

Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/Masterarbeit ist an der
Hauptbibliothek der Technischen Universität Wien aufgestellt
(<http://www.ub.tuwien.ac.at>).

The approved original version of this diploma or master thesis is available at the
main library of the Vienna University of Technology
(<http://www.ub.tuwien.ac.at/englweb/>).



Diplomarbeit

SURGERY / MEDICINE / CHILDREN

Entwurf eines Spitals für Marial Lou - Südsudan

ausgeführt zum Zweck der Erlangung des
akademischen Grades eines Diplom-Ingenieurs

unter der Leitung von
O.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Cuno Brullmann

Institut für Architektur und Entwerfen,
E253/2 Abteilung für Wohnbau und Entwerfen

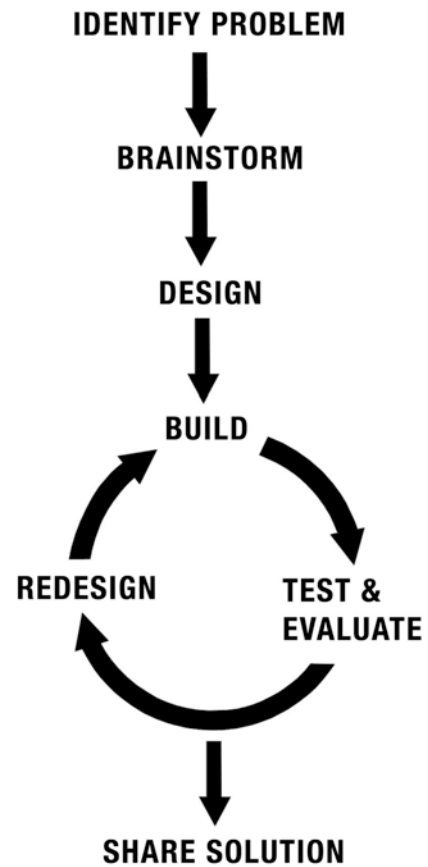
eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Architektur und Raumplanung von

Jesko von Jeney de Borosjenö
0125513

Hohe Wandstraße 38/2
2346 Maria Enzersdorf - Südost, Österreich

Wien, am

THE DESIGN PROCESS



Quelle: www.pristina.org/2008/11/18 (bearbeitet)

Datum: 20.05.2011

Inhalt: Grafik über den idealen Ablauf eines Entwurfsprozesses

INHALT

6	VORWORT
---	---------

EINLEITUNG 01

10	ENTSTEHUNG DES PROJEKTS
12	STANDORT
14	KONFLIKTREGION SÜDSUDAN
15	ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT

ANALYSE 02

18	REFERENZPROJEKTE
22	OP-STANDARDS
23	STRUKTURVERGLEICH
24	LOKALE BAUWEISEN
26	DIE DINKA

FELDSTUDIE 03

30	DIE REISE
32	UNTERWEGS
34	BEI DER ARBEIT
36	BESTANDSAUFNAHME
42	THEMENFINDUNG

ENTWURF 04

46	ZIELSETZUNG
48	ENTWICKLUNGSPLAN
52	KONSTRUKTION
56	RAUMKLIMA
58	GRUNDRISS
64	VISUALISIERUNG

ERSTE SCHRITTE 05

78	DIE REISE
80	UNTERWEGS
82	BEI DER ARBEIT
84	ERGEBNISSE

87	SCHLUSSWORT
----	-------------

88	QUELLEN
----	---------

VORWORT

Was ist der Nutzen von Architektur in einer Umgebung in der ausschließlich gebaut wird um die dringlichsten Notwendigkeiten zu erfüllen? Und wo beginnt Architektur in solch einer Umgebung? Meine Diplomarbeit entstand aus dem Bedürfnis die Antworten auf diese Fragen nicht nur theoretisch zu erarbeiten, sondern auch praktisch zu erfahren. Es hätte eine Schule, ein Kindergarten oder ein Versammlungsraum werden können. Begonnen hat es aber mit einem Operationssaal. Und ein kleines Spital im Südsudan ist daraus geworden.

Der Ort, an den mich meine Arbeit gebracht hat, heißt Marial Lou und ist kaum auf einer Landkarte zu finden. Das bestehende Spital aus Kriegszeiten bedarf in den nächsten Jahren dringend einer Erneuerung, um den wichtigen Betrieb in der entlegenen Region aufrecht zu erhalten.

Während meiner Arbeit bin ich vielen Menschen begegnet, habe viele Eindrücke gewonnen und viele Fragen gestellt. Dies ist der Versuch, einiges von dem was ich erleben und erlernen durfte mitzuteilen.

Quelle: Jano Rusnak

Datum: 11.12.2009 Ort: St. Francis D'Assisi Hospital / Marial Lou / Südsudan
Inhalt: Familienangehörige von Patienten und ihr Lebensraum am Spitalsgelände



VORWORT

EINLEITUNG 01

ENTSTEHUNG DES PROJEKTS

STANDORT

KONFLIKTREGION SÜDSUDAN

ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT

ANALYSE 02

REFERENZPROJEKTE

OP-STANDARDS

STRUKTURVERGLEICH

LOKALE BAUWEISEN

DIE DINKA

FELDSTUDIE 03

DIE REISE

UNTERWEGS

BEI DER ARBEIT

BESTANDSAUFNAHME

THEMENFINDUNG

ENTWURF 04

ZIELSETZUNG

ENTWICKLUNGSPLAN

KONSTRUKTION

RAUMKLIMA

GRUNDRISSSE

VISUALISIERUNG

ERSTE SCHRITTE 05

DIE REISE

UNTERWEGS

BEI DER ARBEIT

ERGEBNISSE

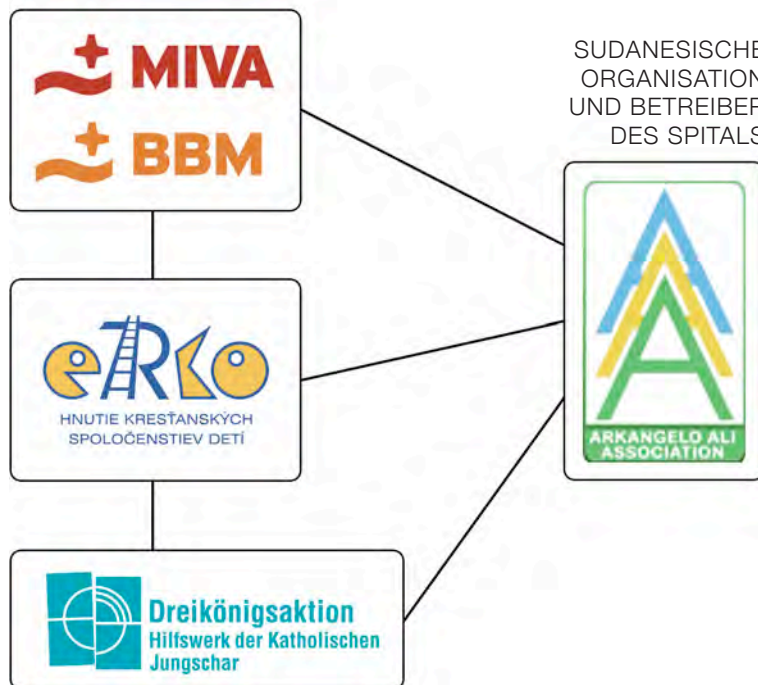
SCHLUSSWORT

QUELLEN

Quelle: Jesko von Jeney
Datum: August 1998 Ort: Namibia
Inhalt: Solidarischer Arbeitseinsatz / Quiana Bushman School



UNTERSTÜTZENDE ORGANISATIONEN
AUS DER SLOWAKEI UND ÖSTERREICH



MOTIVATION

Erste Erfahrungen mit Baustellen im Ausland habe ich 1998 während meiner Ausbildung in der HTLuVA Mödling gemacht. Solidarische Arbeitseinsätze in Namibia, Argentinien und Sri Lanka gaben mir die Chance zu erfahren was es bedeutet mit Schülern ihre Schule zu bauen, lokale Bauweisen zu lernen und Notwendigkeiten zu erkennen. Es wäre zu weit gegriffen zu sagen, dass diese Erfahrungen mich dazu gebracht haben Architektur zu studieren. Aber die Frage nach Notwendigkeit in der Architektur und ihre Funktion darüber hinaus hat mich wiederkehrend in meinem Studium und Berufsleben beschäftigt. Der erste Ansatz für meine Diplomarbeit war daher ein Thema zu finden, das meinem Interesse entspricht. Ein Projekt das umgesetzt wird und bei dem meine Arbeit von Nutzen ist.

PROJEKTZUGANG

Nach verschiedensten Versuchen, im privaten, öffentlichen und universitären Bereich ein geeignetes Projekt zu finden, das sich mit den Rahmenbedingungen einer Diplomarbeit in einem realistischen Umfang bewegt, habe ich ca. 6 Monate gebraucht, um einen Projektzugang zu finden. Bei einer Lehrveranstaltung über integrierte Regionalentwicklung begegnete ich dem Vortragenden DI Friedbert Ottacher, der mir hilfsbereit den Kontakt zu Norbert Demmelbauer von BBM ermöglichte. In einer konkreten Aufgabe ging es um die Planung eines Operationssaales mit alternativer Klimaanlage und Stromversorgung in einem entlegenen Spital in Marial Lou - Südsudan. Nach 4 Monaten ausgiebiger Recherche wurde deutlich, dass die climatechnische Komponente den Rahmen meines Fachbereichs überschreitet und das Spital eine flächendeckende Planung benötigt. Als Konsequenz machte ich mich auf die Suche nach einem weiteren Diplomanden im Bereich Energieumwandlung und Thermodynamik und weitete meine Arbeit auf das gesamte Spitalgebiet aus.

Quelle: zusammengestellt von Jesko von Jeney
Datum: 11.01.2011
Inhalt: Projektstruktur der beteiligten Organisationen

PROJEKTSTRUKTUR

Das St. Francis D'Assisi Hospital in Marial Lou wird von einer sudanesischen NGO namens Arkangelo Ali Association (AAA) betrieben. Unterstützt wird sie dabei von der slowakischen Organisation ERKO sowie den Organisationen MIVA und DKA aus Österreich.

AAA - Die Arkangelo Ali Association ist benannt nach dem gleichnamigen katholischen Priester des Ndogo Stammes. Arkangelo Ali wurde 1965 der Kollaboration mit der „armed southern resistance“ beschuldigt und von Soldaten der Regierung hingerichtet. Die südsudanesische Organisation arbeitet seit 2006 als unabhängige NGO. AAA ist in 6 von 10 Bundesstaaten des Südsudans tätig und beschäftigt im Gesundheitswesen ca. 340 Personen. Ziel der Organisation ist es, die medizinische Versorgung in die unerreichten Zonen zu erweitern und Fachkräfte auszubilden.¹ Eines ihrer Projekte ist das St. Francis D'Assisi Hospital in Marial Lou. Ein Spital, das während der lang andauernden Kriegszeit von „Ärzte ohne Grenzen“ errichtet und nach dem Friedensabkommen an AAA übergeben wurde. | www.arkangelo.org

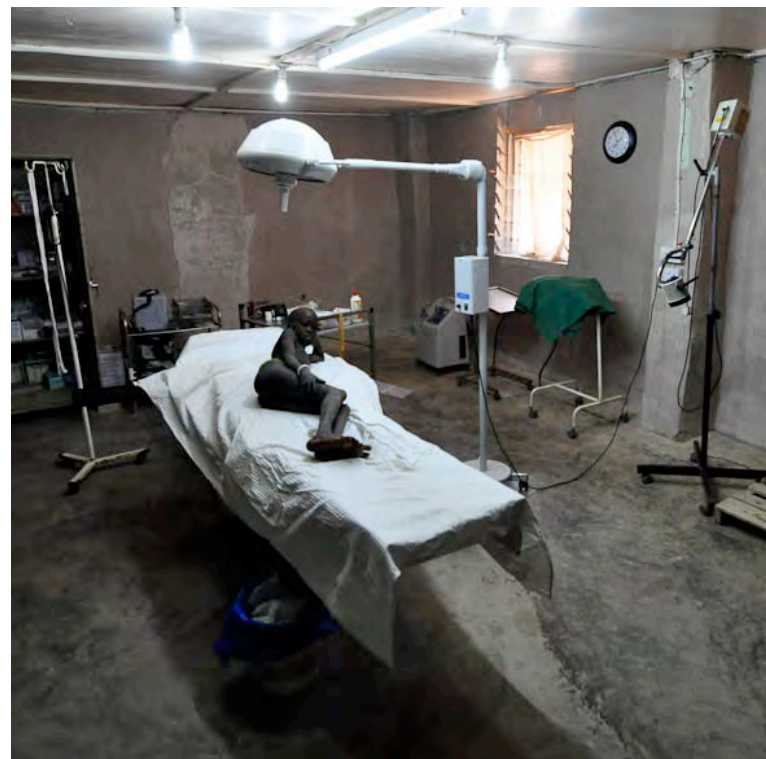
MIVA und BBM - Ursprünglich „Missions-Verkehrs-Arbeitsgemeinschaft“ genannt, ist die österreichische Organisation MIVA seit 1949 in der Entwicklungszusammenarbeit tätig und unterstützt Projekte mit Fahrzeugen. Seit 1989 arbeitet BBM (Beschaffungsbetrieb der MIVA) im Bereich der Warenlieferung und in der Umsetzung von ökologischen Großprojekten.² | www.miva.at

ERKO - Seit 1990 als eingetragene NGO tätig, ist ERKO heute eine der größten Jugendorganisationen in der Slowakei. Ihr Schwerpunkt liegt daher in der Arbeit mit Kindern. Auch so bei ihren Projekten in Afrika, wo Kinder oft Leidtragende der widrigen Lebensumstände sind.³ | www.erko.sk

DKA - Das Hilfswerk der katholischen Jungschar hat seit 1955 die Tradition des Sternsingens und trägt daher auch den Namen Dreikönigsaktion. Als größte österreichische Kinderorganisation unterstützt DKA über 500 Projekte in mehr als 40 Ländern. Und damit auch die vielen Kinder in Marial Lou.⁴ | www.dka.at



Quelle: Jano Rusnak
Datum: 11.12.2009
Ort: Marial Lou / Südsudan
Inhalt: Patientinnen in der Krankenstation des St. Francis D'Assisi Hospitals



Quelle: Jano Rusnak
Datum: 11.12.2009
Ort: Marial Lou / Südsudan
Inhalt: Operationssaal des St. Francis D'Assisi Hospitals

01 EINLEITUNG

ENTSTEHUNG DES PROJEKTS | **STANDORT** | KONFLIKTREGION SÜDSUDAN | ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT

Quelle: Google Earth (bearbeitet)
Zugriff: 2011-02-01
Inhalt: Afrika / Sudan / Marial Lou



SUDAN

Mit einer Fläche von über 2,5 Millionen km² ist der Sudan der flächengrößte Staat des afrikanischen Kontinents und etwa siebenmal so groß wie Deutschland. Im Norden grenzt er an Ägypten und Libyen, im Westen an den Tschad und die zentralafrikanische Republik, im Süden an die Demokratische Republik Kongo, Uganda und Kenia und im Osten an Äthiopien und Eritrea. Besonders von Bedeutung ist auch der Zugang zum Roten Meer mit dem Hafen Port Sudan. Die Republik Sudan ist seit 1956 unabhängig von Großbritannien. Der Name Sudan stammt von der mittelalterlichen arabischen Bezeichnung Bilād as-Sūdān was übersetzt „Land der Schwarzen“ bedeutet, womit im konkreten Fall die christianisierten Reiche in Nubien gemeint waren. 52 Prozent der Bevölkerung sind Schwarzafrikaner, 36 Prozent sind arabischer Abstammung, 9 Prozent gehören zu kuschitischen Völkern und 1 Prozent sind anderer Zugehörigkeit.⁵

Im Sudan gibt es drei Konfliktgebiete. In der Darfur-Region herrscht eine seit 2003 andauernde bewaffnete Auseinandersetzung zwischen den verschiedenen Volksgruppen aus der Region und der sudanesischen Regierung in Khartum. Als „Konflikt im Ostsudan“ werden die seit den 1990er Jahren bestehenden Spannungen der lokalen Ethnien im Osten des Sudan und der Regierung bezeichnet. Durch einen 2006 unterzeichneten Friedensvertrag zwischen Rebellen und der Regierung ist der Konflikt gegenwärtig beigelegt.⁶ Auch bei den Auseinandersetzungen um den Südsudan geht es um die Unabhängigkeit von der arabisch dominierten Regierung in Khartum. Nach jahrzehntelangem Sezessionskrieg im Südsudan wurde im Jahr 2005 die autonome Region Südsudan gebildet.

Staatsform | Islamische Republik

Hauptstadt | Khartum

Amtssprache | Arabisch, Englisch

Fläche | 2.505.810 km²

Einwohnerzahl | 36 bis 41 Millionen (Stand: 2006)

Bevölkerungsdichte | 14 bis 16 Einwohner pro km²

Durchschnittsalter | 18,3 Jahre (Stand: 2006)

Lebenserwartung | 58,92 Jahre (Stand: 2006)

Bruttonationaleinkommen pro Kopf | 383 Euro (Stand: 2003)

Quelle: Google Earth (bearbeitet)
Zugriff: 2011-02-01
Inhalt: Sudan / Südsudan / Marial Lou



SÜDSUDAN

1947 wurde auf der Dschuba-Konferenz von der britischen Kolonialmacht eine Zusammenlegung von Nord- und Südsudan unter nordsudanesischer Führung beschlossen und das Gesamtgebilde Sudan ist seit 1956 von Großbritannien unabhängig. Schon 1955-1972 und erneut ab 1983 kämpften Rebellen für die Unabhängigkeit des Südsudan und gegen die Unterdrückung aus dem Norden. Ab 1983 übernahm die Sudanesische Volksbefreiungsarmee (SPLA) die Führung auf der Seite der Separatisten und 2005 kam es zur Einigung über ein Friedensabkommen mit der Regierung in Khartum. Die Regierung gewährte in diesem Abkommen der überwiegend christlichen und animistischen Region von Südsudan Autonomie und ein Referendum am 9. Januar 2011 über die Unabhängigkeit vom islamischen Norden. Der Konflikt um den Südsudan ist vielschichtig und beinhaltet religiöse, ethnische und wirtschaftliche Interessen. Besonders die Brutalität des Konflikts und die ergiebigen Ölvorkommen im Südsudan wecken das internationale Interesse. Die autonome Region teilt sich in 10 Bundesstaaten und ist mit 9,1 Einwohnern pro km² weniger dicht besiedelt als der Norden. Die größte Volksgruppe sind die Dinka neben den Nuer, Schilluk, Azande und vielen weiteren. Die Analphabetenquote ist besonders bei den Frauen hoch. 9 von 10 Frauen können weder lesen noch schreiben. 20-30 Prozent der Bevölkerung sind unterernährt.⁷

BUNDESSTAAT WARRAP - MARIAL LOU

Warrap ist einer der 10 Bundesstaaten des Südsudan und umfasst eine Fläche von 31.027km² und 638.002 Einwohner. Hauptstadt ist der gleichnamige Ort Warrap.⁸

Marial Lou liegt im Bundesstaat Warrap und verfügt, abgesehen von einer Landepiste, über keine Infrastruktur. Die Einwohnerzahl ist auf Grund der losen Siedlungsstruktur nicht genau zu bestimmen. Die zu betreuende Bevölkerung im Einzugsgebiet des dort ansässigen St. Francis D'Assisi Hospital wird auf 200.000 Menschen geschätzt. Diese kommen jedoch aus dem weitläufigen Umfeld, da das Spital in der entlegenen Region die einzige Einrichtung für erweiterte medizinische Versorgung ist.



Quelle: Google Earth (bearbeitet)
Zugriff: 2011-02-01
Inhalt: Südsudan / Warrap / Marial Lou

Quelle: Google Earth (bearbeitet)
Zugriff: 2011-02-01
Inhalt: Marial Lou / St. Francis D'Assisi Hospital

Quelle: Jano Rusnak
Datum: 05.12.2009
Ort: Südsudan
Inhalt: Lastwagenwrack auf den schlechten Straßen nach Rumbek



Quelle: Marian Caucik
Datum: 2010
Ort: Warrap / Südsudan
Inhalt: Bewaffneter Passant



KONFLIKTREGION SÜDSUDAN

Zu Beginn meiner Arbeit begegnete ich sehr bald einem Datum. Der 9. Januar 2011 als Entscheidungsdatum für die Zukunft des Südsudan. Eine friedliche Trennung des Südens vom Norden wäre für das Land eine historische Wende. Über 40 Jahre lang führten der überwiegend muslimische Norden und der christliche und animistische Süden einen blutigen Krieg. Auch der Zwist zwischen den arabischstämmigen Völkern und den Niloten aus dem Süden spielte dabei eine Rolle.

1947 wurden die Landesteile ohne der Zustimmung des Südens zusammengefügt. Mit der Entlassung in die Unabhängigkeit des Gesamtgefüges Sudan durch Großbritannien und Ägypten im Jahr 1956 begann der Konflikt. Mehr als zwei Millionen Menschen kamen ums Leben.⁹ Trotz des Reichtums an Erdöl, Wasser und fruchtbaren Böden, entwickelte sich der Südsudan über die nächsten fünf Jahrzehnte zu einer der ärmsten Gegenden der Welt.

Mit der sehr wahrscheinlichen Abtrennung des Südens vom Norden erlebt die Welt die erste Neugründung eines afrikanischen Staates seit der Abtrennung Eritreas von Äthiopien 1993. Viele Fragen sind nicht geklärt. 80% aller Ölvorkommen des Sudan liegen im Süden. Staaten wie China beziehen einen beträchtlichen Anteil ihres Bedarfs mit einer Pipeline durch den Norden. Auch den Amerikanern käme ein weiterer fragiler Staat in dieser Gegend höchst ungelegen. Nicht zuletzt war das ein Grund für das Zustandekommen des Friedensabkommen im Jahr 2005. Khartum hat wenig für die Entwicklung eines vereinten Sudan getan und der Süden fühlt sich weiterhin unterdrückt. Auch ungeklärt ist, wie mit den 37 Milliarden Dollar Auslandsschulden umgegangen werden soll, die das Land angehäuft hat. Und wie werden die Rechte der Nomaden behandelt, die seit Jahrhunderten ungehindert zwischen Norden und Süden hin und her ziehen, um ihr Vieh weiden zu lassen.¹⁰

Der Ölreichtum alleine wird für den Südsudan nicht zum Überleben reichen. Viele Entscheidungen kommen in den nächsten Monaten auf die neue Führung zu. Rund zwei Millionen Südsudanesen sollen noch im Norden leben, Hunderttausende sind reisefertig. Das neue Land benötigt funktionierende Strukturen und zehntausende Lehrer, Ärzte und Krankenschwestern.

ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT

Schon bald nach meiner Ankunft in Uganda auf dem Weg in den Sudan wurde mir klar, dass „development aid“ in diesem Teil Afrikas eine andere Bedeutung hat, als im südlichen oder nordwestlichen Afrika, das ich bisher bereist hatte. Auf den weißen Landcruisern stehen viele Abkürzungen wie WFP, IRC, DED, IOM, FSD, CRS, NPA, VSF, ICRC, WHO, IOM usw. und ihre Fahrer sprechen viele verschiedene Sprachen.¹¹ Welternährungsprogramm, Internationales Schutzkomitee, Deutscher Entwicklungsdienst, Internationale Organisation für Migration, Schweizer Entminungsgesellschaft.....

Jede dieser Organisationen hat sinnvolle Ziele. Und kaum jemand übt Kritik an ihren Zielen. Die Kritik über die Art und Weise, wie versucht wird, die Ziele zu erreichen, wird aber zunehmend lauter. Es ist kaum zu übersehen, dass Hilfsorganisationen zu einem Wirtschaftsfaktor geworden sind. Ein Wirtschaftszweig mit eigenen Regeln. Je weniger erwirtschaftet wird, desto mehr Chancen auf Unterstützung sind gegeben. Abhängigkeiten werden erzeugt und lokale Märkte unterdrückt. Immer mehr Bücher behandeln die Frage, was in der Entwicklungshilfe schief läuft. Und einige meinen, dass es am besten wäre, jegliche Hilfe einzustellen. Was wären die Folgen in einem Land, das weltweit die höchste Muttersterblichkeitsrate aufweist und in dem neun von zehn Frauen Analphabetinnen sind. Jeder Zweite im Südsudan hat weniger als einen Dollar pro Tag zum Überleben.

Mit Sicherheit sind Veränderungen notwendig. Aber wie werden wir der Verantwortung dieser erzeugten Abhängigkeit am besten gerecht? Am ehesten mit Projekten, die sich nach Implementierung selbst tragen können. Unbestritten als Maßnahme, um Abhängigkeit von Hilfsorganisationen zu verhindern, sind Wissens- und Technologietransfer für das Entstehen eigenständiger Strukturen. Doch auch in einem nicht übermäßig korrupten Staat gibt es notwendige Strukturen, die nicht imstande sind, sich selbst zu erhalten. Krankenhäuser und Schulen sind in den seltensten Fällen fähig genug Kapital zu erwirtschaften, um sich selbst zu erhalten. Eine schnelle Lösung halte ich, so wünschenswert es auch wäre, für unrealistisch. Es wird Zeit und viel persönliches Engagement benötigen, um neue Wege zu finden und alte Fehler zu vermeiden.



