

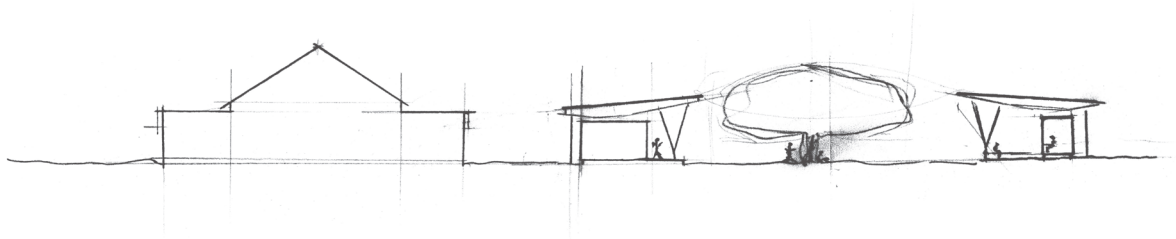
Die approbierte Originalversion dieser Diplom-/  
Masterarbeit ist in der Hauptbibliothek der Technischen  
Universität Wien aufgestellt und zugänglich.

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



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

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



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

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



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

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



# DIPLOMARBEIT

## Healthcare-Centre Mondikolok Bau einer Gesundheitseinrichtung im Südsudan

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

*Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Peter Fattinger*  
e253.2  
Institut für Architektur und Entwerfen

eingereicht an der Technischen Universität Wien  
Fakultät für Architektur und Raumplanung

von

**David Kraler**  
0407518

**Christoph Lachberger**  
0525423

Wien, am 26.5.2015

# Abstract

## Healthcare-Centre Mondikolok

From the basic research to the completion of the building: In their master-thesis at the Faculty for Architecture and Planning at Vienna University of Technology Christoph Lachberger and David Kraler did the design and realization of the Healthcare-Centre Mondikolok, which is financed and run by the NGO „Osttirol für Jalimo“.

In a first trip to South Sudan in 2012 basic research about building-techniques, building-culture, culture, ethnological and sociological topics and the medical setting was done. Based on the outcome, spatial and functional needs, ecology and other architectural aspects the building was designed and could finally be built together with local workers and Austrian volunteers from September 2013 to spring 2015.

The aim of this book is to give a survey of the variety of the topics in a project like this, have a closer and critical view on some of the aspects and to give an impression about architectural interventions in an intercultural context.

Von der Grundlagenforschung bis zur Fertigstellung: Im Rahmen des in Kooperation mit dem Verein „Osttirol für Jalimo“ realisierten Projekts Healthcare-Centre Mondikolok wurden Planung und Bau der ersten Bauphase von Christoph Lachberger und David Kraler als Diplomarbeit an der Fakultät für Architektur und Raumplanung der Technischen Universität Wien durchgeführt.

Um den Anforderungen auf eine adäquate Weise gerecht zu werden, erfolgte in einer ersten Forschungsreise in den Südsudan bereits 2012 die Erhebung wesentlicher Grundlagen in den Bereichen (Lehm-)Bautechnik, lokale und regionale Baukultur, Ethnologie bzw. Soziologie sowie des medizinischen Umfeldes. Aufbauend auf den daraus gewonnenen Erkenntnissen, räumlichen und funktionalen Anforderungen und weiteren architektonischen Aspekten sowie der kritischen Betrachtung und Beurteilung der ökologischen Auswirkungen des Baus wurde ein Entwurf erarbeitet, der ab September 2013 schließlich gemeinsam mit einheimischen Arbeitern und österreichischen Freiwilligen umgesetzt und Anfang 2015 fertiggestellt werden konnte.

Ziel dieses Buchs ist es, die im Rahmen des drei Jahre dauernden Projekts aufgetretenen Themen auszugswise zu beleuchten, kritisch zu hinterfragen und eine Sensibilität für architektonische Interventionen im interkulturellen Kontext zu wecken.

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>6</b>
Ansprüche an zeitgerechte Architektur	D. Kraler & C. Lachberger
<b>Drei Jahre im Schnelldurchlauf</b>	<b>8</b>
Ein Überblick	D. Kraler & C. Lachberger
<b>Im jüngsten Staat der Welt</b>	<b>14</b>
Grundlagen zum Südsudan	David Kraler
<b>Welcome to my house</b>	<b>24</b>
Baukultur, Siedlungsstruktur und Lebensweise der Kuku-People	David Kraler
<b>Healthcare</b>	<b>42</b>
Ein Streifzug durch ostafrikanische Gesundheitseinrichtungen	Christoph Lachberger
<b>Experten</b>	<b>52</b>
Unterschiedliche Ansichten aus Europa und Afrika	Christoph Lachberger
<b>Termites</b>	<b>56</b>
„These organisms of god, disturbing the innocent Sudanese people“	David Kraler
<b>Entwurf</b>	<b>68</b>
Vom Konzept bis zum Detail	D. Kraler & C. Lachberger
<b>Fachwerkträger</b>	<b>96</b>
Anforderungen aus Afrika und Europa	Christoph Lachberger
<b>Errichtung der Dachkonstruktion</b>	<b>112</b>
Überlegungen, Abläufe und Erkenntnisse	Christoph Lachberger
<b>Lehmbau</b>	<b>124</b>
Traditionelles Wissen im aktuellen Kontext	David Kraler
<b>Lehm-Stahl-Verbunddecke</b>	<b>142</b>
Die Entwicklung eines Raumabschlusses	Christoph Lachberger
<b>Kochtöpfe</b>	<b>148</b>
Irgendwie improvisiert und einfach einfach	David Kraler
<b>Fenster und Türen</b>	<b>150</b>
Sonderanfertigung nach Wunsch	Christoph Lachberger

<b>Bambus</b> Ein Sichtschutz in lokaler Technik	<b>158</b> Christoph Lachberger
<b>Das Material und seine Beschaffung</b> Theoretische Überlegungen und praktische Erfahrungen	<b>166</b> David Kraler
<b>Am Beispiel Beton</b> Entscheidungen, Bedenken und Ausführung	<b>178</b> David Kraler
<b>Yalla, yalla!</b> Streik, Motivation und Feiern mit Johnny	<b>190</b> David Kraler
<b>Missionare</b> Durch ein Wunder zum neuen Projektpartner	<b>192</b> Christoph Lachberger
<b>Ich war noch nie in Afrika</b> Eine freiwillige Helferin erzählt	<b>200</b> Silva Lamprecht
<b>„Na seavas!“</b> Vorstellbare und unvorstellbare Probleme	<b>202</b> D. Kraler & C. Lachberger
<b>Freiwillige Helfer</b> vor Ort	<b>206</b> D. Kraler & C. Lachberger
<b>Dank</b>	<b>210</b>
<b>Glossar</b>	<b>212</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>214</b>
<b>Abbildungs- und Planverzeichnis</b>	<b>218</b>
<b>Index</b>	<b>220</b>

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Gemeint sind selbstverständlich immer beide Geschlechter. *Kursiv* dargestellte Begriffe sind im Glossar ab Seite 212 erläutert.

# Vorwort

## Ansprüche an zeitgerechte Architektur

Menschengerechtes Bauen mit lokalen Materialien, die später als Teil von Stoffkreisläufen ihren weiteren Weg nehmen, sowie die ausreichende Berücksichtigung von Rahmenbedingungen wie Klima, Kultur, Tradition, Baukultur und gesellschaftlichen Aspekten gelten in der zeitgenössischen Architektur als exotische Randerscheinung, die unter Umständen als vertiefendes Spezialgebiet betrachtet oder, einem Trend entsprechend, mit populären Begriffen wie „Nachhaltigkeit“ oder „Ökologie“ konnotiert werden. Vielmehr sollten sie jedoch eine Selbstverständlichkeit darstellen und somit zur Grundlage eines jeden Entwurfsprozesses werden.

Der Blick über den Tellerrand und die Befassung mit einer fremden Kultur, Bauweise und Siedlungsstruktur können zwar dabei helfen, Probleme zu erfassen und eine adäquate Herangehensweise zu erarbeiten, die Reduktion der gesamten Thematik auf im Rahmen von Entwicklungszusammenarbeit realisierte Projekte stellt jedoch einen Trugschluss dar: Unabhängig von Ort und Bauaufgabe stellen die kritische Betrachtung der zu treffenden Entscheidungen sowie der verantwortungsbewusste Umgang mit Material, Energie, Raum, Gesellschaft, Kultur und den beteiligten Individuen wesentliche Notwendigkeiten von jeglichem architektonischem Schaffen dar – in Europa wie in Afrika.



In den letzten drei Jahren haben wir uns mit diesen selbst auferlegten Anforderungen intensiv auseinandergesetzt und uns bemüht, sie als grundlegende Selbstverständlichkeiten im Entwurf und der darauf folgenden Ausführung zu manifestieren. Immer wieder haben wir dabei bemerkt, dass wir uns die Latte hoch gelegt haben, dass wir nicht die ganze Welt auf einmal retten können und Kompromisse eingehen müssen. Wir sind jedoch davon überzeugt, mit der Realisierung des Healthcare-Centres Mondikolok einen Schritt in die richtige Richtung gegangen zu sein, und blicken den zukünftigen Schritten positiv entgegen.

Dieses Buch hat weder Anspruch auf Vollständigkeit noch auf Objektivität. Vielmehr ist es ein Auszug aus unseren persönlichen Überlegungen und Erfahrungen. Es soll einen Beitrag zum aktuellen architektonischen Diskurs leisten und eine Grundlage für weitere Überlegungen und Entwicklungen darstellen.

In diesem Sinne freuen wir uns über Rückmeldungen oder Anregungen und stehen sehr gerne für vertiefende Fragen zur Verfügung.

David Kraler & Christoph Lachberger

gelatat.wordpress.com  
0650 790 32 31 | davidkraler@gmx.at | 0664 764 19 03 | christophlachberger@zoho.com

# Drei Jahre im Schnelldurchlauf

Ein Überblick

Erste Gespräche mit Dr. Krösslhuber, Start der Literaturrecherche und Vorbereitungen für die Arbeit vor Ort

Erster Aufenthalt:  
Feldforschung zu den Themen Gesundheitssystem, (Bau-)Kultur und Lebensweise der *Kuku-People* sowie Materialrecherche und Vermessung des Grundstücks

Wien: Auswertung der APD-Studie, Erarbeitung von Konzept, Entwurf und ersten Details

Überarbeitung von Entwurf und Tragwerk, Bau von Prototypen vor Ort

## INFORMANT

1. Name \_\_\_\_\_
2. Sex  M  F
3. Religion \_\_\_\_\_
4. Language \_\_\_\_\_
5. Tribe \_\_\_\_\_  
position in tribe \_\_\_\_\_



FEB  
2012

MÄR

APR

MAI

JUN

JUL

AUG

SEP

OKT

NOV

DEZ

JÄN  
2013

FEB

MÄR

APR

Wien: Detailplanung, Statik, Kostenschätzung, Bauvorbereitung

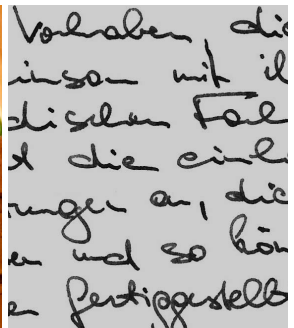
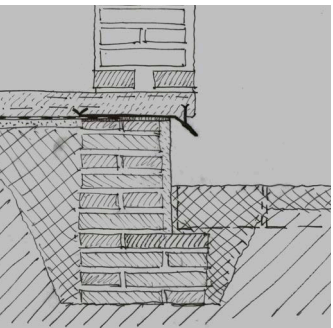
Vermessen des neuen Grundstücks, Überarbeiten des Entwurfs, Vorfertigung sämtlicher Träger, Erstellung aller Punktfundamente und Aufbau des ersten Dachs bis Weihnachten

Kriegsbedingte Unterbrechung, in unserer Abwesenheit werden jedoch Ziegel gelegt

Aufbau der zweiten Dachkonstruktion, Herstellen der restlichen Lehmziegel, Graben und Mauern sämtlicher Fundamente, Betonieren der Bodenplatten, Vorfertigen der Fenster und Türen, Aufmauern sämtlicher Wände, Vorfertigen und Einbauen der Decke, Sanitär- und Elektroinstallationen, Beginn der infrastrukturellen Anlagen

Dokumentation: Verfassen der Diplomarbeit

Herstellen des Sichtschutzes, Unterstützung beim Bau der infrastrukturellen Anlagen & Betriebsstart durch Dr.Franz Krösslhuber



PR MAI JUN JUL AUG SEP OKT NOV DEZ JÄN 2014 FEB MÄR APR MAI JUN JUL AUG SEP OKT NOV DEZ JÄN 2015 FEB MÄR AP

**Mehr als drei Jahre liegen zwischen dem Entschluss, das Healthcare-Centre im Südsudan als Diplomarbeit zu bauen, und der Fertigstellung. Die Betrachtung dieser drei Jahre zwischen Euphorie und Verzweiflung im Schnelldurchlauf soll einen Überblick über Ablauf und Organisationsstruktur des Projekts geben.**

Dem Bau des Healthcare-Centres Mondikolok als Diplomarbeit liegt vor allem unser Bestreben zu Grunde, nicht nur vor theoretischem Hintergrund, sondern auch mitten im praktischen Vordergrund zu arbeiten – und der Wunsch, eine Diplomarbeit zu verfassen, die nicht nur der Erlangung eines akademischen Titels dient und in irgendeiner Schublade landet. Mit diesem Gedanken – und der Notwendigkeit, ein Diplomarbeitsthema zu finden – im Hinterkopf spricht David den Osttiroler Kinderarzt Dr. Franz Krösslhuber im Februar 2012 auf dessen Projekt im Südsudan an.

Von der Idee, die bauliche Komponente des Projekts in Jalimo an uns Diplomanden zu übergeben, ist Dr. Krösslhuber begeistert, und so erfolgt nach einigen Gesprächen mit unserem Diplomarbeitsbetreuer Peter Fattinger – der weltweit Erfahrung mit design-build-Projekten hat – der Start der Recherchearbeit: Mit der Gewissheit, einige Monate später bereits eine Reise nach Ostafrika zu unternehmen, werden Bibliotheken und Internet nach Informationen über den Südsudan, seine Bevölkerung, Bautradition und Kultur durchforstet sowie realisierte Projekte und unterschiedliche Herangehensweisen betrachtet. Als Vorbereitung für eine kleine „anthropological predesign-study“ bereiten wir Fragebögen vor, parallel dazu arbeiten wir uns durch Literaturrecherche und 1:1-Versuche intensiv in das Thema Lehm aus ein.

Gemeinsam mit Eva und Maria reisen wir im Sommer 2012 zum ersten Mal nach Afrika, um in Kajo-Keji und im benachbarten Uganda eine kleine APD-Studie durchzuführen, das Grundstück zu vermessen und den lokalen Lehm zu testen. Im Rahmen dieses ersten Jalimo-Aufenthalts lernen wir außerdem die Arbeitsweise und das Farming-School-Projekt des lokalen Projektpartners – dem österreichischen Verein „Helfen Wir!“ von Hannes Urban – und die Comboni-Missionare in Lomin kennen und knüpfen erste Kontakte mit Einheimischen.

Auf Basis der gesammelten Daten und Erfahrungen beginnen wir im Herbst 2012 mit dem Entwurf. Der aktuelle Zwischenstand wird immer wieder mit Dr. Krösslhuber und dem Vorstand des von ihm in der Zwischenzeit gegründeten Vereins „Osttirol für Jalimo“ abgesprochen und überarbeitet. Neben der Umsetzung des vorgegebenen Raumprogramms wird im Entwurfsprozess vor allem ein geeignetes Bausystem entwickelt, um mit natürlichen Materialien ein dem Standort entsprechendes und weitgehend termintensicheres Gebäude zu errichten. Im Frühjahr 2013 erfolgt ein zweiter Jalimo-Aufenthalt, bei dem der Entwurf vor Ort besprochen, auf seine Durchführbarkeit überprüft und überarbeitet wird. Im Rahmen dessen werden auch bereits 10.000 Stück gebrannte Ziegel für die Streifenfundamente gekauft sowie Prototypen für Fachwerkträger

und Deckenkonstruktion im Maßstab 1:1 erarbeitet. Zurück in Österreich erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Statiker DI Kurt Pock die weitere Überarbeitung der Konstruktion sowie die Ausarbeitung der Ausführungspläne. Als uns im Juni 2013 schlussendlich der für September avisierte Baubeginn als durchaus realistisch erscheint, erklären die beiden Vereine „Osttirol für Jalimo“ und „Helfen Wir!“ die Zusammenarbeit nach Unstimmigkeiten plötzlich für beendet. Dadurch kommt uns nicht nur der lokale Projektpartner, sondern auch das von „Helfen Wir!“ zur Verfügung gestellte Grundstück in Jalimo abhanden. Vor Ort vereinbart Dr. Krösslhuber jedoch die Zusammenarbeit mit den bereits seit vielen Jahren in Kajo-Keji tätigen Comboni-Missionaren am neuen Standort Mondikolok.

Zum Zeitpunkt des geplanten Baubeginns reisen wir also in den Südsudan und beginnen, das neue Grundstück zu vermessen und den Entwurf anzupassen. Da wir jedoch im Rahmen des für Jalimo entwickelten Bausystems bleiben, kann parallel dazu bereits mit der Vorfertigung der ersten Fachwerkträger begonnen werden. Anfang Oktober starten wir mit dem händischen Aushub der Punktfundamente, bis Ende 2013 kann gemeinsam mit ugandischen Facharbeitern, südsudanesischen Helfern und einigen österreichischen Freiwilligen das erste Dach errichtet werden. Mitte Dezember kommt es durch Kämpfe in der Hauptstadt Juba und nördlicheren Teilen des Landes jedoch zu einer Unterbrechung des Projekts: Christoph und Maria müssen ausreisen (David ist ohnehin gerade in Österreich). Wir wissen einige Monate nicht, ob und wann der Bau wieder aufgenommen werden kann.

