



Namibia Approaches

O munue unue kautore O naa -
One finger can't pick up a needle

Seite 10

Anlass

Seite 15

Hintergründe

Bevölkerung
Klima
Vegetation
Infrastruktur
Bildung

Seite 75

Herangehensweise und Bedarfsermittlung

Befragung der Kinder
Interview mit Brumie & Sam

Seite 89

Recherche: Traditionen und Rahmenbedingungen

Traditionelle Bauformen
Traditionelle Bautechniken/Lehmbau
Regionale Baumaterialien
Verbuschung/Hydroponik

Seite 111

Projektideen: Chancen und Möglichkeiten

1. Gemeinschaftlicher Raumbedarf
 - Herleitung der Strukturen
 - Modulare Bauweise/Baukörperanordnung
 - Unterkunft und Lehrküche
 - Schlafen und Gemeinschaft
 - Kochen und Gemeinschaft
2. Wasserkreislauf/Sonnenenergie/Luftzirkulation
 - Systeme
 - Grauwassernutzung
 - Wasserspeicherung und Sonnenschutz
 - Regenwassernutzung und Solarenergie
 - Installationen und Modulbauweise
3. Gestaltungselemente
 - Belichtung und Sonnenschutz
 - Sonnenschutzsysteme

Seite 164

Bildnachweis

Seite 168

Impressum

Anlass

Unser Nachdenken über Bauen in Namibia ergab sich aus dem persönlichen Kontakt zweier Studentinnen zu einer Kinderhilfsorganisation in Windhoek. Dies war der Ausgangspunkt für Überlegungen, ob und wie wir als Architekturfakultät einen Beitrag zu Thema Planen und Bauen für und insbesondere mit Menschen in anderen Regionen der Welt und hier speziell in Namibia, in der Region nördlich der Hauptstadt Windhoek anbieten können. Im Rahmen eines Wahlpflichtmoduls begaben wir uns auf die Suche nach Themen, die uns eine Annäherung an das Land mit seinen unterschiedlichen Herausforderungen und Chancen erlaubten.

Um in Kontakt mit Menschen vor Ort zu kommen, hatten wir die Möglichkeit, Interviews zu führen. Ergänzend dazu wurde uns mittels aufgezeichneter Beiträge und Filmaufnahmen ein flüchtiger Eindruck vom Leben dort übermittelt.

In einer Gruppe von Studierenden des vornehmlich 7. Semesters beschäftigten wir uns mit den klimatischen, geografischen und infrastrukturellen Besonderheiten Namibias, den geschichtlichen Ereignissen und dem wirtschaftlichen und politischen System. Wir versuchten uns einen Eindruck über die Bevölkerungsgruppen und auch über das Bildungssystem im Land, die Schul- und Ausbildungsmöglichkeiten zu verschaffen. Ein weiteres zentrales Thema bot die Recherche und Auseinandersetzung mit ortsbezogenen und traditionellen Bauweisen und Techniken sowie den regional verfügbaren Baumaterialien.

Durch zahlreiche spannende Gastvorträge und Diskussionen zu geplanten wie auch bereits realisierten Projekten wurde unser Seminar bereichert. Die vorgestellten DesignBuild Projekte erweckten in hohem Maße Interesse und stärkten unseren Wunsch, uns Themen mit gesellschaftlicher Relevanz zu widmen, selbst künftige Vorhaben zu entwickeln und als 11 Projekte umzusetzen.

Es ist unser Bestreben, Studierenden und weiteren Beteiligten die Möglichkeit des Austausches und der Kooperation mit Partnern:innen vor Ort, mit Studierenden der ortsansässigen Hochschulen und Bewohner:innen des Landes zu eröffnen und somit eine praxisbezogene Lehre zu ermöglichen, die besondere Potentiale freilegt und Erfahrungen ermöglicht.

Die Studierenden beschäftigten sich zunächst mit den spezifischen Rahmenbedingungen in Namibia und recherchierten vergleichende Projekte, die in afrikanischen, asiatischen und lateinamerikanischen Ländern umgesetzt wurden. Anschließend entwickelten sie zunächst Projektideen und darauf aufbauend mögliche Projektvorhaben. Die Gespräche mit Sozialarbeiter:innen, den Kindern und engagierten Volontären:innen der Organisation wadadee cares e.V. im Stadtteil Katutura, nördlich von Windhoek haben uns nachhaltig beeindruckt und veranlasst, weiter initiativ zu werden.

Wir haben uns auf den Weg gemacht, Kooperationspartner zu gewinnen, die mit Menschen vor Ort und uns zusammen weiterarbeiten, um miteinander und voneinander zu lernen.

Ziel ist es, ein konkretes Projekt – unter der Prämisse des notwendigen Bedarfs und im Zusammenspiel gemeinsamer Erfahrungen – umzusetzen. Als Fortführung dieses Seminars haben wir im Rahmen des Integrierten Projektes und Integrierten Moduls im Fachbereich Architektur der Fachhochschule Dortmund begonnen, Planungen für Vocational Labs für eine Farm zu konzipieren. Die Ergebnisse sollen in einer Fortführung dieser Publikation veröffentlicht werden. Diese Publikation stellt eine Einladung dar, mit uns weiter zu diskutieren und zu lernen und Schritte zur Umsetzung des Projektes zu gehen.

„Nur im Vorwärtsgen gelangt man ans Ende der Reise“
Sprichwort der Ovambo

Andrea Salgert im Januar 2022

15

Hintergründe

Background

Bevölkerung

Namibia vereint heute rund ein Dutzend Volksgruppen, denen die namibische Verfassung kulturelle Eigenständigkeit garantiert.

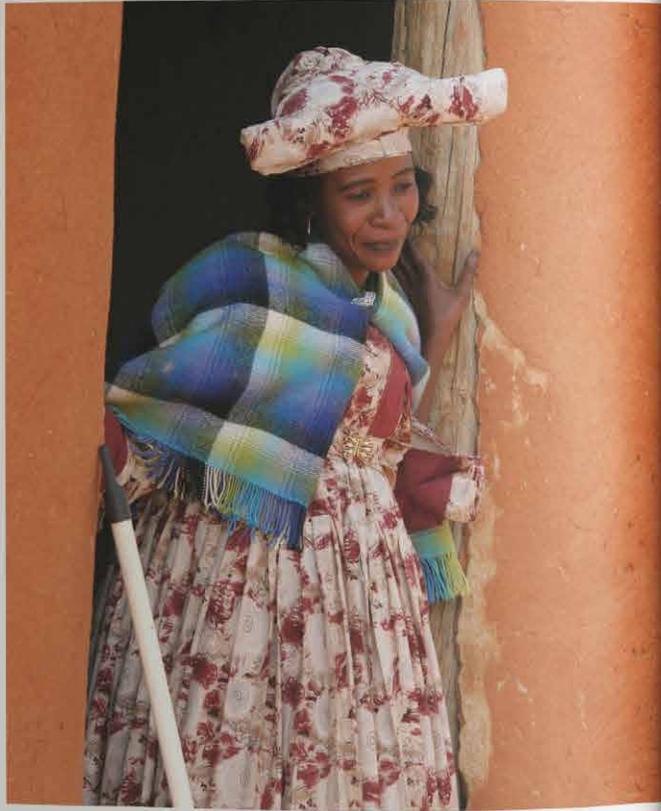
Um uns klar zu werden, mit und für welche Personen wir planen, befassen wir uns mit der Geschichte und Bevölkerung Namibias. Die Herkunft und Traditionen der Völker Namibias sind vielfältig. Im Norden Namibias befindet sich Angola, im Nordosten Sambia und Simbabwe, im Osten Botswana und im Süden liegt Südafrika. Bevölkerungsgruppen leben in vielen Fällen grenzübergreifend.

Mehr als die Hälfte der Bevölkerung Namibias stellen die bantusprechenden Ovambo, die überwiegend im Norden des Landes, nördlich der Etosha-Pfanne, leben. Im östlichen Teil des Landes bilden die Kavango-Völker und die Caprivi-Völker Masubia und Mafwe, weitere Gruppen. Letztere leben im Caprivizipfel, der sich zwischen Angola, Sambia und Botswana befindet, in der Region Kavango-West und Sambesi. In Zentralnamibia leben 30 % der Hereros und Damaras. Im Nordwesten Namibias, im Kaokoveld ist das Hirtenvolk der Himba ansässig. Der Süden des Landes als auch die Städte Ketmanshop und Lüderitz werden vornehmlich von Namas und Rehoboth Basters, die aus Südafrika eingewandert sind, bewohnt. Der vielschichtigen Bevölkerung gehören ebenso die Europäer mit deutschem, englischem und burisch-südafrikanischem Hintergrund an. Ihr Anteil an der Bevölkerung des Landes beträgt ca. 5 %. Namibia ist das zweitdünnstbesiedelste Land der Erde.

