegger, Manfred/Auch-Schwelk, Volker/Fuchs, Matthias/Rosenkranz, Thorsten (Hg.): Baustoff Atlas, München 2005

New Era Newspaper Namibia (2015): Groot Aub residents irate over underdevelopment <<https://www.newera.com.na/2015/06/22/groot-aub-residents-irate-underdevelopment/>> in: <<https://www.newera.com.na/>> 01.08.2016

van Zyl, Norman/Carstens, Eloise/Hausiku, Jonas/Daniels, Quanita (2011): Education Infrastructure "47 Schools" within the Education Quality Activity <http://www.mcanamibia.org/files/files/faa_Lot%204%20-%20EMP%20Site-

specific.pdf> in: <<http://www.mcanamibia.org/>> 01.08.2016

Sinclair Cameron/Stohr Kate (Hg.): Design like you give a damn 2. Building Change from the Ground Up, China 2012

<<http://www.affenbrotbaum.org/nutzungszwecke-des-affenbrotbaums/>> in: <<http://www.affenbrotbaum.org/>>, 11.12.2016

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 001 Baobab: O.A.: Baobab, <<https://thumbs.dreamstime.com/z/silhouette-baobab-tree-isolated-white-background-35128826.jpg>> in: <<https://thumbs.dreamstime.com/>>, 01.12.2016

Abb. 002 Butterfly: Anita Nangombe (19.11.2015): Kulturfest, <<https://www.facebook.com/136154079870725/photos/a.161460087340124.37305.136154079870725/545460528940076/?type=3&theater>> in: <<https://www.facebook.com/>>, 01.12.2016

Abb. 003 Familienbild: Anita Nangombe, Windhuk, 06.11.2016

Abb. 004 Gemüsebeete: Anita Nangombe (22.04.2016): Farmproject, <<https://www.facebook.com/136154079870725/photos/a.161460087340124.37305.136154079870725/608285992657529/?type=3&theater>> in: <<https://www.facebook.com/>>, 10.11.2016

Abb. 005 Gemüsebeete: Anita Nangombe (22.04.2016): Farmproject, <<https://www.facebook.com/136154079870725/photos/a.161460087340124.37305.136154079870725/608285945990867/?type=3&theater>> in: <<https://www.facebook.com/>>, 10.11.2016

Abb. 006 Ziegen: Anita Nangombe (01.02.2016): Farmproject, <<https://www.facebook.com/136154079870725/photos/a.296049030547895.1073741826.136154079870725/570847869734675/?type=3&theater>> in: <<https://www.facebook.com/>>, 10.11.2016

Abb. 007 Gemüsebox: Anita Nangombe (01.02.2016): Gemüsebox, <<https://www.facebook.com/136154079870725/photos/a.161460087340124.37305.136154079870725/570847399734722/?type=3&theater>> in: <<https://www.facebook.com/>>, 03.12.2016

Abb. 008 Erwachsenenbildung: Anita Nangombe (06.07.2016): Gemüsebox, <<https://www.facebook.com/136154079870725/photos/a.161460087340124.37305.136154079870725/640462442773217/?type=3&theater>> in: <<https://www.facebook.com/>>, 03.12.2016

Abb. 009 Farmprojekt: Anita Nangombe (22.04.2016): Farmproject, <<https://www.facebook.com/136154079870725/photos/a.161460087340124.37305.136154079870725/608286442657484/?type=3&theater>> in: <<https://www.facebook.com/>>, 10.11.2016

Abb. 010 Sandspielen: Anita Nangombe (08.07.2016): Sand, <<https://www.facebook.com/136154079870725/photos/a.136205873198879.31457.136154079870725/499784173507712/?type=>>> in: <<https://www.facebook.com/>>, 03.12.2016

Abb. 011 Kinder: Anita Nangombe (28.06.2016): Kids, <<https://www.facebook.com/136154079870725/photos/a.161460087340124.37305.136154079870725/333794810106650/?type=3&theater>> in: <<https://www.facebook.com/>>, 03.12.2016

Abb. 012: Weltdatenbank (07.10.2016): Kindersterblichkeit, <https://www.google.at/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=sp_pop_totl&idim=country:NAM:BWA&hl=de&dl=de#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=sh_dyn_mort&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=region&idim=country:NAM&ifdim=region&hl=de&>

dl=de&ind=false> in: <<https://www.google.at/>>, 05.11.2016

Abb. 013: Weltdatenbank (07.10.2016): Bevölkerung, <https://www.google.at/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_met_y=sp_pop_totl&idim=country:NAM:BWA&hl=de&dl=de> in: <<https://www.google.at/>>, 05.11.2016