Doch als sich mit der Zeit abzeichnet, dass die Lage im Südsudan zwar noch länger politisch instabil sein wird, eine Ausweitung der Kämpfe bis in den südlichsten Bezirk Kajo-Keji jedoch sehr unwahrscheinlich scheint, reisen wir im März 2014 wieder in den Südsudan, um die Bauarbeiten fortzuführen. Mit dieser Einschätzung behalten wir Recht, und so können wir im folgenden halben Jahr das zweite Dach und den Massivbau unter den Dächern errichten. Im September 2014 – knapp zwei Wochen vor dem geplanten Ende der Bauarbeiten, als nur mehr David vor Ort ist – facht aber plötzlich ein alter Konflikt zwischen den beiden Stämmen *Kuku* (in Kajo-Keji) und Madi (im benachbarten Moyo-District in Uganda) wieder auf. Die regional begrenzten Stammeskämpfe haben zwar mit dem Konflikt in Juba nichts zu tun, finden jedoch an der knapp 30 km entfernten Grenze statt. Da sie sich im Land der *Kuku* unsicher fühlen, beschließen sämtliche ugandischen Facharbeiter auszureisen und David bleibt mit den südsudanesischen Helfern alleine zurück. Das Vorhaben, die verbleibenden Arbeiten gemeinsam mit ihnen – und ohne Hilfe der ugandischen Fachkräfte – durchzuführen, spornt die einheimischen Hilfsarbeiter zu Leistungen an, die wir ihnen nicht zugetraut hätten und so können die Gebäude im Wesentlichen fertiggestellt werden.

Um die verbleibenden Arbeiten an den Gebäuden abzuschließen und die Ausführung der Infrastrukturanlagen zu unterstützen, reist Christoph im Frühjahr 2015 noch einmal für zwei Monate nach Mondikolok – parallel dazu beginnt Dr. Krösslhuber, die neuen Räumlichkeiten in Betrieb zu nehmen. □

Abb. 11-28 (Folgeseite)  
Baublauplan





# Im jüngsten Staat der Welt

Grundlagen zum Südsudan



644.329 km<sup>2</sup>  
Südsudan



83.871 km<sup>2</sup>  
Österreich

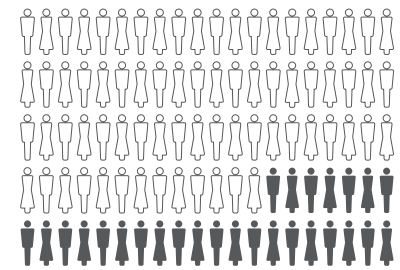




**11,563.000**  
Südsudanesisinnen  
und Südsudanesen



**45,8%**  
der Südsudanesisinnen und  
Südsudanesen sind jünger als 14



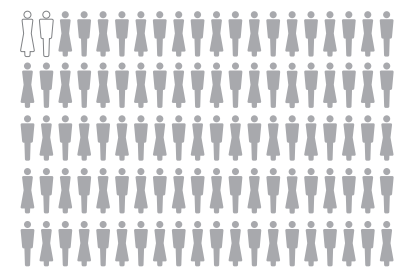
**27%**  
der Südsudanesisinnen und Südsudanesen  
können Lesen und Schreiben



**8,223.000**  
Österreicherinnen  
und Österreicher



**13,6%**  
der Österreicherinnen und  
Österreicher sind jünger als 14



**98%**  
der Österreicherinnen und Österreicher  
können Lesen und Schreiben



Abb. 30  
Lage in Afrika

Quelle Statistik S. 15:  
[www.cia.gov/library/...](http://www.cia.gov/library/...)  
(2.3.2015)

1 Mayr 2011, S. 59

Abb. 31-32  
Feierlichkeiten am  
„Independence Day“  
(9. Juli 2014)

**Für die meisten Europäer ist der Südsudan ein blinder Fleck irgendwo in Ostafrika, geprägt von Rinderherden, Krieg, Stammeskämpfen, Kindersoldaten, Dürreperioden, Hungerkatastrophen – und gelegentlichen Waffenruhen oder Friedensverträgen, die üblicherweise nicht lange halten. Dass es sich bei dem mittlerweile selbständigen Staat nicht um ein kleines Land, sondern um eine Fläche handelt, die größer als Frankreich ist, wissen aber zum Beispiel nur die wenigsten.**

**GESCHICHTE** Hoffnungsvolle Zeitungsmeldungen aus dem Südsudan sind rar. Eine dieser ermutigenden Entwicklungen erfolgte jedoch am 9. Juli 2011, als die bisher autonome Region Südsudan als „Republic of South Sudan“ tatsächlich zum eigenständigen Staat wurde. Der Unabhängigkeit ist jedoch ein langer und blutiger Weg vorausgegangen: Entgegen der häufigen Darstellung des Südsudan-Konflikts als religiöser Konflikt zwischen dem christlichen Süden und dem muslimischen Norden handelte es sich vielmehr um einen „Konflikt, der wegen seiner Komplexität und zahlreichen Facetten wenig durchschaubar und nachvollziehbar ist“<sup>41</sup> und dessen Wurzeln bis ins 19. Jahrhundert zurückreichen. Bereits im anglo-ägyptischen Kondominium wurde die Verwaltung des Sudan in Norden und Süden unterteilt, wobei sich die Förderung des Bildungssystems und der wirtschaftlichen Modernisierung von Beginn an auf den muslimisch





2 vgl. Mayr 2011, S. 59  
7 vgl. Mayr 2011, S. 61f

geprägten nördlichen Teil konzentrierte.<sup>2</sup> Während im Norden eine gebildete Elite heranwuchs, lagen sämtliche Entwicklungen des animistisch-christlichen Südens (und damit auch das Bildungssystem) in den Händen von „Offizieren, Missionaren und – Ethnologen. [...] Mit der Überlassung an die Missionen blieb der Süden, nicht zuletzt wirtschaftlich, immer stärker hinter dem Norden zurück.“<sup>3</sup>

8 Schicho 2004, S. 189  
3 Schicho 2004, S. 178

Als der Sudan nach dem Zweiten Weltkrieg unabhängig wurde, nahm eine aus Vertretern der nördlichen Landesteile zusammengesetzte sudanesishe Regierung in Khartoum die Stelle der Kolonialverwaltung ein. In der Folge wurde Arabisch „zur offiziellen Landessprache erklärt, obwohl im südlichen Teil lediglich ein Prozent die Sprache beherrschte“<sup>4</sup>, die christlichen Missionare wurden des Landes verwiesen und 350 christliche Missionsstationen geschlossen. Als Reaktion kam es im Süden des Landes bald zu Rufen nach einer Abspaltung vom Norden und zur Gründung der militanten Befreiungsbewegung Anya Nya. 1963 brach schließlich der erste Bürgerkrieg aus, in dem „die Zivilbevölkerung [...] von beiden Kriegsparteien angegriffen und auch getötet [wurde]. Viele Südsudanesen flohen in angrenzende Nachbarstaaten oder in den Norden des Landes.“<sup>5</sup>

4 Mayr 2011, S. 60  
9 vgl. Mayr 2011, S. 62ff  
10 vgl. Schicho 2004, S. 192

11 vgl. Mayr 2011, S. 68

5 Mayr 2011, S. 60  
12 vgl. [www.cia.gov/...](http://www.cia.gov/)  
(2.3.2015)

Das Friedensabkommen von Addis Abeba (1972) brachte zwar eine kurze Entschärfung des Konflikts, doch die „Einführung der sharia, aber auch die steigende wirtschaftliche Bedeutung des Südens aufgrund von Erdölfunden“<sup>6</sup> und ein Streit um die Wasserressourcen des Südens führ-

ten bald zu neuen Spannungen und 1983 zum zweiten Bürgerkrieg.<sup>7</sup>

In der von John Garang angeführten Volksbefreiungsarmee (SPLA) stand der Regierung in Khartoum erstmals ein politisch und militärisch starker Gegner gegenüber, dessen Ziel keine Abspaltung des Südens, sondern „eine grundlegende Veränderung des Sudan war.“<sup>8</sup>

Es folgte ein weiterer 20-jähriger Bürgerkrieg, in dem vor allem die Bevölkerung zum großen Verlierer wurde: Dörfer wurden nicht nur von Regierungstruppen angegriffen, sondern auch von den SPLA-Truppen geplündert. Hungersnöte, fehlende Gesundheitsvorsorge und katastrophale humanitäre Zustände führten zu einer neuen Flut an Flüchtlingen und zu einer höheren Anzahl an Todesopfern als direkte Kampfhandlungen.<sup>9</sup>

Erst 2002 kam es in Nairobi zu einer ernsthaften Friedenskonferenz,<sup>10</sup> die offizielle Beendigung erfolgte durch einen Friedensvertrag 2005, durch den der Südsudan bereits weitgehende Autonomie erlangte.<sup>11</sup>

**GEGENWART** Ein halbes Jahr nachdem die südsudanesishe Bevölkerung in einem Referendum mit über 98,8% für die Unabhängigkeit gestimmt hatte, wurde der Südsudan am 9. Juli 2011 schlussendlich zum souveränen Staat.<sup>12</sup>

Dass die Unabhängigkeit allein jedoch noch nicht vor weiteren Konflikten oder gar vor einem Bürgerkrieg schützt, zeigte sich bereits gut zwei Jahre später, als im Dezember 2013 ein neuer Konflikt ausbrach: Was medial oft recht eindimensional als Machtkampf zwischen dem

6 Schicho 2004, S. 189

Präsidenten Salva Kiir und seinem entlassenen Vize Riek Machar dargestellt wird, muss jedoch auch im kulturellen Kontext gesehen werden: „Diese Personen sind vollkommen eingebettet in ihr Sippsystem. Individuelle Handlungen sind nicht einfach nur von Machtgelüsten geleitet, sondern folgen oft einer ‚ethnischen‘ Logik. [...] Für fast alle Südsudanesen ist die ethnische Zugehörigkeit wichtiger als die nationale Identität. [...] Der Druck der Verwandten ist enorm groß. Jemand, der Geld verdient, hat viele bittende Verwandte. Wie soll ein Politiker, der Staatsgelder verwaltet, reagieren? [...] Was gemeinhin als Korruption und Vetternwirtschaft bezeichnet wird, ist das Grundmuster, wie Ethnien dafür sorgen, dass es allen Mitgliedern gut geht.“<sup>13</sup>

Die vom Comboni-Missionar Gregor Schmidt angesprochene „ethnische Logik“ hat sich über Jahrhunderte entwickelt und führt unter Umständen schnell zu einer – für Europäer unvorstellbar brutalen – Gewaltspirale, die sich nach dem Gesetz der Blutrache immer weiter schraubt. Die Ebene derartiger Konflikte kann unterschiedliche Ausmaße annehmen: vom Nachbarschaftsstreit zwischen einzelnen Familien über Großfamilien und Clans bis hin zu den großen ethnischen Gruppen.

**STÄMME** Diese Dynamik muss vor dem Hintergrund betrachtet werden, dass sich die Bevölkerung des Südsudan aus einer Vielzahl an ethnischen Gruppen bzw. Stämmen mit unterschiedlichen Dialekten bzw. Sprachen und verschiedenen Kulturen und Lebensweisen zusammen-

setzt: vom nomadischen Viehzüchter im Norden bis zum sesshaften Ackerbauer im Süden. In unterschiedlichen Klassifizierungen in ethnische Gruppen oder Stämme variiert die Einteilung je nach Quelle beziehungsweise Gesprächspartner: Während Gregor Schmidt von „ca. 200 Ethnien, also Sprachen“<sup>14</sup> im Südsudan berichtet, werden im CIA-Factbook neben den beiden großen Gruppen Dinka (35,8%) und Nuer (15,6%) lediglich Shilluk, Azande, Bari, Kakwa, Kuku, Murle, Mandari, Didinga, Ndogo, Bviri, Lindi, Anuak, Bongo, Lango, Dungotona und Acholi angeführt.<sup>15</sup>

Unsere eigenen Erfahrungen beschränken sich in erster Linie auf Kontakte mit den *Kuku-People* in Kajo-Keji. Aufgrund des fruchtbaren Bodens und des ausgeprägten Niederschlags leben sie als Ackerbauern und gelten im allgemeinen als sehr friedliebend, worauf sie auch stolz sind. Immer wieder erzählen *Kukus* uns, wie gefährlich und kriegerisch die nördlichen Stämme denn seien – oder gar, dass bei den (halb-)nomadisch lebenden Dinka und Nuer im trockenen Norden das Leben eines Rindes mehr Wert sei als das eines Menschen. Ob unsere Gesprächspartner bei diesen Erzählungen übertreiben oder nicht, können wir nicht beurteilen – doch dass Rinder in den nördlicheren Gebieten tatsächlich eine große Rolle spielen und nach wie vor häufig als Zahlungsmittel eingesetzt werden, wird auch von seriösen Quellen berichtet.<sup>16</sup> Im Gegensatz dazu wird in Kajo-Keji lediglich der Brautpreis, der von der Familie des Bräutigams an die Familie der Braut bezahlt wird, noch in Rindern gehandhabt.

14 Schmidt, Gregor  
www.sogehmission.at/...  
(27.3.2015)

15 www.cia.gov/...  
(2.3.2015)

13 Schmidt, Gregor  
weltkirche.katholisch.de/...  
(26.3.2015)

16 Schmidt, Gregor  
www.sogehmission.at/...  
(27.3.2015)

17 vgl. [www.cia.gov/...](http://www.cia.gov/)  
(2.3.2015)

**KLIMA** Ein wesentlicher Grund für die unterschiedlichen Lebensweisen liegt wohl in den verschiedenen geographischen und klimatischen Rahmenbedingungen: Während der nördliche Teil des Landes durch den Sudd – ein über 100.000 km<sup>2</sup> großes Sumpfgebiet<sup>17</sup> – und sehr trockene und somit unfruchtbare Gebiete, geprägt ist, in denen Ackerbau nur schwer möglich ist, nehmen Niederschlag und Bodenqualität in Richtung Süden zu. Von nördlichen Gebieten gibt es zwar Klimadaten, doch da sich die klimatischen Bedingungen bereits im ca. 100 km entfernten Juba wesentlich von jenen in Kajo-Keji unterscheiden, sind diese für den Standort Mondikolok nicht aussagekräftig. Da es auch nach gründlicher Recherche nicht möglich ist, Daten aufzutreiben, können wir lediglich unsere vor Ort rund ums Jahr gemachten Erfahrungen, sporadische Temperaturmessungen sowie Erzählungen diverser Gesprächspartner zusammenfassen: Als existenziell wichtig erweist sich die ausgeprägte 8-monatige Regenzeit von Mitte März bis Oktober, wobei es in den niederschlagsintensivsten Monaten von Mai bis August tatsächlich fast jeden Tag zumindest eine Stunde regnet. Im Rest der Regenzeit regnet es zwar häufig, aber nicht täglich, in der Trockenzeit von November bis Februar fällt normalerweise gar kein Regen.

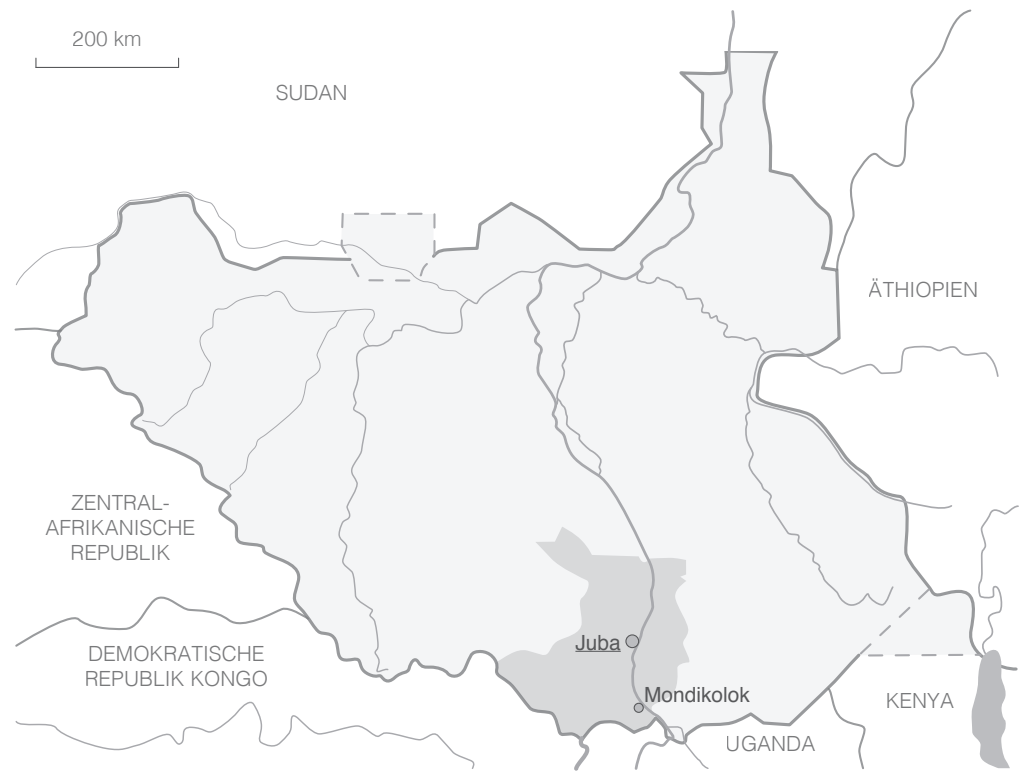
Die Temperatur bewegt sich zwischen 17°C in den kühlen Nächten der Regenzeit und 45°C in der Trockenzeit. Temperaturen unter 25°C werden von den Einheimischen üblicherweise als sehr kalt wahrgenommen und mit Mützen, Fäustlingen und Daunenjacken aus Hilfslieferungen abgewehrt. Während wir diese Reaktion zu Beginn unserer ersten Reise noch belächelt haben, begannen wir nach mehreren Monaten Aufenthalt vor Ort jedoch selbst abends leicht zu frösteln und waren froh darüber, doch die eine oder andere Strickhaube im Gepäck zu haben.