Quelle: Marian Caucik
Datum: 2010 Ort: Warrap / Südsudan
Inhalt: Speicherzelte des World Food Programme auf dem Weg nach Marial Lou



Quelle: Marian Caucik
Datum: 2010 Ort: Rumbek / Südsudan
Inhalt: Unterricht im St. Peter Claver Ecological Training Center

- 1 www.arkangelo.org/AAA_identity/aaa_history_aaa.html ; Zugriff: 10.01.2011
- 2 www.miva.at/de/01MIVA/01Idee.shtml ; Zugriff: 12.01.2011
- 3 www.erko.sk/international ; Zugriff: 12.01.2011
- 4 www.dka.at/index.php?id=ueber_uns ; Zugriff: 12.01.2011
- 5 www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/su.html#People ; Zugriff: 06.01.2011
- 6 www.sudantribune.com/Sudanese-govt-eastern-rebels-agree,16520 ; Zugriff: 08.12.2010
- 7 www.laenderdaten.de/afrika/suedsudan/index.aspx ; Zugriff: 08.12.2010
- 8 www.bevoelkerungsstatistik.de/wg.php?x=&men=gadm&lng=de&dat=32&geo=-188&srt=3nnpn&col=aohdq ; Zugriff: 08.12.210
- 9 Thielke (2006) / Kriege im Lande des Mahdi / Magnus Verlag / Seite 32
- 10 Der Spiegel / 52/2010 / Seite 122-123
- 11 Thilo Thielke (2006) / Kriege im Lande des Mahdi / Magnus Verlag / Seite 25

VORWORT

EINLEITUNG 01

ENTSTEHUNG DES PROJEKTS

STANDORT

KONFLIKTREGION SÜDSUDAN

ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT

ANALYSE 02

REFERENZPROJEKTE

OP-STANDARDS

STRUKTURVERGLEICH

LOKALE BAUWEISEN

DIE DINKA

FELDSTUDIE 03

DIE REISE

UNTERWEGS

BEI DER ARBEIT

BESTANDSAUFNAHME

THEMENFINDUNG

ENTWURF 04

ZIELSETZUNG

ENTWICKLUNGSPLAN

KONSTRUKTION

RAUMKLIMA

GRUNDRISS

VISUALISIERUNG

ERSTE SCHRITTE 05

DIE REISE

UNTERWEGS

BEI DER ARBEIT

ERGEBNISSE

SCHLUSSWORT

QUELLEN

Quelle: www.kere-architecture.com/bf/bf_001.html
 Zugriff: 15.01.2011 Ort: Gando / Burkina Faso
 Inhalt: Dachkonstruktion / Grundschule



ERWEITERUNG GRUNDSCHULE GANDO

Lage | Gando - Burkina Faso

Architekt | Francis Kéré

Fertigstellung | Oktober 2001

Nutzung | Grundschule

Der Architekt Francis Kéré begann mit dem Entwurf der Schule in Gando noch während seiner Ausbildung im Jahr 1999 in Deutschland. Die Grundschule ist Teil eines Gesamtkonzeptes, um einen dauerhaften Prozess zur Verbesserung der Lebensumstände in seinem Heimatdorf und der Region zu initiieren. Der zu diesem Zweck gegründete Verein „Schulbausteine für Gando“ legt bei seinen Projekten großen Wert darauf, die Dorfgemeinschaft von Anfang an in alle Arbeitsprozesse einzubinden und damit dem Leitbild von Hilfe zur Selbsthilfe zu folgen.¹²

Grundprinzip des Entwurfes ist es, das traditionell temporär ausgebaute Bauen mit Lehm durch Modifikation des Materials und Anwendung neuer Konstruktionsprinzipien zu einer dauerhaften und raumklimatisch hochwertigen Bauweise weiterzuentwickeln. Daneben galt es, eine ästhetisch ansprechende, moderne Architektur zu realisieren. Ausgehend von dem Prinzip, die Räume auf einen Sockel zu stellen und mit einem weit auskragenden Dach zu überdecken, um die Lehmwände zu schützen, wurden für die Räume an sich einfache rechteckige Module geplant.¹³

Die Bauwerke von Francis Kéré haben auf Grund ihrer Konzeption im sozialen Gefüge und dem sensiblen Umgang mit lokalen Materialien und den klimatischen Anforderungen für mich besondere Relevanz.

Quelle: www.kere-architecture.com/bf/bf_001.html
 Zugriff: 15.01.2011 Ort: Gando / Burkina Faso
 Inhalt: Ansicht / Grundschule



Quelle: www.kere-architecture.com/bf/bf_001.html
 Zugriff: 15.01.2011 Ort: Gando / Burkina Faso
 Inhalt: Klassenzimmer / Grundschule



DESIGN FOR THE CHILDREN

Wettbewerb | Design For The Children
Architekt | Delphine Borg, Billy Guidoni
We Are Not From Kalamazoo
Entwurf | Januar 2009
Lage | Ostafrika

Das Projekt von „We Are Not From Kalamazoo“ ist ein Entwurf für den internationalen Wettbewerb „Design For The Children“. Der Wettbewerb wurde im Jahr 2008 ausgeschrieben und forderte Architekten und Designer auf, nachhaltige Konzepte für Kinderspitäler im kulturellen Kontext von Ostafrika zu entwickeln.¹⁴

Die einzelnen Funktionsbereiche wie die Krankenstation, Operationsräume, Untersuchungsräume und Unterrichtsräume sind in dem Entwurf rund um Innenhöfe angeordnet und durch einen Mittelgang verbunden. Jeder Innenhof hat einen eigenen Charakter und ist durch einen überdeckten Umgang mit den anschließenden Funktionsräumen verbunden. Über das Dach wird Regenwasser gesammelt und in Speichern innerhalb des Gebäudes aufbewahrt. Ein abgesetztes Dach und die Verschattung der Innenhöfe sollen gegen Überhitzung schützen. Lokale Materialien sollen die Kosten niedrig halten.¹⁵

Der Wettbewerbsbeitrag reagiert durch seine Geschlossenheit besonders auf das Bedürfnis nach Schutz und Privatsphäre. Nicht unproblematisch sehe ich bei der geschlossenen Konzipierung der Außenräume den Verlust der Flexibilität. Die Außenräume sind üblicherweise den Familienangehörigen zugewiesen.



Quelle: wearenotfromkalamazoo.blogspot.com
Zugriff: 21.01.2011
Inhalt: Darstellung / Eingang / Kinderspital



Quelle: wearenotfromkalamazoo.blogspot.com
Zugriff: 21.01.2011
Inhalt: Darstellung / Dachaufsicht / Kinderspital



Quelle: wearenotfromkalamazoo.blogspot.com
Zugriff: 21.01.2011
Inhalt: Darstellung / Innenhof / Kinderspital

Quelle: www.tamassociati.org
 Zugriff: 29.03.2011 Ort: Khartoum / Sudan
 Inhalt: Platzierung der Container vor dem Ausbau



Quelle: www.tamassociati.org
 Zugriff: 29.03.2011 Ort: Khartoum / Sudan
 Inhalt: Baumbestand als Verschattungselement



Quelle: www.tamassociati.org
 Zugriff: 29.03.2011 Ort: Khartoum / Sudan
 Inhalt: Terrasse mit Beschattung aus Bambus



CONTAINER MEDICAL COMPOUND

Lage | Soba - Khartoum - Sudan

Architekt | tam architecture

Fertigstellung | 2009

Nutzung | Dienstunterkünfte des Salam Centre

Beim Anblick der ausrangierten Container auf der Baustelle des Salam Zentrum kam den Architekten von tam architecture die Idee diese wieder zu verwenden, um die Unterkünfte der internationalen Mitarbeiter zu errichten. Platziert wurden die Container neben dem Hospital in Nähe zum Fluss Nil, wo sie einen mit Mangobäumen bewachsenen Innenhof bilden. Die Anlage besteht aus neun 20 ft Containern für die Wohnungen und sieben 40 ft Containern für die Cafeteria. Jede Unterkunft besteht aus eineinhalb Containern und ist 20m² groß. Eine Wohneinheit beinhaltet ein Schlafzimmer, ein Badezimmer und eine kleine Veranda an der Hofinnenseite.¹⁶

Besonderes Augenmerk wurde auf die Dämmung und Energieersparnis gelegt. Die Container wurden mit einem mehrschichtigen System versehen. Im Innenraum wurden 5 cm dicke Dämmungspaneele installiert und über dem Containerdach wurde eine zusätzliche Verschattung aus Bambusgeflecht angebracht. So werden die Container vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt.¹⁶

Tragende Punkte bei dem Projekt von tam architecture sind für mich die konsequente Umsetzung der Verschattung zugunsten des Raumklimas, sowie der Ansatz die vorhandenen Ressource zu verwenden um zusätzlichen Nutzen zu schaffen. Als dritte wichtige Komponente empfinde ich die Berücksichtigung des Baumbestandes in der Raumplanung sowie zur Nutzung als natürliche Verschattung.

ST. MARY'S HOSPITAL LACOR

Lage | Gulu - Uganda

Fertigstellung | 1959 - 2011

Nutzung | Hospital, Schule, Universität

Das im Jahr 1959 von Comboni Missionaren gegründete Spital hatte ursprünglich nur 30 Betten. Heute besitzt es 482 Betten und 3 ausgegliederte Gesundheitszentren mit je 24 Betten. Über 300.000 Patienten werden dort jährlich behandelt und die Hälfte davon sind Kinder im Alter von unter 6 Jahren. Das Spital wird heute von der katholischen Erzdiözese von Gulu geführt. In den Betrieb integriert sind 250 Auszubildende aus dem Gesundheitswesen sowie eine medizinische Universität.¹⁷

Das Spitalsgebiet war wiederholt Zufluchtsort für Flüchtlinge in Zeiten von gewalttätigen Konflikten und bot bis zu 10.000 Müttern und Kindern Schutz vor nächtlichen Übergriffen. Lucille Teasdale-Corti und Piero Corti waren 1961 die ersten Chirurgen des Spitals. Bis zu ihrem Tod wurde das Krankenhaus von ihnen aufgebaut und geleitet. Lucille starb 1996 an AIDS, nachdem sie sich bei einer Operation infiziert hatte. Seit Pieros Tod im Jahr 2003 hat ihre Tochter Dominique die Leitung der Stiftung übernommen.¹⁸

Die Errichtung des Spitals erfolgte immer schrittweise. Die Gestaltung der Gebäude ist überwiegend nutzungsorientiert und resultiert aus langfristigen Erfahrungen. Das Wachstum des Spitals erfordert zunehmend mehrstöckige Bauwerke mit guten Konzepten, um geeignete klimatische Bedingungen zu gewährleisten. Trotz seiner Größe ist das Spital auf eigenständige Infrastrukturen angewiesen, dazu gehören eine eigene Abwasseraufbereitung und ausreichend Generatoren, um den Spitalsbetrieb aufrecht zu erhalten.

Das Lacor Hospital ist mit seiner langfristigen Entwicklung eine Erfolgsgeschichte und stellt ein Paradebeispiel für positiven wirtschaftlichen und sozialen Einfluss auf seine regionale Umgebung dar.



Quelle: www.fondazionecorti.it/italia/whoarewe
Zugriff: 16.01.2011 Ort: Gulu / Uganda
Inhalt: Luftaufnahme / Lacor Hospital



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 14.12.2009 Ort: Gulu / Uganda
Inhalt: Intensivstation des Lacor Hospital



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 14.12.2009 Ort: Gulu / Uganda
Inhalt: Angehörige der Patienten im Spitalsgebiet

Quelle: www.pressebox.de/attachments/details/id/343174 Ort: Klinikum Karlsruhe Datum: 15.01.2011 Inhalt: Hybrid-OP



OP - KLINIKUM KARLSRUHE

Der Standard in westlichen Spitälern fordert immer spezialisiertere Operationssäle. Um interdisziplinär zu arbeiten benötigt es einen hohen Aufwand. Ein Beispiel dafür ist der Hybrid-OP im Klinikum Karlsruhe. Dieser integriert eine High-End-Angiographieanlage in einem komplett ausgestatteten kardiovaskulären Operationssaal.¹⁹ Auch in klassischen Operationssälen ist der Aufwand sehr hoch, um ein optimales Arbeitsumfeld in steriler Umgebung zu schaffen. Überdruck im gesamten OP mit einem Frischluftschleier von 9m² über dem Operationsfeld und kontrollierter Absaugung sowie optimierte fugenlose Oberflächen sind z.B. Maßnahmen im Raum. Der OP selbst ist dabei als Herzstück in ein übergreifendes Sicherheitssystem eingebunden.

Quelle: Jano Rusnak Datum: 14.12.2009 Ort: Gulu / Uganda Inhalt: OP des St. Mary's Hospital Lacor



OP - ST. MARY'S HOSPITAL LACOR

Die Operationssäle im Lacor Hospital gehören zu den hochwertigsten in Norduganda. Sie sind Teil eines Gesamtkonzeptes und räumlich so angelegt, dass getrennte Reinheitszonen eingehalten werden. Als Universitätsklinik und Ausbildungsstätte für Krankenhauspersonal besteht der Anspruch neue Standards einzuführen und Kenntnisse für neue Lösungsansätze zu erlangen. Als nächste Ausbaustufe wird eine kontrollierte Raumlüftung mit einem Ausströmungsbereich von 2m² über dem Operationsfeld eingerichtet.

Quelle: Marian Caucik Datum: 2010 Ort: Marial Lou / Südsudan Inhalt: OP des St. Francis D'Assisi Hospitals



OP - ST. FRANCIS D'ASSISI HOSPITAL

Das Hospital in Marial Lou ist ein ehemaliges Feldspital. Der Operationssaal besteht aus einem solitären Gebäude ohne Schleusen oder kontrollierter Lüftung. Die Rahmenbedingungen sind erschwerend für eine sterile Operation. Die Oberflächen leiden unter den starken chemischen Reinigungsmitteln. Hinzu kommt ein belastendes Raumklima für den Chirurgen und sein Team. Ohne Präparationsraum und Aufwachraum sind auch die Abläufe vor und nach der Operation problematisch.

AKH - WIEN

Das Herzstück des neuen Allgemeinen Krankenhauses von Wien ist das 1994 eröffnete Haupthaus. Dieses besteht aus dem Ambulanz- und OP-Bereich (51 OP-Säle) und zwei großen, insgesamt 22 Stockwerke hohen, Bettentürmen (2.199 Betten). Auf dem Gelände des AKH befinden sich zahlreiche Einrichtungen unter anderem für die Universitätsklinik und eine Krankenpflegerschule.²⁰ Das AKH besitzt eine eigene U-Bahnstation und ist eingebunden in ein dichtes städtisches Gefüge. Es gibt einen Haupteingang für Patienten, der Zugang zum Krankenhausgelände ist aber von allen Seiten möglich. Ein farbiges Leitsystem hilft bei der Orientierung in der komplexen Anlage.



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 25.01.2010
Inhalt: Struktur AKH Wien

ST. MARY'S HOSPITAL LACOR

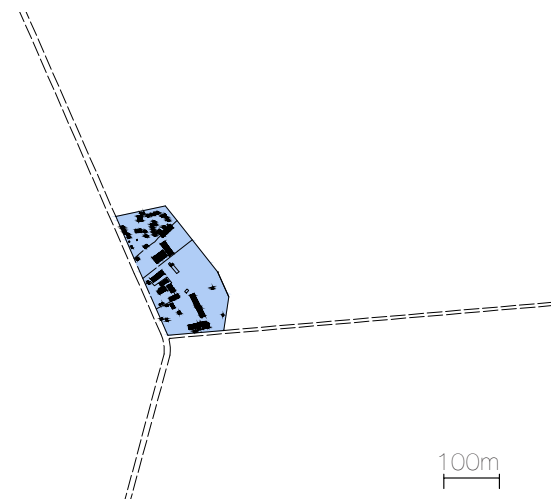
Das Lacor Hospital ist ein über 50 Jahre errichtetes Gefüge aus Gebäuden mit verschiedensten Funktionen. Ähnlich wie das AKH Wien beherbergt es Patientenbereiche, Ausbildungsstätten, Wohnquartiere und Infrastruktur. Es gibt einen zentralen Eingang an der Gulu-Nimule Road, der dauerhaft von Sicherheitspersonal überwacht wird. Das gesamte Spital hat eine Kapazität von 482 Betten und besteht aus 1-3 stöckigen Bauwerken. Die nächst gelegene Stadt heißt Gulu und ist 6 km entfernt. Im benachbarten Gebiet befinden sich kleine Geschäfte und Wohnsiedlungen, die sich nicht zuletzt wegen dem Spital dort angesiedelt haben.



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 25.01.2010
Inhalt: Struktur St. Mary's Hospital Lacor

ST. FRANCIS D'ASSISI HOSPITAL

Das Feldspital nahe der Ortschaft Marial Lou wurde 1997 gegründet. Die ausschließlich einstöckigen Gebäude wurden in kurzer Bauzeit errichtet und sind von beständiger bis nicht beständiger Qualität. Das Spital verfügt über 42 Betten und ist in vier Bereiche geteilt. Es gibt einen Eingang für OPD (Outpatient Department) und IPD (In-Patient Department) und einen Zugang zu den Wohnquartieren über die Lagerzone. Das umliegende Gebiet ist weitläufig und dünn, aber konstant, besiedelt. Die Zufahrtsstraße ist unbefestigt und zur Regenzeit nur schwer befahrbar. Mindestens 60% der Menschen, die sich auf dem Spitalsgebiet aufhalten, leben zwischen den Gebäuden. Der Freiraum hat daher eine besondere Bedeutung.



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 25.01.2010
Inhalt: Struktur St. Francis D'Assisi Hospital

02 ANALYSE

REFERENZPROJEKTE | OP-STANDARDS | STRUKTUREN-VERGLEICH | **LOKALE BAUWEISEN** | DIE DINKA

Quelle: Marian Caudk
Datum: 2010 Ort: Marial Lou / Südsudan
Inhalt: Traditionelle Lehmhütte



LEHMWAND

Die Rundhütte aus Lehm, auch Tukul genannt, ist die ursprünglichste Bauweise die in Marial Lou heute zu finden ist. Ein Gerüst aus Holz bildet die Grundlage und dient als Bewehrung. Auch die Dachkonstruktion besteht aus Holzstäben, welche durch geflochtene Äste miteinander verbunden sind. Als Dachdeckung werden Grasbündel überlappend auf der Holzkonstruktion befestigt und nachträglich geöffnet, um eine Dachhaut zu erzeugen. Der Eingang ist niedrig und meist mit einer Schwelle versehen, um das Eindringen von Regenwasser zu vermeiden. Es gibt Variationen mit vorgesetzten Dächern oder auch Hütten, die mit Holzstehern von der Erde abgesetzt sind. Die Lebensdauer ist durch Witterung und Termiten sehr beschränkt.

Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 04.12.2009 Ort: Dschuba / Südsudan
Inhalt: Hütte aus Schüttmauerwerk



SCHÜTTWAND

Die Konstruktionsweise mit Schüttwänden gehört zu den günstigsten in der Region. Für die Errichtung werden überwiegend Holzstäbe mit geringem Durchmesser benötigt. Nach der Errichtung der Grundsteher werden die Innen- und Außenseiten der Wände mit Holzlaten beplankt. Anschließend wird Schüttmaterial aus der Umgebung verwendet, um die Wände zu füllen. Die so entstandenen Wände sind blickdicht, aber nicht winddicht, was für die Belüftung auch von Vorteil sein kann. Geeignetes Schüttmaterial ist jedoch nicht in allen Gegenden vorhanden und die tragende Holzkonstruktion ist anfällig für Termitenbefall.

Quelle: Norbert Demmelbauer
Datum: 14.10.2008 Ort: Marial Lou / Südsudan
Inhalt: Ziegelbau im St. Fracis D'Assisi Hospital



ZIEGELWAND

Ziegelwände sind die dauerhafteste Methode um mit lokalen Materialien zu bauen. Das Gewicht der Konstruktion macht eine Fundamentierung notwendig. Der vergleichsweise große Aufwand und die höheren Kosten machen die Bauweise aber eher ungeeignet für lokale Familien, die traditionell als Halbnomaden mit ihrem Vieh ziehen. Durch die Dichte der Wände und anderen Faktoren, wie dem meist als Dachdeckung verwendeten Stahlblech, fehlender Verschattung und zu geringen Lüftungsöffnungen, kommt es oft zu Problemen mit dem Raumklima.

ZIEGELHERSTELLUNG

Die herkömmlichste Herstellungsart für gebrannte Ziegel in der Gegend von Marial Lou ist auch eine der ursprünglichsten. Es handelt sich dabei um Feldziegel, die in einem Meiler gebrannt werden. Das Rohmaterial für Ziegel ist Lehm, ein Gemisch aus Sand, Schluff und Ton. Wobei Ton für die Ziegelherstellung maßgeblich ist. Da in der Regel die lokalen Rohstoffe verwendet werden, schwankt auch die Qualität der Ziegel.

Im ersten Arbeitsschritt wird der feuchte Lehm in eine Holzform gepresst. Die so in Form gebrachten Rohlinge werden in der Sonne zum Trocknen ausgelegt. Nicht gebrannte Ziegel hätten einen Anteil an Gras oder anderen Halmen beigemischt, um die Ziegel zu bewehren. Bei einem gebrannten Ziegel sind diese Einschlüsse unerwünscht. Sind die Ziegel vollständig getrocknet, werden sie an Ort und Stelle zu einem Meiler aufgeschichtet. Dabei werden die Rohlinge auf Lücke gestapelt und an der Basis des Meilers werden kleine Gewölbe eingearbeitet, um später das Anfeuern zu ermöglichen. Ist die Meilerform vollständig, wird sie mit feuchtem Lehm bestrichen und anschließend mit Feuermaterial beschickt. Die Dauer des Brennvorgangs richtet sich nach der Größe des Meilers und dem Feuchtegehalt der Rohlinge. Dabei verändert sich das Rohmaterial in einem chemischen und physikalischen Prozess. Ton verliert sein Plastizität und amorphe Glasphasen zur Stabilität des Kerngerüsts entstehen. Je nach Position des Rohlings im Meiler erhält der Ziegel unterschiedliche Temperaturen, die äußersten Ziegel werden dabei kaum gebrannt.²¹

Durch den individuellen Arbeitsprozess können unproblematisch eigene Formate hergestellt werden. Die Farbe der Ziegel ist abhängig von der Zusammensetzung des Ausgangsmaterials und der Brenntemperatur. Der gebrannte Ziegel ist eine elegante Form mit lokalem Material dauerhafte Bauwerke zu errichten und dabei die Wertschöpfung bei der lokalen Bevölkerung zu halten.

Neben den gebrannten Ziegeln kommen hydraulisch verdichtete Ziegel und Zementblockziegel zum Einsatz. Beide Methoden bringen ein homogeneres Ergebnis als die Feldziegel aus gebranntem Lehm, bedeuten aber auch höheres Gewicht für die Fundamente. Zusätzlich benötigen sie entweder einen höheren technischen Aufwand oder größere Mengen an teurem Zement als Bindemittel.



Quelle: www.flickr.com/photos/julien_harn-eis/580510493
Datum: 18.01.2011 Inhalt: Ziegelformung



Quelle: www.flickr.com/photos/julien_harn-eis/580808132
Zugriff: 18.01.2011 Inhalt: Ziegeltrocknung



Quelle: Jano Rusnak
Datum: 11.12.2009 Ort: Marial Lou / Südsudan
Inhalt: Abbau eines Meilers nach Brennvorgang

Quelle: Jano Rusnak
Datum: 08.12.2009 Ort: Warrap / Südsudan
Inhalt: Jesko mit Kindern vor Marial Lou



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 08.12.2009 Ort: Warrap / Südsudan
Inhalt: Jano und Kinder bei traditionellem Tanz



Quelle: Marian Caucik
Datum: 2010 Ort: Warrap / Südsudan
Inhalt: Luftaufnahme eines Dinka Einzelgehöft



DAS STOLZE NOMADENVOLK

Mit einer Bevölkerungszahl von 2,5 bis 3 Millionen sind die Dinka die größte Volksgruppe im Südsudan und besiedeln ca. 10% der Gesamtfläche des Sudans. Sie sind groß, schlank und als Volk selbstbewusst. Selbst bezeichnen sie sich als Monijang oder Jieng („die Menschen“) und alle anderen Völker werden mit Jur („Fremde“) bezeichnet.

Die Dinka-Sprache gehört zu den westnolitischen Sprachen und wird nach fünf verschiedenen Regionen unterschieden. Im Bereich von Marial Lou leben die Rek. Andere Gruppen sind z.B. die Padang, Ruwend, Agar und Bor. Dinka leben ursprünglich in weit verstreuten Einzelgehöften (baai) aus runden Lehmhäusern mit grasgedeckten Kegeldächern, Viehställen (luak) und einigen Feldern in der Nähe. Sie befolgen traditionell eine halbnomadische Lebensweise. Während der Trockenzeit ziehen die Männer mit ihren Herden umher und leben in Viehlagern, wo auch die wichtigsten sozialen Aktivitäten stattfinden. Wenn nach zehn bis zwölf Jahren der Boden erschöpft ist, wird die Siedlung aufgegeben und an anderer Stelle neu errichtet. Erst die Gründung einzelner Verwaltungszentren, mit denen die Briten das Land kontrollieren wollten, bildeten Ausgangspunkte für Städte.²²

Eine besondere kulturelle Verwandtschaft besteht mit den Nuer. Beide sind im Streit um knappes Weideland verbunden. Die Nuer wurden dabei eher in Randbereiche gedrängt. Zur Auseinandersetzung um Weiderechte, die häufig bewaffnet ausgetragen werden, kommt es auch regelmäßig an den nördlichen Siedlungsrändern mit den dortigen islamischen Bevölkerungen. Nach traditionellem Glauben müssen nur Dinka, die jemanden mit dem Speer getötet haben, den Geist des Verstorbenen fürchten und daher für Kompensation sorgen. Die Folgerung, dass Töten durch Distanzwirkung der Gewehre folgenlos bleiben müsse, wurde von den Anführern im Bürgerkrieg bestätigt.²²

Die meisten Dinka sind Anhänger einer traditionellen afrikanischen Religion. Die Zahl der zum Christentum Übergetretenen liegt im einstelligen Prozentbereich.²³ Die im Prinzip monotheistische Dinka-Religion kennt einen nicht hinterfragbaren Hochgott Nhialic, der zumeist kultlos und gegenüber den tatsächlich Einfluss nehmenden jenseitigen Mächten in den Hintergrund getreten ist. Urmenschen und Ahnenseelen verhalten sich, wie auch neuere Gottheiten, allgemein gleichermaßen feindlich und freundlich.

Grundlage der traditionellen Dinka-Weltsicht ist ein Überwältigtwerden oder Mitgerissenwerden von natürlichen und übernatürlichen Ereignissen, die sich jeder vernünftigen Vorhersage entziehen. Gemachte Erfahrungen werden übersinnliche Entsprechungen gegenübergestellt, die zwar kontrolliert werden müssen, dafür aber die Erfahrungen erklären helfen. Dabei entstehen nach Godfrey Lienhardt Bilder der menschlichen Leidenschaft.²²

Den unsichtbaren Kräften stehen in der realen Welt die sichtbaren Rinderherden gegenüber. Mensch und Tier stehen auf derselben Stufe, wovon bereits die Namensgebung der jungen Männer zeugt. Zur Initiation erhalten die Jungen einen kastrierten Ochsen geschenkt, mit dem sie persönlich verbunden bleiben und den sie pflegen und schmücken. Den Initiaten werden mehrere Skarifizierungen auf der Stirnhaut zugefügt. Wenn die Jungen etwa zwei Wochen später, nachdem die Wunden verheilt sind, ins Viehlager zurückkommen, gelten sie als Männer und erhalten den Ochsen. Nach dem Fell ihres Ochsen erhalten die jungen Männer ihren neuen Namen.

Der Frauenwohnsitz bestimmt sich nach dem des Mannes. Bei der Hochzeit wird die Braut gegen Rinder ausgetauscht. Dadurch steigert sich in der patrilocalen Gesellschaft der Wert der Frauen in ihrer neuen Umgebung und die prinzipiell erlaubte Polygamie wird durch die Kosten eingeschränkt. Während des Bürgerkrieges flohen tausende Dinka in die Nachbarländer oder in die USA, Europa oder Australien. Ein Teil des Viehbestandes wurde vernichtet, so dass viele verarmte Dinka in Lohnarbeit Felder ihrer Nicht-Dinka-Nachbarn bearbeiten.²⁴ Die Äcker in der Nähe der Siedlungen werden von den Frauen mit Hirse, Sorghum, Erdnüssen, Gemüse und Tabak bepflanzt. Der Ackerbau erfährt aber keine gesellschaftliche Wertschätzung.