Die Vielfalt der Bevölkerung bedingt auch eine Vielfalt der Sprachen. Es gibt drei große Sprachgruppen im Land: die Bantu-Sprachen, die Khoisan-Sprachen und die indogermanischen Sprachen mit nahezu 30 Dialekten. Der ständige Wechsel zwischen der jeweiligen Muttersprache, der Verkehrssprache Afrikaans und der offiziellen Amtssprache Englisch gehört zum Alltag in Namibia.

Zu den großen Herausforderungen des Landes zählen die sehr ungleiche Verteilung von Einkommen, Vermögen und Landbesitz. In ländlichen Gebieten leben noch immer 35 % der Bevölkerung in Armut, in Städten sind es 15 %. Mehr als die Hälfte der Einwohner Namibias leben bis heute noch in traditionellen Dorfgemeinschaften.





Klima

Architektur und klimatische Voraussetzungen am Ort des Bauens sind eng miteinander verflochtene Themen: Namibia zeichnet sich durch ein subtropisches kontinentales Klima aus. Die Trockenzeit liegt in den Monaten Mai bis Dezember, die Regenzeit dauert von Dezember bis April an. Der nördliche Teil Namibias befindet sich im subtropischen Trockengebiet, mit weniger als fünf humiden (feuchten) Monaten. Der südliche Teil Namibias ist geprägt durch ein weitgehend arides (trockenes) Klima mit unter starken Temperaturschwankungen im Tagesverlauf. Tagsüber ist es vornehmlich heiß, und nachts kühlt die Luft stark ab, verantwortlich dafür sind Kaltfronten aus der Antarktis.

Der Nordosten von Namibia, die Sambesi-Region (Caprivi-Streifen), zeichnet sich durch eine sehr hohe Luftfeuchtigkeit aus. Gewässer, Flüsse und Sümpfe sind dort reichlich vorhanden und prägen Landschaft und Klima. In den Sommermonaten herrscht ein heißes feuchtropisches Klima mit durchschnittlichen Tagestemperaturen von 35° C und Nachttemperaturen von durchschnittlich 20°.

Die namibische Küstenregion ist gekennzeichnet durch ein raues Klima. Der kalte Benguela-Strom verhindert, dass über dem Atlantik Regenwolken entstehen und bewirkt, dass es deutlich kühler ist als im Inland. Der vorherrschender Südwest-Wind sorgt zudem für ein kühleres Klima. Das Klima der Namib und der Kalahari-Wüste ist extrem. Die Temperaturen können im Sommer leicht mehr als 40° C erreichen, im Extremfall sogar bis auf 50° C steigen. Im Winter werden durchschnittlich 20° bis 25° C gemessen. Nachts können aber durchaus Frostgrade auftreten.

Das Namibische Binnenhochland mit der Hauptstadt Windhoek im Zentrum befindet sich zwischen der Kalahari im Osten und der Namib im Westen des Landes. Die Höhe von durchschnittlich 1700 m bedingt gemäßigte Temperaturen. Diese betragen in den Monaten Januar 30° C und im Juli 20° C im Tagesdurchschnitt. Und zwischen 17° C im Januar und 7° C im Juli in der Nacht. In den Wintermonaten ist leichter bis mittlerer Nachtfrost möglich. Zwischen Juni und September fallen in dieser Region fast keine Niederschläge. Im durchschnittlichen Jahresmittel der letzten 20 Jahre betrug die Niederschlagsmenge in Windhoek durchschnittlich 370 mm.



Namibia ist das regenärmste Land südlich der Sahara, das vermehrt in den letzten Jahren von Dürre betroffen ist. Die Niederschläge sind gering und unregelmäßig. Aufgrund der hohen Temperaturen in einigen Regionen sind kräftige Regenfälle nicht ausreichend, um Niederschlagswasser in den Böden zu speichern. Ein verschwindend geringer Anteil von weniger als 2 % kann in Speicherbecken aufgefangen werden. Nur ca. 1 % des Niederschlagswassers trägt dazu bei, das Grundwasser aufzufüllen. Das Land verbraucht im Durchschnitt mehr Wasser, als es durch die Niederschlagsmenge speichern kann. Das durch Menschen herbeigeführte ökologische Ungleichgewicht hat unter anderem in vielen Regionen zur Verbuschung zahlreicher Gebiete geführt und stellt das Land vor große strukturelle Herausforderungen. Das landwirtschaftliche Potential und infolgedessen der landwirtschaftliche Ertrag werden dadurch stark begrenzt. Die herrschenden klimatischen Bedingungen begünstigen zudem Buschbrände, die in der Vergangenheit mehrfach außer Kontrolle gerieten.

Im Zeitraum zwischen Januar bis April können in niederschlagsreichen Jahren sehr starke Regenfälle Trockenflussbetten in kürzester Zeit zu reißenden Flüssen verwandeln und zu großflächigen Überschwemmungen führen. Flache Senken füllen sich dann für Wochen mit Wasser, Überschwemmungen führen dazu, dass Straßen unpassierbar, Häuser überflutet und weggeschwemmt werden. Überwiegend im Norden Namibias zwischen der Etoscha-Pfanne und der angolanischen bzw. sambischen Grenze besteht die Gefahr von Überflutungen. Die langanhaltenden Phasen der Trockenheit und die starken Überschwemmungen mit ihren Verwüstungen erfordern insbesondere im Hinblick auf künftige Klimatische Entwicklungen eine besonders hohe Aufmerksamkeit. Ganzjährig beträgt die tägliche Sonnenscheindauer 10 Stunden.

EN Climate

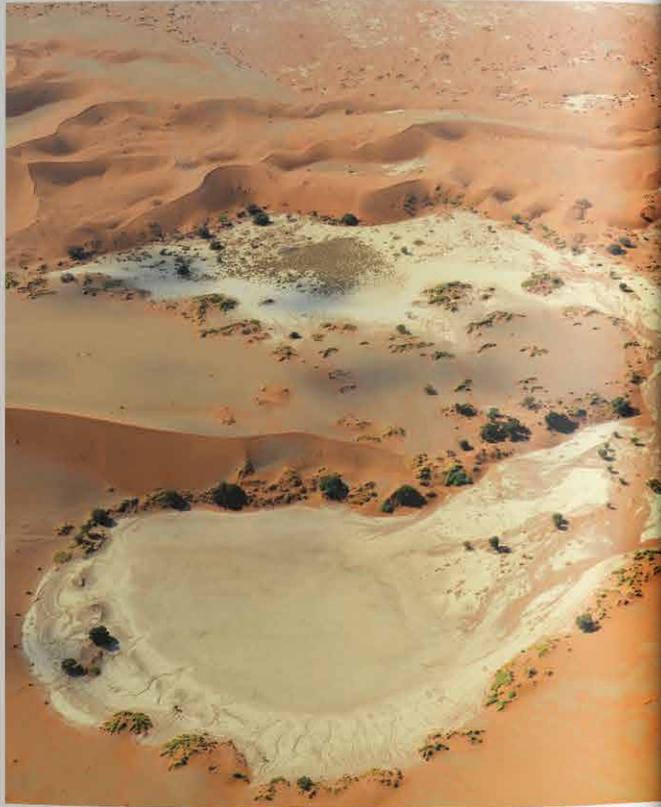
Architectural and climatic conditions are closely intertwined. Namibia is characterised by its subtropical climate. The dry season runs from May to December, the rainy season from December to April. The northern part of the country is situated in the subtropical dry zone, with fewer than five humid months. In the south, the climate is arid, with extreme daily temperature fluctuations. While the days are particularly hot, temperatures plummet at night, due to cold fronts from the Antarctic.

The Zambezi region (Caprivi Strip) in the North East of Namibia is characterised by extremely high humidity levels. Lakes, rivers and marshes are common, shaping the landscape and climate. In the summer months, the hot and humid tropical climate sees daytime temperatures of around 35° C, dropping to a night-time average of 20°.