Abb. 33-35  
Trockenzeit,  
Brandrodung und  
Regenzeit in Jalimo

Abb. 36  
Weg von Wudu nach  
Mondikolok (shortcut)









Die unterschiedlichen Jahreszeiten werden von den *Ku-ku-People* sehr bewusst genutzt: Während die Regenzeit in erster Linie zum Nahrungsanbau und Auffüllen der Speicher als Vorsorge für die Trockenzeit dient, werden in den dünnen Monaten aus Buschland durch Brandrodung neue Anbauflächen generiert und die abgeernteten Felder abgebrannt. Auch die Erneuerung der traditionellen Lehmhütten und die (spärliche) Reparatur der Straßen erfolgt in der Trockenzeit.

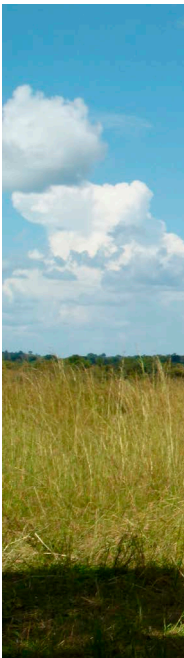
**INFRASTRUKTUR** Die intensive und lange Regenzeit schränkt den Personen- und Güterverkehr üblicherweise ein: Die Straßen verändern sich in wilde Schlammrinnen, kleinere Flüsse, die üblicherweise an Furten überquert werden, sind gelegentlich nicht überwindbar.

Die schlechte Infrastruktur des Landes ist jedoch nicht nur der intensiven Regenzeit zuzuschreiben. Bereits seit der Kolonialzeit wurde ein infrastruktureller Ausbau des Südens kaum gefördert und auch die beiden lang anhaltenden Bürgerkriege haben ihre Spuren hinterlassen: So sind neben den schlechten Straßen auch Bildungs- und Gesundheitssystem in schlechtem Zustand, die zuständigen Behörden sind korrupt oder schlichtweg überfordert. □

Abb. 37  
Karte Südsudan

# Welcome to my house

Baukultur, Siedlungsstruktur  
und Lebensweise der  
Kuku-People





**Bereits 2012 erfolgte die erste Reise in den Südsudan, um vor Ort grundlegende Informationen über Kultur, Lebensweise, Baukultur und Siedlungsstrukturen zu sammeln. Es entstand ein wichtiger Grundstock an Wissen – eine solide Basis für die weitere Arbeit.**



Abb. 41  
Lage in Afrika

1 vgl. Rieger-Jandl 2005  
S. 24-42

2 vgl. Bernatzik 1951

Abb. 38-40 (vorherige Seite)

„Waste? ... Rubbish? ... Trash? ... Garbage?“ Mit einem großen Haufen Erdnüsse als Jause sitzen wir zwischen ein paar *tukuls* und fragen Samuel Kajowuya, wie er denn seinen Müll üblicherweise beseitigt. Wir scheitern.

Nicht an seinen Englischkenntnissen, sondern schlicht an der Tatsache, dass wir es nicht schaffen, ihm zu erklären, was wir mit Müll denn meinen. Erdnusschalen, Bananenschalen, Essensreste, gelegentlich vielleicht auch ein bisschen Holz oder Stroh: Was so anfällt, wird einfach fallen gelassen und täglich in die umliegenden Felder gekehrt. Eine Strategie, die Jahrhunderte lang gut funktioniert hat, doch mittlerweile gibt es auch hier Plastikflaschen, Getränkedosen, Schuhe, Batterien und Handys. Der Müll liegt in den Feldern und auf den Straßen, doch weder in der Denkweise noch in der Sprache der *Kuku-People* ist er angekommen. Oft sind es derartige Kleinigkeiten und Missverständnisse, die uns zwischendurch wieder einmal bewusst machen, wie fern uns die lokale Kultur und Denkweise eigentlich sind – von Bau- und Lebensweise ganz zu schweigen. Doch gerade deshalb sitzen wir jetzt auf Kajowuyas Plastiksesseln, essen Erdnüsse, führen mit ihm das erste Interview unserer APD-Studie (=anthro-

pological pre-design study)<sup>1</sup> und fragen, ob er uns in den nächsten Wochen als Übersetzer begleiten möchte.

**VORBEREITUNG** Doch vorerst noch einmal vier Monate zurück: In Wien versuchen wir, relevante Informationen über den südlichsten Teil des Südsudans herauszufinden – mit mäßigem Erfolg. Denn abgesehen von politikwissenschaftlicher Literatur und ethnologischen Beobachtungen aus der Mitte des 20. Jahrhunderts<sup>2</sup> stellt die Region in der österreichischen Bibliotheken-Landschaft einen relativ blinden Fleck dar. Schnell wird uns klar, dass wir unseren Entwurf eher auf selbst vor Ort gesammelte Informationen und eigene Erkenntnisse als auf vorhandene Literatur stützen sollten. Bis zur Abreise bleiben uns noch einige Monate Zeit, um nicht nur die erhältliche Literatur aufzusaugen, sondern auch die nötigen Vorbereitungen für unsere Grundlagenforschung vor Ort zu treffen: Wir arbeiten uns in Lehmbautechnik ein (siehe dazu S. 124) und entwickeln Fragebögen für Privathaushalte sowie bestehende Gesundheitseinrichtungen (siehe dazu S. 42). Ziel der Gespräche vor Ort soll dabei nicht eine exakte statistische Auswertung der Antworten, sondern vor

also helps the people who have  
nothing to eat now

last born son: ~~does not~~ is not  
allowed to move away from the  
parents → he has to take care  
of them!

has problems with neighbours, because  
they know that she has money.  
They even poisoned her first baby.  
Wants to move away, but her  
husband wants to stay here, because  
he's the last son

#### WANTS & NEEDS REGARDING HOUSING

31. If you could afford everything – what would you first do?

build new house AND help  
people who have nothing to eat

32. What is important regarding your home?

- big in size                       good hygiene facilities  
 stability and durability       optical impression  
 individuality                       \_\_\_\_\_  
*↳ like to stay*

33. Would you rather ...       buy land and build a new house

renew the old house  
→ put in steel on it

34. Which building material would you prefer if you could choose  
without regard of cost?

Walls       mud brick       burnt brick       concrete       stone  
 other \_\_\_\_\_  
why *permanent*

Roof construction       wood       steel       bamboo  
 other \_\_\_\_\_  
why \_\_\_\_\_

Roof covering       grass       corrugated iron sheet  
 other \_\_\_\_\_  
why *permanent*

Abb. 42

Auszug aus dem Interview  
mit Vicky Poni, Kiri  
28.8.2012





allem eine qualitative Einschätzung der Situation sein.

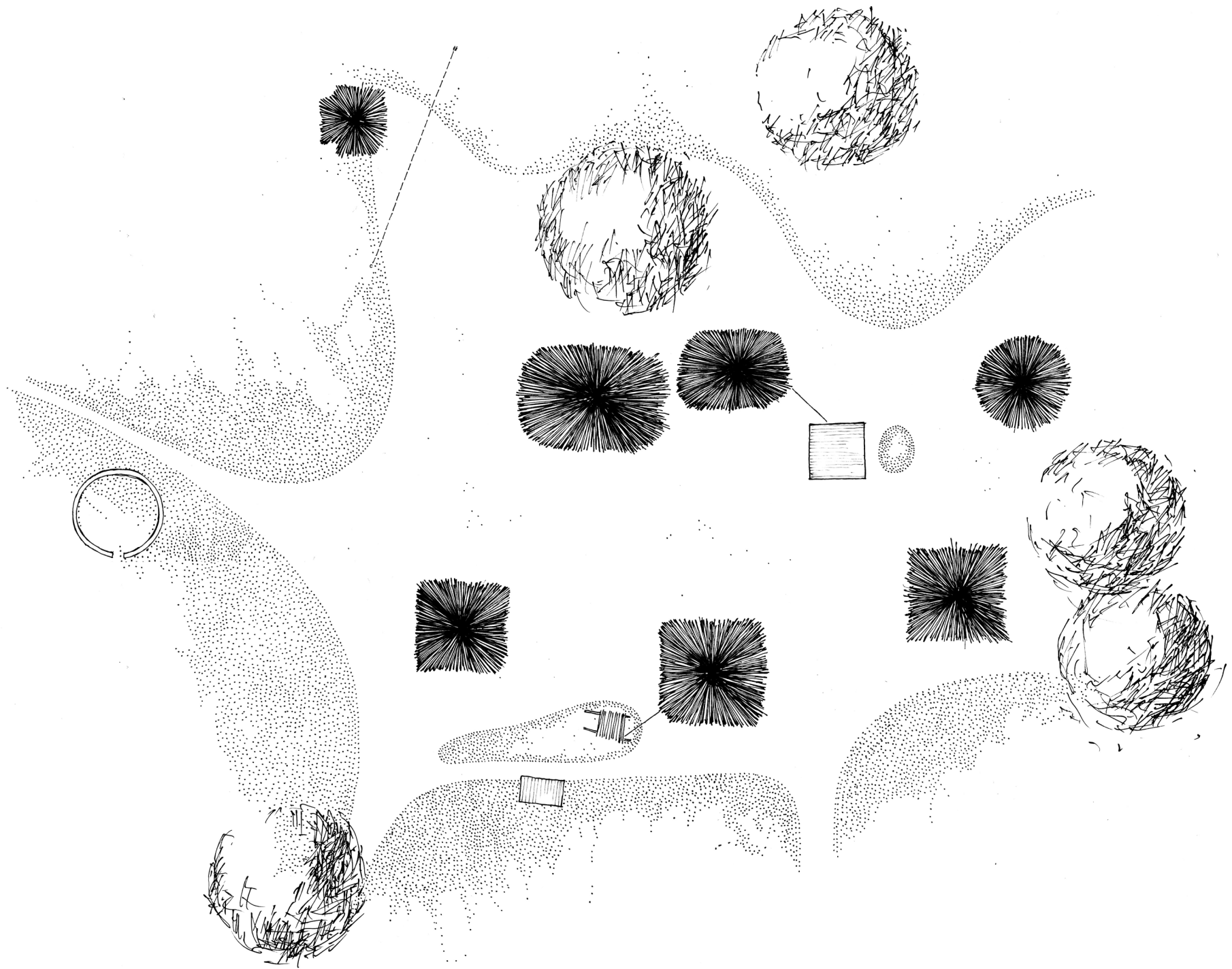
Mitte Juli machen wir uns auf die Reise: Von Kampala aus fahren wir quer durch Uganda nach Norden in Richtung Südsudan und machen noch einige Zwischenstopps, um ugandische Gesundheitseinrichtungen zu besichtigen. Als wir gemeinsam mit unseren Freundinnen Eva und Maria im ugandischen Reisebus 500 km über immer schlechter werdende Schotterpisten nordwärts rumpeln, bemerken wir, wie sich nicht nur die Landschaft, sondern auch die Originalität der Bauweise und die Infrastruktur verändern: Während in und rund um Kampala Häuser aus gebrannten Ziegeln und Beton vorherrschen, sind bereits in Norduganda Lehmhütten mit Grasdach, sogenannte *tukuls*, keine Seltenheit.

**RAUMSTRUKTUR** Als wir mit Kajowuya (bzw. unseren beiden weiteren Übersetzern Mono Isaac Soma und Daniel Woja Mono) durch Jalimo und seine Umgebung spazieren, bemerken wir bald, dass wir mit unserer gewohnten Auffassung von Siedlungs- und Bebauungsstrukturen im ruralen – mehr oder weniger traditionellen – ostafrikanischen Gefüge nicht weiterkommen. Wir bemühen uns, unsere „europäische“ Denkweise aufzugeben und voll auf die lokale Struktur einzugehen: Wie ein diffuses Geflecht legt sich ein beinahe hierarchieloses Wegenetz zwischen Feldern, Buschland und Rundhütten über die Landschaft. Dorfzentren im europäischen Sinn gibt es kaum. Die Regeln dieser Struktur müssen wir erst kennen lernen – denn dort, wo ein Großteil des Verkehrs per pedes und mit einspurigen Fahrzeugen abläuft, sagt die Breite eines Weges nur sehr wenig über seine Bedeutung aus. Noch nach längerem fallen uns immer wieder hoch



Abb. 43  
typischer *compound*

Abb. 44  
Schema der Siedlungsstruktur  
im Südsudan





frequentierte Fußwege auf, die wir im hohen Buschgras wochenlang übersehen haben. Doch wir spazieren mit Kajowuya nicht nur des Spazierens Willen – wir sind am Weg, um insgesamt zwei Dutzend Interviews für unsere kleine APD-Studie zu führen. Mit Bewohnern der mehr oder weniger traditionellen *compounds* (=Gehöft einer Familie, bestehend aus mehreren *tukuls*) sprechen wir über Tagesabläufe, Bau- und Lebensweise. Neben technischen und architektonischen Fragen tauchen wir auch ins Sozialleben der *Kuku-People* ein, um schlussendlich den Raum, seine Nutzung und die kulturellen Anforderungen miteinander zu verbinden. Unsere Interviewpartner zu finden ist nicht schwer, denn das Wegenetz führt üblicherweise von *compound* zu *compound* – tangential vorbei oder mitten durch. Zu Beginn scheuen wir noch eher davor zurück, die Wohnbereiche einfach so zu durchschreiten, doch in Kajowuyas Schlepptau bemerken wir schnell, dass auch privat genutzte und eindeutig einer Familie zugeordnete Außenräume irgendwie öffentlich bleiben und sich die tatsächliche Schwelle zum Privaten erst durch die Tür ins *tukul* manifestiert. Selbst das Durchfahren eines fremden *compounds* mit Fahrrad, Motorrad oder sogar Auto wird weder als störend noch als Verletzung der Privatsphäre erachtet: Im Vorbei- oder Durchgehen plaudert man mit den Bewohnern, tauscht Neuigkeiten aus oder fragt nach dem Weg. Während weiter nördlich gelegene Stämme es offensichtlich als notwendig erachten, sich selbst und ihren Besitz mit einer den *compound* umfassenden Mauer zu schützen,<sup>3</sup> äußern sich die *Kuku* immer wieder stolz über ihre friedliche Einstellung, die eine derartige Verschmelzung von öffentlichem und privatem Raum möglich macht.

**COMPOUND** Bewohnt wird ein *compound* üblicherweise von nur einer Familie, die gelegentlich auch durch Großeltern oder diverse *brothers* und *sisters* erweitert wird. Die einzelnen *tukuls* stehen in einem Durchmesser von gut 20m rund um einen offenen Platz, der äußerst vielfältig genutzt wird: Es wird gekocht und gegessen, Kinder spielen, Mais, Bohnen und Erdnüsse werden getrocknet, Getreide gemahlen, Kinder gebadet, Gäste empfangen, Hühner laufen frei herum – üblicherweise alles gleichzeitig. Die Behauptung, dass das alles recht ungeordnet abläuft, hat bis zu einem gewissen Grad zwar ihre Berechtigung, doch immer wieder bemerken wir gewisse Ordnungsstrukturen, die uns beim ersten Hinsehen bzw. beim ersten Besuch eines *compounds* noch nicht offensichtlich erscheinen. Eine gute Gelegenheit, noch ein zweites Mal genauer hinzuschauen, gibt uns die Bauaufnahme von Kajowuyas *compound*.<sup>4</sup> Während wir den ganzen Tag mit dem Vermessen beschäftigt sind, geht die Arbeit der Familie normal weiter. Den ganzen Tag über beobachten wir, wie sorgfältig die Aufenthalts- und Arbeitsbereiche eigentlich ausgewählt werden: Zur Begrüßung am Morgen sitzen wir direkt neben Kajowuyas *tukul* im Schatten der flachen Morgensonne. Das Mittagessen wird auf der Rückseite des großen *tukuls* eingenommen – zwar etwas abseits, aber im wohlthuenden Schatten des größten Baums im *compound*. Der repräsentative Bereich zwischen den *tukuls* jedoch kann zum Sitzen erst dann verwendet werden, wenn die Sonne hinter Wolken verschwindet oder untergeht. Und der Innenraum des *tukuls* schlussendlich wird Besuchern nur sehr selten angeboten – zum Beispiel bei Regen. Dass die einzelnen *tukuls* von den Bewohnern im Englischen eher als „room“ denn als „house“ bezeichnet

4 siehe dazu:  
Huber und Kraler 2013

3 vgl. Wilson 1998,  
S.2081 ff

Abb.45  
Kajowuyas *compound*  
1:100

Abb. 46  
Beschaffung des Baumaterials



Abb. 47  
Eindecken eines *tukul*s

werden, bringt Nutzung und Struktur des *compounds* klar zum Ausdruck: *tukuls* sind ausschließlich Einraumhäuser, die vorrangig zum Schlafen und als Lagerraum genutzt werden. Die Varianten der Kochstelle reichen vom kleinen mit Holzkohle beheizten Metall-Ofen, der einfach ins *tukul* gestellt wird, über freistehende traditionelle Lehmöfen bis hin zur Küche als eigenes Gebäude. Zur Körperpflege gibt es den *shelter* als separates Bauwerk, Latrinen sind üblicherweise etwas abseits gelegen angelegt und werden unter Umständen von mehreren Familien genutzt.