Quelle: Jano Rusnak
Datum: 29.08.2010 Ort: Merem Viehlager
Inhalt: geschmückte Dinka - Männer mit Kuhglocke



Quelle: Jano Rusnak
Datum: 29.08.2010 Ort: Merem Viehlager
Inhalt: Übersicht über das Viehlager



Quelle: Jano Rusnak
Datum: 29.08.2010 Ort: Merem Viehlager
Inhalt: temporäre Unterkunft im Viehlager

- 12 www.kere-architecture.com/bf/bf_003.html ; Zugriff : 21.01.2011
- 13 www.fuergando.de/de/philosophie/philosophie.html ; Zugriff : 21.01.2011
- 14 www.designforthechildren.org/index.php ; Zugriff : 21.01.2011
- 15 www.wearenotfromkalamazoo.blogspot.com ; Zugriff : 21.01.2011
- 16 www.tamassociati.org ; Zugriff : 29.03.2011
- 17 www.lacorhospital.org ; Zugriff : 21.01.2011
- 18 St. Mary's Hospital Lacor / FY 2004-2005 Annual Repor / Seite 4-5
- 19 www.healthcare.philips.com/pwc_hc/de_de/products/interventional_xray/Demos/Hybrid-OP/informationen.html#Philips-Hybrid-OP ; Zugriff : 22.01.2011
- 20 www.akhwien.at/default.aspx?pid=88 ; Zugriff : 23.01.2011
- 21 www.baufachinformation.de/denkmalpflege.jsp?md=2001027125290 ; Zugriff : 25.01.2011
- 22 www.gurtong.net/Peoples/PeoplesProfiles/DinkaJieng/tabid/189/Default.aspx ; Zugriff : 23.01.2011
- 23 www.strategyleader.org/profiles/dinka.html ; Zugriff : 25.01.2011
- 24 Stephanie Beswick / Sudan's Blood Memory. The Legacy of War, Ethnicity and Slavery in South Sudan. Boydell & Brewer / University of Rochester Press / Seite 208

VORWORT

EINLEITUNG 01

ENTSTEHUNG DES PROJEKTS

STANDORT

KONFLIKTREGION SÜDSUDAN

ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT

ANALYSE 02

REFERENZPROJEKTE

OP-STANDARDS

STRUKTURVERGLEICH

LOKALE BAUWEISEN

DIE DINKA

FELDSTUDIE 03

DIE REISE

UNTERWEGS

BEI DER ARBEIT

BESTANDSAUFNAHME

THEMENFINDUNG

ENTWURF 04

ZIELSETZUNG

ENTWICKLUNGSPLAN

KONSTRUKTION

RAUMKLIMA

GRUNDRISSSE

VISUALISIERUNG

ERSTE SCHRITTE 05

DIE REISE

UNTERWEGS

BEI DER ARBEIT

ERGEBNISSE

SCHLUSSWORT

QUELLEN

03 FELDSTUDIE

DIE REISE | UNTERWEGS | BEI DER ARBEIT | BESTANDSAUFNAHME | THEMENFINDUNG



Ziel der Reise war es, das Planungsgebiet zu erkunden und eine Bestandsaufnahme des St. Francis D'Assisi Spitals zu machen. Der Weg nach Marial Lou ist kein einfacher. Ich durfte Norbert Demmelbauer bei seiner Arbeit in Uganda und im Südsudan begleiten und hatte dabei die Gelegenheit, bei vergleichbaren Projekten zu lernen.

KAMPALA - BBM Hauptquartier

Koordination und Vorbereitungen der Reise.

GULU - St. Mary's Hospital Lacor

Besichtigung des Spitals mit Krankenstationen, Labor, Notaufnahme, Operationssälen und Wasserwiederaufbereitung. Gespräche mit Planern und ausführender Firma in Gulu.

DSCHUBA - AAA Quartier

Besichtigung der Hauptstadt der autonomen Region Südsudan und zwei lokaler Baustellen.

MAPUORDIT - Mary Immaculate Hospital

Besichtigung des Spitals mit Krankenstation und Operationssaal. Wartungsarbeiten an der Photovoltaikanlage.

RUMBEK - St. Peter Claver Training Center

Besichtigung des Ausbildungszentrums für Wassertechnik und alternative Energie.

MARIAL LOU - St. Francis D'Assisi Hospital

Vermessung des Planungsgebiets und Bestandsaufnahme aller Gebäude und Baumbestände. Gespräche mit Spitalsleiter, Personal und Patienten. Instandsetzungsarbeiten an der Photovoltaikanlage.

KITGUM - St. Joseph's Hospital

Besichtigung des Spitals und Bestandsaufnahme des Operationsaals zur Umgestaltung.

ARUA - Radiostation Pacis

Besichtigung der Radiostation und der technischen Anlagen. Erkundung möglicher Standorte für ein Kleinwasserkraftwerk.

NYAPEA - Holy Family Hospital

Montage einer PV-Nachführung für eine Pumpenanlage.

ABER - Kinderheim St. Clare

Baustellenbesichtigung eines neuen Kinderheims.



Quelle: Jano Rusnak

Datum: 04.12.2009 Ort: Straße zwischen Dschuba und Mapuordit

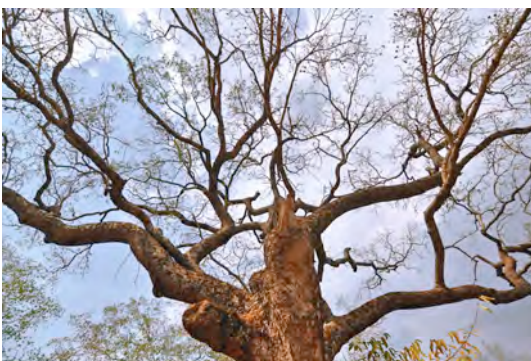
Inhalt: Rastpause im Schatten eines Baumes auf dem Weg nach Mapuordit

03 FELDSTUDIE

DIE REISE | UNTERWEGS | BEI DER ARBEIT | BESTANDSAUFNAHME | THEMENFINDUNG



Von Uganda in den Südsudan führt der Weg von der tropischen Hochebene Ugandas in ein Savannengebiet, das halbjährlich durch starke Regenfälle kaum zugänglich gemacht wird. Die am Viktoriasee beginnende Route ist keine unübliche um in den Südsudan zu kommen, auch weil sie deutlich kürzer ist als der Weg aus Khartum in den Süden. Am Ende entscheidet aber meistens die Beschaffenheit des Weges.



Je weiter man in den Südsudan vordringt, desto problematischer werden die Straßen. Ursprünglich zu viert im Toyota Landcruiser unterwegs mit Norbert Demmelbauer, Jano Rusnak und Reinhard Krall, waren wir im Laufe der Reise zu neun. Jede Mitfahrgelegenheit ist willkommen und auch wenn es nicht immer bequem ist kann man sicher sein, dass es noch weitaus unbequemere Arten zu reisen gibt.





Große Vieherden bewegen sich über das weitläufige Land und zahlreiche Kinder haben nicht Unrecht, wenn sie schon von der Ferne „Muzungu“ rufen beim Anblick des üblichen weißen Toyotas und deren Insassen, die mit Hilfe von GPS ihren Weg in die entlegene Region von Marial Lou suchen. Muzungu ist die Bezeichnung für weiße Menschen und bedeutet ursprünglich „Einer der ziellos umherwandelt“.



03 FELDSTUDIE

DIE REISE | UNTERWEGS | BEI DER ARBEIT | BESTANDSAUFNAHME | THEMENFINDUNG



Jede der einzelnen Reisestationen war mit einer Aufgabe verbunden. Doch Hauptziel war das Planungsgebiet in Marial Lou. Die Vermessung des Areals und die Aufnahme der bestehenden Strukturen, sowie Kommunikation der zu dem Zeitpunkt bereits bestehenden OP-Planung. Aber auch bei den restlichen Stationen konnte ich vor allem Informationen sammeln und hin und wieder auch beratend helfen.



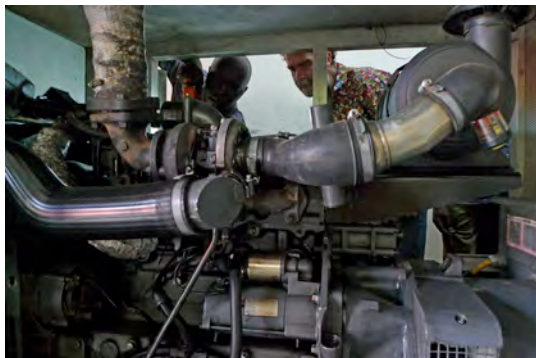
Oft sind es fehlende Ersatzteile und Reparaturen, die dringend benötigt werden. Die größte Aufgabe besteht aber darin, bei der Errichtung einer technischen Anlage entsprechende Fachkräfte auszubilden. Nur so kann der dauerhafte Betrieb einer Anlage gewährleistet werden und ein nachhaltiger Effekt für die Region entstehen. Neue Technologien ohne entsprechendem Wissenstransfer sind meist eine Fehlinvestition.



Technologien wie Photovoltaikanlagen werden in Europa oft als unrentabel gehandelt. In afrikanischen Ländern mit mehr Sonnentagen und fehlender Infrastruktur bieten die lokalen Anlagen eine Lösung, die vielerorts schon unverzichtbar geworden ist. Sind die PV Module so gut wie wartungsfrei, so müssen die Batterieanlagen regelmäßig kontrolliert und gewartet werden, um Schäden zu vermeiden.



Ein Treibstoff-Generator bietet die Sicherheit in fast jedem System. Selbst Städte werden mit Strom von Generatoren beliefert. Das bedeutet ständige Wartung und Versorgung mit Treibstoff und damit auch laufende Kosten. Beides wird schwieriger zu gewährleisten, je entlegener die Anlage steht. Reinhard Krall ist ein Spezialist für große Motoren und hatte daher unterwegs alle Hände voll zu tun.



Neben Strom ist Wasser das große Thema für Spitäler und vergleichbare Betriebe. Bei beiden Bereichen gilt es sparsam mit den Ressourcen umzugehen. Das kann über moderne Technologie erreicht werden, oder auch die Vereinfachung von Prozessen bedeuten, wie bei dem Einsatz von Trockentoiletten. In jedem Fall ist es notwendig, die Rahmenbedingungen zu berücksichtigen, um realistisch zu handeln.





ST. FRANCIS D'ASSISI HOSPITAL
MARIAL LOU



LEGENDE

-  Technik- und Lagerzone
-  Wohnquartiere für Personal
-  Ambulanz
-  Stationäre Abteilungen
-  Gebäude in stabilem Zustand
-  Gebäude in instabilem Zustand
-  Brachland / offene Müllverbrennung
-  Aufenthaltszonen
-  Begrenzungszäune
-  Baumbestand

- | | | | | | |
|----|------------------|----|-------------------|----|-------------|
| P1 | Panorama 1 | 7 | Sanitäranlagen | 15 | Generator |
| P2 | Panorama 2 | 8 | Lager/ Apotheke | 16 | Container |
| 1 | Haupteingang | 9 | Wasserturm | 17 | Lager |
| 2 | Patienteneingang | 10 | Krankenstationen | 18 | Werkstätte |
| 3 | Ambulanz | 11 | Isolationsstation | 19 | Wohnhütten |
| 4 | Wartebereich | 12 | Operationssaal | 20 | Büro |
| 5 | Schulungsraum | 13 | Kreißaal | 21 | Refektorium |
| 6 | Labor | 14 | Kochplatz | 22 | Funkhaus |



ST. FRANCIS D'ASSISI HOSPITAL

Lage | Marial Lou / Bundesstaat Warrap / Südsudan

Baubeginn | 1997

Grundstücksgröße | 27.370 m²

Bettenkapazität | 14 Krankenstation / 8 Geburtenstation
16 Kinderstation / 4 Isolationsstation

Patientenzahlen | Ambulanz ca. 40 pro Tag
Stationär ca. 300-320 pro Monat

Stationäre Aufenthaltsdauer | durchschnittlich 4-5 Tage

Begleitpersonen | ca. 2 Personen pro Patient

Operationen | ca. 45 pro Monat

Geburten | ca. 1 pro Tag

Kinderanteil bei Patienten | 45-50 %

Patientenzuwachsrates | ca. 9 % pro Jahr

Das St. Francis D'Assisi Hospital ist in der Region von Marial Lou das einzige Krankenhaus mit dauerhaftem Betrieb. Es versorgt schätzungsweise 178.000 Menschen in der weitläufigen Umgebung. Das Spital wurde von der Organisation Médecins sans Frontières (Ärzte ohne Grenzen) im Jahr 1997 während des letzten Bürgerkriegs gegründet. Nach dem Friedensabkommen im Jahr 2005 zog sich MSF aus dem Südsudan zurück und übergab das Spital im Jahr 2007 der Arkangelo Ali Association. Die südsudanesische Organisation beschäftigt derzeit ca. 50 lokale Angestellte, davon sind nur fünf ausgebildete Krankenschwestern. Das restliche lokale Pflegepersonal wurde von MSF in einem neunmonatigem Lehrgang ausgebildet. Der Direktor des Spitals ist Dr. Benjamin Mach. Er stammt aus dem Südsudan und wurde während der Bürgerkriege in Cuba ausgebildet. Weitere Mitarbeiter aus dem Bereich der Anästhesie, Chirurgie, Gynäkologie und Labortechnik sowie technische Angestellte und die Oberschwester kommen aus dem Ausland. Mit Ausnahme von Schusswunden ist die medizinische Behandlung für Patienten kostenfrei. Anderenfalls würden die Behandlungszahlen von Frauen und Kindern sinken.

SPITALSBETRIEB

Die Herausforderungen im Spitalsbetrieb sind vor allem dadurch gegeben, dass die Kapazitäten des Spitals nicht den Bedarf der Patientenzahlen decken. Zusätzlich sind die meisten Strukturen zur Ver- und Entsorgung provisorisch eingerichtet oder einfach nicht vorhanden. Besonders während der Regenzeit ist das Spital mit steigenden Patientenzahlen konfrontiert und von Versorgungswegen abgeschnitten.



KRANKENSTATIONEN

Die Anzahl der Betten in den Krankenstationen decken den Bedarf der Patientenzahlen nicht. Das hat zur Folge, dass nicht jeder Patient ein Bett hat und Räume entgegen ihrer eigentlichen Bestimmung genutzt werden.



OPERATIONSSAAL

Der bestehende Operationssaal bietet nicht die Rahmenbedingungen für ein steriles Operationsumfeld. Arbeitsbereiche und Reinheitszonen sind nicht getrennt. Patientenräume zur Vorbereitung und zur Regeneration sind nicht vorhanden.

MÜLLVERBRENNUNG

Der Müllverbrennungsofen ist nicht mehr funktionsfähig. Als Folge werden alle Spitalsabfälle in offenen Feuerstellen am Spitalsgebiet verbrannt. Dadurch kommt es zu einer Kontaminierung der Erde und des Grundwassers. Mit zunehmender Größe des Spitals wird das Problem akuter.



KRANKENHAUSWÄSCHE

Die gesamte Wäsche des Spitals wird per Hand gewaschen. Die für diesen Zweck angestellten Frauen sind den starken Chemikalien ausgesetzt und die dabei entstehenden Abwässer versickern im Erdreich, was zu weiteren Kontaminationen führt.



SANITÄRANLAGEN

Alle Toiletten auf dem Spitalsgelände sind Grubenlatrinen, die nicht entleert sondern vor Ort versiegelt werden. Die Folgen sind zunehmende Altlastbestände am Spitalsgrundstück und bei Leckagen weitere Belastungen des Grundwassers.



ELEKTRIZITÄT

Der Strombedarf des Spitals wird durch einzelne Solaranlagen und durch einen Dieselgenerator gedeckt. Die verlässliche Versorgung mit Diesel für den Generator ist während der Regenzeit nicht immer gegeben.



WASSER

Der zentral gelegene Wasserturm hat eine Höhe von 3,5m und ist damit zu niedrig um ausreichend Wasserdruck für das gesamte Spital zu generieren. Gespeist wird er von einem 60m tiefen Bohrloch am Spitalsareal. An einigen öffentlichen Wasserauslässen haben Spitalsbewohner Zugang zu Wasser.



RÄUMLICHE STRUKTUREN

Das Spital besteht aus solitären Gebäuden, die etappenweise errichtet wurden. Neben den Gebäuden selbst haben vor allem die Freiräume zwischen den Gebäuden und der Baumbestand eine tragende Funktion. Besonders die begleitenden Familienangehörigen errichten dort temporäre Strukturen.



DAUERHAFTE GEBÄUDE

Dauerhafte Strukturen bestehen aus witterungsbeständigen und schädlingsresistenten Materialien. Massive Strukturen brauchen ausreichende Fundamente, um Setzungen zu verhindern und genügend Öffnungen, um die notwendige Lüftung zu ermöglichen.



NICHT DAUERHAFTE GEBÄUDE

Traditionellere Bauweisen aus Holz, Lehm und Gras haben eine Lebensdauer von 2-3 Jahren. Um die Lebensdauer dieser Gebäude zu verlängern, müssen regelmäßig Instandsetzungsarbeiten geleistet werden. Meist sind es kleinere Strukturen mit guter Anpassung an das Klima.



TEMPORÄRE EINRICHTUNGEN

Während der Regenzeit werden Planen für den Witterungsschutz verwendet. Räumliche Abtrennungen für mehr Privatsphäre werden von den Spitalsbewohnern täglich auf- und abgebaut. Die hierfür verwendeten Flächen haben auch tagsüber eigene Funktionen.



FREIRÄUME

Freiflächen, die keine Wegestrukturen beinhalten und durch Bäume von direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden, dienen meist als Aufenthaltsraum. Eine weitere Rolle spielt die Nähe zu den Krankenstationen und anderen Einrichtungen wie den Kochstellen.

MATERIALIEN

Die in Marial Lou üblichen Baumaterialien zeichnen sich entweder durch besondere Beständigkeit oder durch leichte Verfügbarkeit aus. Vor der aufwändigen Einführung von neuen Materialien sollte daher ihre Eignung geprüft werden, um Fehlinvestitionen und Schäden an Gebäuden zu vermeiden.

Zu den verwendeten Materialien gehören Lehm, Ziegel, Beton, Verputz, Stahl, Stahlblech, Gras, Textilien und Holz. Bei Holz spielt neben der Termitenbeständigkeit auch noch die Wildrodung des Baumbestandes eine Rolle. Zement kostet ca. das Dreifache als in Europa.



SCHÄDEN

Die Ursachen für Schäden an den Gebäuden sind vielseitig. Einige sind zeitbedingt und können durch eine Änderung der Bauweise verhindert werden. Die richtige Wahl von Material und Verarbeitung ist daher Voraussetzung, um Gebäude zu errichten, die dem täglichen Spitalsbetrieb standhalten können.

GEBÄUDESCHÄDEN

Schäden an Gebäuden entstehen durch Termiten, nistende Fledermäuse, starke Witterung, Setzungen, verunreinigten Bausand, falsche Zementbeimengung und starke Sonneneinstrahlung.



EROSION

Hohe Niederschlagsmengen während der Regenzeit führen zu Schäden am Spitalsgelände und bei den Zufahrtswegen. Die Konzentration von Oberflächenwasser durch unkontrollierte Entwässerung der Dächer verstärkt das Problem.



03 FELDSTUDIE

DIE REISE | UNTERWEGS | BEI DER ARBEIT | BESTANDSAUFNAHME | THEMENFINDUNG

Quelle: Marian Caucik
Datum: 2010 Ort: Umgebung von Marial Lou
Inhalt: Versammlung im Schatten eines Baumes



Quelle: Jano Rusnak
Datum: 16.03.2010 Ort: Marial Lou / Südsudan
Inhalt: Temporärer Schutzbau im St. Francis Hospital



Quelle: Jano Rusnak
Datum: 18.12.2009 Ort: Marial Lou / Südsudan
Inhalt: Aufbewahrung des Privatbesitzes



Mit den gewonnenen Eindrücken der Bauplatzanalyse und anderer Projekte mit vergleichbaren Rahmenbedingungen stellt sich die Frage nach dem Inhalt meiner Arbeit. Viele Punkte sind offensichtlich und nicht zu übersehen. Die zu geringen Kapazitäten des Spitals und ein fehlendes Konzept für die zukünftige Entwicklung sind ebenso ersichtlich, wie die Notwendigkeit für einen neuen Operationssaal. Der übliche Verlauf für den Ausbau des Spitals wäre die dringlichste Bedarfsdeckung in Form von einzelnen Gebäudeprojekten ohne ein übergeordnetes Gesamtziel. Diese Vorgangsweise macht eine effiziente Planung der Infrastruktur für Energieversorgung, Wasserversorgung und andere Bereiche unmöglich, da diese oft nicht in Etappen errichtet werden können.

Meine Aufgabe ist es also, eine Richtung für die Entwicklung vorzugeben und diese bedarfsorientiert in einzelne Schritte für die Umsetzung zu unterteilen. Im Vordergrund stehen dabei immer der reibungslose Betrieb des Spitals sowie die Bedürfnisse der Patienten. Doch wo liegt der zusätzliche Nutzen meiner Arbeit? Was rechtfertigt meine Tätigkeit als auswärtiger Planer? Meiner Erfahrung nach sind es vor allem die Möglichkeiten, Entwurfsaufgaben in einem anderen Blickwinkel zu betrachten und die Unvoreingenommenheit bei neuen Fragestellungen.

Im Zusammenhang mit dem Spital wurde mein Interesse besonders dadurch geweckt, dass es keine traditionellen Ansätze für ein Krankenhaus gibt und die Konzepte daher immer importiert werden. Das Leben der Angehörigen, die immerhin 2/3 der Spitalsbewohner ausmachen, ist aber überwiegend von traditionellen Ansätzen geprägt. Dadurch entstehen in einem Spitalsgebiet zwei Gefüge. Die dauerhafte des Spitalsbetriebs und eine überwiegend temporäre Struktur zwischen den Gebäuden.

DER NICHT BEBAUTE RAUM

Der Raum mit der meisten Bewegung ist der unbebaute Raum. Er ist am schwersten in einen Plan einzutragen und gleichzeitig einer der auffälligsten, wenn man sich selbst vor Ort befindet. Aufmerksamkeit weckt er besonders durch seine Benutzer und weniger durch seine Einrichtungen zur Nutzung. Das gilt für das Spitalsgebiet, aber auch für andere Orte in Marial Lou. Im Gegensatz zum städtischen Siedlungsgebiet findet ein Großteil der täglichen Abläufe im Freien statt.

Eine wichtige Rolle spielt dabei meist der Baumbestand. Wie z.B. bei einer Versammlung in der Nähe von Marial Lou, bei der ein Baum Schutz vor der Sonne für eine Anzahl an Menschen bietet, die kaum in einer der Lehmbauten Platz finden würde. Betrachtet man das Netz an kleinen Einzelgehöften, das sich über die Landschaft zieht, so ist zu jeder kleinen Siedlungseinheit meist ein Baum zugeordnet.

TEMPORÄRE STRUKTUREN

Der Aufenthaltsraum für die Bewohner des Spitals zwischen den Gebäuden ist von temporären Strukturen geprägt. Dazu gehören z.B. Holzstäbe die in der Erde stecken, um bei Bedarf Textilien zu spannen. Das ist vor allem Nachts der Fall, um den einzelnen Familien Privatsphäre und Schutz zu gewähren. Aber auch tagsüber bringen Textilien Schutz, z.B. vor Wind und Sonneneinstrahlung. Sind die Tücher nicht gespannt, so werden sie meist zusammen mit anderem Privateigentum in Astgabeln verstaut. Wobei der Bedarf an Stauraum größer ist, als die Anzahl der geeigneten Astgabeln.

Auch Betonplattformen finden verschiedene Nutzungen. Sie werden unter anderem zum Trocknen von Lebensmitteln verwendet oder sind in der Regenzeit Rückzugsort, wenn das Erdreich nicht mehr fähig ist das Regenwasser aufzunehmen. Da es im St. Francis D'Assisi Hospital keine befestigten Wege zwischen den Gebäuden gibt, werden die Siedlungsbereiche der Freiräume mit Absperrungen begrenzt, um die Bewegungszonen freizuhalten.

DER VIELSEITIGE NUTZEN

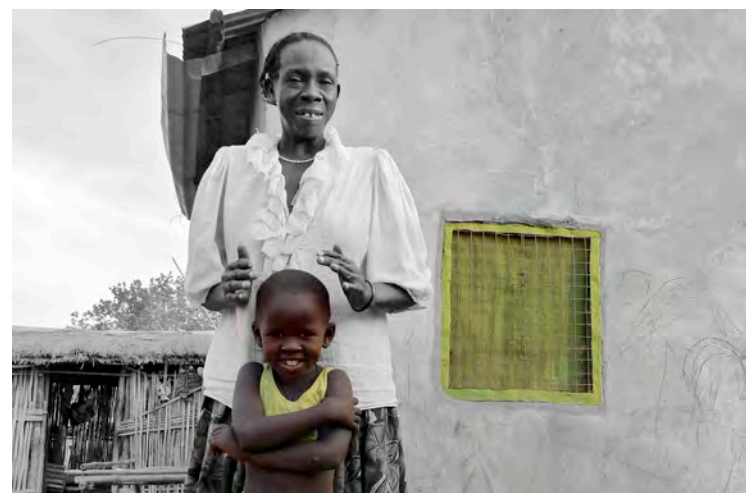
Orte, an denen sich die permanente Spitalsstruktur und die temporäre Besiedlung eines Spitals vereinen, sind die überdachten Vorplätze von Gebäuden. Hier finden die Angehörigen Schutz bei starken Regenfällen oder betreuen die Patienten in den Krankenstationen. Dieser Bereich ist im St. Francis D'Assisi Hospital derzeit nicht vorhanden. Die Errichtung stellt zwar einen Mehrkostenaufwand dar, ist aber von vielseitigem Nutzen für den gesamten Spitalsbetrieb. Eine weitere wichtige und kostengünstigere Maßnahme sehe ich in der farblichen Gestaltung der Gebäude. Sie ist oft Ausdrucksmittel zur Individualisierung und Gestaltung der Umgebung für die lokale Bevölkerung, aber so gut wie nie in den Spitälern zu finden. Als Orientierungssystem können Farben zusätzlichen Nutzen bringen.