Namibia's coastal region has a harsh climate. The cold Benguela current prevents the formation of rain clouds over the Atlantic and leads to significantly lower temperatures than those inland. Furthermore, the prevailing south-westerly winds also account for a cooler climate. On the contrary, the climate in the Namib and Kalahari deserts is extreme, with temperatures regularly topping 40° C in the summer, with highs of 50° C not unheard of. Winter temperatures are around the 20° to 25° C mark, although they sometimes do dip below freezing.

Namibia's inland plateau, at the centre of which lies the capital, Windhoek, is situated between the Kalahari to the east and the Namib to the west. The average height of 1700 m accounts for moderate temperatures, with daytime averages of 30° C in January and 20° C in July, dropping to 17° C at night in January, and 7° C in July. In the winter months, light to medium night frosts are possible. Between June and September there is barely any precipitation in the region, with a mean annual average rainfall in the capital over the last 20 years of 370 mm.

Namibia is the driest country south of the Sahara and has been regularly hit by drought in recent years. Rainfall is scarce and irregular and the high temperatures in some regions mean even heavy rainfall does not have a significant impact on ground water levels. A negligibly small proportion of less than 2 % can be collected in reservoirs, with around only 1 % going towards topping up groundwater levels. On average, the country uses more water than it can store from rainfall. This human-led ecological imbalance has, among other things, led to scrub encroachment in many regions, presenting the country with significant structural challenges. Agricultural potential and the resulting agricultural income, for example, have suffered, and the prevailing climatic conditions have facilitated bush fires, which have got out of control on several occasions in the past.



Vegetation

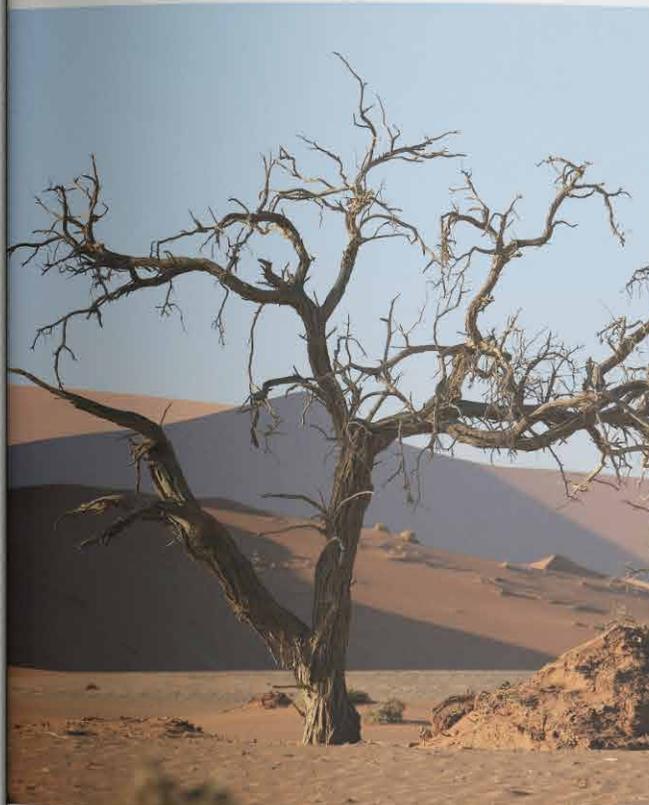
Die Flora und Fauna eines Landes stehen oft in enger Beziehung zu den traditionellen Bauweisen und geben zudem Anhaltspunkte, welche Materialien heute verwendet werden können, bzw. in welche Landschaft und landwirtschaftliche Nutzung sich Projekte einpassen sollten.

Große Teile Namibias bestehen aus Wüstenregionen. Im Westen entlang der Atlantikküste erstreckt sich bis nach Angola auf 1500 km die Namib. Sie ist die älteste Wüste unseres Planeten. Die Ur-Namib entstand vor etwa 55 Millionen Jahren als 200 Meter tiefes Sandbett. Der Name Namib kommt aus der Sprache der Nama und bedeutet „große Leere“, „Ort wo nichts ist“. Da die Namib direkt an der Küste des Atlantiks beginnt, ist sie eine der wenigen Küsten- und Nebelwüsten der Erde. Im Jahr 2013 sind weite Teile der Namib Wüste als Namib Sand Sea („Namib Sandmeer“) zum UNESCO-Welterbe deklariert worden.

Die häufigste Pflanze in der Namib-Wüste ist die Nara, eigentlich *khoekhoegowab* (*Acanthosicyos horridus*). Anhand von Fossilien nimmt man an, dass die Art seit 40 Millionen Jahren existiert. Sie gehört zu der Familie der Kürbisgewächse und wird auch Wüstenmelone genannt. Die Nara Pflanze findet sich von Angola bis zur Kap-Provinz in der Namib. Aufgrund ihrer stark wasserhaltigen Früchte und Omega-3 Öle wird sie wissenschaftlich eingehend erforscht.

Welwitschien finden sich ebenfalls in der Namib. Sie überleben mit wenig Wasser und anhaltender Hitze und haben sich an die extremen Lebensbedingungen der Namib angepasst. Die Pflanze hat nur zwei auf dem Boden liegende Blätter, die bis zu acht Meter lang werden und zeitlebens nachwachsen. Forscherinnen gehen davon aus, dass es die Familie der Welwitschia-Gewächse bereits vor 112 Millionen Jahren auf der Erde gab und sie sich seitdem kaum verändert haben.

An der Grenze zu Botswana im östlichen Teil von Namibia erstreckt sich die Kalahari von der südafrikanischen Provinz Nordkap durch Namibia und Botswana. Sie ist Teil des etwa doppelt so großen Kalahari-Beckens, das bis nach Angola und Sambia reicht. Aufgrund ihres vorherrschenden Sandes wird sie als Wüste bzw. aufgrund der jährlichen



Niederschlagsmenge zwischen 100 mm und 650 mm auch als Halbwüste bezeichnet. Die Vegetation und Artenvielfalt in der Kalahari ist sehr reichhaltig. Viele Tiere haben dort ihren Lebensraum und ziehen nur in den trockenen Wintermonaten, wenn die Wasserlöcher und Senken trocken sind, zum Okavango Fluss. Dieser entspringt in Angola, fließt durch die gesamte Kalahari, bis er in Botswana im Wüstensand versickert. Dort liegt das einzigartige Okavango-Delta, das größte Flussdelta der Erde. Große Teile der Kalahari sind als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Die im Norden Namibias liegende Etosha-Pfanne, eine mit Salzkruste bedeckte Senke, umfasst eine Fläche von 100.000 km². Den Kern dieser bildet der Etosha-Nationalpark, der aufgrund seines großen Tierreichtums ein touristisches Highlight darstellt. Die Vegetation in der Kalahari besteht hauptsächlich aus trockenen Grasern und Sträuchern sowie einigen Akazien- und Dornenbäumen. Zu den am häufigsten vorkommenden Pflanzen in der Kalahari gehören der Hoodia Gordonii, eine mit Widerhaken versehene Pflanze, die einem Kakteen-Gewächs ähnelt und sich den trockenen Gegebenheiten gut anpasst. Die Ureinwohner der Region, die Buschmänner der San nutzen diese Pflanze als natürliches Heilmittel. Der Kameldornbaum (*Acacia erioloba*) gehört zur Gattung Acacia. Im südlichen Afrika, vor allem in Namibia und Botswana ist der Kameldorn die dominierende Pflanzenart. Er ist ausgesprochen robust und kommt mit sehr geringen Niederschlagsmengen und Tagestemperaturen von unter 15° C bis 45° C zurecht. In den Wüsten und Halbwüsten ist er ein wichtiger Schattenspender. Ebenfalls findet sich die Tamma Melone, auch als Zitronenmelone bekannt, in der Kalahari. Aufgrund des hohen Wassergehaltes wird sie von der in der Wüste lebenden Bevölkerung als Wasserquelle verwendet.

Die vielfältige Ökologie der Kalahari, darunter auch die der großen Salzpflanzen, bspw. die östlich gelegene Makgadikgadi-Salzpflanze, ist jedoch zunehmend bedroht. Das empfindliche Gleichgewicht der Natur wird durch wirtschaftliche Interessen, die in die biologische Vielfalt eingreifen, zunehmend gestört. Zudem wird die heimische Bevölkerung, bspw. die San, Ureinwohner der Kalahari, ebenso die Haikom, eine indigene Volksgruppe, die den San angehört und um die Etosha-Pfanne zuhause waren, aus ihrem Lebensraum verdrängt. Beide sind weltweit anerkannte Meister im Jagen und Spurenlesen und kennen die etwa 1000 verschiedene Nutzpflanzen. Große Teile ihrer traditionellen Kultur konnten sie bis heute bewahren.