**TUKUL** Je nach Bewohner des *compounds* schlafen Kleinkinder entweder im *tukul* der Eltern oder bei den Großeltern, mit voranschreitender Selbständigkeit (ungefähr im Volksschulalter) teilen sich Brüder beziehungsweise Schwestern dann ein *tukul* – üblicherweise geschlechtergetrennt. Durch die ständigen Wartungsarbeiten an den vorhandenen und die Mithilfe beim Bau neuer *tukuls* haben Jugendliche ungefähr im Alter der Pubertät das nötige Wissen, um sich im elterlichen *compound* ihr eigenes *tukul* zu bauen. Der Bau ist relativ einfach und ohne viel Werkzeug möglich: Ein *panga* (=Buschmesser) reicht in der Regel aus. Im Lauf der Jahre haben sich zwei Konstruktionsarten entwickelt – die Auswahl der passenden Bauweise hängt heute in erster Linie von der Jahreszeit ab, in der gebaut wird: Wird in der Regenzeit (ca. März bis Oktober) gebaut, greift man gerne auf die traditionellere Bauweise zurück: Hier werden vertikale Hölzer eingegraben,



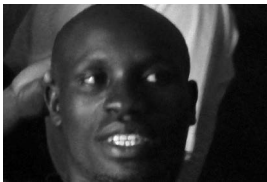
auf die sogleich die Dachkonstruktion aus Bambus und Teakhölzern aufgesetzt wird. Die einzelnen Elemente werden traditionellerweise mit Sisalfasern oder flexiblen Rinden verschnürt, mittlerweile kommen jedoch auch immer wieder Nägel zum Einsatz. Durch die umgehende Eindeckung des Dachs mit Gras ist der nötige Witterungsschutz für die Baustelle hergestellt. Danach werden die Stützen mit Ästen und Zweigen verbunden, das Geflecht wird schlussendlich mit mehreren Lehmschichten beworfen und verschmiert.

In der Trockenzeit wird üblicherweise eine Bauweise angewandt, die uns als „new“ oder „modern“ beschrieben wird: Da kein Regenschutz nötig ist, kann zuerst die Wand mit luftgetrockneten Lehmziegeln errichtet werden, die Dachkonstruktion wird dann aufgesetzt. Auch sämtliche erdenklichen Kombinationen beider Bauweisen werden ausgeführt.

Als großes Problem der Bauten mit natürlichen Materialien sieht ein Großteil der Bevölkerung einen Feind: „termites, these organisms of god, disturbing the innocent sudanese people.“<sup>45</sup> Im Lauf der Zeit hat diese allgegenwärtige Termiten-Problematik zur Weiterentwicklung der Bauweise geführt, die einen Schritt in Richtung eines konstruktiven Termitenschutzes geht: Die Holzstützen des Dachs werden dabei nicht in der Wand, sondern mit etwas Abstand vor der Wand eingegraben. Dadurch werden die Termiten zwar nicht vollkommen daran gehindert, Holz und Bambus des Dachstuhls sowie die Graseindeckung aufzufressen – doch die potentiellen Brücken, über welche die flugunfähigen Tiere zu ihrem Fressen kommen, werden von der Gesamtlänge der massiven Lehmwand auf die wenigen Berührungspunkte der eingegrabenen Stützen eingeschränkt.

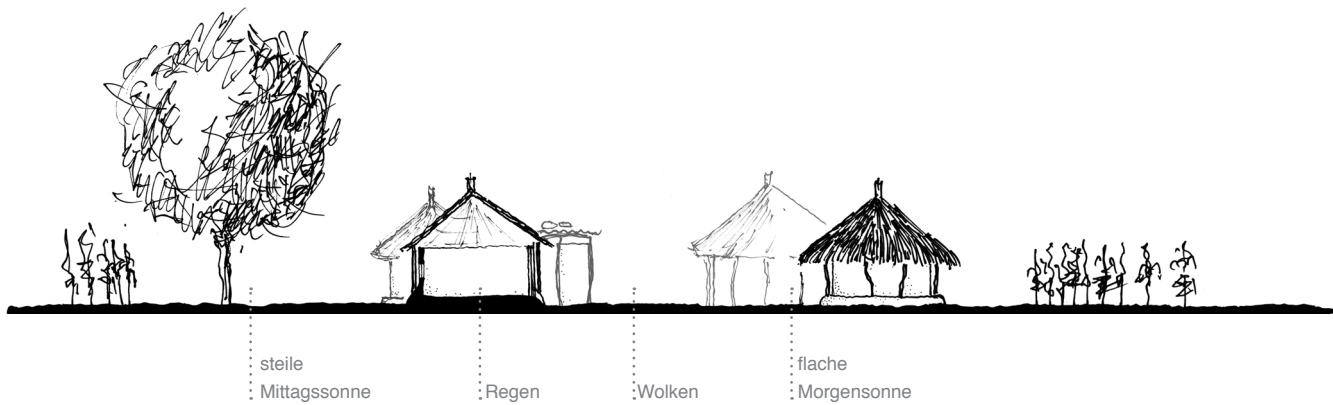
**MATERIALBESCHAFFUNG** Während ein Großteil der Bauarbeit (mit Ausnahme des Verschmierens der Oberfläche) Männerarbeit ist, fallen Materialbeschaffung und Transport des benötigten Wassers in den Zuständigkeitsbereich der Frau. Für die Beschaffung der lokal vorkommenden Materialien gibt es offenbar unterschiedliche Meinungen und Herangehensweisen: Während uns jene Gesprächspartner, die das Material zukaufen, erzählen, dass bei lokal vorkommenden Materialien wie Bambus und Gras vor allem die Kosten ein Problem darstellen, sieht der Großteil der Interviewpartner gerade die lokale Verfügbarkeit des Materials als eindeutigen Vorteil der traditionellen Bauweise gegenüber den *permanent houses* – zumindest dann, wenn man sich das Material eigenhändig im Busch besorgt. Dass die eigenhändige Beschaffung des lokal und gratis verfügbaren Materials neben ihrem Potential jedoch ganz schön zeitintensiv ist, wird uns klar, als wir Kajowuya dabei begleiten. Mehrere Stunden marschieren wir durch den Busch, um zu finden, was er braucht: Eine Hand voll Zweige sind die Ausbeute des Tages. Aus dem Weiden-ähnlichen Holz wird er später zwei Ringe flechten, um die Spitze des Grasdachs zu befestigen – eine Konstruktion, die mittlerweile übrigens bei vielen *tukuls* durch alte Motorrad- oder Fahrradreifen abgelöst wurde.

**SELBERMACHEN** Das Selberbauen und Selber-Material-Beschaffen ist nicht nur die logische Herangehensweise für den *tukul*-Bau, sondern ein Grundprinzip, das mit der traditionellen Lebensweise als Kleinbauern Hand in Hand geht: Ein beachtlicher Teil der *Kuku* lebt nach wie vor in Subsistenzwirtschaft und baut *sorghum*-Hirse, Mais, Bohnen, Erdnüsse und *cassava* entweder auf Feldern rund um den eigenen *compound* oder etwas weiter



5 Daniel Woja Mono  
12.8.2012

Abb. 48  
Aufenthaltsbereiche bei  
unterschiedlicher Witterung





6 Daudi Kago  
7.8.2012

7 [http://en.wikipedia.org/wiki/South\\_Sudan](http://en.wikipedia.org/wiki/South_Sudan)  
(18.12.2014)



Abb. 49

Mahlen von *sorghum*-Hirse

Abb. 50

Frauen am Weg zum Markt

entfernt an. Kleintier wird selbst gehalten, Rinder – die auch einen wesentlichen Teil des üblichen Brautpreises darstellen – werden in der Regel abseits gehalten und von irgendeinem *brother* gehütet.

Die Tatsache, dass die *Kuku-People* in der Region Kajo-Keji aufgrund ihrer Lebensweise zwar genug Nahrung, doch kaum finanzielle Mittel zur Verfügung haben, bringt der alte Lehrer Daudi Kago mit den Worten „My people have only foodcrops, but no cashcrops“<sup>6</sup> auf den Punkt. Daudis Aussage kann mit zahlreichen Berichten, neun von zehn Südsudanesen hätten mit weniger als einem Dollar pro Tag auszukommen,<sup>7</sup> oder einem erschreckend niedrigen Bruttosozialprodukt zwar belegt werden, doch wir möchten den täglichen Dollar im Kontext betrachten: Es handelt sich dabei um eine Bargeldmenge, die zusätzlich zur selbst erzeugten Nahrung und den selbst gebauten Häusern zur Verfügung steht. Aufgrund der niedrigen Gehälter sind nicht nur Vollerwerbs-Kleinbauern, sondern auch ein Großteil der restlichen Bevölkerung – zum Beispiel Lehrer, Polizisten, Krankenpfleger, Verkäufer etc. – darauf angewiesen, die benötigten Lebensmittel selbst anzubauen. So wird das Grundprinzip des Selber-Machens – und dadurch schlussendlich auch die Fähigkeit, ohne große Geldmengen auszukommen – nicht nur in Landwirtschaft und traditionellen Bauweisen angewandt, sondern ziemlich umfassend auf unterschiedliche Lebensbereiche übertragen und macht die *Kuku-People* relativ unabhängig.



**ZENTREN** Produzierte Ernteüberschüsse werden von den Frauen an zwei bis drei fix angesetzten Markttagen pro Woche ins *centre* getragen, um am Markt verkauft zu werden. Die Definition dieses *centres* erfolgt in erster Linie durch den Marktplatz, der üblicherweise durch mehrere große Mango-Bäume beschattet und rundum von einer geschlossenen Bebauung aus Shops und *hotelis* eingegrenzt wird. Dieser Marktplatz wird durch unscheinbare Zugänge an den Ecken erschlossen und befindet sich normalerweise etwas abseits der Hauptstraße, die im *centre* meist von mehreren *permanent houses* gesäumt wird. Die Markttagge in Jalimo (Mittwoch und Samstag) und Mondikolok (Montag, Mittwoch, Samstag) stellen für uns bereits nach einer kurzen Zeit wichtige infrastrukturelle und soziale Höhepunkte dar. Der tatsächliche Einkauf ist nur ein kleiner Teil davon, denn auch die gesellschaftlichen Aspekte werden in vollen Zügen ausgelebt: Man trifft Freunde und Bekannte, die man zum Teil schon seit mehreren Tagen gesucht, aber nicht gefunden hat, und erfährt Neuigkeiten. Die Funktion des Marktes als wesentliches Kommunikationsmedium der ruralen Bevölkerung ist (neben dem Radio) nicht zu unterschätzen: Wichtige Ankündigungen, Stellenausschreibungen, Informationen, Impfprogramme etc. werden an einem prominenten Baum am Marktplatz angeschlagen oder am Markttag mit Mikrofon und Verstärker angekündigt.

Auch *boreholes* – meist von NGOs finanzierte, übers Land verstreute Bohrlöcher mit Handpumpen – stellen wichtige soziale Treffpunkte dar. Beim Wasserholen oder Wäschewaschen trifft man sich am *borehole*, plaudert, tauscht Neuigkeiten aus. Das Wasser wird dann üblicher-

weise von den Frauen oder Töchtern in gelben 20-l-Kanistern bis zu 1½ km am Kopf nach Hause getragen.

**GRUNDBESITZ** Vor allem das Verständnis der Lebensweise und die Betrachtung von dezentralisierten infrastrukturellen Einrichtungen wie *boreholes* zeigen uns, wie gut die netzartige Siedlungsstruktur in diesem Kontext funktioniert. Während man eine vergleichbare Struktur in Österreich wohl als *zersiedelt* bezeichnen würde, beginnen wir zu verstehen, dass die flächendeckende, diffuse Besiedlung kein Problem darstellt, solange einige Prämissen eingehalten werden: Ein Großteil der Nahrungsmittel, aber auch Solarstrom wird lokal erzeugt und ebenso lokal konsumiert, der Personenverkehr findet in erster Linie zu Fuß oder mit dem Fahrrad statt und es erfolgt keine Aufschließung der einzelnen Grundstücke mit asphaltierten Straßen, Kanal, Frischwasser etc.

Doch auch wenn uns diese netzartige Struktur eher zufällig erscheint – die Aufteilung von Grundstücken erfolgt nicht einfach irgendwie, sondern wird von sogenannten *landlords* kontrolliert. Schon öfter haben wir von diesen *landlords* gehört, doch als wir zum ersten Mal persönlich einen treffen, sind wir etwas überrascht. Anstelle des reichen Großgrundbesitzers sitzt Simon vor uns: ein einfacher Mann mit Baseballkappe und Gummistiefeln. Sein *compound* ist überschaubar und unterscheidet sich nicht von anderen. Das Bild des reichen *landlords* löschen wir aus unserer Vorstellung, setzen uns zu Simon und bitten ihn, uns die Sache mit dem Grundbesitz zu erklären. Ja, meint er, wir könnten hier gerne ein Stückchen Land von ihm bekommen und uns hier unseren *compound*



aufbauen. In seinem Zuständigkeitsbereich – dem Land zwischen den beiden Flüssen – sei nämlich genug Land vorhanden. Dankend lehnen wir ab. Wir möchten nur wissen, wie das im Generellen so funktioniert. Simon beginnt zu erzählen: Wer einen Grund braucht, kommt zum zuständigen *landlord* und fragt, ob er das betreffende Stückchen nutzen dürfte. Dann wird verhandelt – unter Umständen nicht nur mit dem *landlord* als Einzelperson, sondern mit diversen *brothers*, *fathers* und *uncles*. Wenn zugestimmt wird, erlangt der künftige Nutzer ein Nutzungsrecht auf unbestimmte Zeit, „but the *landlord* cannot say ten years later: go away!“ fährt unser Übersetzer Daniel Woja fort. Und natürlich muss man dem *landlord* auch eine Entschädigung geben – wovon es sich bei diesem *something little* handelt, können wir jedoch nicht in Erfahrung bringen.<sup>8</sup>

**PERMANENT HOUSE** Als europäische Besucher fällt es uns leicht, die traditionelle Bau- und Lebensweise als stimmig oder gar romantisch anzusehen, doch die Sicht der Bewohner ist eine andere: Tag für Tag sehen sie, wie Holzteile und Grasdächer von Termiten zerfressen werden und Lehmwände in der Folge erodieren. Die klimatischen Vorteile der Bauweise werden zwar gesehen und erkannt, aber kaum geschätzt. Und schlussendlich tragen auch bunte Poster von idyllischen westlichen Häuschen dazu bei, dass das Bild vom *permanent house* nicht nur zum Traum, sondern auch zum Symbol einer unbeschwerteren westlichen Lebensweise geworden ist.

Die Auswertung unserer Interviews spricht für sich: 21 der 24 Befragten (=87,5%) beantworten die Frage, mit

welchen Materialien sie denn bauen würden, wenn Geld keine Rolle spiele, mit permanenten Materialien wie gebrannten Ziegeln, Beton und Wellblech. Die restlichen drei begründen ihren Griff nach natürlichen Materialien auch nach mehrmaligem Erklären der Fragestellung noch mit der Begründung, dass sie sich permanente Materialien eben nicht leisten könnten.

Wer Geld hat, baut also ein *permanent house* oder zumindest ein *tukul* aus gebrannten Ziegeln. Während sich ein Großteil der Bevölkerung das teure Baumaterial einfach nicht leisten kann, sprießen vor allem durch *businessmen* errichtete *permanent houses* in den *centres* – also entlang der Hauptstraße neben den Märkten – recht schnell aus dem Boden. Üblicherweise lebt der tatsächliche Besitzer eines solchen Hauses selbst in einer größeren Stadt (vor allem in Juba) und vermietet die an Garagen erinnernden Räume als Geschäfte oder kleine *hotels*. Das große Bild des *permanent house* wird jedoch auch von diversen NGOs und Missionaren geprägt: Mit einer Menge Zement, Stahl und Wellblech werden Kindergärten, Schulen, Health-care-Centres und nicht zuletzt Kirchen aus dem Boden gestampft, die weder mit der lokalen Bau- und Lebensweise noch mit den lokal vorkommenden Materialien etwas zu tun haben. Dass die einfache, rural geprägte Bevölkerung dann über die Fähigkeiten der Weißen staunt und sich ein Idealbild der westlichen Welt zusammenreimt, ist nicht weiter verwunderlich. Der daraus resultierende Wunsch nach gebrannten Ziegeln, Zement und Wellblech kann kaum überhört werden. Während ein Großteil der Bevölkerung nach wie vor vom *permanent house* träumt, können sich nur wenige den Traum erfüllen.



8 Gespräch mit Simon  
14.8.2012

9 vgl. Gespräch mit Betty  
14.8.2012

Abb. 51  
Kathedrale der Missionare in  
Gulu (Norduganda)

Abb. 52  
Baustelle der Hilfsorganisati-  
on „Helfen Wir!“ in Jalimo

Abb. 53  
Betty's compound

Abb. 54  
Betty erzählt

**BETTYS HAUS** Zum Beispiel Betty: Fürs Interview sitzen wir nicht wie bei anderen Besuchen irgendwo gemütlich im Schatten, stolz werden wir von ihr im neuen *permanent house* empfangen. Es ist schon fertig, strahlt aber doch noch das Ambiente eines Rohbaus aus, denn der heimelige Charme der traditionellen *tukuls* (kaum Möbel, roher Lehm Boden, verschmierte Lehmwände etc.) funktioniert im *permanent house* nicht mehr so recht: Die drei Plastikstühle stehen als einzige Möblierung des Raums am Betonboden, die Oberfläche des kahlen Zementputzes an den Wänden wirkt ungemütlich. Doch nicht nur Optik, Haptik und Möblierung stören das Ambiente: Es ist heiß und stickig, die Nachteile des modernen Wellblechs gegenüber der traditionellen Graseindeckung machen sich mit aller Kraft bemerkbar. Da sitzen wir also mit Betty – und sie erzählt uns begeistert, dass die Afrikaner jetzt endlich auch mehr Zeit innerhalb ihrer Häuser verbringen möchten: mit großen Fenstern zum Hinausschauen.