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 10.12.2009 Ort: Marial Lou / Hospital
Inhalt: Begrenzung des Freiraums



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 07.09.2010 Ort: Gulu / Uganda / Lacor
Inhalt: Angehörige suchen Schutz vor Regen



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 07.12.2009 Ort: Rumbek
Inhalt: Farbgestaltung des Lebensumfelds

VORWORT

EINLEITUNG 01

ENTSTEHUNG DES PROJEKTS

STANDORT

KONFLIKTREGION SÜDSUDAN

ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT

ANALYSE 02

REFERENZPROJEKTE

OP-STANDARDS

STRUKTURVERGLEICH

LOKALE BAUWEISEN

DIE DINKA

FELDSTUDIE 03

DIE REISE

UNTERWEGS

BEI DER ARBEIT

BESTANDSAUFNAHME

THEMENFINDUNG

ENTWURF 04

ZIELSETZUNG

ENTWICKLUNGSPLAN

KONSTRUKTION

RAUMKLIMA

GRUNDRISSSE

VISUALISIERUNG

ERSTE SCHRITTE 05

DIE REISE

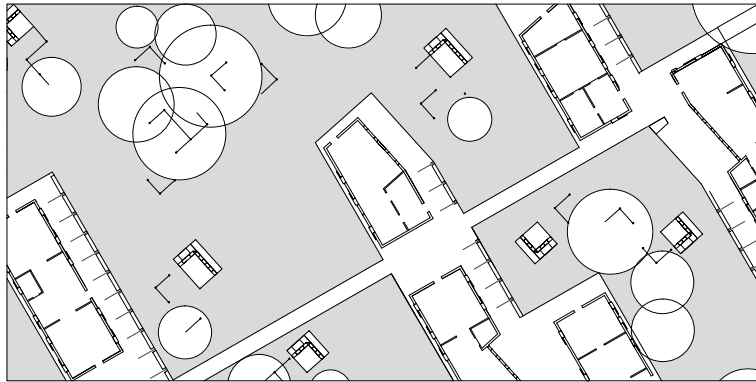
UNTERWEGS

BEI DER ARBEIT

ERGEBNISSE

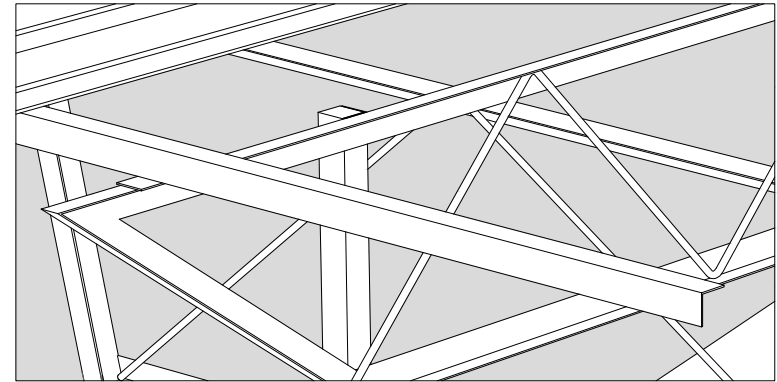
SCHLUSSWORT

QUELLEN



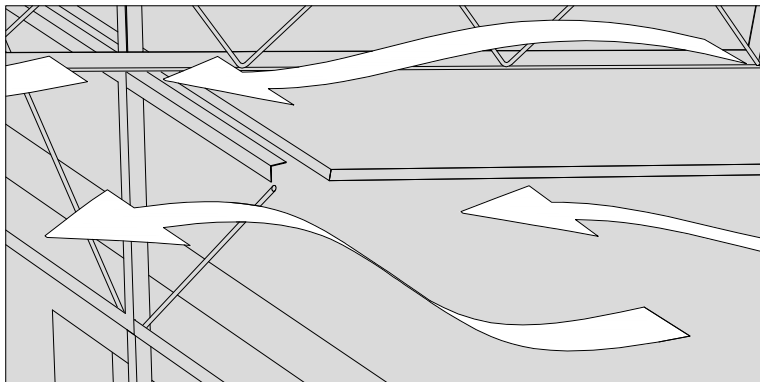
ENTWICKLUNGSPLAN

- Entwicklung einer Bebauungsstruktur für eine Kapazität von ca. 100 Patientenbetten und 20 Angestelltenunterkünften. Davon 50 Betten für die Kinderabteilung, 20 Betten für die Chirurgie, 14 Betten für die Geburtenstation, und 16 Betten für die reguläre Krankenstation. Die Richtwerte ergeben sich aus einer Evaluation der steigenden Patientenzahlen, den verfügbaren Flächen und den finanziellen Rahmenbedingungen.
- Räumliche Verknüpfung von zugehörigen Funktionsbereichen.
- Schrittweise Umsetzung der Bebauung bis zum Jahr 2020. Bei den Bauabschnitten ist darauf zu achten, dass keine Versorgungslücken entstehen. Es dürfen daher nur Gebäude abgebrochen werden, wenn zuvor Ersatzräume geschaffen wurden.
- Erschließung der Brachlandflächen zur Entfaltung der gesamten Flächenkapazität und Zonierung des Spitals mit eigenständigem Infrastrukturbereich.
- Berücksichtigung der Dualität von dauerhaften Spitalsstrukturen für Patienten und der temporären Siedlungsstrukturen für begleitende Spitalsbewohner. Erhaltung des Baumbestandes und der bestehenden freien Aufenthaltszonen.
- Einführung eines farblichen Orientierungssystems für die neu zu errichtenden Spitalsabteilungen.



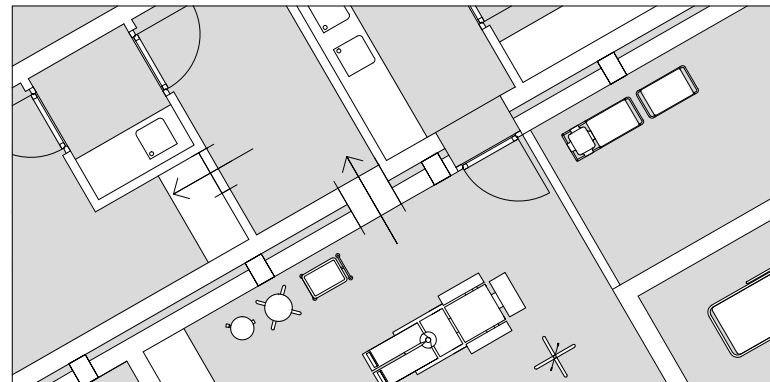
KONSTRUKTION

- Verminderung des Konstruktionsgewichts zur Minimierung von Transport- und Materialkosten.
- Trennung von raumbildenden und tragenden Strukturen zur Vermeidung von Setzungsrisen.
- Möglichkeit zur Vorfertigung der Tragwerksstruktur zur Optimierung von Bauzeit und Kosten.
- Keine Konstruktionslängen über 6m, um den Transport in Containern und Kleinlastwägen zu ermöglichen.
- Tragende Bauteile sind ausschließlich aus termitenbeständigen Materialien zu errichten.
- Verwendung von lokalen Ziegeln zur Einsparung von Transportkosten und für die lokale Wertschöpfung.
- Möglichkeit zur abschnittsweisen Errichtung von Tragwerkskonstruktionen.
- Entwicklung einer kostengünstigen Unterkunft für die Angehörigen zum Schutz vor der Witterung, besonders während der Regenzeit, und Bereitstellung von Stauraum für das Eigentum der Spitalsbewohner.



RAUMKLIMA

- Möglichkeit zur effizienten Querlüftung in allen Aufenthaltsräumen für Patienten und Personal.
- Ost -West Orientierung aller länglichen Gebäude zur Minimierung der direkten Sonnenbestrahlung in den Morgen- und Abendstunden.
- Ausreichend Dachüberstände oder andere Verschattungsmöglichkeiten an Nord- und Südseiten der Gebäude gegen direkte Sonneneinstrahlung. Der Einfallswinkel der Mittagssonne beträgt 75° nordseitiger Einfallswinkel am 22. Juni und 64° südseitiger Einfallswinkel am 22. Dezember.
- Hinterlüftete Dachkonstruktion für alle neu zu errichtenden Gebäude.
- System zur Verschattung von bestehenden Gebäuden.
- Mechanische Kühlung für den neuen Operationssaal. In erster Ausbaustufe mit Energieversorgung durch einen Treibstoffgenerator. Räumliche Möglichkeit zum Ausbau auf solare Kühlung.



GRUNDRISSE

- Schaffung von überdachten Außenzonen als Aufenthaltsbereich für Patienten und deren Angehörige und als Schutzbereich während der Regenzeit.
- Krankenstationen sollen abschnittsweise errichtet werden können und auch nachträglich abtrennbar sein.
- Gleichwertige Grundrissgestaltung der Krankenstationen, um eine eventuelle Umnutzung bei Änderung des Bedarfs zu erleichtern.
- Die Dualität der dauerhaften Spitalsstrukturen für Patienten und der temporären Siedlungsstrukturen für begleitende Spitalsbewohner soll auch in der Grundrissgestaltung der Krankenstationen berücksichtigt werden.
- Optimierung des Operationssaals und seiner Funktionsräume. Zu beachten sind Arbeitskreisläufe für Patienten, Personal und Material. Zusätzlich zu berücksichtigen ist die räumliche Trennung der Reinheitsstufen in „unreine“, „gemischte“ und „reine“ Bereiche. Zusätzlich muss eine Trennung von aktiv und passiv gekühlten Räumen eingeplant werden, um die Kühllast zu minimieren.

04 ENTWURF

ZIELSETZUNG | ENTWICKLUNGSPLAN | KONSTRUKTION | RAUMKLIMA | GRUNDRISSE | VISUALISIERUNG



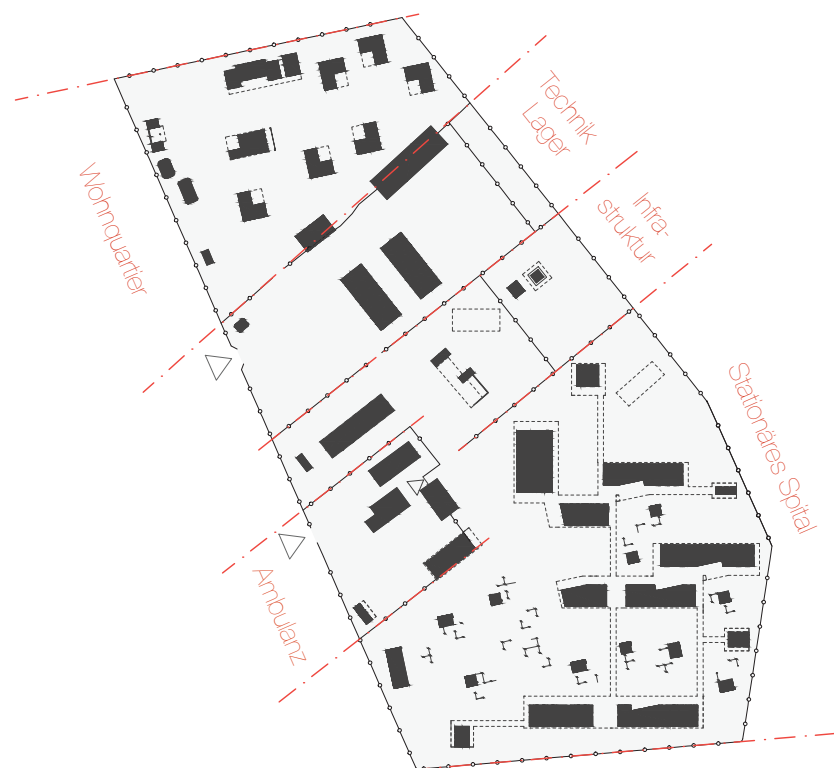
LEGENDE

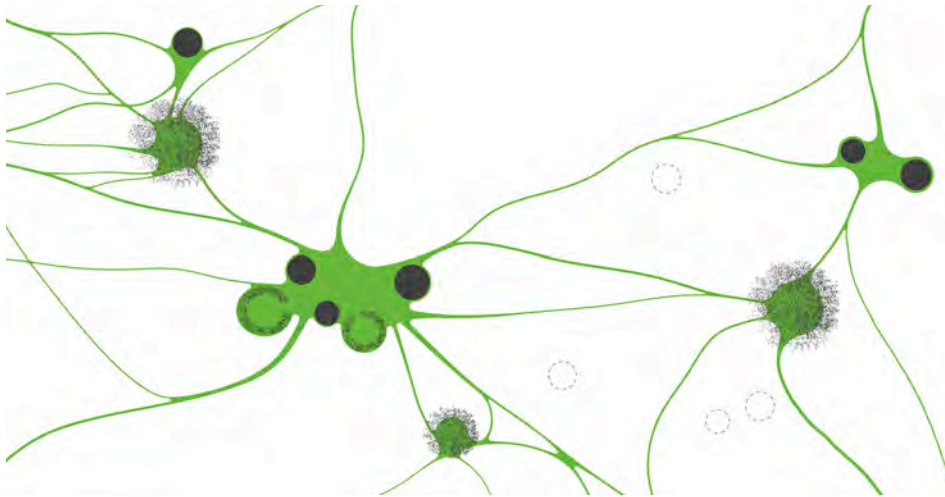
	Bauwerke für Patienten und Angestellte	1 Haupteingang	10 Chirurgie Station	19 Wäscherei
	Entwicklungszone für Infrastruktur	2 Patienteneingang	11 Isolationsstation	20 PV Anlage
	Bauwerke für Begleitpersonen	3 Ambulanz	12 Wundverpflegung - OP	21 Generator
	Offener Lebensraum	4 Wartebereich	13 Kinderstation	22 Wasserturm
	Gebäudebestand	5 Schulungsraum	14 Medikamentenausgabe	23 Verwaltung
	Spitalsareal	6 Labor	15 Geburtenstation	24 Werkstätte
	Dachkanten	7 Sanitäranlagen	16 Erwachsenenstation	25 Wohneinheit klein
	Einzäunung	8 Lager	17 Begleitunterkünfte	26 Wohneinheit groß
	Baumbestand	9 Operationssaal	18 Kochstation	27 Refektorium

Das Spitalsgelände beherbergt drei Kategorien von Bewohnern. Im nördlichsten Teil befindet sich das Wohnquartier für Angestellte und Besucher des Spitals. Als Arbeitskräfte sind sie die einzigen dauerhaften Bewohner und damit eignet sich dieser Bereich am ehesten um neue Systeme einzuführen, welche mit einer Schulung verbunden sind, wie beispielsweise bei Trockentoiletten.

Den Übergang zu dem Areal für Patienten bilden eine Technik- und Lagerzone und ein Bereich für Infrastruktur. Die hier angesiedelten Lager werden auch von anderen Organisationen verwendet, um Güter wie Nahrungsmittel und Impfstoffe aufzubewahren.

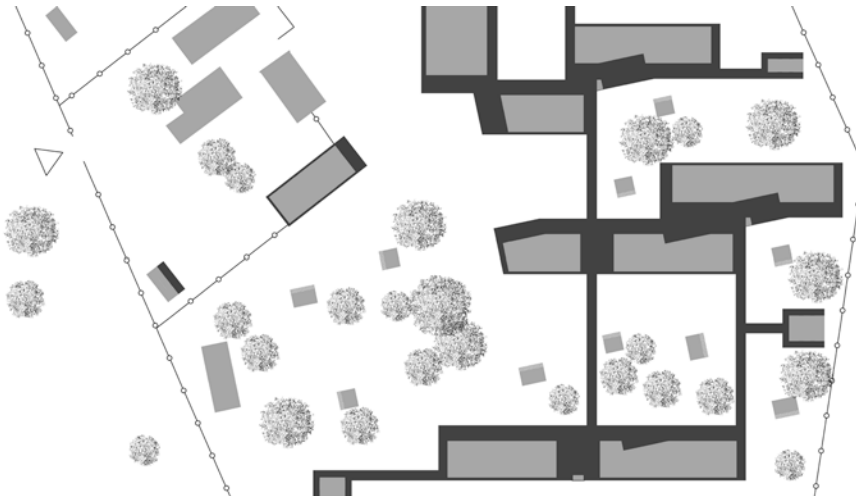
Für Patienten erfolgt der Zugang zum Spital über die Ambulanz. Hier halten sie sich kurzfristig auf und werden, wenn notwendig, in das stationäre Spital eingewiesen. Dort befinden sich die einzelnen Stationen für die Patienten. Sie stellen also die zweite Kategorie der Bewohner. Die dritte Gruppe bilden die Angehörigen. Auf jeden Patienten kommen ca. zwei Begleitpersonen. Sie leben zwischen den festen Strukturen der Krankenstationen und versorgen die Patienten. Einzelne Unterkünfte als Schutz vor der Witterung bilden Ausgangspunkte für die temporären Strukturen der Angehörigen. Gleichzeitig sorgen Einschnitte in den festen Strukturen für eine Verbindung der zwei Systeme und erzeugen überdachte Vorräume.





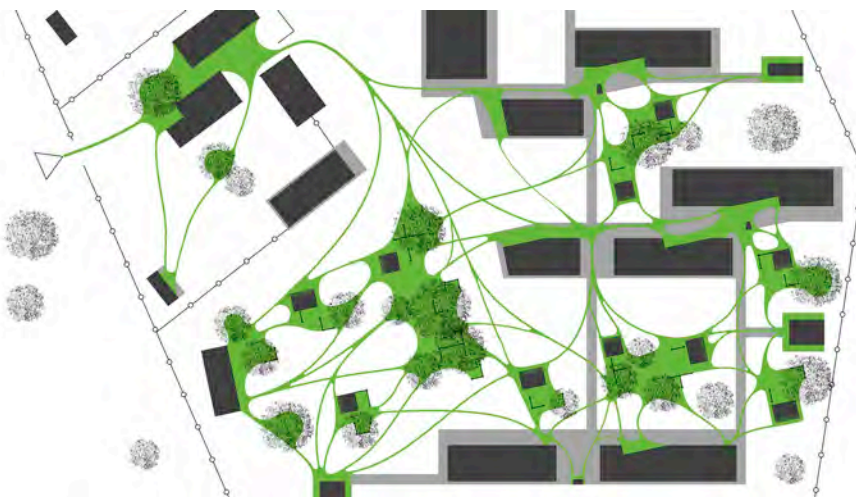
TRADITIONELLE BEBAUUNG

Einzelne Gehöfte, auch „baai“ genannt, bestehend aus Lehmbauten für Familienmitglieder und Kraalen zur Viehhaltung, sind über das Land verteilt. Verbunden werden sie durch ein Netz an Fußwegen. Ein Gehöft steht meist in Naheverhältnis zu einem Baum, der als Aufenthaltsraum während des Tages dient. Zusätzlich eingebunden in das Bewegungsnetz sind kleine Felder in der Nähe der Siedlungen und große Viehlager. Durch die halbnomadische Lebensweise der Dinka ist das Netz aus Siedlungsgebieten einem regelmäßigen Wandel unterzogen. Diesem Wandel entspricht auch die Vergänglichkeit der Lehmbauten.



SPITALSBEBAUUNG

Für die Anforderungen eines Spitals gibt es in der traditionellen Bauweise keine Lösungsansätze. Daher werden Methoden mit größeren Spannweiten und mehr Langlebigkeit importiert. In pavillonartigen Einzelgebäuden sind die unterschiedlichen Abteilungen für Patienten untergebracht. Diese Unterteilung ermöglicht eine schrittweise Errichtung und Erweiterung. Dabei wird auf das Naheverhältnis von Fachbereichen Wert gelegt, um Versorgungswege kurz zu halten. Die Gebäude sind durch überdachte Gänge verbunden und bilden so ein Gesamtgefüge, das nach den strengen Regeln eines Krankenhauses organisiert ist.



INTEGRIERTE STRUKTUR

Bei einer Kapazität des Spitals von 100 Betten ist mit 200 Begleitpersonen zu rechnen. Diese leben und organisieren sich zwischen den festen Einrichtungen des Spitals in temporären Strukturen. Ähnlich wie bei der traditionellen Bebauung ergibt sich ein Netz aus Aufenthaltsräumen und Bewegungsflächen. Die Dichte ist jedoch deutlich höher und die zeitliche Abfolge wesentlich schneller. Einzelne Wohnzellen für dauerhaftere Aufenthalte bilden Ausgangspunkte für temporäre Strukturen. Einschnitte in den Spitalsgebäuden bringen überdachte Aufenthaltsräume und verbinden so die zwei Systeme der Spitalsbewohner.

AUSFÜHRUNGSPHASEN

Phase 1:

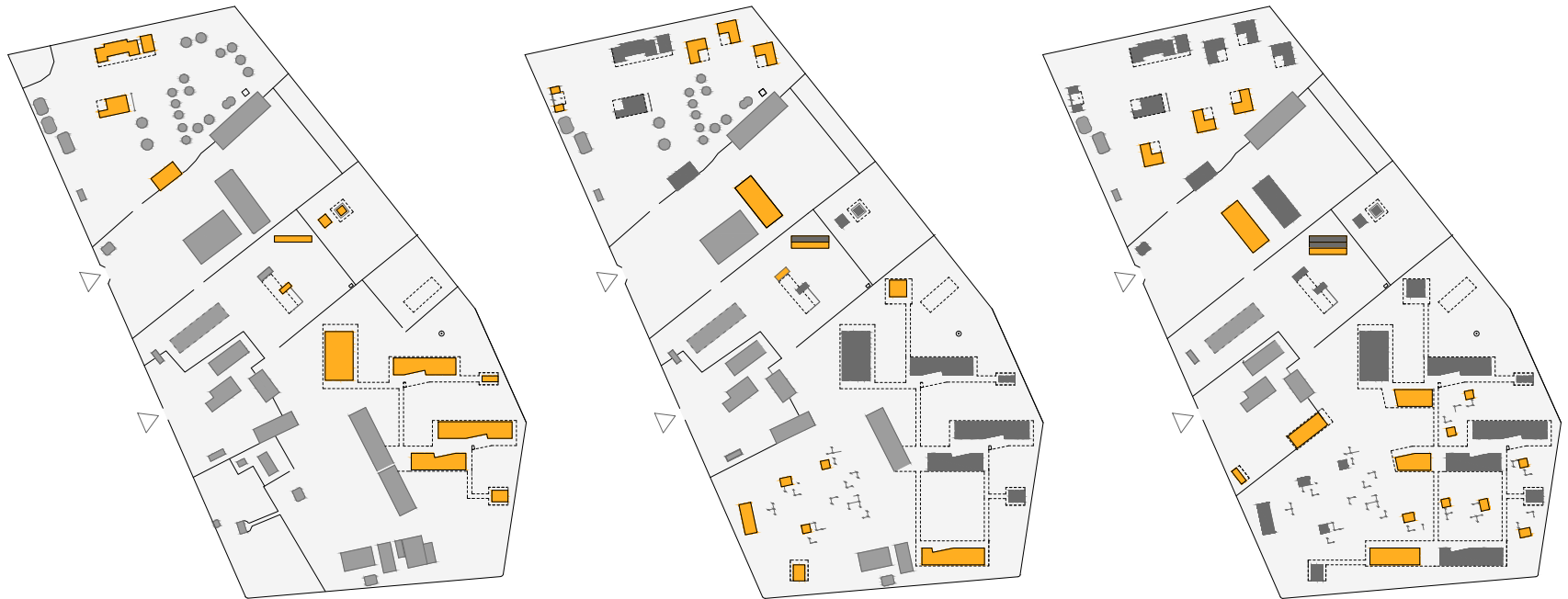
- ☐ Wohneinheit - groß
- ☐ Refektorium
- ☐ Bürogebäude
- ☐ Generator / Wasserturm
- ☐ Photovoltaikanlage - Teil 1
- ☐ Wäscherei - Ausbaustufe 1
- ☐ Operationssaal
- ☐ Chirurgie Station - 24 Betten
- ☐ Kinderstation - 55 Betten
- ☐ Sanitäre Anlagen

Phase 2:

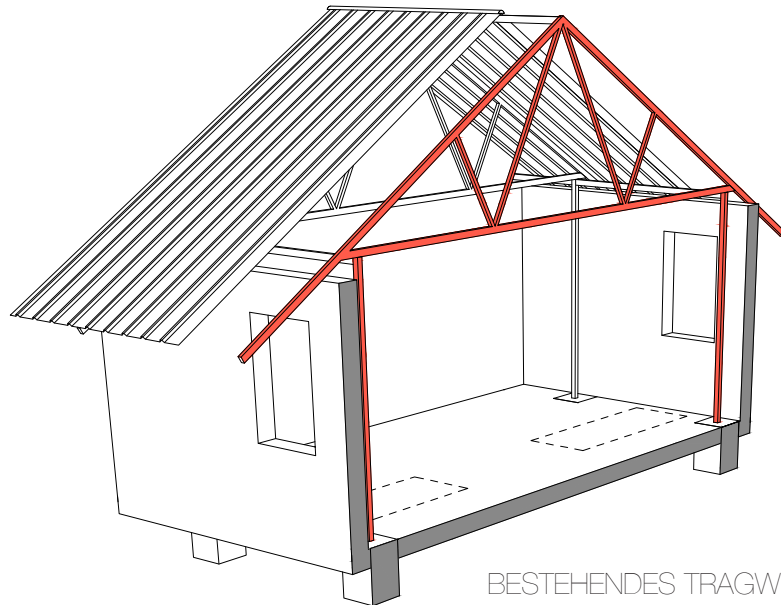
- ☐ 3 Wohneinheiten - klein
- ☐ Kochstelle für Wohnquartier
- ☐ Lagerhalle 1
- ☐ Photovoltaikanlage - Teil 2
- ☐ Wäscherei - Ausbaustufe 2
- ☐ Isolationsstation - 8 Betten
- ☐ Geburtstation - 16 Betten
- ☐ Kochstelle für Patienten
- ☐ Unterkünfte für Angehörige
- ☐ Sanitäre Anlagen

Phase 3:

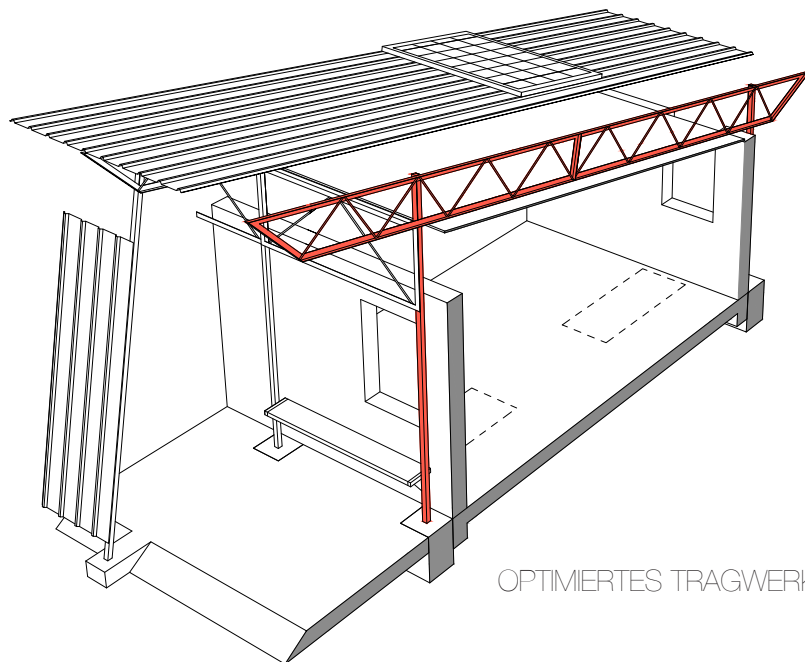
- ☐ 3 Wohneinheiten - klein
- ☐ Lagerhalle 2
- ☐ Photovoltaikanlage - Teil 3
- ☐ Wundverpflegung - OP
- ☐ Medikamentenausgabe / Information
- ☐ Erwachsenenstation - 16 Betten
- ☐ Kochstelle für Patienten
- ☐ Unterkünfte für Angehörige
- ☐ Labor für OPD und IPD
- ☐ Sanitäre Anlagen



Aktuelle Phase
 Vorherige Phase
 Bestand



BESTEHENDES TRAGWERK



OPTIMIERTES TRAGWERK

OPTIMIERUNG

Nach Analyse der vor Ort umgesetzten Konstruktionen ergaben sich verschiedene Aufgabenstellungen. Häufig wiederkehrende Bauschäden sollten verhindert werden. Zukünftige Konstruktionen müssen die Gebäude in ihren Funktionen unterstützen. Gleichzeitig sind die Kosten für die Herstellung der Bauteile und Errichtung der Gebäude entscheidend. Die meisten Gebäude ähneln sich in ihren Anforderungen als Aufenthaltsraum für Patienten und Angestellte. Die Optimierung eines einheitlichen Tragwerks für verschiedene Gebäudetypen stellte eine logische Schlussfolgerung dar.