Niederschlagsmenge zwischen 100 mm und 650 mm auch als Halbwüste bezeichnet. Die Vegetation und Artenvielfalt in der Kalahari ist sehr reichhaltig. Viele Tiere haben dort ihren Lebensraum und ziehen nur in den trockenen Wintermonaten, wenn die Wasserlöcher und Senken trocken sind, zum Okavango Fluss. Dieser entspringt in Angola, fließt durch die gesamte Kalahari, bis er in Botswana im Wüstensand versickert. Dort liegt das einzigartige Okavango-Delta, das größte Flussdelta der Erde. Große Teile der Kalahari sind als Naturschutzgebiet ausgewiesen.

Die im Norden Namibias liegende Etosha-Pfanne, eine mit Salzkuste bedeckte Senke, umfasst eine Fläche von 100.000 km². Den Kern dieser bildet der Etosha-Nationalpark, der aufgrund seines großen Tierreichtums ein touristisches Highlight darstellt. Die Vegetation in der Kalahari besteht hauptsächlich aus trockenen Grasern und Sträuchern sowie einigen Akazien- und Dornenbäumen. Zu den am häufigsten vorkommenden Pflanzen in der Kalahari gehören der Hoodia Gordonii, eine mit Widerhaken versehene Pflanze, die einem Kakteen-Gewächs ähnelt und sich den trockenen Gegebenheiten gut anpasst. Die Ureinwohner der Region, die Buschmänner der San nutzen diese Pflanze als natürliches Heilmittel. Der Kameldornbaum (*Acacia erioloba*) gehört zur Gattung *Acacia*. Im südlichen Afrika, vor allem in Namibia und Botswana ist der Kameldorn die dominierende Pflanzenart. Er ist ausgesprochen robust und kommt mit sehr geringen Niederschlagsmengen und Tagestemperaturen von unter 15° C bis 45° C zurecht. In den Wüsten und Halbwüsten ist er ein wichtiger Schattenspender. Ebenfalls findet sich die Tamma Melone, auch als Zitronenmelone bekannt, in der Kalahari. Aufgrund des hohen Wassergehaltes wird sie von der in der Wüste lebenden Bevölkerung als Wasserquelle verwendet.

Die vielfältige Ökologie der Kalahari, darunter auch die der großen Salzpflanzen, bspw. die östlich gelegene Makgadikgadi-Salzpflanze, ist jedoch zunehmend bedroht. Das empfindliche Gleichgewicht der Natur wird durch wirtschaftliche Interessen, die in die biologische Vielfalt eingreifen, zunehmend gestört. Zudem wird die heimische Bevölkerung, bspw. die San, Ureinwohner der Kalahari, ebenso die Haikom, eine indigene Volksgruppe, die den San angehört und um die Etosha-Pfanne zuhause waren, aus ihrem Lebensraum verdrängt. Beide sind weltweit anerkannte Meister im Jagen und Spurenlesen und kennen die etwa 1000 verschiedene Nutzpflanzen. Große Teile ihrer traditionellen Kultur konnten sie bis heute bewahren.

In Namibia Süden, an der Grenze zu Südafrika, liegt die Karoo Halbwüste. Ihre Fläche umfasst 500.000 km². Sie gliedert sich in die Kleine Karoo, Große Karoo und Obere Karoo. Nach vegetationsgeografischen Gesichtspunkten wird sie in einen östlichen Teil, die Nama-Karoo, und einen westlichen Teil, die Sukkulente-Karoo, gegliedert. Diese zählt zu den Regionen der Erde, die als Brennpunkte der Biodiversität bezeichnet werden, da die Natur dort in besonderem Maße bedroht ist und es eine Vielzahl von endemischen Pflanzen- und Tierarten gibt.

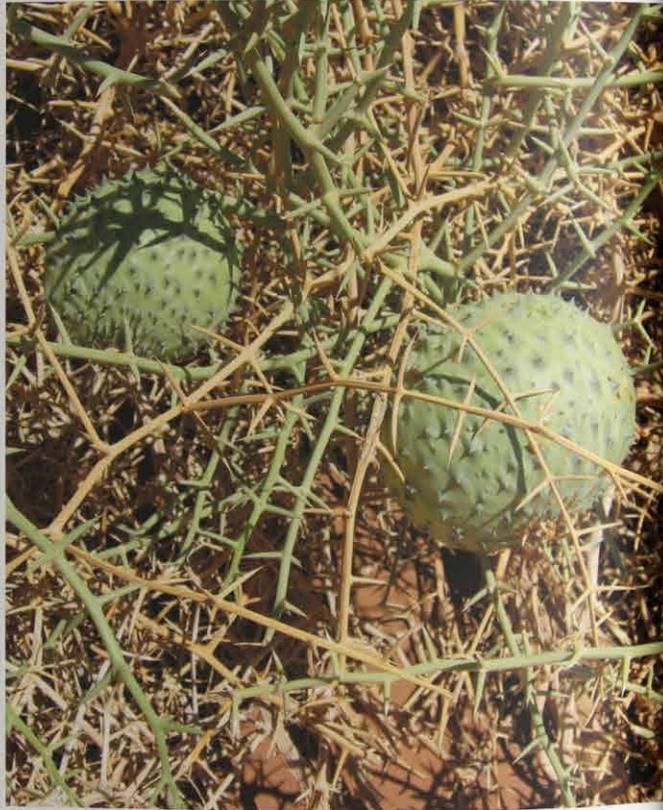
EN Vegetation

A country's flora and fauna often have a close relationship to traditional building methods, and often provide clues as to which materials can be used, or the landscapes or agricultural uses for which projects can be adapted.

Large parts of Namibia are covered by desert. In the west, the Namib, the oldest desert on the planet, stretches 1500 km along the Atlantic coast, all the way to Angola. The primeval Namib was formed some 55 million years ago, as a 200-metre deep sand bed. The name comes from the Nama language and means „great void“ or „place where nothing is.“ The desert's location, right at the coast, makes it one of the world's few coastal- and nebula deserts. In 2013, large parts of the Namib Desert were declared as the Namib Sand Sea World Heritage site.

The most common plant in the Namib is the nara, or *khoekhoego-wab* (*Acanthosicyos horridus*). Fossils indicate that the species is 40 million years old. It belongs to the gourd family (cucurbits) and is referred to as a desert melon. The nara plant can be found in the region between Angola and Cape Province in the Namib and is the subject of indepth research, due to its richness in omega 3 oil, and the high water content of its fruit.

Welwitschia can also be found in the Namib. These plants need only little water to survive, despite the persistent heat, and have adapted to the extreme conditions in the desert. Each plant has just two leaves, at ground level, which grow to eight metres long and regenerate themselves throughout the plant's lifetime.