Abb. 014 Haus für zehn Beamte: Redecker/Matheis (1907): Haus für zehn Beamte

Abb. 015 Regionen: O.A.: <<http://home.arcor.de/hubistours/namkart.htm>> in: <<http://home.arcor.de/>>, 03.11.2016

Abb. 016 Gang: Beat Bühler, Beat (2008): Lehmhaus Rauch, <<https://www.architonic.com/de/project/boltshauser-architekten-lehmhaus-rauch>> in: <<https://www.architonic.com/de/>> 04.07.2016

Abb. 017 Detail: Beat Bühler, Beat (2008): Lehmhaus Rauch, <<https://www.architonic.com/de/project/boltshauser-architekten-lehmhaus-rauch>> in: <<https://www.architonic.com/de/>> 04.07.2016

Abb. 018 Blick Atriuma: O.A. (2008): Kindergarten In Tokio, <<http://www.detail.de/inspiration/kindergarten-in-tokio-100445.html>> in: <<http://www.detail.de/>>, 04.07.2016

Abb. 019 Gesamtansicht: O.A. (2008): Kindergarten In Tokio, <<http://www.detail.de/inspiration/kindergarten-in-tokio-100445.html>> in: <<http://www.detail.de/>>, 04.07.2016

Abb. 020 Grundriss: O.A.: Selbstbauprojekte in Afrika, <<http://gbl.arch.rwth-aachen.de/montic/sonstiges/003/afrika.pdf>> in: <<http://gbl.arch.rwth-aachen.de/>>, 07.07.2016

Abb. 021 Schnitt: O.A.: Selbstbauprojekte in Afrika, <<http://gbl.arch.rwth-aachen.de/montic/sonstiges/003/afrika.pdf>> in: <<http://gbl.arch.rwth-aachen.de/>>, 07.07.2016

Abb. 022 Ansicht: O.A.: Selbstbauprojekte in Afrika, <<http://gbl.arch.rwth-aachen.de/montic/sonstiges/003/afrika.pdf>> in: <<http://gbl.arch.rwth-aachen.de/>>, 07.07.2016

Abb. 023 Perspektive: O.A.: My Home My Bed My Mango Tree, <<http://kleinerschritt-grossersprung.de/projects/project/176>> in: <<http://kleinerschritt-grossersprung.de/>>, 04.07.2016

Abb. 024 Beete: O.A.: My Home My Bed My Mango Tree, <<http://kleinerschritt-grossersprung.de/projects/project/176>> in: <<http://kleinerschritt-grossersprung.de/>>, 04.07.2016

Abb. 025 Innenansicht: O.A.: My Home My Bed My Mango Tree, <<http://kleinerschritt-grossersprung.de/projects/project/176>> in: <<http://kleinerschritt-grossersprung.de/>>, 04.07.2016

Abb. 026 Beete: O.A.: My Home My Bed My Mango Tree, <<http://kleinerschritt-grossersprung.de/projects/project/176>> in: <<http://kleinerschritt-grossersprung.de/>>, 04.07.2016

Abb. 027 Lehmziegelwand: O.A.: <http://community.fachwerk.de/upload/image/fachwerk-l12015_2013417175319>

JPG> in: <<http://community.fachwerk.de/>>, 15.12.2016

Abb. 028 Stampflehmwand: O.A.: <http://www.inpure.at/uploads/pics/Stampflehmelemente_2.jpg> in: <<http://www.inpure.at/>>, 15.12.2016

Abb. 030 Herstellung Stampflehmwand: Minke, Gernot (Hg.): Handbuch Lehmbau. Baustoffkunde, Technik, Lehmarchitektur, Staufen 2012

Abb. 031 Runde Stampflehmwand: Minke, Gernot (Hg.): Handbuch Lehmbau. Baustoffkunde, Technik, Lehmarchitektur, Staufen 2012

Abb. 032 Lehmziegelherstellung: Minke, Gernot (Hg.): Handbuch Lehmbau. Baustoffkunde, Technik, Lehmarchitektur, Staufen 2012