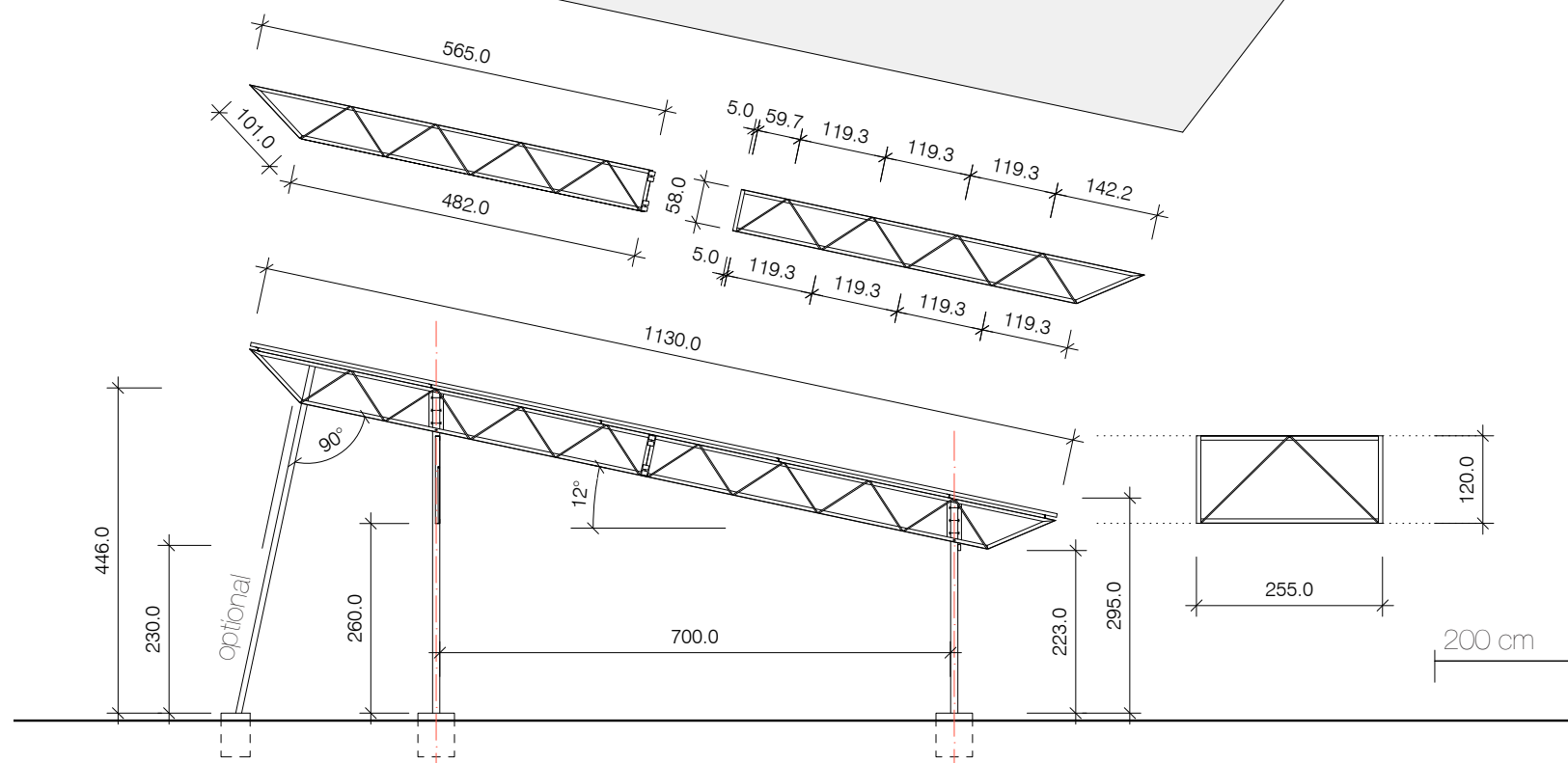
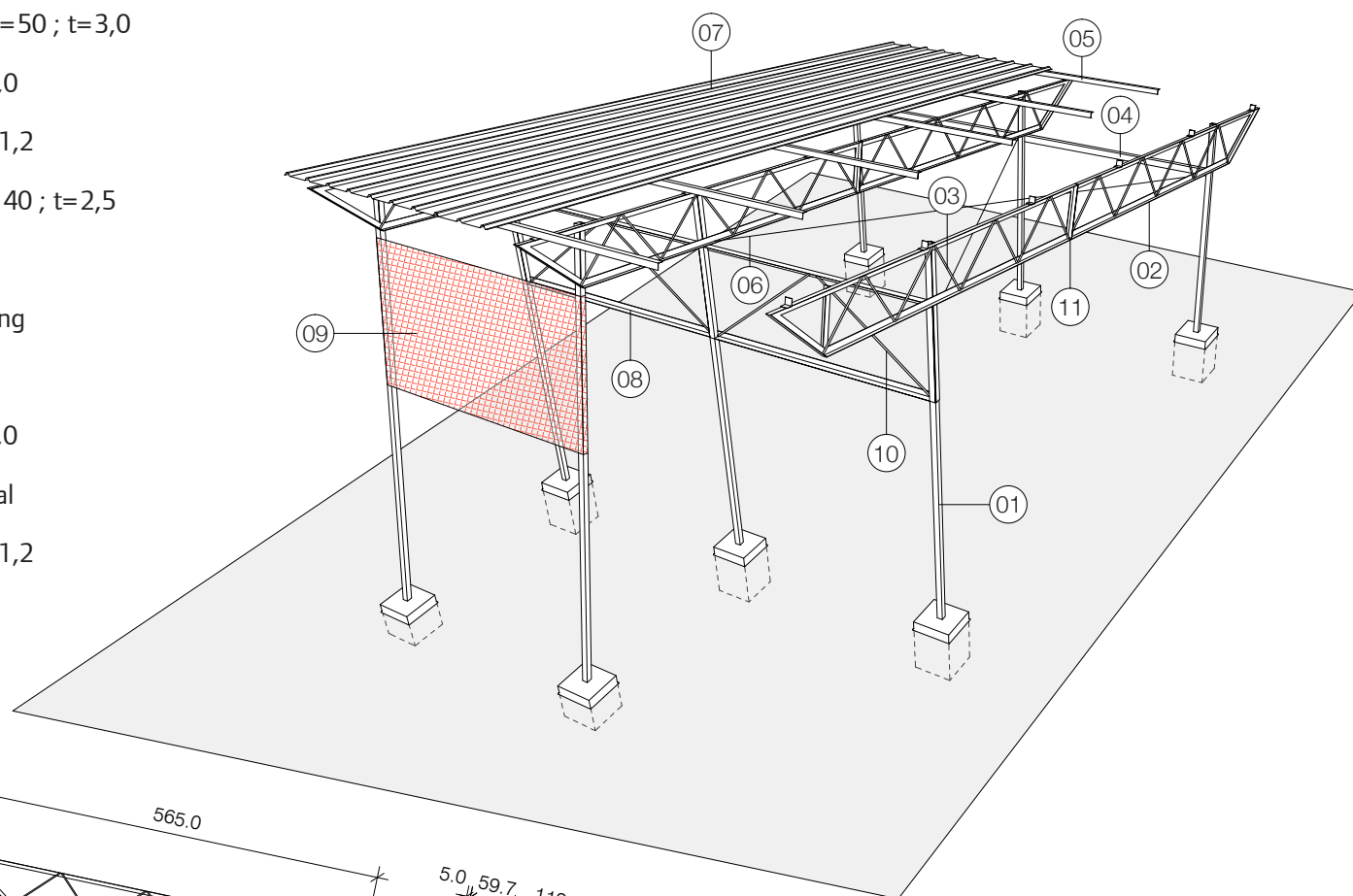
Bestehende Reaktionen auf Bauschäden, wie z.B. Setzungen, bringen Erfahrungswerte und Lösungsansätze. Ein Beispiel dafür ist die Trennung der raumbildenden und der tragenden Konstruktion für Dach und Verschattung. Im Gegensatz zu bestehenden Situationen befinden sich die Tragwerksstützen im Außenraum, um die Anordnung der Patientenbetten nicht zu stören. Da die raumbildenden Wände keine zusätzliche Last der Dachkonstruktion tragen müssen, können leichtere, lokal produzierte, Lehmziegel verwendet werden. Diese sind um 50% günstiger als Betonziegel.

Alle Konstruktionsteile sind kürzer als 6 m, um den Transport in Containern und Kleinlastern zu ermöglichen. Das Tragwerk kann daher vorgefertigt werden, um die Errichtungszeit der Überdachung zu verkürzen. Nach Aufbringung der Dachdeckung ist es möglich, den Ausbau auch während der Regenzeit zu vervollständigt.

Bei einer Spannweite von 7 m und einer Gesamtlänge von 11,3 m wiegt der optimierte Fachwerkträger 60 kg und ist damit deutlich leichter, als die bislang verwendeten vollformatigen Träger, welche ca. 105 kg wiegen. Durch die Reduktion des Gewichts wird die Montage vereinfacht und es werden Kosten bei Material und Transport eingespart. Die Ausführung in Stahl ermöglicht auch eine einfache Erweiterung des Gebäudes.

Die Pultdachform vereinfacht eine effiziente Entlüftung und entspricht der optimalen Neigung für Photovoltaikanlagen. Durch die Verlängerung des Trägers zu einem Vordach, mit der Möglichkeit zur Montage einer Verschattung, entsteht ein geschützter Vorraum. Dieser hat sich bei vergleichbaren Spitälern vor allem in der Regenzeit als sehr nützlich erwiesen.

- 01 Formrohr a=100 ; b=50 ; t=3,0
- 02 L-Profil a=50 ; t=3,0
- 03 Formrohr a=16 ; t=1,2
- 04 Formrohr a=80 ; b=40 ; t=2,5
- 05 Dachlatte
- 06 Diagonale Aussteifung
- 07 Trapezblech
- 08 L-Profil a=50 ; t=3,0
- 09 Beschattungsmaterial
- 10 Formrohr a=20 ; t=1,2
- 11 Flachstahl t=2,8



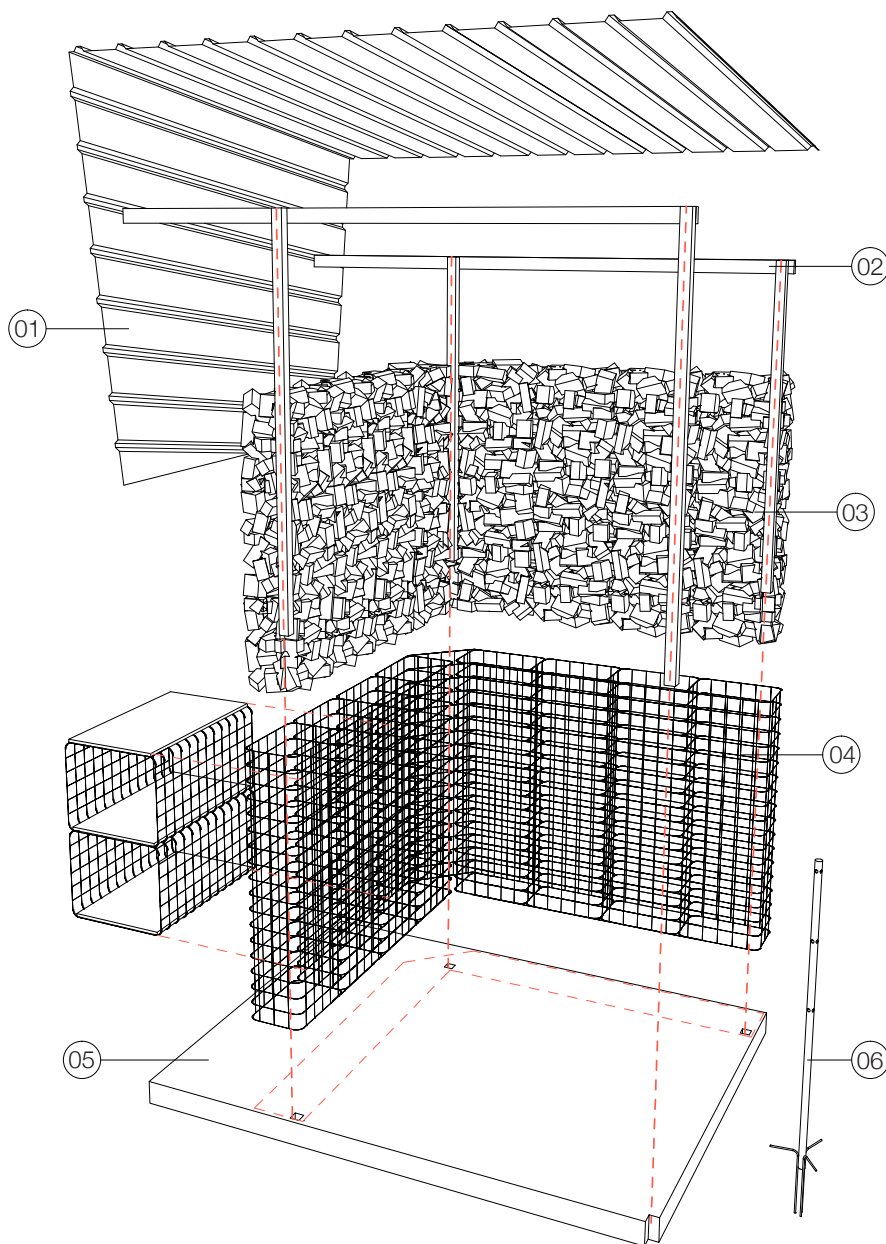
ERGÄNZUNG

Zusätzlich zum Konzept der Optimierung von bereits vor Ort etablierten Strukturen ist eine Ergänzung von baulichen Elementen unumgänglich, um das Wachstum des Spitals zu bewältigen. Dazu gehören Einrichtungen des Spitalsbetriebes, wie z.B. eine Wäscherei und Bauwerke, die den Begleitpersonen zugeordnet werden. Die Verbesserung der Lebensbedingungen für Angehörige ermöglicht eine intensivere Betreuung der Patienten und entlastet die Einrichtungen der Krankenstationen. Teil dieser Ergänzungen sind z.B. Kochstellen für die Patientenverpflegung oder die in Folge beschriebenen Unterkünfte.

Zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme gibt es im stationären Spital keine baulichen Einrichtungen für Angehörige. Verständlicher Weise haben Bauwerke für Patienten Priorität und die Errichtung von zusätzlichen Unterkünften ist somit in erster Linie eine finanzielle Hürde. Lösungsansätze sind ein besonders sparsamer Umgang mit den vorhandenen Materialien und die Errichtung von Schüttmauerwerk aus dem Abbruchmaterial von zweiter und dritter Bauphase. Um die Haltbarkeit der Konstruktion zu erhöhen, werden anstatt sonst üblichen Holzstehern und Latten, Stahlgitter verwendet, die vor Ort zu Körben gebogen und miteinander verbunden werden. Die Tragwerkssteher werden vor der Füllung in den Körben befestigt, um die Stabilität zu erhöhen.

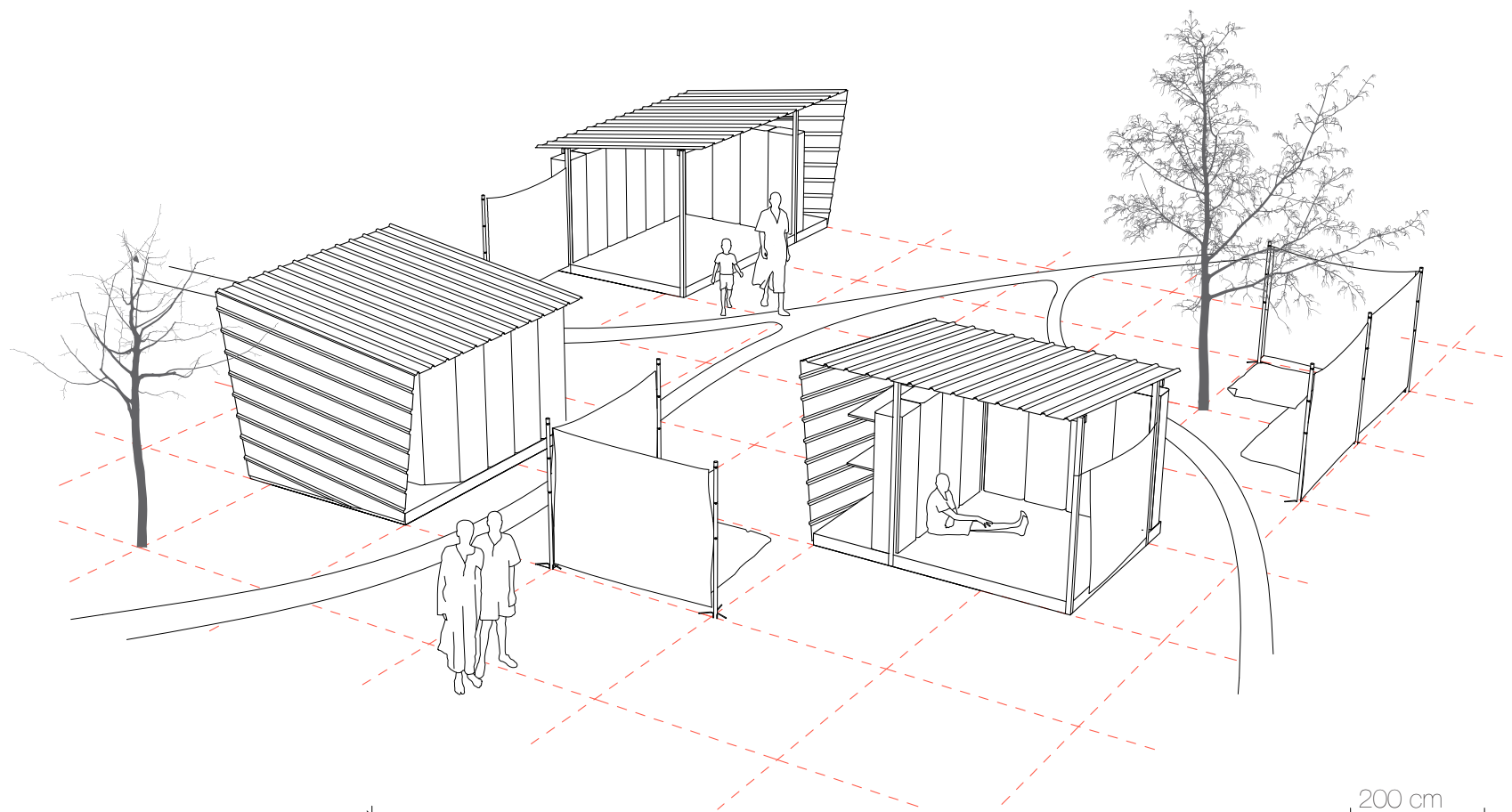
Durch die Errichtung von kleinen Einheiten ist eine schrittweise Umsetzung möglich. Ziel ist es nicht, eine geschlossene Wohnsituation zu erzeugen, sondern Schutz vor Witterung zu bieten und Privatsphäre bei dichter Besiedlung zu ermöglichen. Eine dauerhafte Wohnsituation würde der durchschnittlichen Aufenthaltsdauer von sechs Tagen nicht entsprechen und außerdem würde sie Besitzansprüche erzeugen. Zusätzlich bietet die Wohneinheit geschützten Stauraum für den Besitz der Bewohner.

In Verbindung mit Pfeilern zum Spannen von Textilien, bilden die offenen Lebensräume im Schatten der Bäume den veränderbaren Organismus, welcher dem Mechanismus des Spitalsbetriebs gegenüber steht. Das Abspannen von Textilien hat sich vor Ort bewährt und geschieht größtenteils im Tag-Nacht-Rhythmus. Nach Bedarf können Unterkünfte auch kombiniert und erweitert werden.

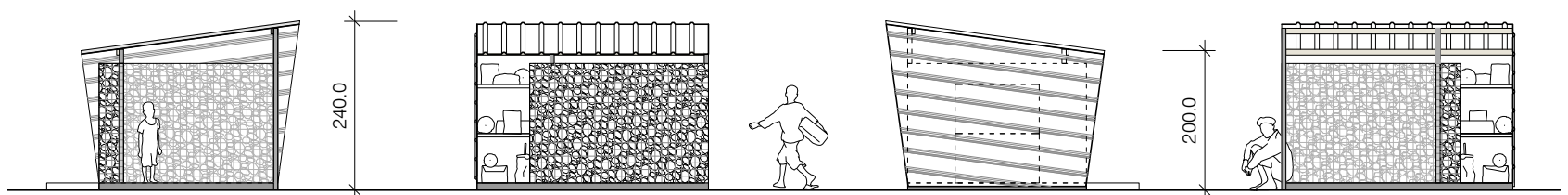
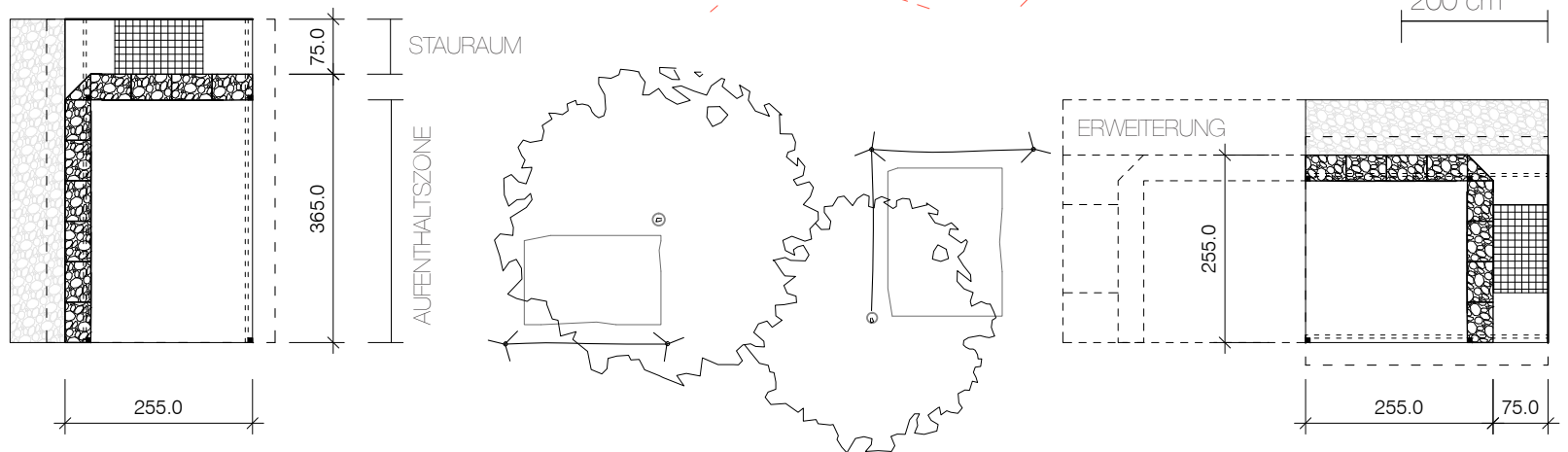


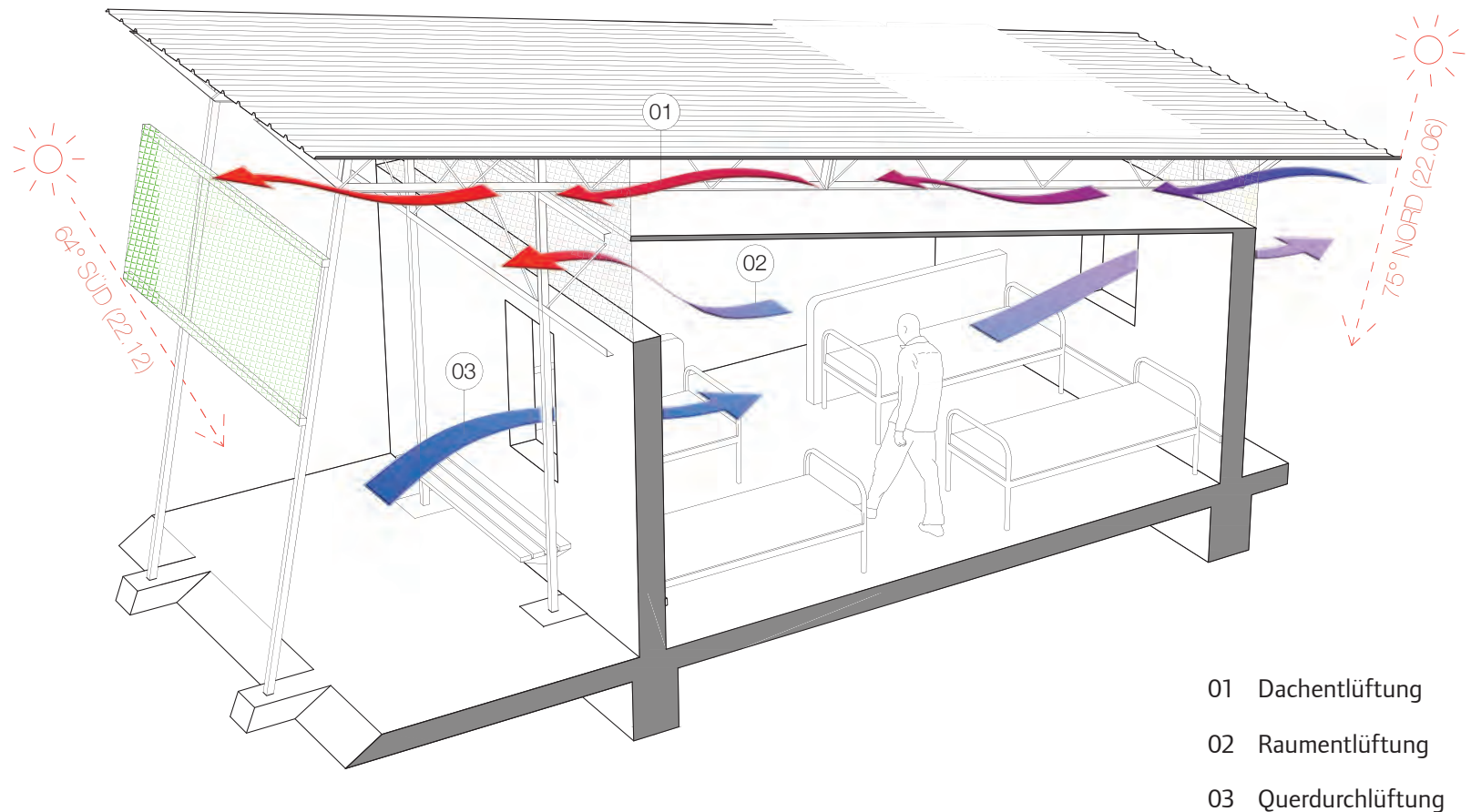
- 01 Trapezblech
- 02 Tragwerk
- 03 Ziegelschutt