Infrastruktur

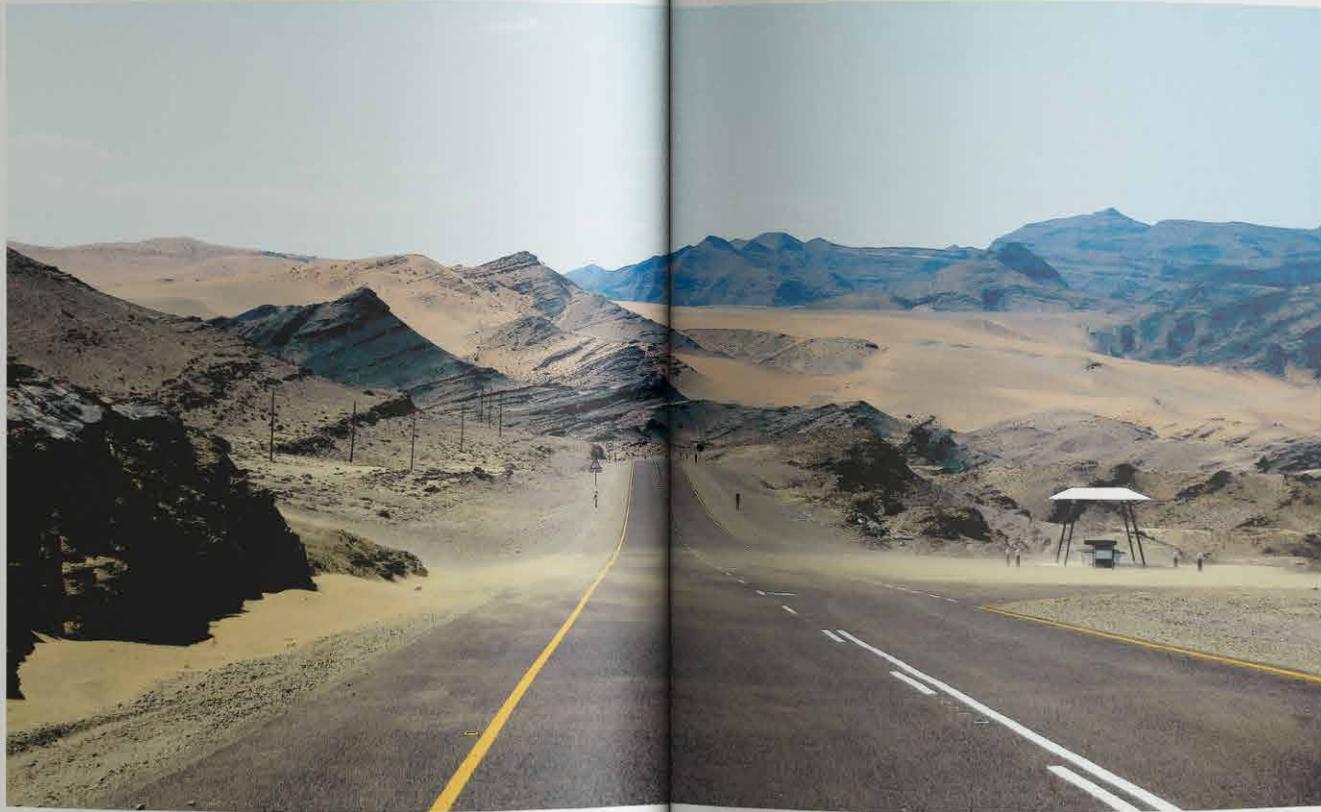
Korrespondierend zum Klima ist die Wasserinfrastruktur von großer Bedeutung für das Land und die jeweiligen Planungen. Trinkwasser in Namibia ist knapp. Die Wasser-
nutzungen des Landes sind oft nicht nachhaltig angelegt. Aufgrund des trockenen
Klimas und des Klimawandels sind die zahlreichen Staudämme auf Farmen wie auch
die größeren Stauseen, wie der Goreangab bei Windhoek und der Hardap bei Mariental,
oft nicht ausreichend mit Wasser gefüllt.

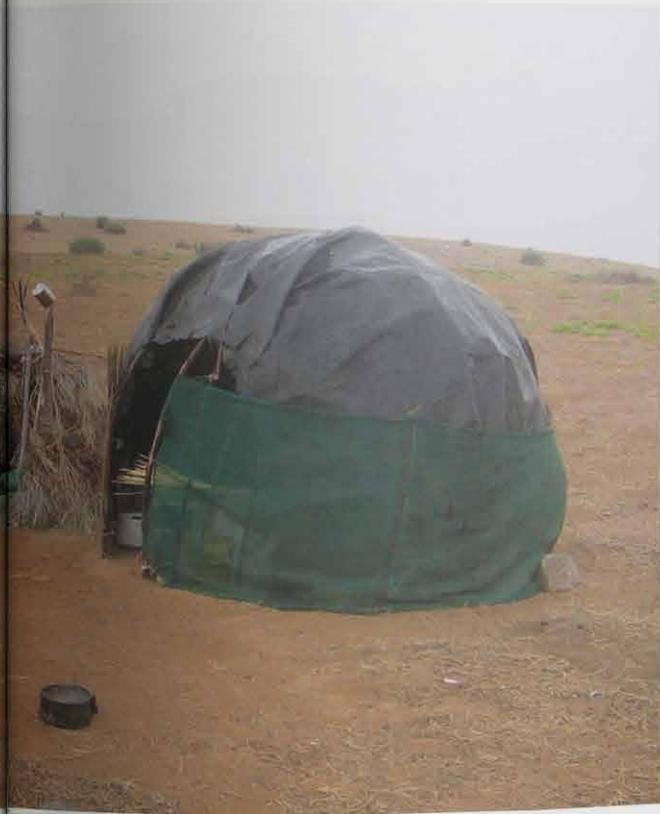
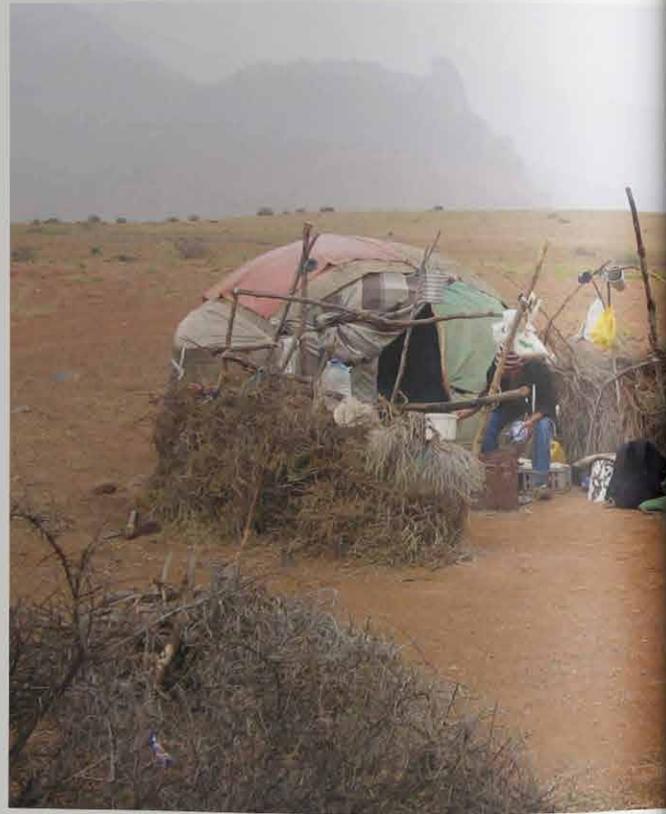
Die einzigen Flüsse, die ständig Wasser führen sind der Kunene, der Okavango, der
Kwando, der Sambesi und der Oranje. Zurzeit werden viele Siedlungen über Kanäle
und Pipelines aus dem Kunene-Fluss an der namibisch-angolanischen Grenze und
dem Calueque-Stausee in Angola versorgt. Das Wasser erreicht jedoch nicht alle länd-
lichen Gebiete und informellen Siedlungen. Somit sind zahlreiche Menschen auf das
Grundwasser angewiesen, welches problematisch hohe Salz- und Fluoridgehalte
aufweist. Um dem entgegenzuwirken, ist der Bau von Entsalzungsanlagen unver-
meidlich. 2012 sind deutsche Hydrogeologen auf ein riesiges Grundwasser-Vorkommen
im Cuvelai-Etosa-Becken in Norden Namibias gestoßen. Um die Wasserversorgung
zukünftig, bei wachsender Bevölkerung zu gewährleisten, müssen neue Versorgungs-
quellen erschlossen werden.

Namibias Straßennetz umfasst beinahe 50.000 km und gilt als bestes Straßennetz des
Kontinents Afrika. Mit einer Fläche von 824.268 km² ist Namibia mehr als doppelt so
groß (2,3 mal) wie Deutschland, das eine Fläche von 357.581 km² verzeichnet. Die
Einwohnerzahl von Namibia lag 2020 bei 2,54 Mio. Menschen.

Die Bevölkerungsdichte des Landes liegt bei 2,83 Einwohnern pro km². Im Vergleich
dazu zeigt Deutschland eine Bevölkerungsdichte von 232 Einwohner pro km².
Aufgrund der sehr dünnen Besiedlung Namibias und der großflächigen Wüsten ist ein
dichtes Straßennetz nur in Teilgebieten sinnvoll. Bspw. wird die Kalahari durch den
Trans-Kalahari-Highway seit Ende der 1990er Jahre erschlossen. Diese gut ausge-
baute Straße ist ein wichtiges Teilstück des vom Indischen Ozean in Mosambik bis zum
Atlantik in Namibia führenden Transportwegs.