Mitten im Gespräch wird sie langsam etwas nachdenklich, die Euphorie über das eigene *permanent house* schmilzt in der Hitze unterm Wellblech-Dach dahin. Wehmütig blickt Betty durch die offene Tür ins Freie. Nein, meint sie, ehrlich gesagt würde sie den Bau des *permanent house* nicht noch einmal auf sich nehmen. Zu lang waren die vier Jahre Bauzeit, zu hungrig waren die Kinder in dieser Zeit, zu viel Schulgeld ist schlussendlich ins Baubudget statt in die Bildung der Kinder geflossen, zu oft musste der Bau unterbrochen werden, weil das Geld ausging. Zu ungewiss war die Zukunft der jungen Familie.<sup>9</sup> □





# **Healthcare**

Ein Streifzug durch ostafrikanische  
Gesundheitseinrichtungen

**68** von 1.000 im Südsudan geborenen Kindern vollenden ihr erstes Lebensjahr nicht

**4** von 1.000 in Österreich geborenen Kindern vollenden ihr erstes Lebensjahr nicht

**2.054** von 100.000 südsudanesischen Müttern überleben Schwangerschaft und Geburt nicht

**4** von 100.000 österreichischen Müttern überleben Schwangerschaft und Geburt nicht

**Dass das ostafrikanische Gesundheitssystem nicht so funktioniert, wie wir es aus Europa gewohnt sind, war uns von Beginn an klar. Doch was bedeutet das konkret in architektonischer Hinsicht? Was können wir von bestehenden Gesundheitseinrichtungen lernen? Und welche räumlichen Voraussetzungen sollten wir bereitstellen, um Rahmenbedingungen für einen bestmöglichen Betrieb einer kleinen Gesundheitseinrichtung in diesem Kontext zu schaffen?**

Quelle Statistik S. 43:  
[www.cia.gov/library/...](http://www.cia.gov/library/)  
(2.3.2015)

1 vgl. [www.lacorhospital.org/GetInvolved/...](http://www.lacorhospital.org/GetInvolved/)  
und [www.lacorhospital.org/TheHospital/...](http://www.lacorhospital.org/TheHospital/)  
(16.4.2015)

2 vgl. [www.lacorhospital.org](http://www.lacorhospital.org)  
(16.4.2015)

Abb. 55 (vorherige Seite)  
Auszug Gesundheitsstatistik

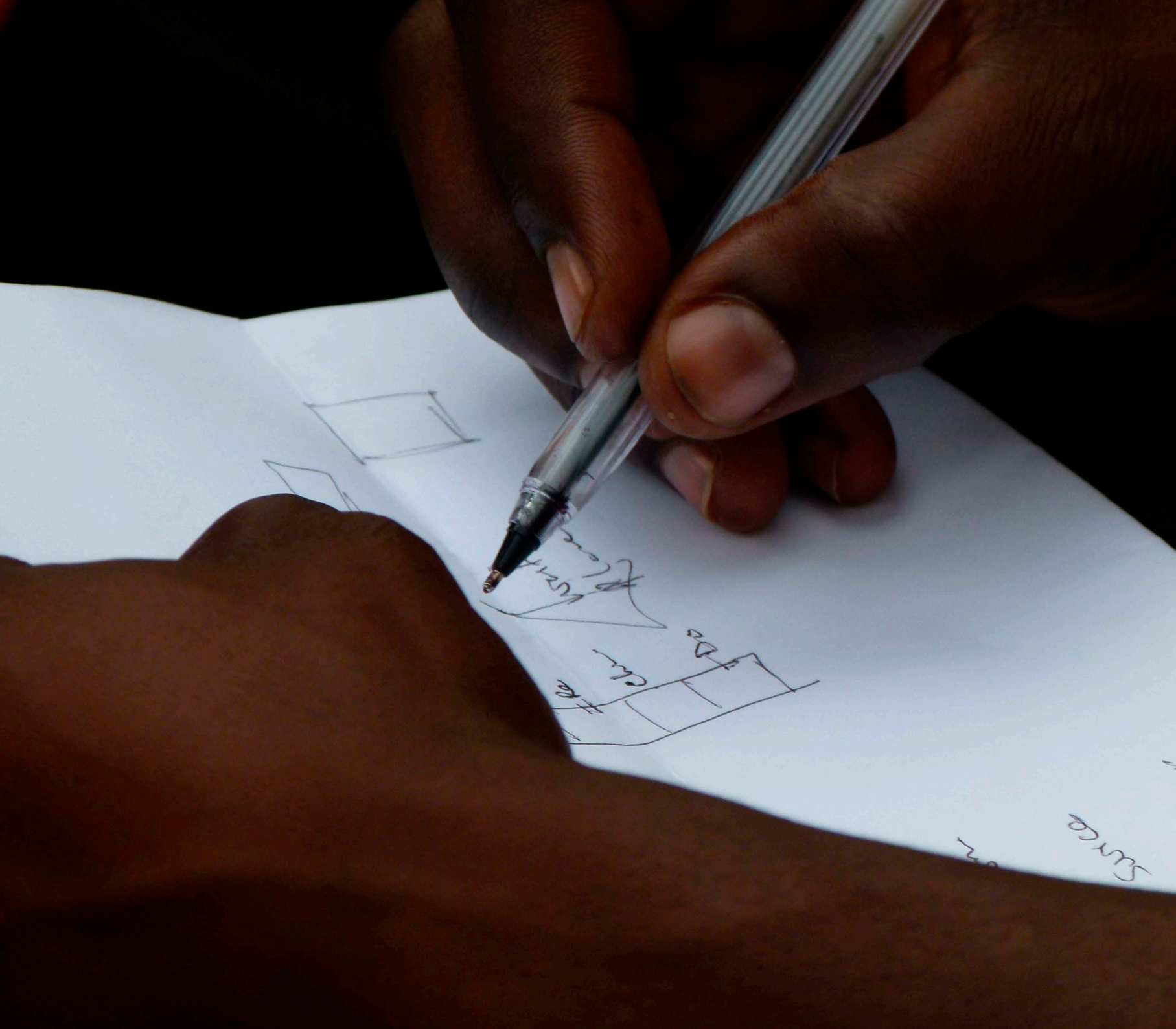
Abb. 56-57  
Ponsiano skizziert

Abb. 58  
Fahrradanhänger für  
Patiententransport in Pabbo

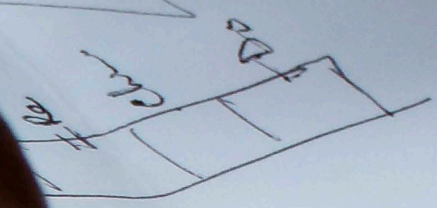
Um einen Einblick in das für uns fremde ostafrikanische Gesundheitssystem sowie die üblichen Abläufe und räumlichen Anforderungen zu bekommen, besuchen wir auf unserer ersten Reise insgesamt elf Gesundheitseinrichtungen in Uganda und im Südsudan. Da wir einen Überblick gewinnen möchten, wählen wir für unsere APD-Studie möglichst unterschiedliche Einrichtungen aus: von der kleinen, nur sporadisch besetzten staatlichen Primary-Healthcare-Unit im Südsudan bis zum – großteils mit Geldern aus Italien und Kanada finanzierten<sup>1</sup> – St. Mary's Lacor Hospital in Gulu, in dem jährlich 250.000 Patienten behandelt und 482 Patienten stationär aufgenommen werden können.<sup>2</sup>

Bei unseren unangekündigten Besuchen wundern wir uns immer wieder darüber, wie offen und geduldig die Angestellten mit uns sprechen: Oft wird alles stehen und liegen gelassen, um unsere Fragen sofort zu beantworten. Gleich bei unserer ersten Befragung in Bujagali (Uganda) ist der Laborant Ponsiano über unsere Herangehensweise, noch vor Planungsbeginn mit Angestellten zu sprechen, sogar so begeistert, dass er gleich zu Stift und Papier greift und zu skizzieren beginnt: So stelle er sich das perfekte Healthcare-Centre vor.





Handwritten text above the diagram, possibly including the name 'K. K. K.' and other illegible characters.



Handwritten text at the bottom right of the page, including the word 'Surca' and other illegible characters.

3 vgl. Gespräch mit  
Sister Adela, Lomin  
22.8.2012



4 Br. Elio Croce, Gulu  
25.7.2012

5 vgl. Gespräch mit  
Benjamin Kraler  
20.7.2012

Besonders erstaunt sind wir, als wir die ersten staatlichen Einrichtungen besuchen: Entgegen unseren Erwartungen dürfen wir selbst dort ohne Einschränkungen alles besichtigen und in den meisten dürfen wir auch ungehindert fotografieren. Offen und ausführlich erklären uns Ärzte, Schwestern, Pfleger und *clinical officers*, wo die Probleme liegen und was verbessert werden könnte. Vor allem der ständige Geldmangel des staatlichen Gesundheitswesens ist dabei ein wiederkehrendes Thema: Medikamente, die einfach nicht vorhanden sind, Personal, das monatelang kein Gehalt bekommt (und in der Folge beginnt, die verbleibenden Medikamente am Schwarzmarkt zu verkaufen),<sup>3</sup> oder Rettungswagen, die schon lange auf die nötige Reparatur warten. Und wenn es einmal tatsächlich einen funktionierenden Rettungswagen in Reichweite gibt, muss der nötige Treibstoff von Angehörigen des Patienten vorgestreckt werden.

Da von NGOs betriebene Einrichtungen in der Regel ausfinanziert sind und dort weitsichtiger mit Ressourcen wie Medikamenten umgegangen wird, funktionieren private Einrichtungen zwar besser als die staatlichen, doch auch sie haben ihre Probleme. In technischer Hinsicht sei vor allem jede Art von Wartung problematisch, erklärt uns der italienische Missionar Br. Elio Croce: „Maintenance is not existing – not in the language and not in the mentality.“<sup>4</sup>

**ERWEITERBARKEIT** Es gibt aber auch direkte räumliche Themen, auf die wir immer wieder hingewiesen werden. Vor allem Erweiterbarkeit stellt dabei einen wichtigen Punkt dar. Denn gerade von NGOs finanzierte Einrichtungen wachsen aufgrund ihrer guten und verlässlichen Leistungen oft schnell, sodass sie in räumlicher Hinsicht rasch an ihre Kapazitätsgrenzen stoßen und erweitert werden müssen.<sup>5</sup>

Aufgrund eines fehlenden räumlichen Masterplans und der damit verbundenen ungünstigen Positionierung der Gebäude ist das Potential des Grundstücks dabei oft bereits nach der ersten Bauphase ausgeschöpft: Ohne Weitsicht werden Gebäude mitten am an sich ausreichend dimensionierten Bauplatz so positioniert, dass rundherum eine ringförmige Restfläche entsteht, die später nur mehr schwer bebaut werden kann. Da eine sinnvoll strukturierte Erweiterung in diesem Fall nur mehr unter erheblichem Aufwand und Umstrukturierung des Bestands möglich ist, erscheint es uns bereits während der Recherchephase als essentiell, eine spätere Erweiterung von Beginn an zumindest in groben Zügen mitzudenken und spätere Entwicklungs- und Erweiterungsmöglichkeiten nicht durch die ersten Gebäude zu verbauen: Eine offene Struktur der Anlage sollte die nötige Flexibilität für eine mögliche spätere Erweiterung geben – auch dann, wenn man die künftigen Anforderungen heute noch nicht kennt.



Leading problem: Talaria  
→ diagnosis with rapid test

• No electricity, no fridge  
→ vaccines are stored in kanga #C

• actual programme also for far places  
→ transported with own bicycles  
→ saves effort to PHU for the work

LATRINES:  
1x2 1x0  
2011

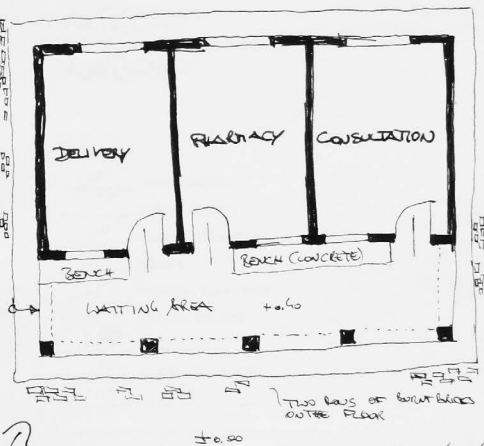


Abb. 59  
Ausschnitt Befragungsprotokoll:  
Primary Healthcare-Unit Kiri  
28.8.2012

Abb. 60 (links)  
St. Mary's Hospital Lacor  
(NGO)



Abb. 61 (rechts)  
Healthcare-Centre 3, Pabbo  
(staatlich)



Abb. 62 (links)  
Primary Healthcare-Unit Kiri  
(staatlich)



Abb. 63 (rechts)  
Moyo Hospital  
(staatlich)



Abb. 64 (links)  
Moyo Healthcare-Centre  
(NGO)



Abb. 65 (rechts)  
Healthcare-Centre Bamure  
(staatlich)





**INNEN UND AUSSEN** Neben der großen Anzahl an Problemen kommen bei den Besichtigungen der unterschiedlichen Projekte auch immer wieder Potentiale zum Vorschein: vom kleinen Beispiel des Anhängers, mit dem Patienten ohne Einsatz eines Autos mit Moped oder Fahrrad liegend transportiert werden können, bis zum grundsätzlichen Umgang mit Umzäunungen. So fällt zum Beispiel bereits in der als erstes besichtigten „Allan Stone Community Health Clinic Mukagwa Twekembe“ in Bujagali auf, dass eine Gesundheitseinrichtung ohne *inpatient-department (IPD)* nicht unbedingt eingezäunt sein muss.<sup>6</sup>

Im Lacor-Healthcare-Centre in Pabbo (eine kleine Außenstation des St. Mary's Hospital, etwas nördlich von Gulu) fallen darüber hinaus interessante räumliche Lösungen auf, die über das reine Abgrenzen der gesamten Einrichtung hinausgehen: Bereits in der Annäherung an das Grundstück bemerkt man, dass das Areal zwar wie die meisten Gesundheitseinrichtungen mit einer massiven Umzäunung umgeben ist. Das Gebäude für Patientenregistrierung und Erstuntersuchung ist jedoch als Schnittstelle direkt in die Umfassungsmauer integriert und öffnet sich mit einem überdachten Wartebereich nach Außen. Erst für weitere Untersuchungen – oder um in den stationären Bereich zu gelangen – muss das Gebäude durchquert werden, sodass man durch den „Hinterausgang“ direkt ins *inpatient-department* kommt. Diese räumliche Differenzierung von stationärem und ambulantem Bereich ist nicht nur in medizinischer Hinsicht sinnvoll, sondern hebt sich auch durch die gleichzeitige Öffnung der Ambulanz zur Öffentlichkeit hin und die damit geschaffene Verbindung zur Umgebung positiv von vielen anderen besuchten Einrichtungen ab.

6 vgl. Gespräch mit Benjamin Kraler 20.7.2012

Abb. 66  
Baum im privaten Healthcare-Centre in Pabbo

Abb. 67  
Wartebereich im staatlichen Healthcare-Centre in Pabbo

Abb. 68  
Angehörige kocht im Moyo Hospital

7 Eine Ausnahme bildet das Lacor Hospital Gulu: Es verfügt über eine zentrale große Wäscherei.

**WARTEN** Registrierung, Erstuntersuchung, Laboruntersuchung, Besprechung der Ergebnisse, Medikamentenausgabe: Der übliche Ablauf eines Besuchs im Healthcare-Centre ist in mehrere Schritte unterteilt, und auf jeden davon muss üblicherweise gewartet werden. Das Warten an sich spielt dabei eine andere Rolle, als wir Europäer es gewohnt sind, denn man wartet grundsätzlich öfter und länger. Aber das ist man gewohnt. Ähnlich wie beim *borehole* findet ein reger Austausch mit anderen Patienten oder den begleitenden Angehörigen statt, es werden Decken am Boden ausgebreitet, um ein Nickerchen zu machen etc. Wichtig ist dabei jedoch ein angenehmer Platz im Schatten. Ein ausladender Baum, der im Idealfall die Blätter in der Trockenzeit nicht verliert und zwei Mal im Jahr Mangos trägt, bietet dafür die beste Möglichkeit. Gebaute Dächer stellen zwar zusätzlich zum Schatten auch einen Regenschutz dar, doch die qualitativen Vorzüge des Baumes sind klar spürbar: Während es unter aufgeheizten Wellblechdächern auch bei guter Durchlüftung leicht zum Hitzestau kommt, schaffen die luftigen Blätter einen angenehmen und kühlen Schatten, der eine wesentlich höhere Aufenthaltsqualität bietet.

Ebenso wichtig ist es jedoch auch, einen wettergeschützten Bereich für Regentage – beziehungsweise für die häufiger vorkommenden kurzen Regengüsse – zur Verfügung zu stellen. In bestehenden Einrichtungen ist dieser oft viel zu klein bemessen, sodass sich 20 Leute auf wenigen Quadratmetern „Veranda“ entlang der Wand zusammendrängen müssen und trotzdem noch ordentlich nassgespritzt werden. Auch in diesem Punkt stellt das Lacor-Healthcare-Center in Pabbo eine positive Ausnahme dar: Zusätzlich

zu einem großen Baum wurden durch die Überdachung der breiten Verbindungswege zwischen den Gebäuden großzügige Aufenthaltsbereiche geschaffen, die nebenbei dazu genutzt werden, die Wartenden über Infektionskrankheiten, Hygiene und Familienplanung aufzuklären.

**ANGEHÖRIGE** Ein weiterer wesentlicher Aspekt, der im Unterschied zu europäischen Gesundheitseinrichtungen zu berücksichtigen ist, sind die Angehörigen: Da in den meisten Einrichtungen weder zentrale Essensversorgung noch Wäscherei<sup>7</sup> vorhanden sind, werden Patienten üblicherweise von Angehörigen begleitet, die das Kochen sowie eventuell auch die Reinigung von Kleidern und Bettwäsche übernehmen. Ein eigener Bereich für diese Nutzergruppe wird jedoch in den seltensten Fällen eingeplant. So wird üblicherweise auf irgendwelchen Restflächen auf improvisierten Feuerstellen gekocht und, wenn es zu regnen beginnt, muss – mitsamt den Kochutensilien – schnell Unterschlupf in einem Gebäude gesucht werden.