- 04 Stahlgitter
- 05 Betonplattform
- 06 Spannpeiler



200 cm



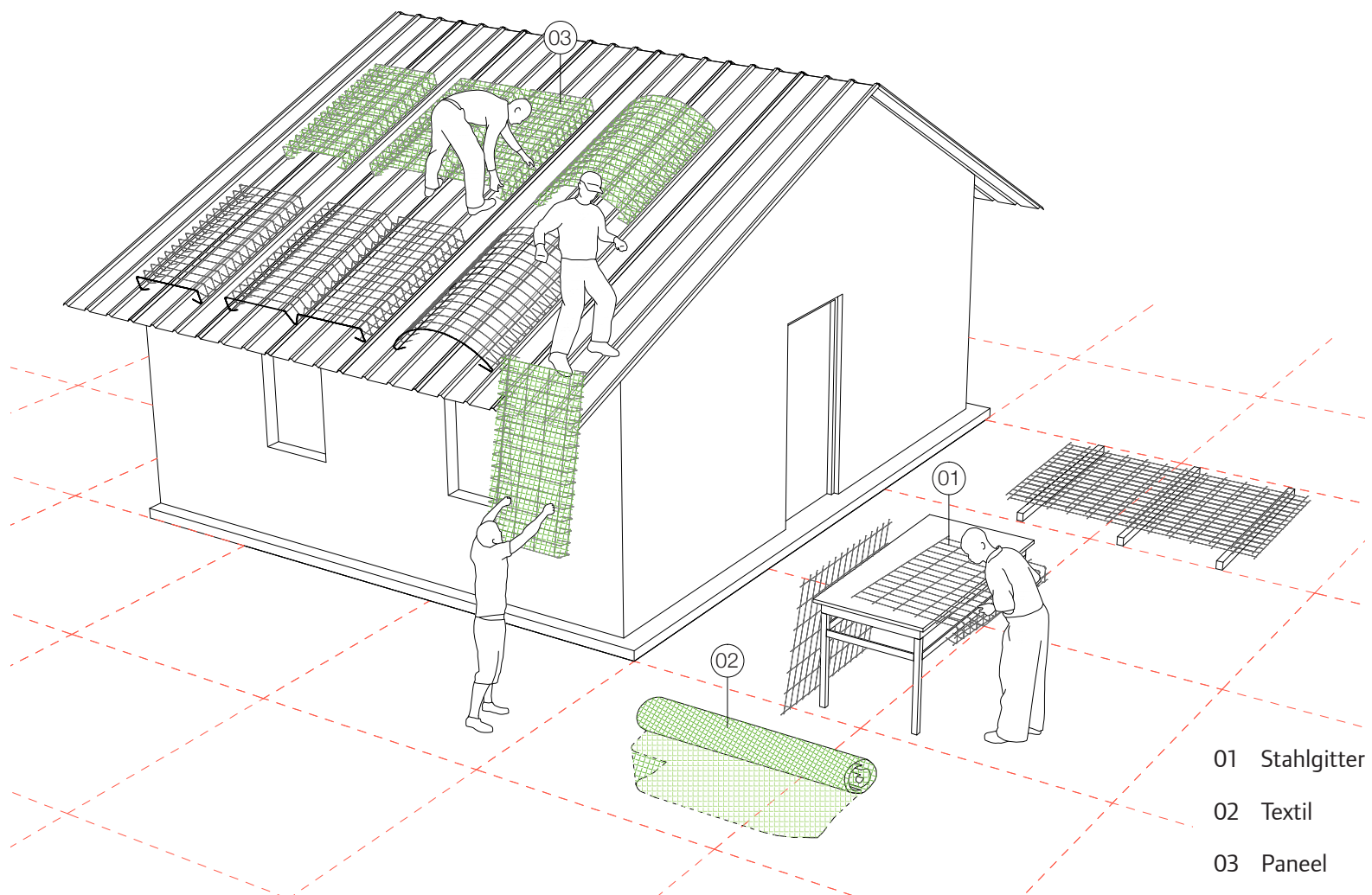


LÜFTUNG

Besonders während der Trockenzeit zwischen November und April herrschen im Norden des Südsudan Temperaturen von 40°C und mehr. Eine zu geringe Dimensionierung der Raumöffnungen, fehlende Verschattungen und Blechdächer ohne Hinterlüftung machen den Aufenthalt in Gebäuden oft unerträglich. Für Patienten, welche die Krankenstation nicht verlassen können, stellt dies eine zusätzliche Belastung dar. Daher ist eine Verbesserung der Lüftung nicht nur eine Frage des Komforts, sondern auch ein Beitrag zur rascheren Genesung. Eine mechanische Klimatisierung ist aufwändig und verursacht zu hohe Kosten im Betrieb und bei der Wartung.

Sie kommt daher nur für Einrichtungen in Frage, deren besondere Anforderungen keine andere Lösung zulassen.

Mit einer maximalen Raumbreite von 6,20m und ausreichend Fensteröffnungen beim Ausbau des optimierten Tragwerks ist eine gute Querlüftung möglich. Die schräge Decke und eine großzügige Öffnung des Raumes am höchsten Punkt gewährleisten eine effektive Entlüftung. Die Hinterlüftung des Blechdaches ermöglicht den Abtransport der erhitzten Luftschichten und verhindert die Weiterleitung von Strahlungswärme in den Aufenthaltsraum.

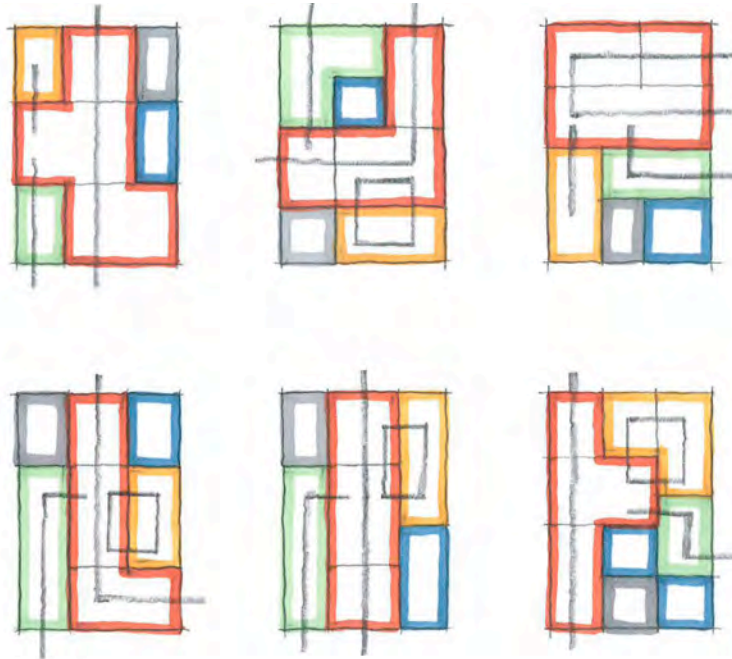


BESCHATTUNG

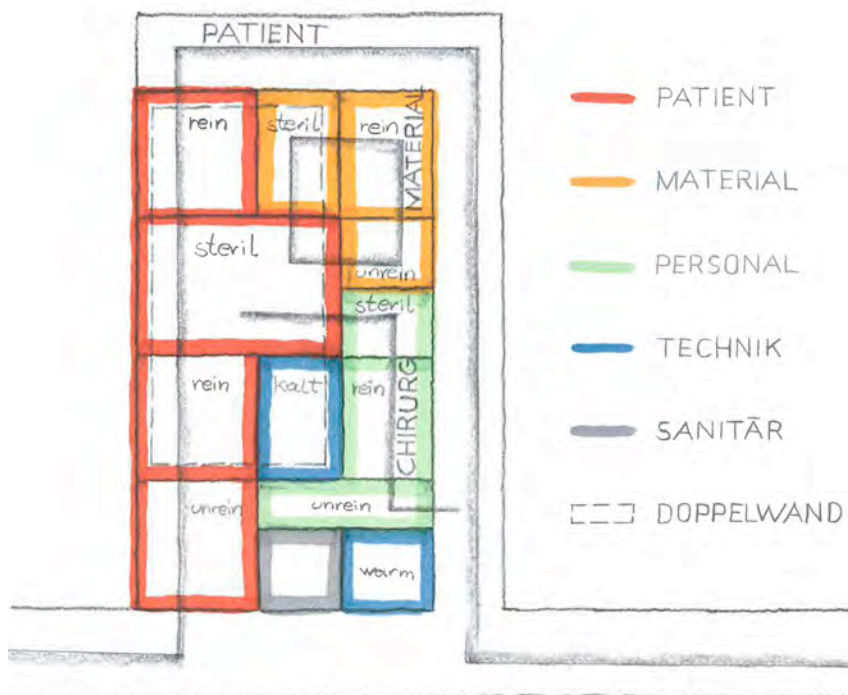
Um die bestehenden Gebäude vor Überhitzung zu schützen, wurden die Blechdächer teilweise mit Gras oder einer Lage Textil bedeckt. Diese Methode ist jedoch wenig effektiv, da entweder der notwendige Abstand fehlt, um eine Beschattung und Hinterlüftung zu gewährleisten, oder das Gras auf dem Blech schnell verwittert. Textilien müssen gespannt oder in kurzen Abständen befestigt werden, um dauerhaft der mechanischen Belastung von Wind standhalten zu können. Die nachträgliche Montage der Beschattung sollte ohne Durchdringung der Dachhaut möglich sein. Auch hier spielen Kosten und Transportfähigkeit eine entscheidende Rolle.

Kunststofftextilien, wie sie zur Absicherung von Baustellengerüsten verwendet werden, und dünne Stahlgitter sind kostengünstig und gleichzeitig unproblematisch im Transport. Das Gitter wird vor Ort in eine Paneelform gebogen und über mehrere Knotenpunkte mit dem Textil bespannt. Anschließend können die Beschattungselemente einzeln auf das Dach gelegt und im Verbund wie ein Sattel über den Giebel gehängt werden. Alternativ können sie auch mit den Blechbefestigungen verbunden werden. Zusätzlich können die Elemente auch als Unterkonstruktion für Photovoltaikmodule verwendet werden.

RAUMORDNUNG - VARIANTEN



OP - ORGANISATION



Die Gebäude des Spitals lassen sich in zwei Gruppen einteilen. Eine Gruppe besteht aus den Gebäuden, die mit dem optimierten Tragwerk geplant sind. Dazu gehören alle Krankenstationen und Wohneinheiten. Besonders die Krankenstationen ähneln sich in ihrer Funktion und daher auch in ihren Grundrissen. Die kleinere Gruppe bilden alle Gebäude, deren Anforderungen ein eigenes Tragwerk erfordern. Ihre Funktionen und Grundrisse sind individueller.

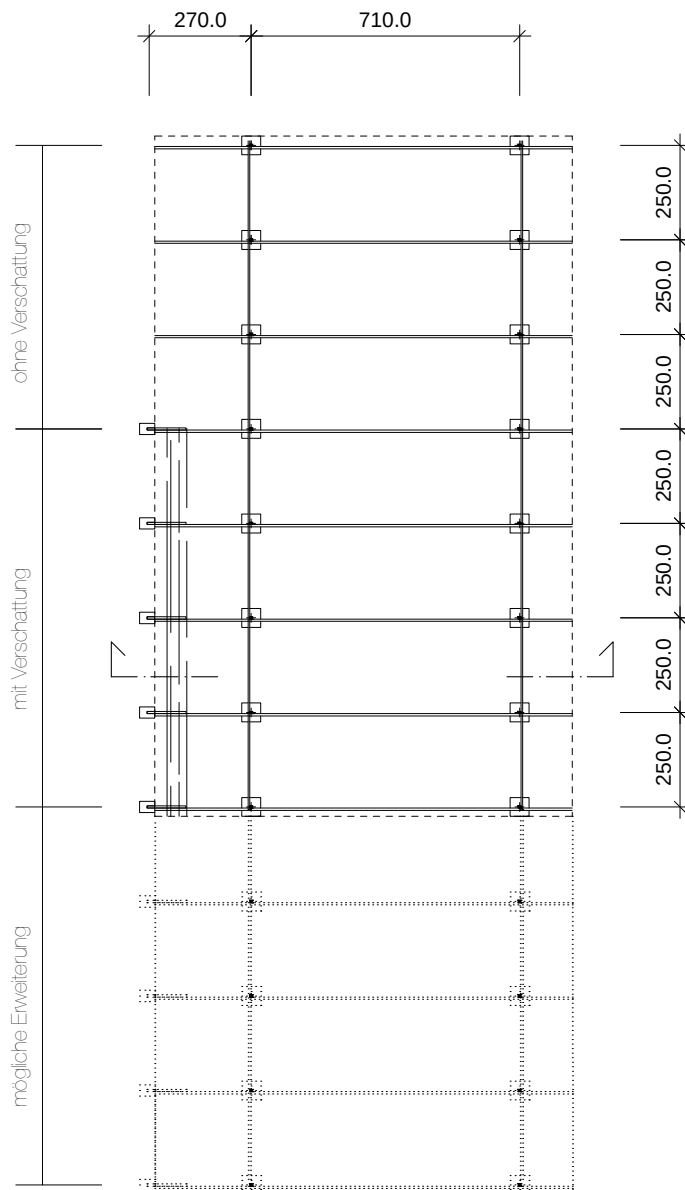
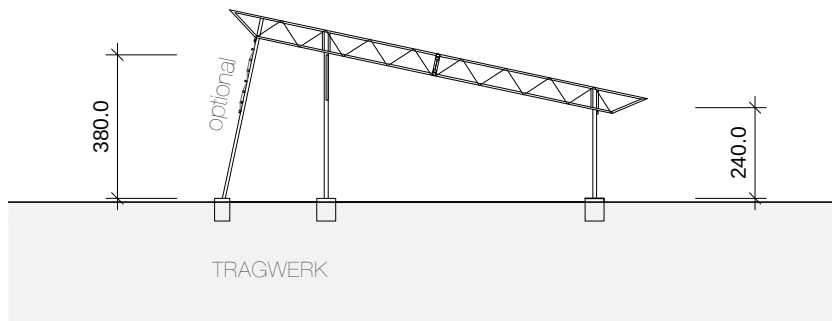
OPERATIONSSAAL

Den organisatorisch aufwendigsten Grundriss erfordert der neue Operationssaal. Obwohl er nur einen Bruchteil der Räume und Flächen von Anlagen in größeren Spitälern umfasst, muss er geeignete Bedingungen für einen sterilen Operationsablauf bieten. Nach Gesprächen mit Planern aus der Sicherheitstechnik im medizinischen Bereich und der Analyse bestehender Chirurgiestationen im Südsudan und in Uganda, habe ich mit der Entwicklung eines Operationssaals für Marial Lou begonnen. Um eine Umsetzung zu ermöglichen, muss der Aufwand, bei geeigneter Ausführungsqualität und technischer Ausstattung, in einem realistischen Rahmen bleiben.

Die Grundrissgestaltung berücksichtigt drei grundlegende Bewegungsabläufe. Der Patient durchläuft den Weg von der Vorbereitung zur Operation bis hin zur Nachbetreuung. Zur Vereinfachung sollten die Wege des Patienten geradlinig sein und die Türen bei einer Umbettung versetzt angeordnet werden, um den Arbeitsablauf zu vereinfachen. Die Bewegung des Operationsmaterials ist ein geschlossener Kreislauf. Von der Verwendung zur Grobreinigung und von der Sterilisation wieder in den Operationsraum. Das chirurgische Personal erhält einen eigenen Zugang zum Operationsfeld und durchläuft die notwendigen Vorbereitungsstufen.

Die Räume sind in drei verschiedene Reinheitsstufen eingeteilt. Zusätzlich werden die Bereiche für Technik in einen gekühlten Raum für den zukünftigen Wasserspeicher der solaren Kühlung und in einen belüfteten Raum für die Abwärme der Industriebatterien geteilt. Alle Räume, die eine mechanische Belüftung zur Kühlung und Filterung benötigen, werden in einem doppelwandigen Block isoliert. So wird der Energieaufwand für die Klimatisierung verringert. In Notfällen kann der Operationsraum auch doppelt belegt und über Oberlichter belüftet werden.



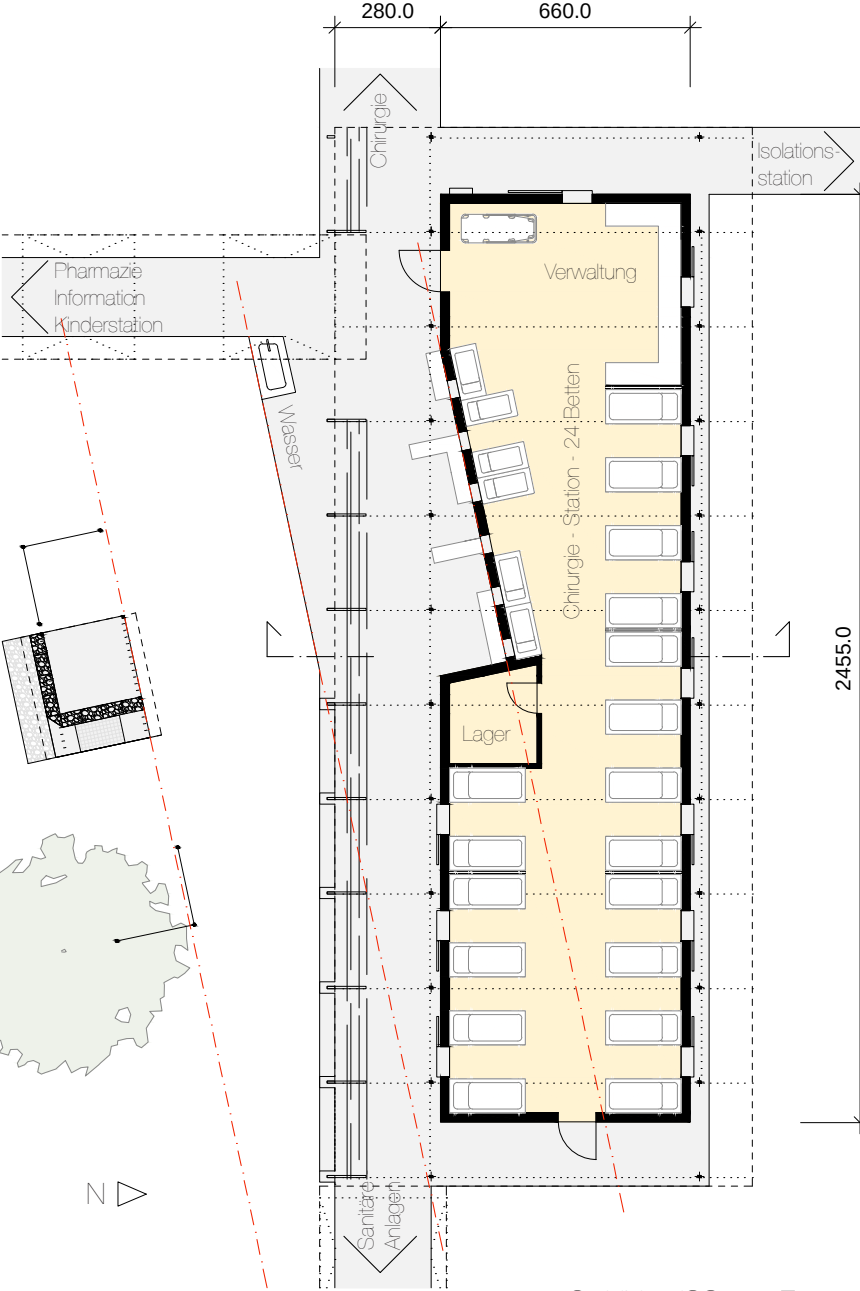
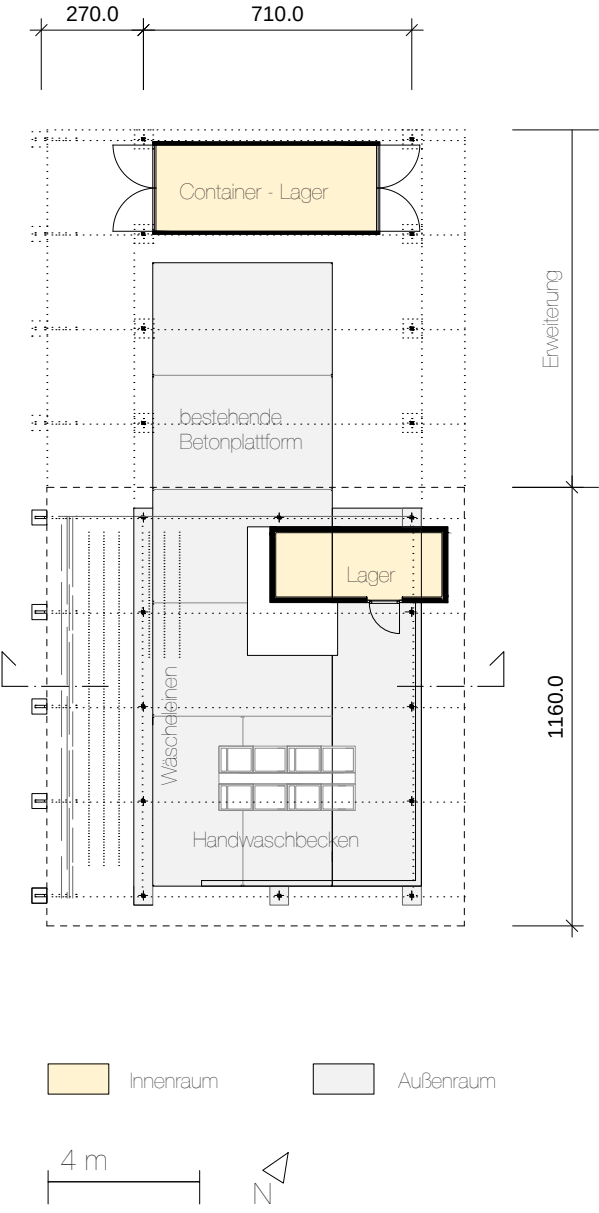
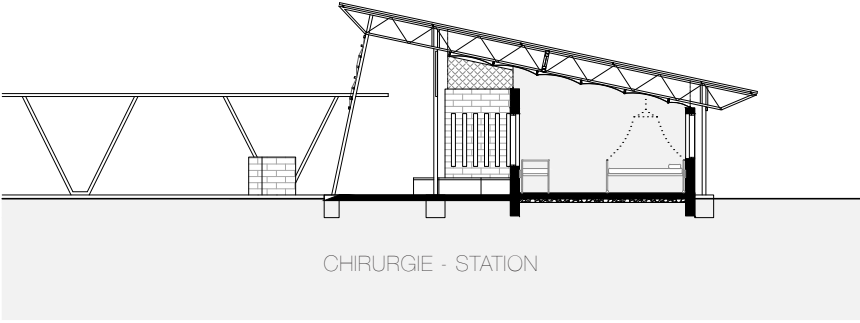
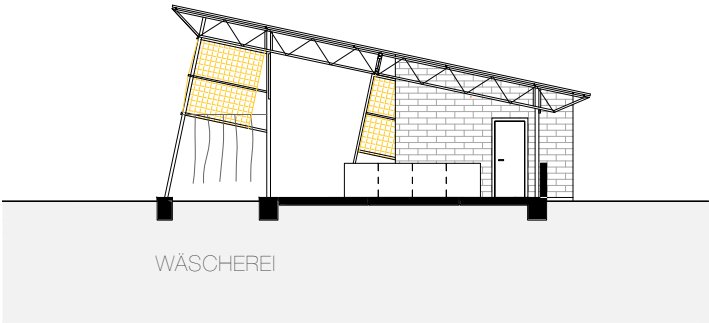


Die Grundrisse der Gebäude, die mit dem optimierten Tragwerk ausgeführt werden, haben eine maximale Querbreite von 6,60m. Diese Breite reicht aus, um zwei Bettenreihen mit dem notwendigen Mittelgang unterzubringen und gleichzeitig eine gute Querlüftung der Gebäude zu gewährleisten. Der Achsabstand der Träger von 2,50m entspricht der maximalen Ausnutzung der Konstruktion und ist abgestimmt mit der Aufteilung der Fensteröffnungen und der Anordnung der Patientenbetten. Die Aufteilung der Betten in Vierergruppen ergibt eine verbesserte Flächenausnutzung und im Notfall ist eine Verdichtung auf fünf Betten pro Gruppe bei Verringerung der Bettenabstände möglich.

Die Hohe Stirnseite der Pultdachgebäude kann bei Bedarf mit einer zusätzlichen Verschattungskonstruktion ausgestattet werden. Diese Konstruktion ist optional und übernimmt keine tragende Funktion für das Haupttragwerk. Durch die Längsausrichtung mit Mittelgang können Grundrisse durch weitere Konstruktionsachsen erweitert werden, ohne dass die bestehende Organisation geändert werden muss. Bei Umnutzung können Abschnitte abgetrennt werden, ohne die Errichtung von zusätzlichen Erschließungswegen. Ebenso können neue Eingangssituationen in der überdachten Vorzone entstehen.

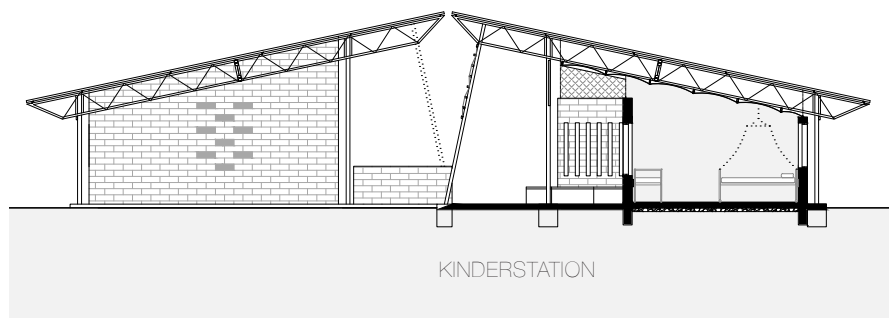
Das erste umgesetzte Gebäude in einer Reihe von Pultdachkonstruktionen wird die Wäscherei sein. Sie besteht in der ersten Ausbaustufe aus einer offenen Konstruktion mit fünf Trägerachsen. Hier können, neben den Bautests in Uganda, vor Ort Erfahrungen bei der Errichtung der neuen Konstruktion gesammelt werden. Der überdachte Waschplatz soll in der zweiten und dritten Ausbauphase auf mechanische Reinigung mit solarer Wassererhitzung erweitert werden.