Bildung

Seit der Unabhängigkeit im Jahr 1990 hat Namibia in die Zukunft der Jugend viel investiert. Das Bildungs- und Ausbildungssystem Namibias zeigt sich jedoch nicht durchgängig effizient genug. Aufgrund der großen Entfernungen innerhalb des Landes ist es schwierig, flächendeckend Schulen zu errichten. Hinzu kommen regionale Unterschiede. Das Leben eines Nomadenkindes in der Kalahari unterscheidet sich deutlich von dem eines Kindes in Windhoeks Vorstadt Katutura oder dem Kind, das die Möglichkeit hat, eine der privaten Schulen des Landes zu besuchen.

Viele Kinder im ländlichen Bereich übernehmen früh Aufgaben, um zur Versorgung der Familie beizutragen. Das Einholen von Wasser aus Wasserlöchern und Brunnen, die sich unter Umständen mehrere Kilometer weit von den Dörfern befinden, wie auch das Einsammeln von Brenn-Material, das Hüten von Vieh nimmt viele Stunden täglich in Anspruch. Aus einer Studie aus dem Jahr 2010, die bei 845 Kinderarbeiterinnen im landwirtschaftlichen Sektor in einigen Regionen Namibias durchgeführt wurde, geht hervor, dass ein Arbeitstag in diesem Bereich für vollzeitbeschäftigte Kinder durchschnittlich 11 Stunden, für teilzeitbeschäftigte Kinder durchschnittlich 6 Stunden dauert. (ILO; Study on Child Labour, 2010).

Der International Labour Organisation und UNICEF zufolge hat sich die Lage für Kinder in den Subsahararegionen Afrikas in den letzten Jahren weiter verschlechtert: „Sowohl die Anzahl als auch der Prozentsatz der Kinder in Kinderarbeit sind seit 2012 gestiegen“.

Nicola Jochimczyk:

Die unterschiedlichen Lebensbedingungen spiegeln auch hier den Lernerfolg der Schüler:innen wieder. Der Anteil der Erstklässler, denen es möglich ist, die zwölfte Klasse abzuschließen ist i. d. R. stark davon abhängig, wie abgelegen die Schule und der daraus resultierende Schulweg ist. Aufgrund seiner schlechten Bezahlung hat der Lehrerberuf in Namibia eine geringe Attraktivität. Voraussetzung zur Ausübung des Berufes ist Englisch als offizielle Unterrichtssprache. Diese wird von zu wenig Menschen in der Bevölkerung gut genug beherrscht, um die Tätigkeit ausüben zu können. Die schulische Entwicklung eines/r Schülers:in ist in 4 Phasen gegliedert. Die untere





75

Herangehensweise und Bedarfsermittlung

Strategy and Needs Assessment

missing parent, for example. And while some spoke of their desire to finish their education, study and achieve independence, others took a more visionary outlook, with the answer, for example, "to become president."

The visions of a dream home were equally individual. In terms of architectural properties, neither pitched- nor flat roofs were ruled out. Pitched roofs were depicted often – but in various forms, for example in the number of gables. The shape and arrangement of windows was also different in every sketch. The children's imagination knew few boundaries, and no one idea in particular, be it in terms of building design or style, came through as being recurring. This could be due to the diverse building culture with which the children are familiar.

There was more consistency when it came to questions of building material and methods. The children displayed a preference for solid, masonry walls, with a coat of paint, either in rainbow colours, contrasting black and white, or a mix of blue and red. This colourful palette can be ascribed to the typical buildings in Namibia, where, unlike in Germany, there are few reservations when it comes to the use of strong colour.

Results and answers relating to the key uses of a house were similarly consistent. As well as a large, functional kitchen, respondents showed a preference for a large eating and dining area, as well as a large, central dining table, attributable to the country's customary hospitality, with family gatherings at mealtimes the norm. The children spoke of a desire for large windows, despite depicting only small windows in their drawings.

Overall, the survey showed how children desire a home, in which they can live safely with friends and family. Properties, in particular those establishments for young people or children, are fenced in, again mirroring the outcome of the survey and the children's need for protection. When asked about the use of a house, answers generally purported towards its purpose as a place for people to be together, again implying an underlying need for security. All in all, the survey was an informative process, providing students with a good initial overview of the situation in Namibia. These insights can be put to good use, whether in the development of housing projects or educational and leisure establishments.



Interview mit Brumie & Sam

Um nachhaltig von jeglicher Planung zu profitieren, sollten alle Nutzer:innen Bestandteil des Planungsprozesses sein.

Somit interessierten sich die Studierenden neben den betreuten Kindern, auch für die Menschen, welche die Verantwortung für die Kinder übernehmen. Interviewt wurden dazu Brumie und Sam. Beide arbeiten als Sozialarbeiter für die Organisation Wadadee Care e.V. und begleiten die Kinder in ihrem Alltag in unterschiedlichsten Aufgabefeldern.

Die beiden Locals mit namibischer Abstammung verbindet die gleiche Motivation: allen Kindern den Zugang zu Bildung zu ermöglichen und ihnen somit die Chance zu bieten, ein selbstbestimmtes und unabhängiges Leben zu führen. Brumie und Sam gingen beide zur Schule und haben diese erfolgreich mit dem Secondary und dem High School Abschluss beendet. In separat geführten Interviews wird deutlich, dass sie die damalige Möglichkeit und Förderung nicht als Selbstverständlichkeit sehen, aber es ihrer Ansicht nach selbstverständlich sein sollte. Ihrer täglichen Motivation liegt dieses Ziel zugrunde.

Sams Wunsch, sein „big dream“, ist ein „African Center of Learning“, „where all kids come to learn“. Eine lokale Schule zu errichten, der ein einheitliches System zu Grunde liegt und die es allen Kindern ermöglicht, diese zu besuchen. Der Fokus liegt dabei nicht ausschließlich auf dem allgemeinen Zugang zu Bildung, sondern darauf, dass Kinder nachhaltig davon profitieren und neben essentiellen Dingen Freude am Lernen erlangen. Die Schüler:innen sollen ihr Interesse für Themen entdecken, mit denen sie sich identifizieren können und diese als mögliche Lebensaufgabe betrachten. Den Kindern das Gefühl zu geben, alles schaffen zu können, wenn sie es sich fest vornehmen, ist für Sam ein Beweggrund seiner Arbeit. Jeder sollte zumindest die Chance haben, an seinem Traum zu arbeiten und die nötigen Etappen zu erreichen. Das soziale Umfeld und der finanzielle Hintergrund sollten diesen Zugang nicht beeinflussen. Die Vorstellung eines Bildungstreffpunktes, welcher als Versammlungsstätte für Kinder und Jugendliche dient, wäre zudem eine Möglichkeit, alle Ethnien und Kulturen zu vereinen. Somit können Kinder und Jugendliche durch ihren kulturellen und sprachlichen Austausch ihre individuellen Kompetenzen entwickeln und stärken.



Recherche:
Traditionen und
Rahmenbedingungen

Research: Traditions and Framework Conditions

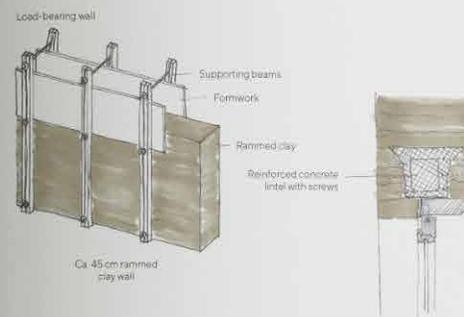
Traditionelle Bautechniken/Lehmbau

Als einer der ältesten Baustoffe der Welt hat Lehm als Baustoff in Namibia eine lange Tradition. Der Rohstoff kann regional umweltverträglich gewonnen werden und ist daher weit verbreitet und überall verfügbar. Er besteht aus Tonmineralien und einem Gemisch aus Kies und sandigen Komponenten. Das Mineralgerüst bilden die Körnungen, als natürliches Bindemittel dient Ton. Lehm gilt als guter Wärme- und Luftfeuchtigkeitspeicher, er wirkt regulierend auf die Luftfeuchtigkeit und den Feuchtigkeitshaushalt angrenzender Baustoffe. Zudem sorgt Lehm für ein angenehmes Raumklima, in einem warmen Klima hält er den Innenraum angenehm kühl. Lehm setzt keine Schadstoffe frei, ist nicht nur wärmespeichernd und schalldämmend, sondern ebenfalls brandhemmend und diffusionsoffen. Er ist vollständig recycelbar. Lehmabbaustoffe können bei sachgemäßem Ausbau wiederverwendet werden.