Zu einer besonders ungünstigen Lösung ist es dabei im großen staatlichen Krankenhaus von Moyo gekommen: Mit der guten Absicht, die 150 stationär aufgenommenen Patienten mit Essen zu versorgen, wurde es einst mit einer Großküche ausgestattet. Da sich im Betrieb jedoch schnell herausgestellt hat, dass die laufenden Kosten für die zentrale Essensversorgung zu hoch sind, wurde die Küche bald wieder geschlossen. Das Resultat ist eine große, gut ausgestattete, aber ungenutzte Küche im Erdgeschoß; die Angehörigen der Patienten kochen jedoch selbst irgendwo neben dem Gebäude ohne Witterungsschutz. Das Bereitstellen einer einfachen Überdachung für die Kochstellen

der Verwandten hätte sich dabei wohl als zielführendere Lösung herausgestellt, die mit einem Bruchteil der Kosten zu realisieren gewesen wäre.

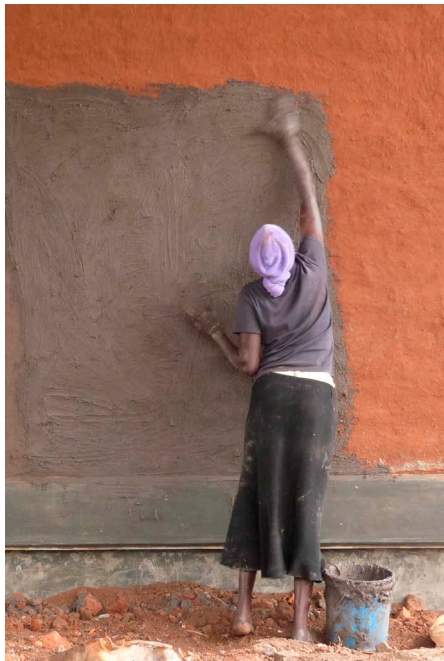
**MEHRWERT?** Nachdem wir auf unserer ersten Reise ein knappes Dutzend Gesundheitseinrichtungen besucht haben, stellen wir uns immer wieder die Frage nach architektonischen Belangen: Welchen Mehrwert können wir als Planer einem neuen Healthcare-Centre geben, ohne das eigentliche Ziel – die medizinische Hilfestellung – den architektonischen Zielen unterzuordnen?

Wir haben gesehen, wie sehr sich die untersuchten Einrichtungen in medizinischen Standards, räumlichen Gegebenheiten, vorhandenen Finanzmitteln usw. unterscheiden. Dass die medizinische Versorgung sowie die hygienischen Bedingungen dabei im weiß verfliesten, sauberen Healthcare-Centre in Moyo um vieles höher sind als in den Lehmhütten von Bamure oder dem desolaten Bezirkskrankenhaus von Moyo, steht außer Zweifel. Aus architektonischer Sicht scheint die Frage, ob voll verflieste, steril und anonym anmutende Räume tatsächlich einen adäquaten Umgang mit der Kultur vor Ort darstellen, jedoch legitim zu sein. So stellt sich neben der funktionellen Planung einer Einrichtung, der Positionierung auf dem Grundstück und der Nutzbarkeit für alle Beteiligten schlussendlich für uns die große Frage, wie eine Gesundheitseinrichtung im Südsudan gestaltet werden kann, die all diese Parameter sowie hygienische und medizinische Anforderungen erfüllt und trotzdem ihren selbstverständlichen Platz in Kultur, Lebensweise und Alltag der *Kuku* findet. □

# Experten

Unterschiedliche Ansichten  
aus Europa und Afrika





„When will you white people come and build a new bridge for us?“<sup>1</sup>, fragt Joseph vorwurfsvoll, als wir am Weg nach Bamure vor einem Fluss stehen, der nur durch eine tollkühne Bambuskonstruktion, die vom Baum am einen Ufer zum Baum am anderen Ufer führt, überquert werden kann. Fußgänger können über den Bambussteg kraxeln, Motorräder werden durch die Fluten getragen – sofern der Wasserstand nicht zu hoch ist. Wir kommen mit Joseph ins Gespräch. Er erzählt uns von seiner frühen Kindheit im Südsudan, wie er von einer Hilfsorganisation aus der Gefahr, als Kindersoldat rekrutiert zu werden, gerettet und nach Dänemark gebracht worden sei, von seiner Jugend, Schul- und Studienzeit und seiner Familiengründung in Dänemark – „but it didn’t work!“ Er erzählt auch von seinem Gefühl, in Kajo-Keji zu Hause zu sein, obwohl er einen Großteil seines Lebens in Europa verbracht hat, von seiner Pflicht, am Aufbau seines jungen Heimatlandes mitzuarbeiten. Joseph hat eine gute Bildung, ein breites Allgemeinwissen und eine weltoffene Sichtweise – doch auf die Idee, dass hier einfach ein paar Einheimische mit ihren Macheten innerhalb einer Woche eine halbwegs vernünftige Brücke selbst bauen könnten, kommt er nicht. Lieber fordert er die Hilfe der Weißen. Mit dieser Erwartungshaltung steht er nicht alleine da: Die Interviews zur APD-Studie, Gespräche mit unseren neuen *Kuku*-Freunden und kurze Wortwechsel auf der Straße enden immer wieder in Forderungen: *Bitte kommt, bringt Geld und baut etwas für uns, bringt uns Gummistiefel und Regenmäntel, bringt uns Bibeln. Baut Kirchen für uns. Wir selber können es nicht.*

Doch es sind nicht nur die Einheimischen selbst, die sich nichts zutrauen. Als wir die Vorgangsweise einiger Hilfsorganisationen, Missionare und Investoren bei der Durchführung

1 Gespräch mit Joseph,  
30.8.2012

Abb. 69  
Fluss am Weg nach Bamure

Abb. 70  
Herstellen des Außenputzes

ihrer *projects* beobachten, sehen wir, dass oft die Vorstellungen der Europäer, Amerikaner oder Chinesen umgesetzt werden, ohne den Versuch gestartet zu haben, die Bevölkerung vor Ort einzubinden. Auf der einen Seite steht also eine Gesellschaft, die sich selbst nichts zutraut, auf der anderen Seite Organisationen, durch deren Handeln die Selbsteinschätzung der Bevölkerung bestätigt wird. Was bleibt, ist eine Art kollektiver Komplex der Bevölkerung – ein Gefühl, hilflos zu sein und ohne die Hilfe von Außen nichts selbständig auf die Reihe zu bringen.

Wir sehen das anders. Für gewisse Bereiche (Finanzierung, medizinische Unterstützung etc.) ist der Input von Außen zwar sicherlich notwendig, doch auch vor Ort gibt es ein großes Potential an (zum Teil traditionellem) Wissen und Fähigkeiten. Von Anfang an stehen wir daher auf dem Standpunkt, das Healthcare-Centre nicht nur für die Menschen zu bauen, sondern mit ihnen. Vom Planungs- und Bauprozess erwarten wir einen Wissenstransfer, der keine Einbahnstraße ist: Wir möchten nicht nur unser eigenes Wissen dort weitergeben, wo es gefordert ist, sondern ebenso aus dem lokalen Know-how im Umgang mit Materialien sowie aus der lokalen Kultur und Raumnutzung dazulernen. Doch durch die angestrebte Einbeziehung der Menschen vor Ort möchten wir nicht nur dazulernen – wir möchten auch einen Ort schaffen, der sich in die Kultur und Siedlungsstruktur der *Kuku* selbstverständlich einfügt und die Bedürfnisse der Nutzer befriedigt, wir möchten einen kleinen Beitrag dazu leisten, der Bevölkerung wieder Schritt für Schritt Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten und lokalen Materialien zu geben, wir möchten ein Healthcare-Centre schaffen, das der community nicht das Gefühl eines Fremdkörpers gibt, sondern so gut wie möglich implementiert ist.

**EXPERTEN** Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, ist es unerlässlich, die Menschen vor Ort nicht nur als billige Arbeitskräfte für den Bau zu sehen, sondern sie auch ernst zu nehmen, ihre Fähigkeiten und Wünsche zu respektieren.

Doch wer sind dann die Experten in unserem Projekt? Wir beide? Die vor Ort tätigen Missionare? Die rurale Bevölkerung in Jalimo oder Mondikolok? Die schwarzen Ärzte oder Medical Officers, die täglich vor Ort unter den gegebenen Umständen arbeiten? Die weißen Ärzte mit ihrer Erfahrung aus einem westlichen Gesundheitssystem? Wohl jeder in seinem Gebiet. Daher versuchen wir, im Recherche- und Entwurfsprozess niemanden zu benachteiligen und jeden entsprechend seinem Wissen einzubeziehen. Während die Gespräche mit den österreichischen Experten recht klassisch ablaufen, führen wir im Rahmen der APD-Studie Befragungen in Gesundheitseinrichtungen (siehe dazu S.42) und privaten Haushalten (siehe dazu S.24) durch.

Doch ein Prozess mit vielen Beteiligten, die unterschiedliche europäische und afrikanische Sichtweisen vertreten, kann zu unterschiedlichen Meinungen führen, die oft nicht eindeutig in richtig oder falsch unterteilt werden können. Die Qualität der auf diese Weise getroffenen Entscheidungen stellt sich oft erst im Nachhinein heraus. Anhand von zwei Beispielen soll die Bandbreite demonstriert werden:

**LABORFENSTER** Da wir vor Planungsbeginn das medizinische Personal mit Ausnahme von Dr. Krösslhuber noch nicht kennen, versuchen wir, die räumlichen Bedürfnisse der späteren Nutzer nicht nur durch das vorgegebene Raumprogramm zu ermitteln, sondern auch die



Erfahrungen von Mitarbeitern bestehender Gesundheitseinrichtungen in Uganda und im Südsudan einzubeziehen. In Bujagali, Uganda, führen wir beispielsweise ein langes Gespräch mit Ponsiano, der das Labor der „Allan Stone Community Health Clinic“ leitet. Er hat jede Menge Ideen, Wünsche und Tipps für uns – unter anderem die Orientierung der Labor-Fenster: Diese sollten unbedingt in Richtung Osten zeigen, denn so könnten die am Morgen genommenen Blutproben in der Vormittagssonne trocknen, um dann gegen Mittag unterm Mikroskop untersucht zu werden.<sup>2</sup> Da uns Ponsianos Input wichtig erscheint, berücksichtigen wir ihn im ersten Konzept für Jalimo – doch als wir die Anordnung der Räume mit Dr. Krösslhuber besprechen, äußert er sein Bedenken über die Ost-Fenster im Labor: Das Trocknen der Proben sei nicht notwendig, doch das direkte Sonnenlicht könnte die Arbeit der Laboranten durch Blendungen sogar stören. Gut, wir planen um. Auch in der späteren Umpfanung für den neuen Bauplatz in Mondikolok bemühen wir uns, das Labor nur von Nord und Süd zu belichten, um direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden. Als einige Monate nach unserem Baubeginn die bestehende *dispensary* in Mondikolok den Betrieb aufnimmt (auch hier gibt es im Labor kein Ost-Fenster), bietet sich jeden Morgen das gleiche Bild: Vor dem ostseitigen Ausgang, neben dem Weg zur Latrine, legt der Laborant Kenyi die Blutproben auf sorgfältig im Gras vorbereitete Steine, um sie in der Sonne trocknen zu lassen. Da wir mit dem Bau mittlerweile bereits ziemlich fortgeschritten sind, ist es zu diesem Zeitpunkt nicht mehr möglich, das neue Labor mit Morgensonne zu versorgen. Kenyi wird seine Proben also auch nach der Übersiedlung ins neue Gebäude im Freien trocknen müssen.

**LEHMOBERFLÄCHEN** Auch im Lehmbau bewegen wir uns irgendwo zwischen europäischen Experten und praktischen Erfahrungen der Bevölkerung vor Ort. „Ihr macht’s des schon. Aber blamiert’s mir den Lehm nicht, der hat eh schon so ein schlechtes Image.“<sup>3</sup>, gibt uns Prof. Heinrich Bruckner vor unserer ersten Reise noch mit auf den Weg. Wir bemühen uns, den einheimischen *Kuku-People*, die bereits seit Generationen mit Lehm bauen, nicht als allwissende europäische Lehm-Experten gegenüberzutreten. Im Rahmen der Recherche sehen wir, dass der vorhandene Lehm guter Baulehm ist und dass Ziegel hergestellt und vermauert werden können, die den qualitativen Ansprüchen gerecht werden. Sorgen bereiten uns jedoch die Oberflächen.

Als wir wieder in Österreich sind, versuchen wir auf unterschiedlichen Wegen, eine Lösung zu finden: Literaturrecherche,<sup>4</sup> Gespräche mit Gerold Ulrich<sup>5</sup> und ein Besuch auf seinen Baustellen in Vorarlberg, 1:1-Versuche mit unterschiedlichen Kalk-Kasein-Mischungen – der Erfolg hält sich jedoch in Grenzen.

Als auf der Baustelle die ersten Wände fertig sind, besprechen wir die Oberflächen-Thematik mit dem Polier Matata und unserer Nachbarin Muja – schließlich fertigen üblicherweise Frauen die Lehmoberflächen der traditionellen *tukuls* an. Wenig später besuchen wir mit den beiden bereits mehrere Orte in der Umgebung, an denen hellgrauer und dunkelgrauer Lehm vorkommt, und lassen in den unterschiedlichen Techniken Testflächen erstellen: Während Muja den Lehm in traditioneller Weise mit einem Stein verreibt, versuchen es die Maurer wie gewohnt mit Kelle und Traufel. Das Ergebnis ist eindeutig: Die traditionelle Technik funktioniert besser und ist für unser Projekt die richtige (siehe dazu S. 134). □

3 Gespräch mit  
Ass.Prof. Heinrich Bruckner  
3.5.2012

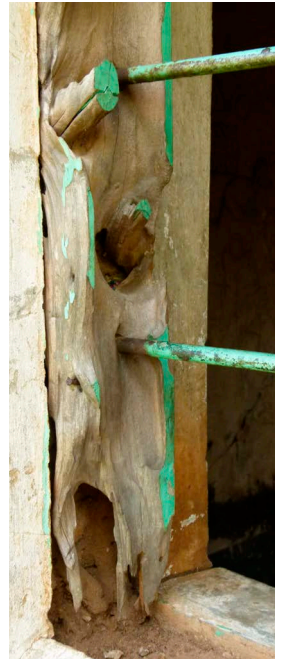
2 Gespräch mit Ponsiano  
20.7.2012

4 Vgl. Minke 2009,  
S. 43 bzw. 117 ff

5 siehe [www.geroldulrich.com](http://www.geroldulrich.com)

# Termites

„These organisms of god,  
disturbing the innocent  
Sudanese people“





**Wer in Ostafrika mit nachwachsenden Rohstoffen bauen will, braucht Gift – oder einen langen Atem und eine ausgetüftelte Strategie. Die Spur der Termiten zieht sich wie ein roter Faden durch das gesamte Projekt: von der ersten Recherche über Konzept, Entwurf und Detailplanung bis hin zur Qualitätssicherung bei der baulichen Umsetzung.**

1 Bernatzik 1951, S. 68

„Fast jede Hütte muß nach Verlauf von drei Jahren neu errichtet werden, da diese Zeit den Termiten genügt, ihr gründliches Zerstörungswerk zu beenden.“<sup>1</sup>, schrieb der Wiener Ethnologe Hugo Adolf Bernatzik 1951 nach seiner Sudan-Reise über die Bauwerke der etwas weiter nördlich beheimateten Djur.

**PROBLEM** Einige Hunderte Kilometer weiter südlich und gut 60 Jahre später sieht es nicht wesentlich besser aus. Immer wieder werden uns in Gesprächen zur APD-Studie durch Termiten verursachte Schäden als großes Manko der traditionellen Bauweise genannt und tatsächlich sind die Spuren der Tiere kaum zu übersehen: meterhohe Termitenbauten, schmale Lehmtunnel, in denen sich die lichtscheuen und flugunfähigen Tiere über Wände nach oben arbeiten, und sogar frei stehende Lehmröhrchen, in denen gut 10 cm hohe vertikale Lücken überbrückt werden können. Auch die Schadensbilder sind allgegenwärtig: Massive Rundholzstützen, Teak- und Bambussparren der traditionellen Dachstühle, hölzerne Tür- und Fensterrahmen und die Grasdeckung der Dächer werden von Termiten in kurzer Zeit aufgefressen. Erfolgt keine Wartung bzw. Erneuerung der schadhaften Stellen, so wird das Dach bald undicht.

Der Lehm selbst wird – solange er keine organischen Bestandteile enthält – von den Termiten zwar nicht gefressen, sondern dient lediglich als Lebensraum,<sup>2</sup> doch

die verbleibende Lebensdauer der durch undichte Dächer nass gewordenen Lehmwände ist beschränkt: Nass gewordener Lehm wird weich, erodiert schnell und verliert bald seine Festigkeit.

**ANSÄTZE** Aufgrund der Ernsthaftigkeit und Tragweite der lokalen Termitenproblematik wird uns klar: Wenn wir ernsthaft den Versuch wagen wollen, in der Region Kajo-Keji mit natürlichen, lokal verfügbaren Materialien und minimalem Einsatz von importierten, industrialisierten Baustoffen ein langlebiges Gebäude zu bauen, dürfen wir die Termiten nicht außer Acht lassen. Um das Problem in den Griff zu bekommen, beschließen wir, sämtlichen Lichtblicken, die sich irgendwo auftun, zumindest nachzugehen.