Die Krankenstation der Chirurgie wird ebenfalls in der ersten Bauphase errichtet. Sie beherbergt Patienten nach einem chirurgischen Eingriff. Die Erweiterung des überdachten Außenraums in Form eines Einschnitts in den Regelgrundriss und schlitzförmigen Öffnungen der Außenwand verbinden den Außenraum und den umschlossenen Innenraum. Dieser Eingriff ist Teil des gesamten Bebauungskonzepts und findet überall dort statt, wo eine besonders intensive Betreuung von Kindern durch die begleitende Familie gefordert ist. Eltern können sich mit ihren Kindern im geschützten Außenbereich in Reichweite des medizinischen Personals aufhalten oder in der Nähe Ihrer Kinder sein, wenn diese die Krankenstation nicht verlassen dürfen.



04 ENTWURF

ZIELSETZUNG | ENTWICKLUNGSPLAN | KONSTRUKTION | RAUMKLIMA | GRUNDRISSSE | VISUALISIERUNG

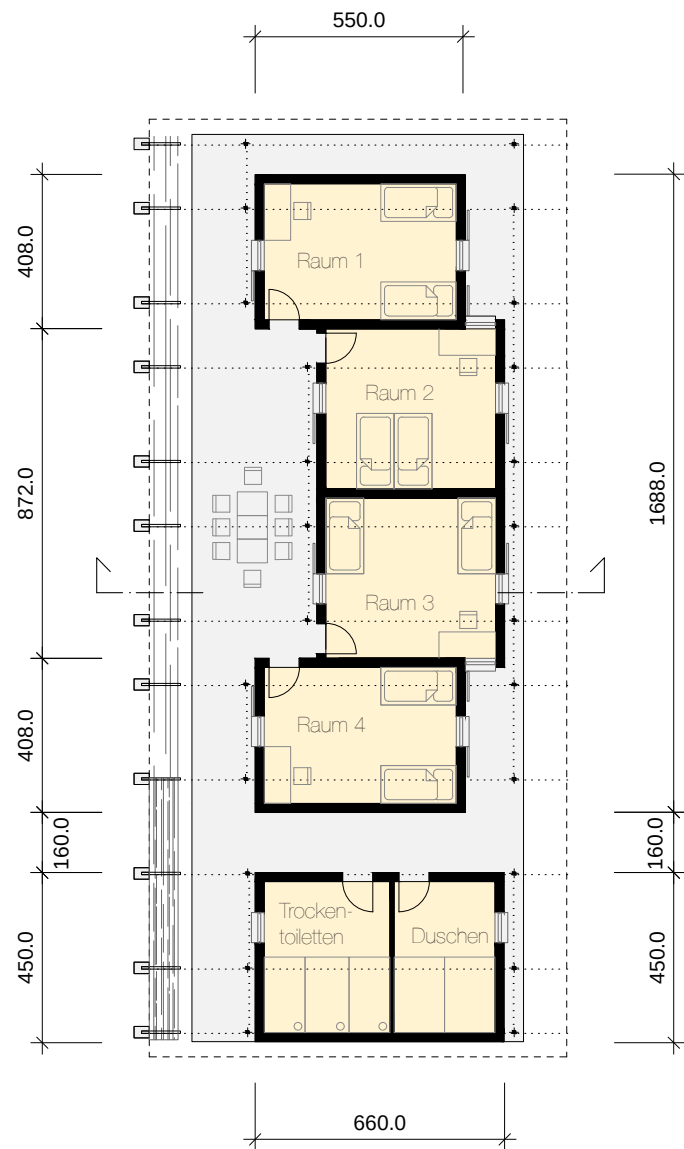
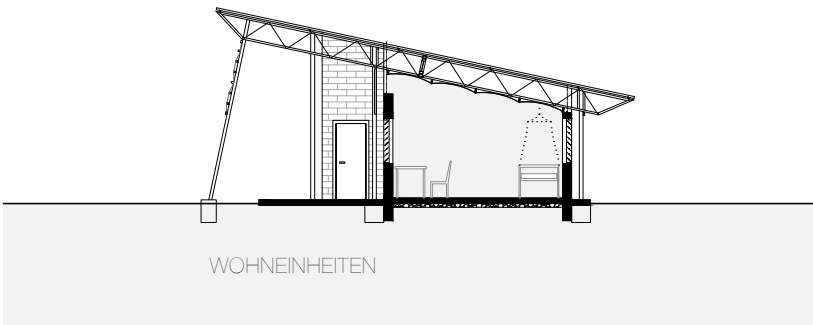
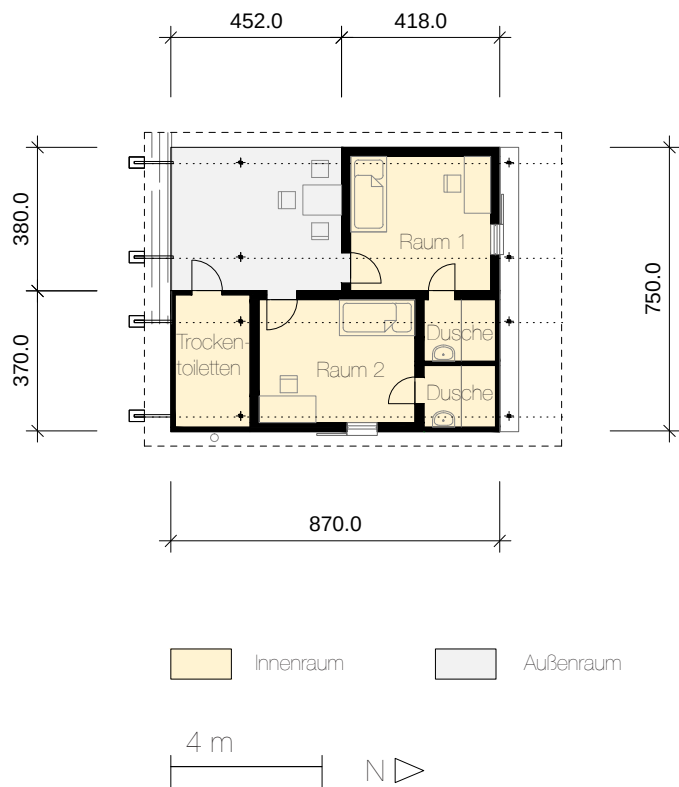


Der Kinderanteil im St. Francis D'Assisi Hospital liegt im Jahresdurchschnitt bei 45-50%. Durch den Mangel an geschultem Personal steht nur eine ausgebildete Schwester für die Betreuung der Kinderstation zur Verfügung. Daher wird meist ein großer Saal gebaut, um die Übersicht zu gewährleisten. Als Alternative habe ich zwei Gebäudeteile in unmittelbarer Nähe zueinander angeordnet. Das bringt Vorteile bei der Patientenaufteilung, dem Konstruktionsgewicht und ermöglicht eine schrittweise Errichtung der Gebäude. Die bei der Chirurgie-Station beschriebenen Einschnitte bilden bei der Kinderstation einen gemeinsamen Zwischenraum.



Neben den Anlagen im stationären Spital und in der Infrastrukturzone, finden sich auch im Wohnquartier für Angestellte des Spitals Gebäude, mit der optimierten Pultdachkonstruktion. In der ersten Bauphase wird ein Block mit vier Wohneinheiten umgesetzt. Eine separate Sanitäreinheit unter dem selben Dach gewährleistet, dass das gesamte Wohnquartier von der ersten Baumaßnahme profitiert. Im zweiten und dritten Bauabschnitt sollen schrittweise Gebäude mit je zwei Wohneinheiten und eigenen Sanitäranlagen errichtet werden.

Die Angestellten sind die einzigen dauerhaften Bewohner des Spitals. Daher ist ihr Wohnquartier am besten geeignet, um das System der Trockentoiletten im Planungsgebiet einzuführen. Bei korrekter baulicher Ausführung und Benutzung sind sie ein wichtiger Bestandteil für die nachhaltige Orientierung der gesamten Anlage. Die Erfahrung mit vergleichbaren Anlagen hat gezeigt, dass die erfolgreiche Umsetzung von alternativen Sanitäranlagen die Akzeptanz in der Bevölkerung steigert und hilft kulturelle Hürden zu überwinden.





CHIRURGIE - STATION

Ausführungsphase | Phase 1

Zone | Stationäres Spital

Erkennungsfarbe | Grün

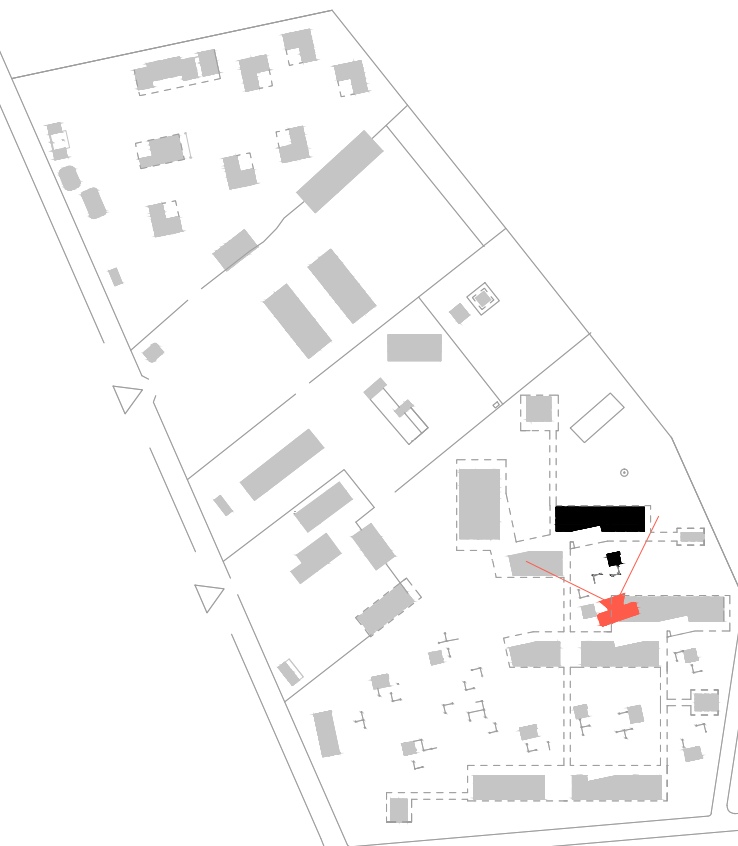
Bebaute Fläche | 280m²

Kosten | 60.000 Euro

Die Visualisierung zeigt die Krankenstation der Chirurgie in einer frühen Ausführungsphase. Sie beherbergt alle Patienten nach einem chirurgischen Eingriff. In weiterer Ausführung werden der Operationssaal und ein Gebäude zur Nachbehandlung und Wundverpflegung in unmittelbarer Nachbarschaft entstehen. Verbunden werden die Einzelgebäude mit überdachten Gängen, wie in der linken Bildhälfte der Visualisierung abgebildet.

Im vorderen Teil des Bildes sind die textilen Strukturen der Begleitpersonen zu sehen. Sie bieten Schutz vor Wind und Sonne. Zusätzlichen Schutz vor Regenwitterung bieten Konstruktionen aus Schüttmauerwerk. Dieses besteht zu großen Teilen aus dem Abbruchmaterial anderer Gebäude.

Die Krankenstation selbst wird von einer Verschattungsstruktur aus Blech und Kunststofftextil vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt. Das UV-beständige Textil wird vor Ort vernäht und durch die Verschattungsstruktur gewoben, um möglicher Windbelastung dauerhaft standhalten zu können. Gleichzeitig dient das Textil zur farblichen Gestaltung und hilft den Patienten das grüne Gebäude als einen Teil der chirurgischen Abteilung zu identifizieren.



04 ENTWURF

ZIELSETZUNG | ENTWICKLUNGSPLAN | KONSTRUKTION | RAUMKLIMA | GRUNDRISSSE | VISUALISIERUNG



KINDERSTATION

Ausführungsphase | Phase 1

Zone | Stationäres Spital

Erkennungsfarbe | Blau

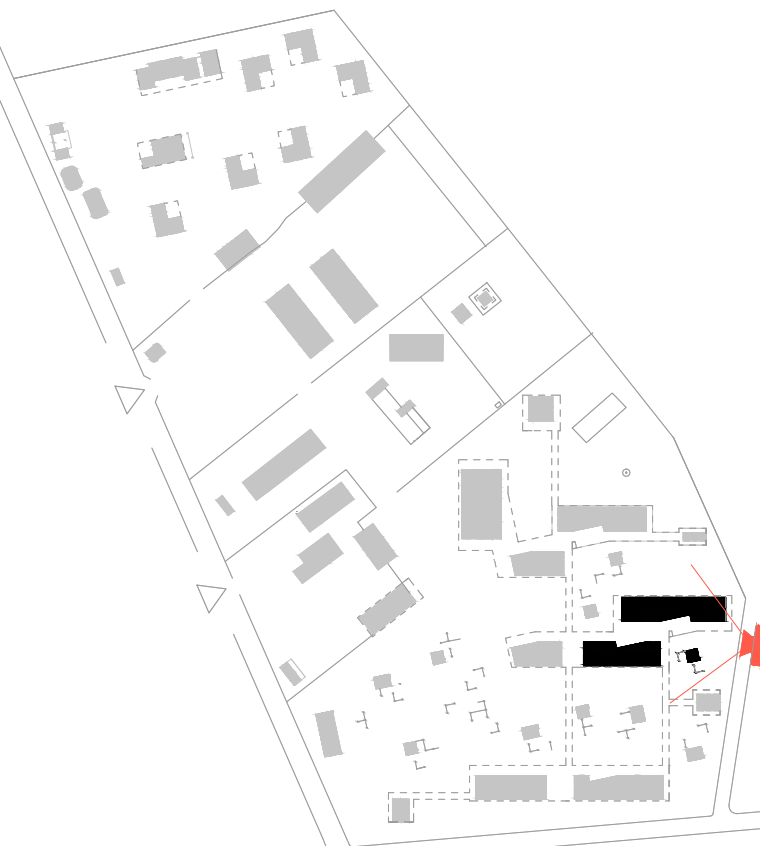
Bebaute Fläche | 580m²

Kosten | 125.000 Euro

Die Erkennungsfarbe der Kinderstation ist Blau. Der Anteil der Kinder unter den Patienten im St. Francis D'Assisi Hospital ist besonders während der Regenzeit hoch. Im Jahresdurchschnitt beträgt er 45-50%. Die Krankenstation für Kinder hat daher bei der Neuerrichtung oberste Prioritäten und ist ein wichtiger Teil der ersten Ausbauphase.

Das Gebäude besteht aus zwei Teilen, welche einen verschatteten Zwischenraum bieten. Der geschützte Außenraum gehört zu den Aufenthaltsräumen der Begleitpersonen und der Patienten. Er bildet somit eine Verbindung zwischen den temporären Strukturen der Angehörigen und den festen Einrichtungen des Spitalbetriebs. Eine genauere Analyse der zwei Systeme ist dem Abschnitt über die Entwicklungsplanung zu entnehmen.

Das Gebäude im rechten Bildteil hat zusammen mit dem Isolationsraum und dem Behandlungsraum eine Kapazität von 28 Betten. Durch die Zweiteilung kann die Errichtung der Kinderstation schrittweise erfolgen. Der Gebäudeteil in der linken Bildhälfte fasst 23 Betten und kann beim Ausbruch einer Krankheit mit akuter Ansteckungsgefahr als eigene Isolationszone verwendet werden.



04 ENTWURF

ZIELSETZUNG | ENTWICKLUNGSPLAN | KONSTRUKTION | RAUMKLIMA | GRUND RISSE | VISUALISIERUNG



BEGLEITUNTERKÜNFTE

Ausführungsphase | Phase 1-3

Zone | Stationäres Spital

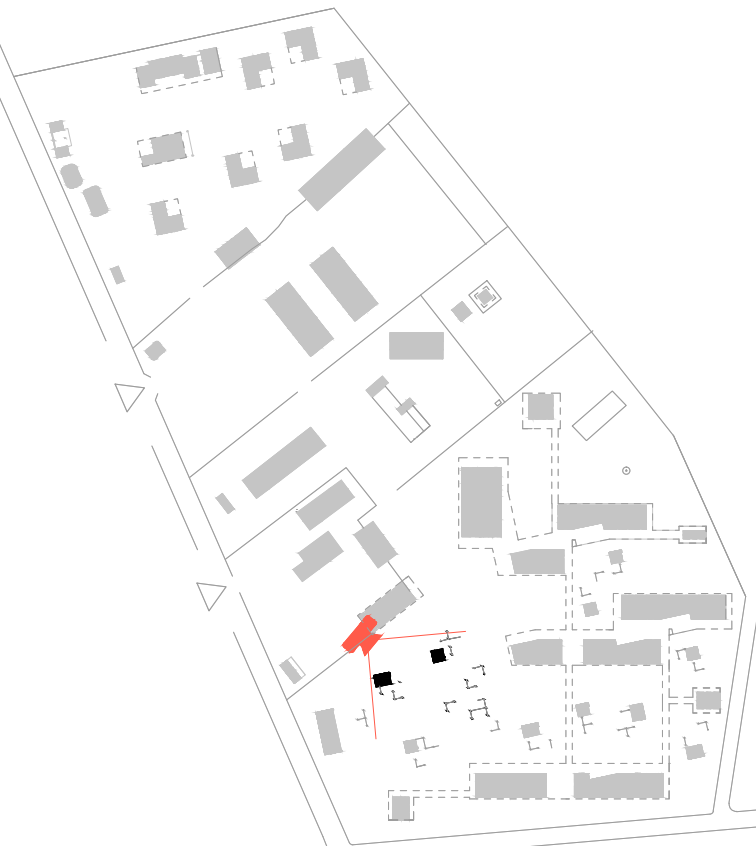
Bebaute Fläche | 8,5 m² - 11,5 m²

Kosten | 400 Euro - 600 Euro

Jeder Patient wird im Durchschnitt von zwei Personen begleitet. Meist sind es Familienangehörige, welche die Patienten verpflegen und ebenfalls auf dem Spitalsgelände leben. Die Visualisierung zeigt die Wohnsituation der Angehörigen zwischen den Krankenstationen. Bäume und mitgebrachte Textilien schützen vor Sonne und Wind.

Zusätzlichen Schutz vor Witterung und Stauraum für den Besitz der Bewohner wird durch eine neue Form der Unterkunft geboten. Die offen gestalteten Einheiten entsprechen dem kurzzeitigen Aufenthalt der Bewohner und gliedern sich in das System der temporären Strukturen ein. Bei Bedarf können die Schutzeinheiten auch kombiniert oder erweitert werden.

Material- und Transportkosten sind in der entlegenen Region von Marial Lou ein entscheidender Faktor für die Errichtung von Gebäuden. Der Preis für Zement beträgt mitunter das Dreifache von vergleichbarer Ware in Europa. Ein Großteil der verwendeten Materialien für die Begleitunterkünfte besteht daher aus dem Abbruchmaterial der baufälligen Krankenstationen, wie z.B. das Schüttmauerwerk aus Ziegelbruch.



04 ENTWURF

ZIELSETZUNG | ENTWICKLUNGSPLAN | KONSTRUKTION | RAUMKLIMA | GRUND RISSE | VISUALISIERUNG



WÄSCHEREI

Ausführungsphase | Phase 1

Zone | Infrastrukturzone

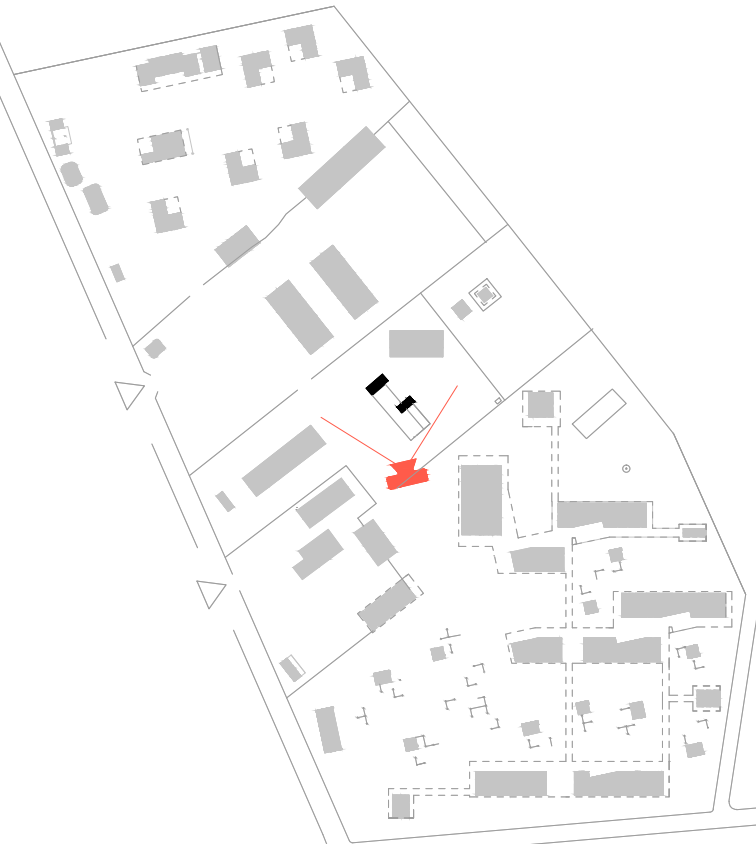
Erkennungsfarbe | Gelb

Bebaute Fläche | 105 m²

Kosten | 28.000 Euro

Zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme wurde die gesamte Krankenhauswäsche mit der Hand an einem Wasserauslass im Schatten eines Baumes gewaschen. Problematisch ist bei der Handwäsche die Verwendung von starken Chemikalien, um den notwendigen Reinheitsgrad zu erreichen. Direkter Hautkontakt mit den Chemikalien kann negative gesundheitliche Folgen haben und das Versickern des Abwassers verseucht das Grundwasser.

Eine bestehende Betonplattform in der Nähe des Waschplatzes dient als Grundlage für die neue Wäscherei. Eine einfache Überdachung und textile Verschattung schützen vor Sonneneinstrahlung und Regen. Ziel der ersten Ausbaustufe, wie sie auf der Abbildung gezeigt wird, ist die Verbesserung des Arbeitsplatzes und eine kontrollierte Ableitung des Abwassers. Zusätzlich wird Regenwasser gesammelt und ein Platz geschaffen, um die Wäsche auch bei Regen aufhängen zu können. In weiteren Ausbaustufen soll die Wäscherei auf die gesamte Plattform ausgeweitet werden. Die Erzeugung von Heißwasser mit Hilfe von Solarmodulen und eine mechanische Reinigung sollen dann den Bedarf an chemischen Reinigungsmitteln deutlich senken.



04 ENTWURF

ZIELSETZUNG | ENTWICKLUNGSPLAN | KONSTRUKTION | RAUMKLIMA | GRUND RISSE | VISUALISIERUNG



WOHNEINHEIT - VIER RÄUME

Ausführungsphase I Phase 1

Zone I Wohnquartier

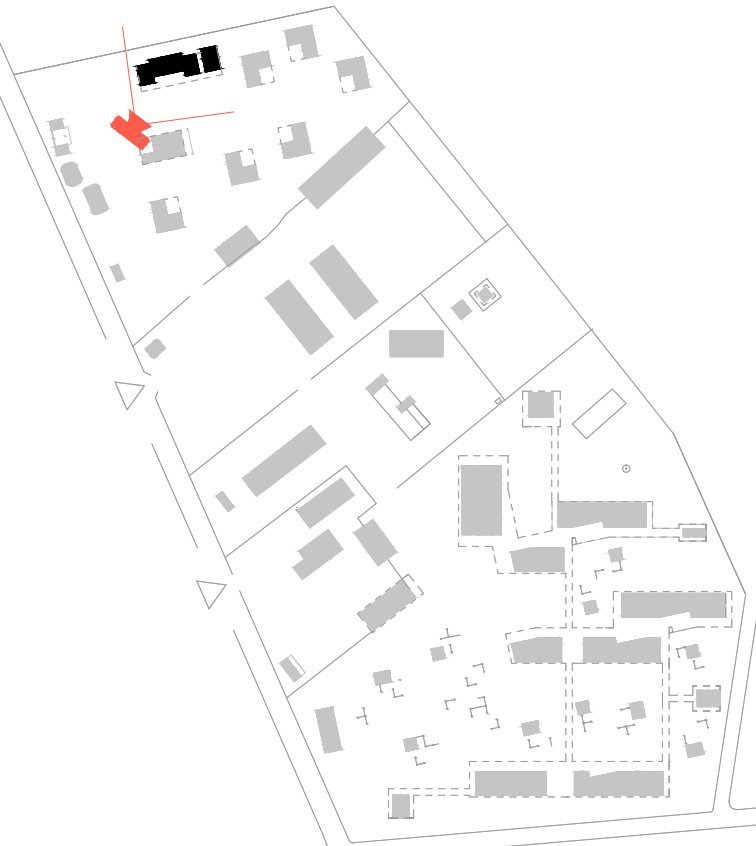
Erkennungsfarbe I Grün

Bebaute Fläche I 210m²

Kosten I 60.000Euro

Die Gebäude des Wohnquartiers sind durch ihre rote Verschattung zu erkennen. Die Visualisierung zeigt eine Wohneinheit mit vier separaten Räumen. Als das einzige Wohngebäude im ersten Bauabschnitt dient es als Unterkunft für Angestellte und Besucher. Neben den Wohnräumen befindet sich unter dem selben Dach auch noch ein eigener Sanitärblock, der für die Bewohner des gesamten Wohnquartiers zugänglich ist. Damit wird sichergestellt, dass alle Angestellten von der ersten Baumaßnahme profitieren.

Die Verschattung besteht aus lokalem Holz, verzinktem Blech und einem Kunststofftextil. Sollten die Stirnseiten der Gebäude nicht von Bäumen vor tiefer Sonneneinstrahlung geschützt werden, kann der Sonnenschutz wie in der Abbildung auf die Seitenwände ausgeweitet werden. Das UV-beständige Textil wird ähnlich wie bei den Krankenstationen durch die Holzkonstruktion gewoben, um der Windbelastung dauerhaft standhalten zu können. Im Bereich des Sanitärblocks wird die Verschattung zu einem Blickschutz erweitert, um mehr Privatsphäre zu bieten. Grundsätzlich können für die Verschattung auch andere Materialien wie Gras, Bambus oder gewobene Matten verwendet werden.



04 ENTWURF

ZIELSETZUNG | ENTWICKLUNGSPLAN | KONSTRUKTION | RAUMKLIMA | GRUND RISSE | VISUALISIERUNG



WOHNEINHEIT - ZWEI RÄUME

Ausführungsphase | Phase 2-3

Zone | Wohnquartier

Erkennungsfarbe | Rot

Bebaute Fläche | 56 m²

Kosten | 18.000 Euro

Ab der zweiten Bauphase wird ein Großteil der bestehenden Unterkünfte durch Wohneinheiten mit je zwei separaten Räumen ersetzt. Diese sind zwar teurer in der Errichtung als die bestehenden Rundhütten, aber günstiger in der Erhaltung weil wesentlich beständiger. Selbst bei regelmäßiger Instandsetzung beträgt die Lebensdauer der Rundhütten nur wenige Jahre. In einer langfristigen Planung ist daher mit einer Kostenersparnis zu rechnen.