Abb. 033 Wellblechdach: O.A.: <http://img.archilovers.com/projects/c_383_042a98a611ae45c186f2621b90e892dc.jpg> in: <<http://img.archilovers.com/>>, 15.12.2016

Abb. 034 Holzäaste: O.A.: <https://www.depot-online.com/dw/image/v2/AATW_PRD/on/demandware.static/-/Sites-depot-master-catalog/default/dwc011d1f0/images/SRC0090400_071574_dekorahmen.jpg?sw=1200&sh=1200&sfrm=jpg> in: <<https://www.depot-online.com/>>, 15.12.2016

Abb. 035 Hinweistafel: Anita Nangombe, Groot Aub, 24.03.2013

Abb. 036 Wohnhäuser: Anita Nangombe, Groot Aub, 12.03.2014

Abb. 037 Wohnhäuser: O.A. (2011): Wohnhäuser Groot Aub, <https://de.wikipedia.org/wiki/Groot_Aub#/media/File:Wohnh%C3%A4userGrootAub.JPG> in: <<https://de.wikipedia.org/>>, 20.12.2016

Abb. 038 Wohnhaus: O.A. (2011): Haus Groot Aub, <https://de.wikipedia.org/wiki/Groot_Aub#/media/File:HausGrootAub.JPG> in: <<https://de.wikipedia.org/>>, 20.12.2016

Abb. 039 Luftbild: O.A. (2016): <<https://www.google.at/maps/place/Groot+Aub,+Namibia/@-22.9438501,17.1960496,2206m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x1c0b73ebe742afa5:0x4c1767c6c3a0f682!8m2!3d-22.9422898!4d17.2031068>> in: <<https://www.google.at/>>, 02.11.2016

Abb. 040 Grundschule Groot Aub, Abb. 041 Grundschule Groot Aub, Abb. 042 Sekundarschule Groot Aub, Abb. 043 Sekundarschule Groot Aub: O.A. (2011): <http://www.mcanamibia.org/files/files/faa_Lot%204%20-%20EMP%20Site-specific.pdf> in: <<http://www.mcanamibia.org/>>, 01.08.2016

Abb. 044 Baobab: O.A.: Baobab, <<https://thumbs.dreamstime.com/z/silhouette-baobab-tree-isolated-white-background-35128826.jpg>> in: <<https://thumbs.dreamstime.com/>>, 01.12.2016



Zufahrt zum Grundstück

Mülllager
Trockentolletten

Mülllager
Tiere

WC
männlich
36,30 m²

WC
weiblich
36,30 m²

erweiterbar

Klassenzimmer
62,60 m²

Klassenzimmer
62,60 m²

Klassenzimmer
62,60 m²

Klassenzimmer
62,60 m²

Klassenzimmer
62,60 m²

Klassenzimmer
62,60 m²

Klassenzimmer
62,60 m²

Auslauf für Tiere

Lager
46,90 m²

Müll
12,40 m²

Hühnerstall
12,30 m²

10,20 m²

10,40 m²

10,20 m²

10,20 m²

10,40 m²

10,20 m²

15,20 m²

15,20 m²

15,20 m²

15,20 m²

Landwirtschaftslager
59,10 m²

Verarbeitung
Milch
20,50 m²

Aufenthaltsraum outdoor
204,40 m²

Aufenthaltsraum indoor
236,40 m²

Küche / Essen
168,30 m²

Feuerstelle

Brunnen

Wäsche
waschen

BAOBAB

Wand mit integrierten
Tonkrügen als Lager
für Spielsachen

Administration
56,00 m²

Lager
19,60 m²

Gebetsraum
114 m²

Lager für Musik
Markt-Tische
31 m²

Küche
22,80 m²

Aufenthaltsraum
40,70 m²

Lehrerhäuser, Personal-
und Volunteerhaus

Ruhebereich

Schlafraum
11,00 m²

Vorraum
11,90 m²

Schlafraum
8,80 m²

Sanitär
10,90 m²

Internatszimmer
24,20 m²

Internat weiblich

Waschplatz
24,80 m²

Duschen, Duschen
26,60 m², 26,60 m²

Waschplatz
24,80 m²

Internat männlich

Internatszimmer
24,20 m²

Ruhebereich

Ruhebereich

Zimmer für kranke
Kinder

Zimmer für kranke
Kinder

erweiterbar

erweiterbar