Unter anderem könnte ein akademischer Weg zum Ziel führen: Durch die Bestimmung der flugunfähigen Termiten hoffen wir auch auf Wissen über Vorlieben und Abneigungen der Tiere. Da uns eine Klassifizierung mit Fotos alleine auch für fachkundige Personen unrealistisch erscheint, besorgen wir uns bereits auf der ersten Reise ein Säckchen des lokal erhältlichen, illegal aus Uganda importierten Alkohols (im Wesentlichen gezuckerter Industriealkohol mit Ananas-Aroma) und konservieren ein paar Exemplare der beiden lokal vorkommenden Spezies. Parallel dazu erkundigen wir uns bei der Bevölkerung vor Ort nach den lokal gängigen Strategien:

2 Vgl. Ridout 2008, S. 142

Abb. 71-74 (vorherige Seite)

<b>WOOD PRESERVATIVE</b>	In Kampala erhältlich Gift, auf dessen Etikett anstelle der Inhaltsstoffe ein Totenkopf abgebildet ist: <i>Manufactured in Uganda. A quality product of ,PARADISE CHEMICAL INDUSTRY‘</i>
<b>GEBRAUCHTES MOTORÖL (ODER BATTERIESÄURE)</b>	Die lokale und billigere Variante des Gifts
<b>FISCHGRÄTEN</b>	Sollen spezielle Ameisen anlocken, auf deren Speiseplan auch Termiten stehen
<b>TOTE FRÖSCHE</b>	Schlagen Termiten angeblich durch ihren erbärmlichen Gestank umgehend in die Flucht
<b>STAHL &amp; BETON</b>	Permanente Baustoffe, die von sich aus termitenresistent sind
<b>DINI-HOLZ</b>	Termitenresistentes Holz, das jedoch nur in sehr geringem Ausmaß vorhanden ist
<b>MUTERU-HOLZ</b>	In die Erde gesteckte Äste des Muteru-Baumes wachsen wieder weiter und gelten aufgrund ihres milchigen Pflanzensaftes als termitenresistent, solange sie wachsen
<b>AUFSTÄNDERUNG</b>	des Bauwerks auf wenigen Stützen: Konstruktionsweise kleiner Speicherbauten der <i>Kuku-People</i> zur Kontrolle des Schädlingsbefalls – schützt auch vor Termiten
<b>ENTKOPPLUNG</b>	von Dachkonstruktion und Lehmabau: Spezielle Bauweise, die bei <i>tukuls</i> zum Teil angewandt wird, sodass die Tiere nicht entlang der gesamten Wand, sondern lediglich punktuell zum Dach klettern können





Da wir weder Grund und Boden vergiften noch mehr Zement und Stahl als unbedingt nötig importieren möchten, erscheint uns die konstruktive Herangehensweise am verlässlichsten und umweltverträglichsten. Das Potential des angewandten Prinzips ist jedoch noch nicht völlig ausgereizt: Bis jetzt werden sämtliche Stützen aus konstruktiven Gründen eingespannt – also eingegraben – und sind daher für die in der Erde lebenden Termiten leicht erreichbar.

**SUCHE** Zurück in Wien versuchen wir unser Glück mit den in Alkohol konservierten Exemplaren bei unterschiedlichen Wiener Käferkundlern. Schlussendlich ist es Mag. Susanne Randolf vom Naturhistorischen Museum Wien (Abteilung Zoologie 2 – Insekten), die sich unseres Problems annimmt:

*„Lieber Herr Kraler,  
 wir kämpfen mit der Bestimmung der Termiten! Bitte, hätten Sie genaue Fundortangaben, wo im Südsudan Sie die Tiere gefangen haben?“<sup>3</sup>*

Da uns die Chance, durch die Bestimmung tatsächlich zu einer Lösung zu kommen, eher gering erscheint, schauen wir uns jedoch weiterhin auch nach anderen Möglichkeiten um: Wie vor Ort ist auch in der Fachliteratur des Öfteren von chemischen Behandlungen die Rede – jedoch mit dem Unterschied, dass hier nicht nur Gift, sondern auch weitere chemische Möglichkeiten wie Köder<sup>4</sup> zum Einsatz kommen.

3 Mail von Mag. Randolf  
 28.1.2013

4 Vgl. Ridout 2008, S. 146

Abb.75  
 frei stehendes Grasdach

Abb.76  
 aufgeständerter Speicherbau  
 in Jalimo

Abb.77  
 Etikett des ugandischen Holzschutzmittels

5 Vgl. Ridout 2008, S. 149

7 Mrema, Gumbe, Chepete,  
Agullo 2011, S. 159 f

8 Mail von Mag. Randolph  
17.06.2013

6 Mail von Mag. Randolph  
21.03.2013

Auch physische Barrieren wie feinmaschige Edelstahlgitter unter dem gesamten Gebäude oder Granulat mit der exakt richtigen Körnung werden vorgeschlagen: „Granules should be too big for the termites to move and too small for them to tunnel through.“<sup>5</sup> Aufwendige Wartung, mangelnde lokale Verfügbarkeit der Mittel und die Hoffnung, natürliche Rohstoffe sowie Grund und Boden nicht durch Gift nachhaltig schädigen zu müssen, lassen uns weiter suchen.

*„Lieber Herr Kraler,  
wir haben Sie nicht vergessen, sind immer noch an den Termiten dran. Inzwischen haben wir Kollegen in Brüssel und Paris gebeten, die Tiere nach den Photos zu bestimmen, kein großer Erfolg. Wir werden die Tiere in Alkohol an eine Kollegin in London schicken...“<sup>6</sup>*

Während es von der wissenschaftlichen Front noch keine Fortschritte gibt, stoßen wir auf einen konstruktiven Ansatz, der unter anderem in Australien zum Einsatz kommt:

Neben dem Einsatz von Gift bilden „Termite Shields“ eine Barriere zwischen dem natürlichen Lebensraum (Erdrich) und der Futterquelle (Holz) der subterran lebenden

und flugunfähigen Tiere: „The edge of the shield should extend horizontally outwards for 5 cm beyond the top of the foundation wall, and should then bend at an angle of 45° downwards for another 5 cm. There should be a clearance of at least 20cm between the shield and the ground. All joints in the shield should be double-locked and properly sealed.“<sup>7</sup>

*„Lieber Herr Kraler,  
es gibt nur eine Spezialistin in Cambridge [...] wir werden die Tierchen in den nächsten Tagen versenden. [...] Falls Sie wieder in den Sudan reisen, wären wir sehr dankbar, wenn Sie Tiere mitbringen könnten.“<sup>8</sup>*

**STRATEGIE** Aus unserer Recherche gehen schlussendlich also zwei Prinzipien der Termitenkontrolle hervor, die mit unserer Vorstellung von einem gesunden Gebäude vereinbar und vor allem auch kombinierbar sind: Minimierung der potentiellen Brücken, auf denen Termiten zum Holz klettern können, sowie Bildung von Barrieren an diesen Schlüsselstellen.

Diese beiden Prinzipien der konstruktiven Termitenkontrolle sind von nun an maßgeblich für den gesamten Entwurfsprozess – vom groben Konzept bis zum Detail.



Den ersten Schritt bildet dabei die strikte Entkopplung der Dachkonstruktion vom darunter stehenden massiven Lehm- oder Mauerbau. Dadurch sollen mögliche Angriffspunkte von der gesamten Länge der Wände auf die Fußpunkte minimiert werden. Durch die Bündelung von jeweils zwei bzw. vier Holzstützen auf einer Basis und die damit verbundene Schrägstellung der Stützen kann die Anzahl der Punkte noch zusätzlich minimiert werden. Um diese 22 Fußpunkte schlussendlich so gut wie möglich zu kontrollieren, wird das Prinzip der Termiten Shields angewandt: Die entsprechenden Stützenfüße können vor Ort entwickelt und in der – überraschend gut ausgestatteten – Missionsschlosserei in Lomin gefertigt werden.

Da im unter dem Dach stehenden Lehm- oder Mauerbau aus Termitenschutz-Gründen strikt auf den Einsatz von Holz im Verbund mit Lehm verzichtet wird, ist das Risiko, von Termiten zerstört zu werden, zwar für den Massivbau ausgesprochen gering, doch ein Befall durch Termiten in Form von Gängen in den Lehmwänden sowie Tunneln an den Oberflächen ist durchaus möglich. Aus diesem Grund wird auch der Massivbau durch ein umlaufendes, an den Stößen verschweißtes Schild sowie Fugenbleche in den Arbeitsfugen der Bodenplatte bestmöglich geschützt. Weiters soll durch eine durchgehende Rissbewehrung, ein konstantes Mischungsverhältnis, rasche Verarbeitung und

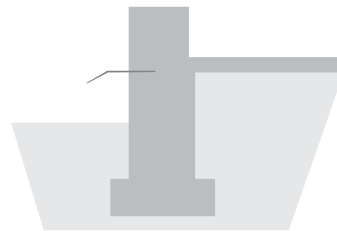
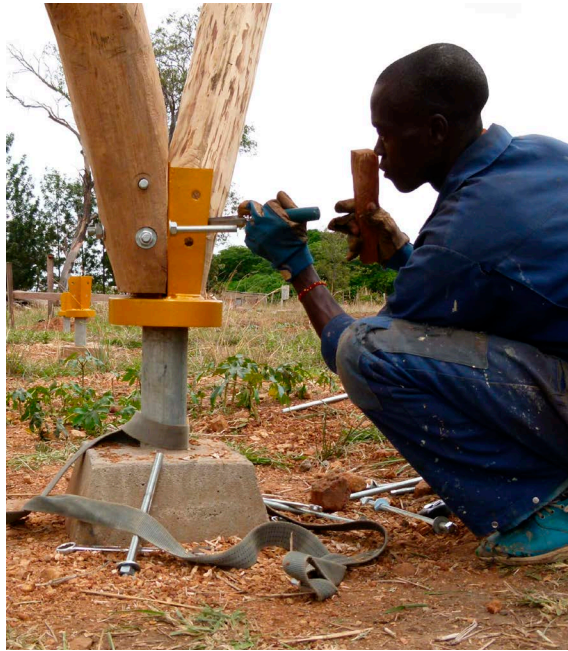


Abb. 78  
Termiten Shield (nach Mrema,  
Gumbe, Chepete, Agullo,  
2011)

Abb. 79  
schematischer Schnitt



9 Mail von Mag. Randolph,  
21.08.2013

Abb. 80  
Termite Shields des Holzbaus

Abb. 81  
Termite Shields des Massiv-  
baus werden verschweißt

gleichmäßige Verdichtung die bestmögliche Qualität des Betons erreicht werden (siehe dazu S. 178).

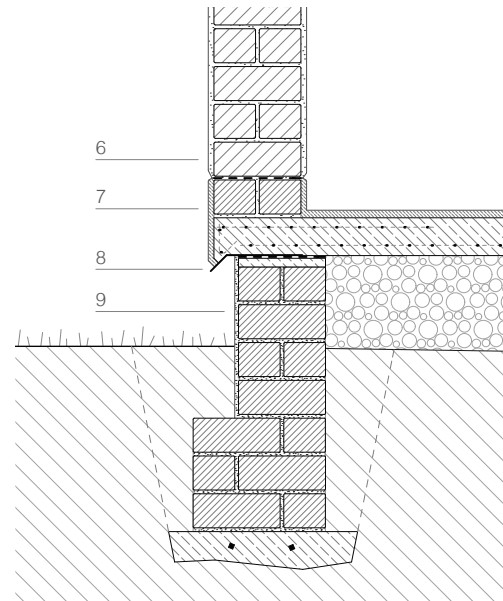
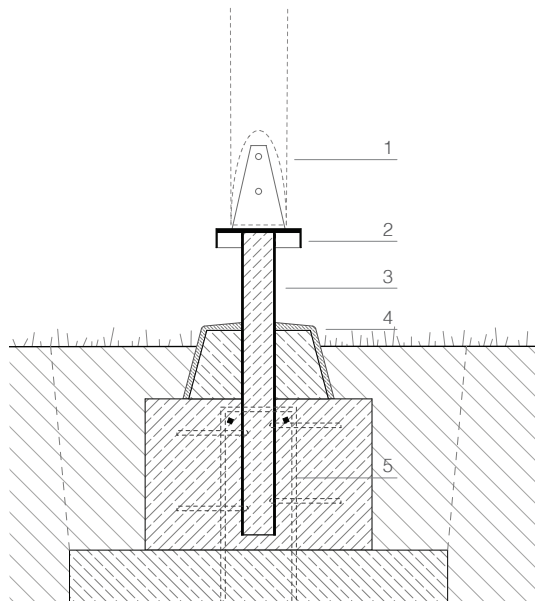
Wenige Tage vor Abflug zu unserem großen Vorhaben – der Realisierung unseres Entwurfs – erreicht uns ein beruhigendes Mail von Susanne Randolph. Auch wenn wir dadurch keine großen neuen Erkenntnisse erlangen, sehen wir unsere Herangehensweise durch die verlässliche Rückmeldung, dass unsere grundlegenden Annahmen stimmen, bestätigt:

„Lieber Herr Kraler,  
endlich eine Antwort von der Termitenspezialistin! Da die Termiten so viele verschiedene Kasten haben, ist es oft schwer, die richtige Art zu bestimmen [...] um die Tiere genau auf Artniveau zu bestimmen, bräuchte sie größere Mengen, sprich Vertreter mehrerer Kasten. In welchem Alkohol haben Sie die Tiere konserviert? Jo meinte „It does not smell like anything I know“. Auf alle Fälle sind sie gut konserviert. Wir wären sehr dankbar, wenn Sie wieder Tiere mitbringen könnten, wir könnten und [sic!] dann weiter bemühen, sie genauer bestimmen zu lassen.

Zu Ihrer Fragestellung, wie die Häuser geschützt werden können: Alle Termiten, die Sie gesammelt haben, leben unterirdisch, Amitermes ohne Pilzkulturen, die anderen bauen Termitenhügel. Alle Termiten fressen Holz, sie nähern sich über unterirdische Tunnel, gelangen so in das Holzwerk der Bauten. [...] Was sie aber von reinen Lehmbauten wollen, ist mir nicht klar. Wird der Lehm mit Holz vermischt? Fressen sie wirklich Tunnel in die Lehmwände? Kommen sie nur, um Baumaterial für ihre Hügel zu stibitzen? [...] Sehr spannend. Wünsche Ihnen einen schönen Aufenthalt im Sudan und passen Sie auf sich auf!  
Liebe Grüße  
Susanne Randolph“<sup>9</sup>



- 1 Teak-Stütze
- 2 Termit Shield  
(dicht verschweißt)
- 3 Stahlrohr verzinkt  
(ausbetoniert)
- 4 Zementspachtelung  
auf Betonsockel
- 5 Fundamentbewehrung  
(Windsog)
- 6 Lehmziegelmauerwerk  
(mit Lehmputz)
- 7 gebrannte Ziegel und Bitumen-  
bahn im Sockelbereich
- 8 Termit Shield  
(dicht verschweißt,  
in Bitumenbett verlegt)
- 9 Streifenfundament aus  
gebrannten Ziegeln



**PRAXIS** Um möglichst sicher zu gehen, besprechen wir die Strategie rechtzeitig vor Baubeginn auch noch mit ugandischen Zimmermännern, südsudanesischen Förstern und der community von Mondikolok – denn sie sind es schlussendlich, die jahrzehntelange praktische Erfahrung im Umgang mit Termiten haben: Wir erklären das Prinzip, bauen ein Modell und beantworten Fragen. *Gelatat* bauen hier mit Holz? Die Leute sind skeptisch, sehen sich unsere Vorschläge an, fragen genau nach und meinen schlussendlich: „Yes, it can work!“

Doch vorschneller Übermut und die Erwartungshaltung, das Termitenproblem gelöst zu haben, sind Fehl am Platz. Bei der gewählten Strategie handelt es sich um Termitenkontrolle – vollkommener Termitenschutz darf nicht erwartet werden. Die ständige Kontrolle, ob die Tiere nicht einfach einen Termitenbau hinstellen, um sämtliche Barrieren zu überwinden, sowie das Wegräumen eventueller Tunnel werden wesentliche Faktoren für die Lebensdauer des Gebäudes sein. □

Abb. 82  
Detail Termite Shields  
1:20

# Entwurf

Vom Konzept  
bis zum Detail





**Zahllose Laufmeter Aquafix, Arbeitsmodelle in unterschiedlichen Maßstäben bis hin zu Prototypen im Maßstab 1:1, Input aus Afrika und Österreich und schlussendlich eine umfassende Umplanung, nachdem der Projektstandort kurz vor Baubeginn von Jalimo nach Mondikolok verlegt wurde: ein komplexer Entwurfsprozess vom Konzept bis hin zu Details, die zum Teil erst auf der Baustelle mit den beteiligten Handwerkern entwickelt wurden.**

**PARAMETER** Neben der Einhaltung des vorgegebenen Raumprogramms und weiteren Wünschen von Seiten des Bauherrn – zum Beispiel, dass das Gebäude ein Lehmhaus sein sollte – steht am Beginn des Entwurfsprozesses eine Vielzahl von Parametern, die berücksichtigt werden sollten: eine adäquate Einbettung der Gebäude in Siedlungsstruktur und Umgebung, das Zusammenspiel mit Kultur, Lebensweise und traditionellem bautechnischen Know-how der *Kuku-People*, die Schaffung eines angenehmen Innenraumklimas, das Termitenproblem, die Notwendigkeit, den Bau mit einfachen Mitteln vor Ort (ohne Kran und Bagger) realisieren zu können, unser Ziel, möglichst natürliche und lokal vorkommende Materialien einzusetzen, sowie eine Anforderung, auf die wir vom Personal unterschiedlicher Gesundheitseinrichtungen in Uganda und im Südsudan immer wieder hingewiesen wurden: Falls später einmal eine Erweiterung notwendig wird, sollte sie auch möglich und baulich sinnvoll sein.