Je nach Verwendungszweck wird Lehm roh verarbeitet oder mit organischen oder mineralischen Zuschlägen gemischt. Diese sind bei der Herstellung von Baulehm notwendig, da dieser im Trocknungsprozess stark schwindet und ohne diese nicht verwendbar ist. Zuschlagsstoffe sind bspw. Grobsand, Kies oder Splitt. Als organische Zuschlagstoffe können Pflanzenfasern, Stroh, Holzhäcksel, Hanffasern, Hobelspäne oder feine Zweige und Gräser Verwendung finden. Mischungen untereinander sind möglich. Die Zuschläge sorgen für unterschiedliche Festigkeiten, Elastizität oder wärmedämmende bzw. -speichernde Eigenschaften.

Lehm wird in Form von Holzlehm, Strohlehm, Stampflehm oder Lehmziegeln für Wände und Böden eingesetzt und dient auch als Füllmaterial für Decken. Feucht eingebaute Baustoffe werden vor Ort zum Bauteil geformt oder aufgetragen. Im trockenen Einbau werden Lehmziegel, die sich für tragende Bauteile eignen, mit Mörtel, wie ein klassisches Ziegelmauerwerk vermauert. Zu den lastabtragenden Lehmabbaustoffen gehören bei ausreichender Druckfestigkeit neben den Lehmsteinen auch der Stampflehm. Dagegen können bspw. Strohlehm oder Leichtlehm nur für Bauteile ohne lastabtragende Funktion wie Ausfachungen eingesetzt werden.

Um Lehmsteine herzustellen gibt es drei verschiedene Verfahren: das Handstrich-, Press- und Strangpressverfahren. Beim Strangpressverfahren werden die Steine aus



Clay wall

Riccarda Schwarz



Regionale Baumaterialien

Das Ziel in einem Land der Größe Namibias sollte sein, Transportwege möglichst kurz zu halten. Die wesentlichen Baustoffe und Materialien lassen sich daher in einem maximalen Radius von 100 km beschaffen. Viele Händler und Hersteller befinden sich in direkter Umgebung zu Windhoek.

Baustoffe aus der Umgebung:

1. Polycare Namibia

- ermöglicht eine Massivbauweise mit gedämmten Polymer-Betonsteinen
- Systembaustein mit Zulassung in Namibia
- hergestellt aus Wüstensand und Kunstharz als Bindemittel
- die Herstellung erfolgt ohne den Zusatz von Zement und Wasser

2. Namibian Engineering Cooperation

- Vertrieb für Solaranlagen und Pumpentechnik

3. Safintra Roofing Namibia

- Hersteller für Dachbekleidungen aus Stahlblech

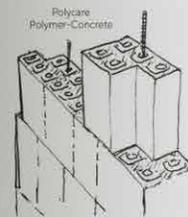
4. WV Construction

- Hersteller von Fachwerkträgern aus Leichtmetall
- Konstruktionen aus gekanteten Stahlblechprofilen

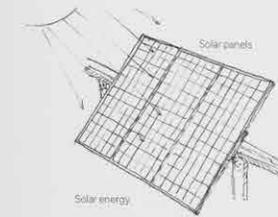
5. Okahandja Plastic Converters

- Herstellung und Vertrieb von Kunststofftanks zur Lagerung von Wasser
- Auswahl verschiedener Volumen und Abmessungen

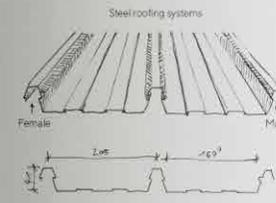
Lennart Karhoff



1.



2.



3.



4.



5.

Lennart Karhoff

Projektideen:
Chancen
und Möglichkeiten

Project Ideas: Chances and Possibilities

Entwicklung

Nach der Recherche relevanter Hintergründe, möglicher baulicher Potentiale und nutzungsorientierter Wünsche verbunden mit den landesspezifischen Eigenheiten und Herausforderungen Namibias wurden nun Projektideen von den Studierenden entwickelt.

Die Seminarteilnehmenden teilten sich im letzten Part des Seminars in zwei Gruppen und erarbeiteten in Form von Skizzen Ideen zum Thema „Gemeinschaftlicher Raumbedarf“. Eine Gruppe beschäftigte sich mit dem Thema: Kochen und Gemeinschaft, einer Suppenküche und einem Nutzgarten. Die andere Gruppe erarbeitete Möglichkeiten einer Unterkunft mit Sanitäranlagen und verfolgte somit das Thema: Schlafen und Gemeinschaft. Neben schnellen Ideenskizzen setzten sich die Studierenden mit möglichen Lösungen zu den Themen Wasserkreislauf, Sonnenenergie und Luftzirkulation, in Abhängigkeit zu den klimatischen Besonderheiten des Landes auseinander. Dabei fanden die Recherche-Ergebnisse zu den Bauformen, Bautechniken und zur möglichen Materialverwendung regionaler Baustoffe Berücksichtigung. Aus der Bearbeitung der Studierenden entwickelten sich unterschiedlichste Ansätze und interessante Gemeinsamkeiten, die sich aus Erkenntnissen des Seminars generierten. Eine Auswahl davon ist im folgenden Teil zusammengestellt.

EN Process

Having completed background research and considered the potentials for construction, taking into account users' wishes and the features and challenges in Namibia, students drew up plans for project ideas.

In the concluding part of their seminar, participants split into two groups and sketched ideas on the topic of "communal space requirements". One group focused on the issue of cooking and community, a soup kitchen and a vegetable garden. The other considered the aspect of sleeping in a communal setting, coming up with plans for accommodation with sanitary facilities. Alongside their initial sketches, students looked at various solutions regarding water systems, solar energy and air circulation, taking into account the country's climate.

Consideration was given to building design, techniques and use of regional construction material.

The students' work produced widely differing approaches, but also interesting similarities, generated by seminar findings. A selection of these follows.

»Man muss bei den Kindern, bei den jungen Leuten Träume wecken. Sie brauchen eine Perspektive, damit sie verstehen, warum sie überhaupt zu Schule gehen. Damit sie eine Motivation haben.«

Shawn, Mitgründer Wadadee Cares e.V.

»We have to inspire children and young people to dream. They need prospects to motivate them and help them understand why they go to school.«

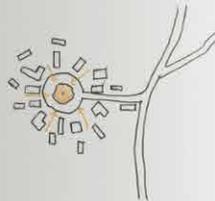
Shawn, Co-founder Wadadee Cares e.V.

01. Gemeinschaftlicher Raumbedarf

Herleitung der Strukturen

EN 01. Communal space requirements
Derivation of the structures

Inside a community/Communal structures



Himba village

Circular village



Scattered village

Monastery

Inside a community/focal point



Campfire

Tree



Church

Cistern

Finn Wiesemes

Module Schlafen und Gemeinschaft

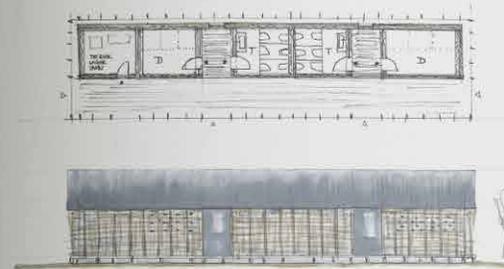
Die Module bestehen aus gebrauchten 20-Fuß-Containern und werden mit selbstgebaute Lehmpaneeelen gedämmt. Zusätzlich können sie mit Schindeln aus alten Obstkisten bedeckt werden. Eine Konstruktion aus geflochtenen Ästen wird mit angemessenem Abstand um den Raum aufgestellt, wodurch sich die Aufheizung des Raumes vermindert. Durch die entstehenden Zwischenräume kann die Luft frei zirkulieren. Dachfenster lassen die warme Luft aus den Räumen entweichen. Da Holz mit großen Querschnitten in Namibia rar ist, empfiehlt es sich, die Dachkonstruktion aus Stahl herzustellen.

Riccarda Schwarz

EN Sleeping and Socialising modules

The modules are made from used 20-foot containers, insulated with self-made loam panelling. They can also be covered with tiles made from old fruit crates. A structure of woven branches, placed appropriately around the room, reduces overheating, with air able to circulate freely in the resulting gap. Warm air can then escape through roof windows. As wood with a large cross-section is rare in Namibia, it is advisable to use steel for roof frames.