Um den Aufenthalt der Ärzte in den ca. dreimonatigen Hilfsdiensten einfacher zu gestalten, ist es den Spitalsbetreibern ein Anliegen, den Standard der Dienstwohnungen zu heben. Kleine Einheiten und eine Anpassung des Baustandards auf das Niveau der Krankenstationen sollen dabei helfen. Zusätzlich wird jede Doppereinheit mit einer eigenen Dusche und einer Trockentoilette ausgestattet.

Die in der Visualisierung gezeigte Verschattung ist als Variante horizontal gewoben und schützt einen überdachten Vorplatz von dem aus die Wohnräume zugänglich sind. Zusätzlich bewahren der Baumbestand, ein hinterlüftetes Dach und eine großzügige Raum-



VORWORT

EINLEITUNG 01

ENTSTEHUNG DES PROJEKTS

STANDORT

KONFLIKTREGION SÜDSUDAN

ENTWICKLUNGSZUSAMMENARBEIT

ANALYSE 02

REFERENZPROJEKTE

OP-STANDARDS

STRUKTURVERGLEICH

LOKALE BAUWEISEN

DIE DINKA

FELDSTUDIE 03

DIE REISE

UNTERWEGS

BEI DER ARBEIT

BESTANDSAUFNAHME

THEMENFINDUNG

ENTWURF 04

ZIELSETZUNG

ENTWICKLUNGSPLAN

KONSTRUKTION

RAUMKLIMA

GRUNDRISSSE

VISUALISIERUNG

ERSTE SCHRITTE 05

DIE REISE

UNTERWEGS

BEI DER ARBEIT

ERGEBNISSE

SCHLUSSWORT

QUELLEN

05 ERSTE SCHRITTE

DIE REISE | UNTERWEGS | BEI DER ARBEIT | ERGEBNISSE

DIE REISE | UNTERWEGS | BEI DER ARBEIT | ERGEBNISSE



Acht Monate nach Recherche und Bestandsaufnahme in Uganda und im Südsudan war es an der Zeit nochmals nach Ostafrika zu reisen. In der Zwischenzeit entstanden der Entwicklungsplan für das Spital und die entsprechenden Grundrisse. In Gulu wurde ich gastfreundlich von der Familie Ocaka aufgenommen. Mit dem erfahrenen Ingenieur und Bauunternehmer Dominik Ocaka galt es erste Kostenschätzungen zu erarbeiten und Ideen zu hinterfragen. In seiner Werkstatt hatte ich auch die Möglichkeit, den Aufbau der Pultdachträger zu testen und die Konstruktion auf ihre Belastbarkeit zu prüfen. Neben den Planunterlagen halfen mir ein Modell und erste Visualisierungen bei der Vermittlung meiner Vorstellungen.

Neben den konstruktiven Gesprächen und Bautests konnte ich die Zeit nutzen, um zusätzliche Recherchen im Alltagsleben innerhalb und außerhalb des Spitals in Gulu zu machen. Nach meinem Aufenthalt in Uganda ergab sich die Chance den Victoriasee zu überqueren, um bei der Entstehung eines Projekts in Mwanza anwesend zu sein. Lokale Bauweisen und Projektstrukturen in Tansania haben mein Bild von Entwicklungszusammenarbeit abermals erweitert.

KAMPALA - BBM Hauptquartier

Koordination und Vorbereitungen der Reise.

GULU - St. Mary's Hospital Lacor

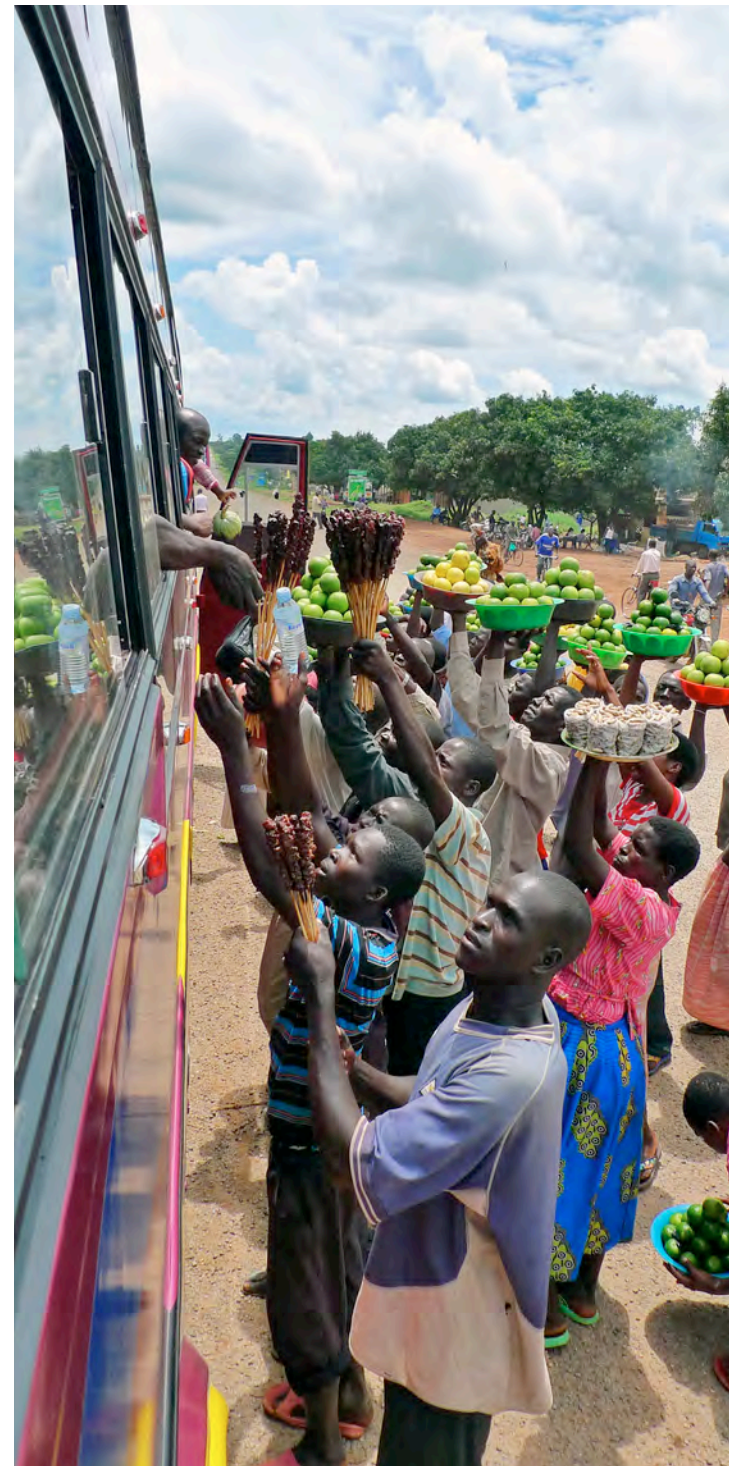
Besprechung der Ausführungspläne und erste Kostenermittlungen. Recherche über die Verfügbarkeit von Materialien und Herstellungstechniken. Konstruktions- und Belastungstests des Leichtbauträgers. Weitere Erkundung des Krankenhausbetriebs im Lacor Hospital.

ABER - Kinderheim St. Clare

Baustellenbesichtigung und Erkundung des Baufortschritts bei der Errichtung eines Kinderheims.

MWANZA - Kinderheim Fanelisco

Recherche der lokalen Bauweisen und Organisationsstrukturen bei der Neuerrichtung eines Kinderheims.



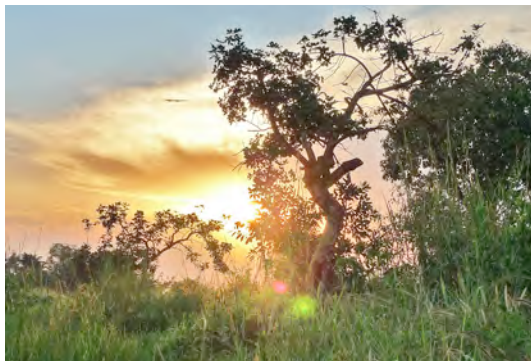
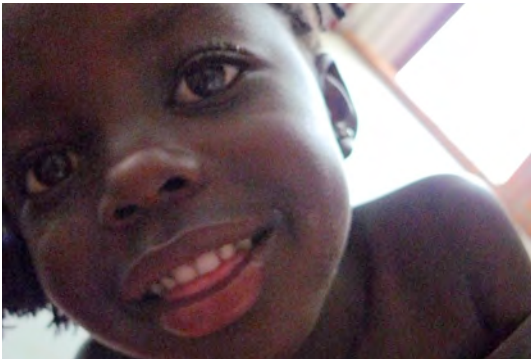
Quelle: Jesko von Jeney

Datum: 12.09.2010 Ort: Straße zwischen Gulu und Kampala

Inhalt: Händler beim Verkauf von Nahrungsmitteln an Reisende

05 ERSTE SCHRITTE

DIE REISE | UNTERWEGS | BEI DER ARBEIT | ERGEBNISSE



Diesmal mit öffentlichen Verkehrsmitteln unterwegs fand ich meinen Weg zurück nach Gulu in Norduganda. Ein gemächliches Reisetempo und längere Aufenthalte gaben mir die Chance, den Menschen auch außerhalb der Spitäler zu begegnen. So ergaben sich viele Gelegenheiten, um das Leben in der Stadt und am Land zu vergleichen und auch ein paar Worte in der Sprache der Acholi zu lernen.





Ein kurzer Flug über den Viktoriasee gab mir die Möglichkeit, bei der Entstehung eines Projektes mit außergewöhnlichem Engagement teilzuhaben. Die Organisation Fonelisco arbeitet mit Straßenkindern in Mwanza-Tansania. Ein neues Grundstück legt den Grundstein für die Selbsterhaltung des Kinderheims. Mit viel Umsicht und Weitsicht wird mit der lokalen Bevölkerung ein gemeinsames Ziel verfolgt.

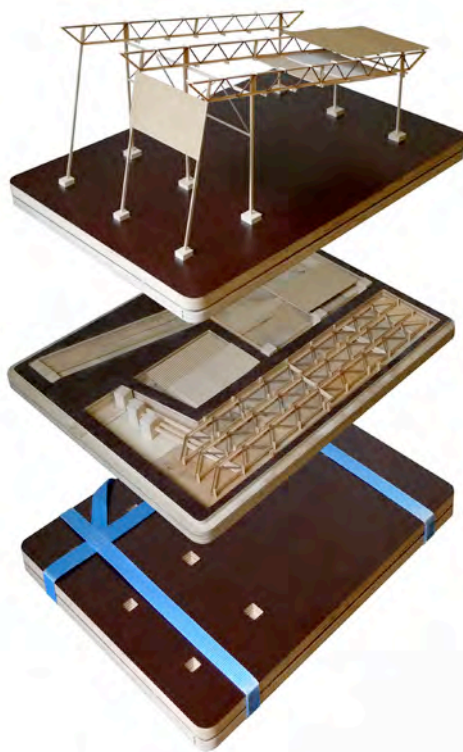


Nach meiner Ankunft in Gulu wurde ich von Dominic Ocaka und seiner Familie offenherzig in ihrem Heim aufgenommen. Ihre großzügige Gastfreundschaft hat es mir ermöglicht, am Familienleben teilzunehmen und wertvolle Erfahrungen zu machen. Neben der Neugier ihrer Töchter teile ich heute mit ihnen die Hoffnung auf eine friedliche Zukunft für Uganda und den Südsudan.



05 ERSTE SCHRITTE

DIE REISE | UNTERWEGS | BEI DER ARBEIT | ERGEBNISSE



Mit einem klaren Arbeitsauftrag bin ich nach Gulu zurückgekehrt. Erste Bautests für das Tragwerk in Marial Lou und Informationsaustausch mit der lokalen Baufirma für die Erstellung von Kostenschätzungen. Zu Beginn galt es, sich mit den Herstellungsbedingungen vertraut zu machen. Jeder Schritt im Arbeitsalltag birgt seine eigenen Hürden. Also begann die Konstruktionsarbeit mit der Materialbeschaffung.



Mit Plänen, einem Modell und ersten Visualisierungen startete die Arbeit in der Werkstatt. Dominic Ocaka und seine Mitarbeiter begegneten mir bei der Umsetzung meiner Anliegen mit viel Verständnis und Erfahrung im Arbeiten mit den lokalen Bedingungen. Neben der laufenden Produktion anderer Bauvorhaben erhielt ich die notwendige Unterstützung, um den Schritt in den Maßstab der Umsetzung zu schaffen.



Kommunikation ist einer der entscheidendsten Schlüssel in der Umsetzung von Projekten. Auch wenn die Kommunikation sich von Ort zu Ort unterscheidet, so bleibt sie der maßgeblichste Faktor, um Fehler zu vermeiden. Sprachbarrieren und räumliche Distanz sind in diesem Zusammenhang Hindernisse, die es zu überwinden gilt. Sei es mit grafischen Mitteln oder durch eine gemeinsame Ebene von Vertrauen.



Ein eingeschränkter Markt an Baumaterialien und Werkzeugherstellern hat nicht nur Nachteile. Lokale Bauweisen und Techniken bleiben so leichter erhalten. In Tansania kann ein einzelner Arbeiter mit einfachen Mitteln und Erfahrung Steine brechen, die sonst von großen Gerätschaften beseitigt werden. Und wer seine Ziegel selbst herstellt, kann sie auch nach seinen eigenen Vorstellungen gestalten.



Das Fachwissen und die Erfahrung der Bevölkerung im Baugebiet sind unverzichtbar. Ein Facharbeiter wird in Ostafrika und in vielen anderen Teilen Afrikas „Fundi“ genannt. Nur wer Erfahrung und Fähigkeiten in seinem Arbeitsgebiet besitzt trägt diese Bezeichnung. Als Vorarbeiter trägt er Verantwortung und wird im Idealfall bei Entscheidungen mit eingebunden.



05 ERSTE SCHRITTE

DIE REISE | UNTERWEGS | BEI DER ARBEIT | ERGEBNISSE

Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 11.09.2010 Ort: Gulu / Uganda
Inhalt: Leichtbaukonstruktion als Testversion



KONSTRUKTION

Wegen der wirtschaftlichen Lage im Südsudan ist es sinnvoll, die optimierte Stahlkonstruktion in Norduganda vorfertigen zu lassen. Um die Effizienz und Umsetzbarkeit des für Marial Lou geplanten Tragwerks zu testen, wurde in Gulu ein Bauversuch durchgeführt. Zu diesem Zweck haben wir einzelne Träger im Maßstab 1:1 errichtet. Da die Produktionshalle zu niedrig für die gesamte Tragwerkshöhe war, wurden die Stützen verkürzt. Die freie Knicklänge der längeren Pultdachstütze entspricht aber der tatsächlichen Knicklänge im ausgebauten Tragwerk und gibt somit Auskunft über die Stabilität der Stützen. Abgesehen von Verzögerungen durch regelmäßige Stromausfälle, verlief die Errichtung reibungslos.

Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 04.09.2010 Ort: Gulu / Uganda
Inhalt: Produktangebot in Gulu



MATERIAL - VERFÜGBARKEIT

Ein entscheidender Faktor ist die Verfügbarkeit von Baumaterialien. Obwohl die Auswahl an Produkten in Uganda deutlich höher ist als im Südsudan, ist sie bei weitem nicht so groß wie in Südafrika oder Europa. Stückzahlen spielen eine Rolle bei kurzfristiger Beschaffung und Produktionslängen müssen beim Entwurf und Transport berücksichtigt werden. Abgesehen von Naturmaterialien wie Lehm, Gras und Holz, sind in Marial Lou keine Baumaterialien erhältlich. Durch die vergleichsweise niedrigen Löhne und hohen Materialkosten rentiert sich eine aufwendigere Produktion zur Materialersparnis. Zement kostet mitunter drei Mal so viel wie in Europa und sechs Mal so viel wie in Südafrika.

Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 03.09.2010 Ort: Aber / Uganda
Inhalt: Werkzeug zur Herstellung von Spritzputz



HERSTELLUNGSTECHNIK

Aufschlussreich sind auch die Verarbeitungsmethoden. Erst durch Kenntnis der Werkzeuge und Rahmenbedingungen für die Herstellung der einzelnen Bauteile ist es möglich, den Aufwand der Umsetzung zu schätzen. Da ich schon vor dem Entwurf die wichtigsten Herstellungstechniken recherchiert hatte, habe ich die Zeit genutzt, um mir die Herstellungsprozesse im Detail anzusehen. Besonders bemerkenswert fand ich dabei jene Techniken, die sich durch ihre Einfachheit und hochwertigen Ergebnisse auszeichnen. Wie z.B. das Werkzeug zur Herstellung von Spritzputz. In Gulu wird sich bei der Vorfertigung der Bauteile vor allem die Optimierung des Arbeitsplatzes positiv auf Qualität und Herstellungszeit auswirken.

FEHLER

Mit dem Test am späteren Produktionsort sollen Fehler im Entwurf und in der Umsetzung frühzeitig erkannt werden. Durch die Zusammenarbeit von Planern und Ausführenden können Fehlerquellen schnell behoben werden. Auf den Bildern zu sehen ist die falsche Anordnung der Schrauben im Bereich der Verbindung der Trägerteile und die Auswirkungen des Fehlers. Dabei verhält sich die Schwachstelle vor allem problematisch beim Einbau und weniger im verbauten Zustand. Mit Inbetrachtnahme der Kosten einer Schraubenverbindung führte das Ergebnis zu einem Wechsel des Verbindungsmittels.



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 07.09.2010 Ort: Gulu / Uganda
Inhalt: Fehlerhafte Verbindung der Trägerteile

ANPASSUNG

Nach Berücksichtigung der verfügbaren Stahlprofile und der aufgetretenen Fehler wurden Anpassungen vorgenommen. Besonders die Verbindung der zwei Trägerteile wurde geändert. Formrohre erhöhen die Stabilität und zusätzliche Laschen helfen die Verschweißung am Bauplatz zu vereinfachen. Die Verbindung ist somit günstiger, aber nur schwer reversibel und ein mobiles Schweißgerät mit eigenem Generator muss nach Marial Lou transportiert werden. Neben der Behebung von Fehlerquellen bringen Variationen in der Ausführung Erkenntnisse über die Verarbeitung und Belastbarkeit. Im Bild zu sehen sind, neben der neuen Mittelverbindung, zwei verschiedene Versionen der Trägerdiagonalen.



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 11.09.2010 Ort: Gulu / Uganda
Inhalt: Anpassung der Trägerverbindung

BELASTUNGSTEST

Für den maßgeblichen Test wurde eine Version des Fachwerkträgers mit einer Gesamtlänge von 10m und einem Eigengewicht von 60kg verwendet. Mit einer Stützspannweite von 6,5m würde ein vergleichbarer Träger der sonst üblichen Konstruktion 107kg wiegen. Der Belastungstest wurde mit einer Belastung der sieben Knotenpunkte des Zuggurtes innerhalb der Trägerstützen von jeweils 66kg durchgeführt. Das entspricht einer Gesamtbelastung von 462 kg oder 4,53 kN. Bei voller Belastung betrug die Durchbiegung 4,5 mm in Trägermitte. Dieses Ergebnis ist positiv zu werten und spricht für die Optimierung der Tragwerksstruktur.



Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 12.09.2010 Ort: Gulu / Uganda
Inhalt: Erste Belastungstests der Mitarbeiter



SCHLUSSWORT

Im Gegensatz zu den offensichtlichen Notwendigkeiten sind die Planungsaufgaben bei humanitären Projekten erst sichtbar, wenn man sich mit den Zusammenhängen beschäftigt. Es geht nicht allein darum, funktionierende, konstruktive und gestalterische Antworten zu finden, sondern auch die richtigen Fragen zu stellen, um damit auf eine gesellschaftliche Entwicklung Einfluss zu nehmen. An erster Stelle steht daher die Aufgabenfindung. Das gilt auch für andere Bauprojekte, aber in besonderem Maße für ein Gebiet wie Marial Lou, wo Innovation der Schlüssel zu vielen Lösungen sein kann und gleichzeitig behutsames Vorgehen angebracht ist, weil Fehler empfindliche Auswirkungen für die Menschen vor Ort haben können. Dabei kann Architektur gerade in sozial prekären Lagen einen starken Beitrag bei der positiven Gestaltung des täglichen Lebens leisten. Voraussetzung dafür ist die Eingliederung in einen interdisziplinären Prozess und die Partizipation der Nutzer bei der Gestaltung ihres Lebensraumes. Ohne diese Verbindung wird ein Entwurf nur Ausdruck einer Intention bleiben, aber keine Akzeptanz finden.

Quelle: Jesko von Jeney
Datum: 17.12.2009 Ort: Kinderheim St. Clare / Aber / Uganda
Inhalt: Waisenkinder aus dem St. Clare Kinderheim

LITERATUR

- Bäckmann, Reinhard (2000) / Sonnenschutz - Innovative Sonnenschutztechnik und kombinierte Sonnenenergienutzung / Bochum: Kleffmann Verlag
- Bernhard, Aumayer (2006) / Entwicklung einer temporären AIDS-Hilfestation / Wien, Techn. Univ., Dipl.-Arb.
- Chambers, Robert (1983) / Rural Development - Putting the Last First / Pearson Publishing
- Chambers, Robert (1997) / Whose Reality Counts? - Putting the First Last / Practical Action Publishing
- Detail - 36. Serie 1996 8 / Temporäre Bauten / Zeitschrift für Architektur + Baudetail
- Detail - 49. Serie 2009 1-2 / Dächer - flach und geneigt / Zeitschrift für Architektur
- Döring, Wolfgang (2000) / Fassaden - Architektur und Konstruktion mit Betonfertigteilen / Düsseldorf: Verl. Bau und Technik
- Fink, Christian (2002) / Passive Kühlkonzepte für Büro- und Verwaltungsgebäude mittels luft- bzw. wasserdurchströmten Erdreichwärmetauschern / Wien: Bundesministerium für Verkehr, Innovation u. Technologie
- Graham, Hancock (1989) / Lords of Poverty - the power, prestige, and corruption of the international aid business / The Atlantic Monthly Press
- Hausladen, Gerhard (2008) / ClimateSkin - building-skin concepts that can do more with less energy / Basel: Birkhäuser Verlag
- Institut für Architektur und Entwerfen - Abteilung Wohnbau und Entwerfen - Fattinger, Peter - Orso, Franziska (2004) / orange fram township project / Technische Universität Wien
- Institut für Architektur und Entwerfen - Abteilung Wohnbau und Entwerfen (2006) / orange farm township projekt - kindergarten emmanuel das care / Technische Universität Wien
- Langenbach, Markus (2004) / Ratgeber Fassade - Technikwissen Bauphysik, Bekleidungswerkstoffe - Marktübersicht vorgehängte hinterlüftete Systeme, Pfosten-Riegel-Konstruktionen - Innovationen Fassadenbegrünung, Sonnenschutz / Köln: Müller Verlag
- Lippsmeier, Georg - Mitarb.: Kluska, Walter - Edrich, Carol Gray (1969) / Tropenbau / München: Callwey Verlag
- Maas, Anton (1995) / Experimentelle Quantifizierung des Luftwechsels bei Fensterlüftung / Kassel, Univ., Diss.,
- Papanek, Victor (1970-2009) / Design für die reale Welt - Anleitungen für humane Ökologie und sozialen Wandel / Springer Verlag - Edition Angewandte
- Pröglhöf, Claus (2004) / Aspekte der natürlichen Fensterlüftung - eine Fallstudie / Wien, Techn. Univ., Dipl.-Arb.
- Reinberg, Georg - Boeckl, Matthias (2008) / Ökologische Architektur - Entwurf-Planung-Ausführung
- Riedmatten, Michele - Pfeiffer, Cornelius (2005) / Orange Farm Township Projekt 2005 / Wien: E253 Institut f. Architektur u. Entwerfen
- St. Mary's Hospital Lacor / FY 2004-2005 Annual Repor
- Stephanie Beswick (2004) / Sudan's Blood Memory. The Legacy of War, Ethnicity and Slavery in South Sudan. Boydell & Brewer / University of Rochester Press
- Thielke, Thilo (2006) / Krieg im Lande der Mahdi - Darfur und der Zerfall des Sudan / Magnus Verlag
- VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung (2005) / Patient Krankenhaus - Technische Lösungen
1. Fachtagung ; Tagung Düsseldorf, 15. - 16. Februar 2005 / Düsseldorf: VDI-Verl.
- VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung (2006) / Patient Krankenhaus - technische Lösungen
Tagung Frankenthal, 28. und 29. November 2006 / Düsseldorf: VDI-Verl.

INTERNET

<http://www.akhwien.at/>
<http://www.architectureforhumanity.org/>
<http://www.arkangelo.org/>
<http://www.baufachinformation.de/>
<http://www.bevoelkerungsstatistik.de/>
<http://www.buildcollective.net/>
<http://www.designboom.com/eng/>
<http://www.dka.at/>
<http://www.erko.com/>
<http://www.fondazionecorti.it/>
<http://www.fuergando.de/>
<http://www.gurtong.net/>
<http://www.healthcare.philips.com/>
<http://www.horizont3000.at/>
<http://www.kere-architecture.com/>
<http://www.lacorhospital.org/>
<http://www.laenderdaten.de/>
<http://www.miva.at/>
<http://www.sarch.twoday.net/>
<http://www.strategyleader.org/>
<http://www.sudantribune.com/>
<http://www.tamassociati.org/>
<http://www.wearenotfromkalamazoo.blogspot.com/>
<http://www.worldchanging.com/>
<https://www.cia.gov/>



Quelle: Jano Rusnak
 Datum: 13.12.2009
 Ort: St. Francis D'Assisi Hospital / Marial Lou / Südsudan
 Inhalt: Lagebesprechung zur Koordination der ersten baulichen Maßnahmen

An dieser Stelle möchte ich meiner Familie und Freunden für ihre Unterstützung und ihr Verständnis während meines Studiums danken. Weiters danke ich Prof. Cuno Brullmann für die Betreuung meiner Diplomarbeit. Maßgeblich beteiligt bei der Entstehung meiner Arbeit war auch Norbert Demmelbauer von BBM. Seine Erfahrung in der Entwicklungszusammenarbeit und sein Vertrauen in meine Arbeit gaben mir die Chance, ein Teil des Projektes zur Gestaltung des St. Francis D'Assisi Spitals zu werden. In diesem Zusammenhang sind auch die Organisationen AAA, DKA und ERKO zu nennen. Danken will ich auch Jano Rusnak, Marian Caucik, Reinhard Krall und William Komakech für die Bereitstellung ihres Bildmaterials und Hilfe bei der Informationsbeschaffung vor Ort. Für die gute Zusammenarbeit und Betreuung in Uganda danke ich Dominic Ocaka und seiner Familie.