Riccarda Schwarz



Sanitary Facilities

Riccarda Schwarz



Bedrooms

Riccarda Schwarz

2.0 Wasserkreislauf/Sonnenenergie/ Luftzirkulation

Systeme

EN 2.0 Water System/Solar Energy/Ventilation Systems



Constructive sun protection/roof

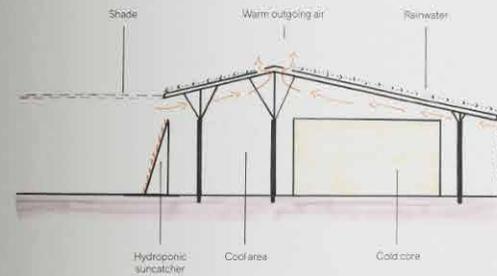
Finn Wiesemes



250 m² per side
 500 m² roof surface
 380 mm annual rainfall
 380 l/m² annually
 190.000 water per year

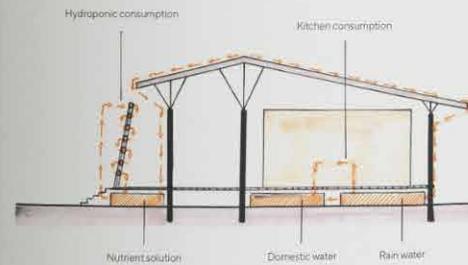
Project proposal/Roof surface water collection

Finn Wiesemes



Project proposal/climate

Finn Wiesemes



Project proposal/water cycle

Finn Wiesemes

Grauwassernutzung

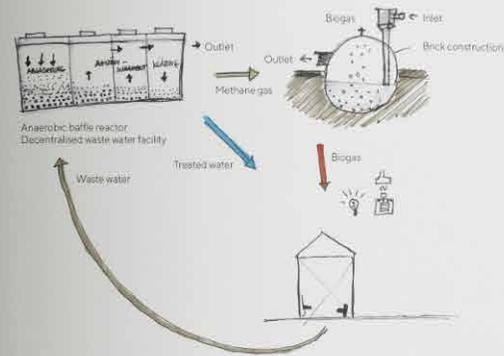
Eine dezentrale Abwasser-Anlage verschafft Menschen Zugang zu einer sanitären Grundversorgung. Vorteile sind, dass die Umwelt weniger verschmutzt wird und wertvolle Ressourcen, insbesondere Wasser, recycelt werden. Durch das Verfahren entstehen Nebenprodukte, die in der Landwirtschaft zur Energiegewinnung genutzt werden können. Nachhaltig sind dezentrale Systeme, wenn sie wenig kosten, wenig oder gar kein Wasser oder Strom für den Betrieb benötigen, lokal verfügbare Materialien nutzen und auf biologische Prozesse setzen. Sie müssen einfach zu bedienen und zu warten sein. Das entstandene Methan gas aus der Abwasseranlage kann in einer Biogas-Anlage zu Biogas umgewandelt werden. Anschließend kann es bspw. zum Kochen, zur Beleuchtung oder Vergleichbarem genutzt oder verkauft werden. Auch Kompost und Abfallprodukte aus der Viehhaltung können dazu verwendet werden. Feuerholz oder andere Energiequellen werden so ersetzt und Ressourcen werden gespart.

Riccarda Schwarz

EN Waste Water Recycling

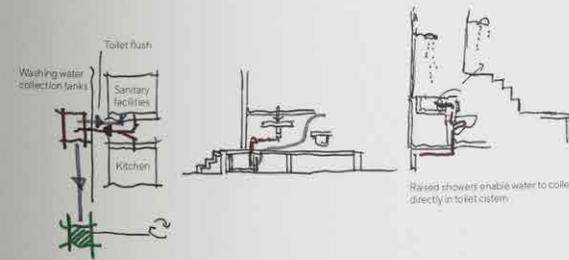
A decentralised waste water system is crucial if people are to have access to basic sanitation facilities. It brings with it numerous advantages, including a reduction in the waste that ends up in the environment and enables valuable resources, in particular water, to be recycled. What's more, the process results in the production of by-products, that can be used to generate energy for agriculture. Decentralised systems are sustainable if they cost little, require little or no water or electricity to operate, use local materials and rely on biological processes. They need to be simple to operate and maintain. The methane gas that forms in the sewerage process can be transformed into energy in a biogas plant. This can then be sold, or used for cooking, lighting or similar. The same applies to compost and waste products from livestock farming, thus saving resources by reducing demand for firewood and other energy sources.

Riccarda Schwarz



Waste/greywater use

Riccarda Schwarz



Waste/greywater use

Leonie Vogel

Regenwassernutzung und Solarenergie

Das vorgeschlagene System der modularen Bauweise stellt eine Lösung für kostengünstiges und nachhaltiges Bauen und Wohnen vor. Die Komponenten sind beliebig erweiterbar. Betrachtet man daher einen Zusammenschluss mehrerer Einzelmodule als Großmodul, lässt sich auch dieses wieder in einer Vielzahl zu dorflichen Strukturen zusammensetzen.

Ein bewusster Umgang mit Ressourcen und das Prinzip der Regenwasserspeicherung stellen in Verbindung mit Solarenergie einen ersten Schritt in Richtung autarkes Wohnen dar. Die Skizzen zeigen mögliche Anordnungen des modularen Systems. Eine Überdachung oder Bepflanzungen als zentrales Element bilden die Gemeinschaftsfläche.

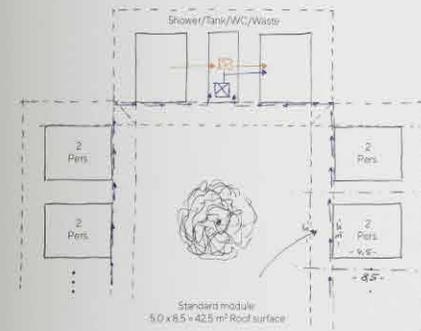
Lennart Karhoff

EN Rainwater Utilisation and Solar Energy

The proposed modular construction system offers a cost-effective and sustainable solution to building and living. Components can be extended as desired, creating the potential for community structures on a much larger scale, through the combination of several individual modules.

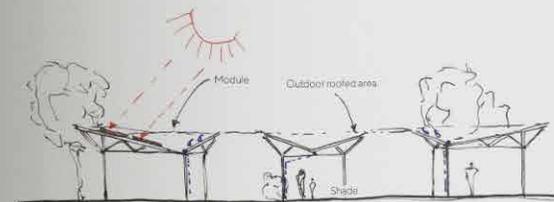
Being aware of resources and the principles of rain water collection and solar energy are initial steps towards self-sufficient living. The sketches show possible ways in which the modular system can be arranged, with roof canopies or plant beds forming communal areas.

Lennart Karhoff



Rain water usage

Lennart Karhoff



Photovoltaic module for electricity supply

Lennart Karhoff

Durch Sonnenschutz und Luftzirkulation wird Kühlung auf natürliche Weise erzeugt. Zweige und Äste, die luftig zusammengeflochten sind, können diffuses Licht durchlassen und den Raum vor Aufheizung schützen. Dabei ist es denkbar, sie als verschiebbare Elemente zu montieren. Eine weitere Möglichkeit, Licht partiell ins Innere des Gebäudes zu bringen, ist durch die Verwendung von Oberlichtern, Lichtschächten oder perforierten Wandelementen gegeben. Tücher, die mit traditionellen Mustern gefärbt sind, halten ebenfalls Sonnenstrahlen ab. Mittels baulicher Elemente, wie Veranden und auskragender Dächer, entstehen geschützte Aufenthaltsorte außerhalb der Innenräume.

Riccarda Schwarz

EN Shade and air circulation are two natural methods of cooling. Twigs and branches, woven loosely together, allow diffuse light into a room, while still providing shade and preventing it from overheating. These could be used to create sliding panels. Other ways of bringing partial light into a building is through the use of skylights, light wells or perforated wall panels. Cloths with traditional prints are another way of providing shade. Structural elements, such as verandas and overhanging roofs, create shady outdoor areas.

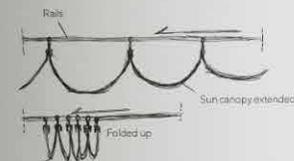
Riccarda Schwarz



- Made of twigs
 - Combats scruvi encroachment
 - Can be sliding or folding
- Overhead lighting shafts
- Second shell
- Perforated facade
- Traditionale cloths
- Overhanging roof
 - Intermediate level

Sun protection elements

Riccarda Schwarz



Sun protection system

Georg Vollmer