**ERWEITERUNGSMÖGLICHKEIT** Gerade die fehlende Weitsicht in der Planung und der daraus resultierende Mangel an Flexibilität erweisen sich – neben den beschränkten finanziellen Mitteln – bei einem Großteil der bestehenden Gesundheitseinrichtungen als limitierender Faktor, wenn es um räumliche Erweiterungen geht. Die Notwendigkeit, ein Healthcare-Centre in Afrika später einmal ausbauen zu müssen, scheint zwar vorprogrammiert

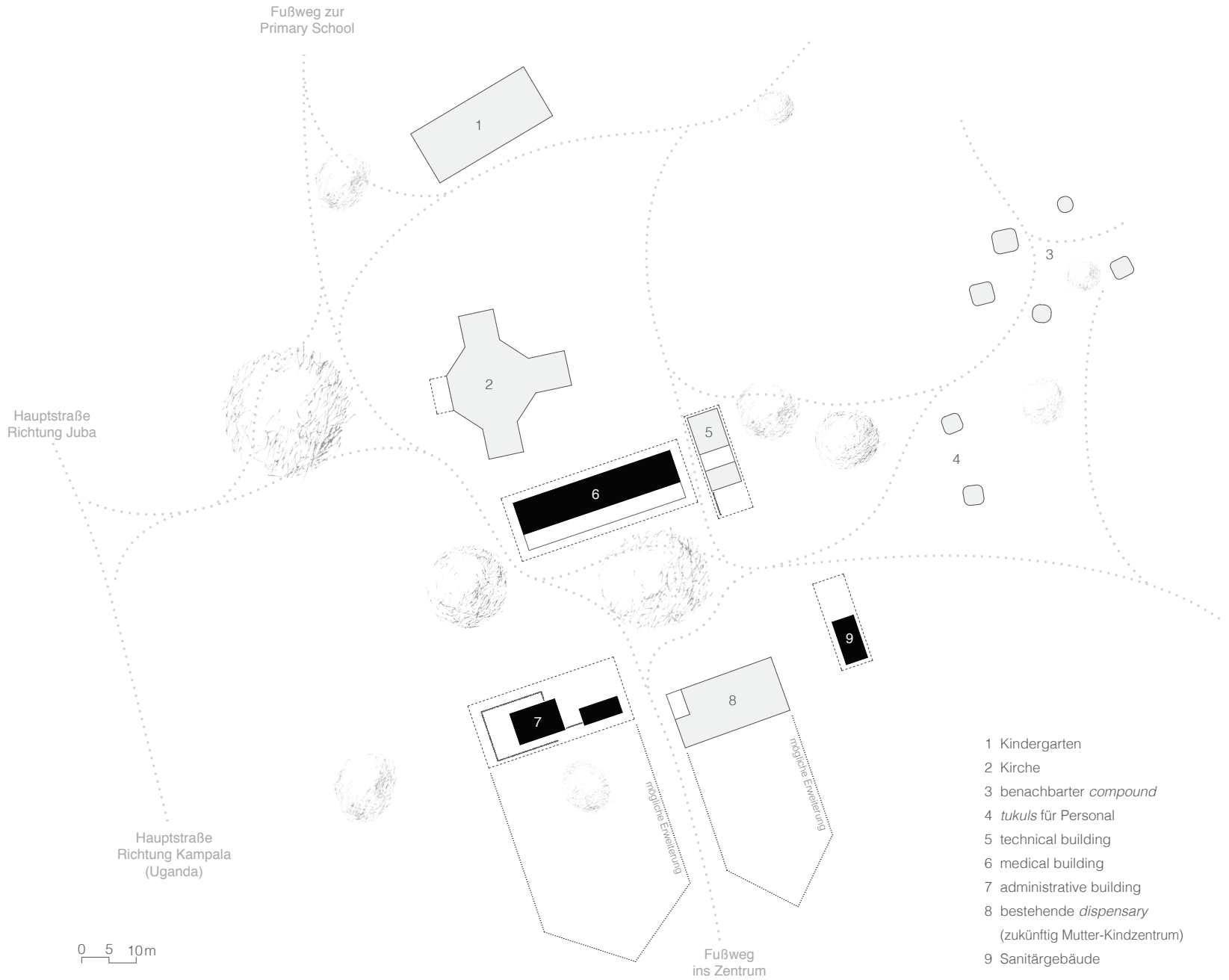
zu sein, doch um welche Funktionen es sich bei einer potentiellen Erweiterung tatsächlich handeln wird, kann aus heutiger Sicht noch nicht seriös prognostiziert werden. Aus diesem Grund positionieren wir die Baukörper des *outpatient-department (OPD)* einem groben räumlichen Entwicklungskonzept entsprechend so am Grundstück, dass eine offene Struktur mit ausreichenden Vorhalteflächen entsteht und so ein späterer Ausbau in räumlicher Hinsicht möglich sein wird.

**EINBINDUNG** Bald nach den ersten Gesprächen mit Einheimischen und dem Kennenlernen der lokalen Baukultur wird uns klar, dass die in der Region Kajo-Keji gängige Offenheit der Siedlungsstruktur eine wesentliche Qualität darstellt, die wir nicht verlieren möchten: Im Gegensatz zu weiter nördlich gelegenen Gebieten sind Zäune hier kaum üblich und unseren Gesprächspartnern zufolge aufgrund der friedliebenden Mentalität der *Kuku* nicht nötig. Während ein großer Teil der NGOs und unser lokaler Projektpartner Hannes Urban vom Verein „Helfen Wir!“ bei ihren Projekten die Abgrenzung des gesamten Areals zum gemeinschaftlich und selbstverständlich genutzten öffentlichen Raum durch Zäune oder gar durch mit Glasscherben versehene Mauern als unbedingt notwendig erachten, sehen wir in der offenen Struktur das Potential, die Einrichtung sowohl in der Umgebung als auch in der Gesellschaft zu verwurzeln. Bereiche wie

Abb. 83 (vorherige Seite)  
kurz nach der Fertigstellung

Abb. 84  
Schwarzplan 1:1000





- 1 Kindergarten
- 2 Kirche
- 3 benachbarter *compound*
- 4 *tukuls* für Personal
- 5 technical building
- 6 medical building
- 7 administrative building
- 8 bestehende *dispensary*  
(zukünftig Mutter-Kindzentrum)
- 9 Sanitärgebäude

ein in späteren Bauphasen möglicherweise zu errichtender Operationsaal oder ein *inpatient-department (IPD)* sollten zwar aus medizinischer Notwendigkeit abgegrenzt sein, doch die Einbindung des vorerst zu errichtenden *OPD* ins umliegende Wegenetz ist gut möglich und erscheint uns und den Vorstandsmitgliedern des Vereins „Osttirol für Jalimo“ als sinnvoll.

Neben Fuß- und Fahrwegen sowie der Rücksicht auf Himmelsrichtungen und Sonnenstand stellt dabei auch die bewusste Nutzung der Topographie sowie der vorhandenen Vegetation – besonders der großen Bäume als sonnengeschützter Wartebereich – einen wesentlichen Punkt dar.

**BESTAND** Als einige Monate vor Baubeginn der Standort des Projekts von Jalimo nach Mondikolok verlegt wird (siehe dazu S.11), stehen wir vor neuen Herausforderungen. Im Großen und Ganzen bleiben die Anforderungen zwar die gleichen, aber während wir in Jalimo auf der grünen Wiese gebaut hätten, gibt es am von der Diözese Yei zur Verfügung gestellten Grundstück in Mondikolok jedoch bereits Gebäude: eine *dispensary*, die von den Comboni-Missionaren vor einigen Jahren gebaut, aber noch nie in Betrieb genommen wurde, eine Kirche, die kurz vor der Fertigstellung steht, und einige Gebäude aus den 80er Jahren – Relikte eines UN-Flüchtlingslagers. Etwas weiter nördlich befinden sich außerdem Kindergärten und Primary-School von Mondikolok.

Dass es nicht möglich ist, den Entwurf für Jalimo 1:1 auf das neue Grundstück in Mondikolok zu setzen, versteht sich von selbst – die Umplanung bedeutet jedoch auch nicht, völlig bei Null beginnen zu müssen. Schließlich konnten wir bei der Arbeit am Jalimo-Entwurf

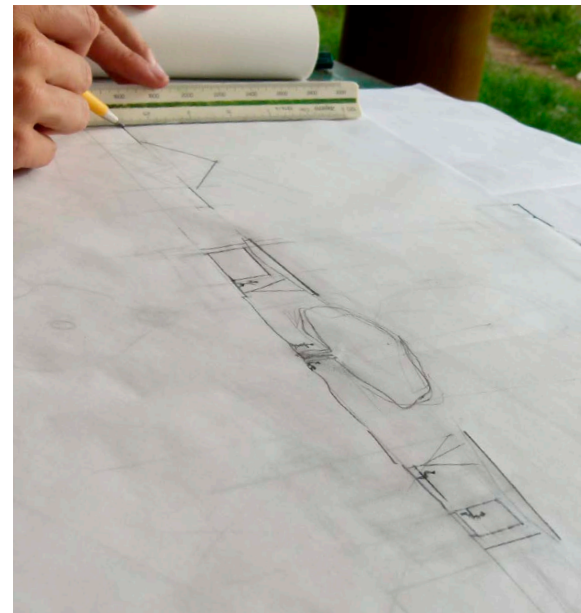


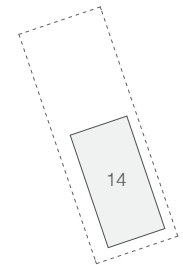
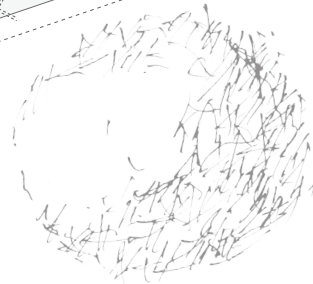
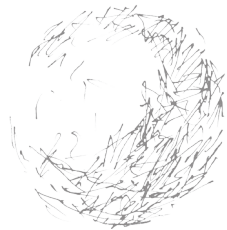
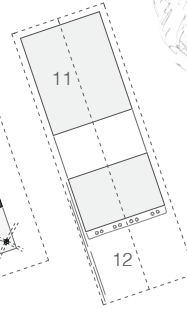
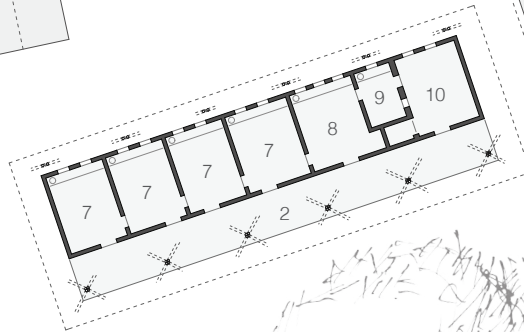
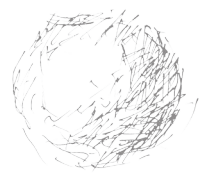
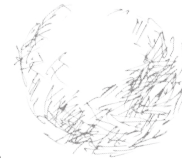
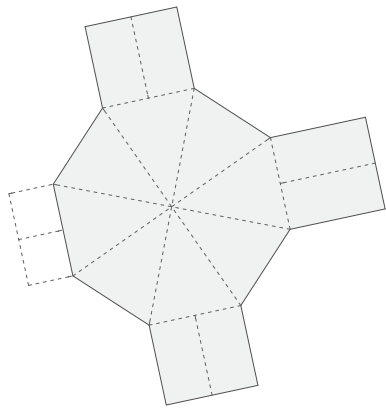
Abb. 85-86

Christoph skizziert an unserem neuen Arbeitsplatz: dem Altar der katholischen Kirche

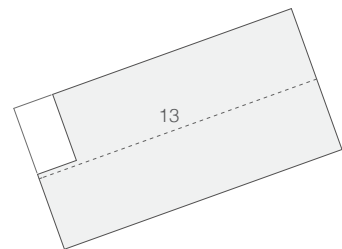
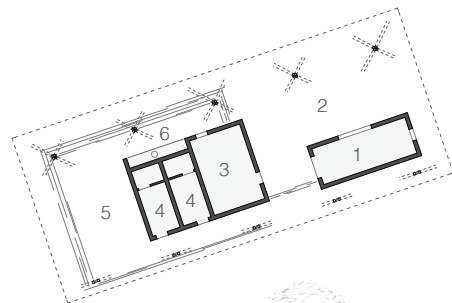
Abb. 87

Besprechung mit der community am Mahagoni-Modell





- 1 Registratur und Medikamentenausgabe
- 2 Wartebereich
- 3 Lager
- 4 Staff-Umkleiden
- 5 Besprechungsbereich
- 6 Teeküche
- 7 Untersuchungs- und Behandlungsräume
- 8 Labor
- 9 Bedienung v. Röntgen
- 10 Röntgenraum
- 11 Technikgebäude
- 12 Angehörigen-Küche
- 13 Mutter-Kind-Zentrum
- 14 Sanitärgebäude



0 2 10m

bereits die relevanten Parameter ermitteln, gemeinsam mit Dr. Krösslhuber Anordnung und Größe der Räume sowie Funktionsabläufe festlegen und vor allem ein Bauprogramm entwickeln, das in technischer Hinsicht auf die Gegebenheiten reagiert.

Im Gegensatz zur ursprünglichen Planung für Jalimo, die großteils in Österreich erfolgte, sind wir zum Zeitpunkt der Umplanung vor Ort: Bereits zeitgleich mit dem Vermessen des Grundstücks können wir direkt am Grundstück mit der Planung beginnen.<sup>1</sup> Dadurch erschwert sich zwar die Kommunikation mit dem Vorstand von „Osttirol für Jalimo“, der das ganze von Österreich aus mitverfolgt, doch der Entwurf und bautechnische Fragen können gleich vor Ort mit den Comboni-Missionaren, dem Polier Matata und Interessenten aus der community anhand von Plänen und einem Modell aus edlem Mahagoni-Holz direkt am Grundstück besprochen werden.

Planung und Bau passieren von nun an zum Teil parallel: Noch während wir uns mit der genauen Positionierung der Gebäude befassen, können bereits Teakstützen aus dem Wald gebracht und die ersten Fachwerkträger vorgefertigt werden – und als wir mit dem Detailplan für die Stützenfüße fertig sind, kommen die zwei freiwilligen Helfer Sepp und Martin bereits mit dem Prototyp aus der Schlosserei.

**ANORDNUNG** Als wesentlicher Vorteil des Grundstücks in Mondikolok gegenüber jenem in Jalimo erweist sich neben der zentraleren Lage vor allem auch die Vegetation: Angenehmer Schatten unter den ausladenden Ästen des großen Hui-Baums ladet zum Verweilen ein und bietet eine Aufenthaltsqualität, die durch ein gebautes Dach nicht erreicht werden kann und den krummen Baum am

Grundstück in Jalimo eindeutig in den Schatten stellt. Trotz Nähe zur Kirche werden die neuen Baukörper daher rund um den Baum situiert und definieren gemeinsam mit den Bestandsgebäuden den schattigen Wartebereich, ohne ihn von der Umgebung abzugrenzen. Wie sämtliche traditionellen öffentlichen und halböffentlichen Räume kann er in mehrere Richtungen durchschritten werden und dient nicht nur seiner Funktion als abgeschlossener Warteraum. Als Teil des Alltagslebens von Nachbarn, Schul- und Kindergartenkindern sowie Kirchenbesuchern ist er auch ins Gesellschaftsleben integriert.

Rund um den großzügigen Wartebereich sind sämtliche weitere Funktionen in fünf separaten Baukörpern angeordnet: Unter zwei neuen Dächern finden ein administrative building (Rezeption, Medikamentenausgabe und Personalräume) sowie ein medical building mit sämtlichen Untersuchungs- und Behandlungsräumen Platz, die bestehende *dispensary* soll in der Folge als Erweiterung des Healthcare-Centres nach den Vorstellungen von Dr. Krösslhuber in ein Mutter-Kind-Zentrum umgebaut werden. Ein ehemaliges UN-Gebäude wird saniert und beherbergt sämtliche technischen Anlagen (Batterien für die PV-Anlage, Notstromgenerator und einen Lagerraum) sowie unter einem neuen Vordach traditionelle Kochmöglichkeiten für Angehörige der Patienten.<sup>2</sup> Durch den Bau eines Sanitärgebäudes mit Komposttoiletten soll außerdem eine adäquate Alternative zu den in Ostafrika üblichen Latrinen angeboten werden.

Neben der funktionalen Anordnung der neuen Gebäude stellt vor allem eine Ost-West-Ausrichtung einen wesentlichen Parameter dar. Dadurch soll die direkte Sonneneinstrahlung auf die Gebäude minimiert werden.

1 Als Arbeitsplatz wird uns werktags der Altar der katholischen Kirche von Mondikolok zur Verfügung gestellt.

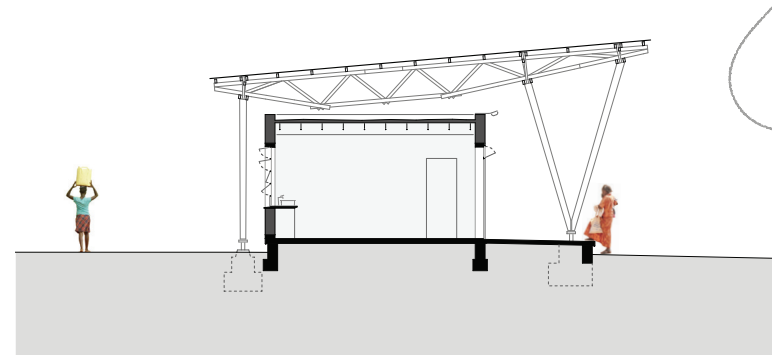
2 Patienten werden in afrikanischen Krankenhäusern üblicherweise von der eigenen Familie mit Essen versorgt.

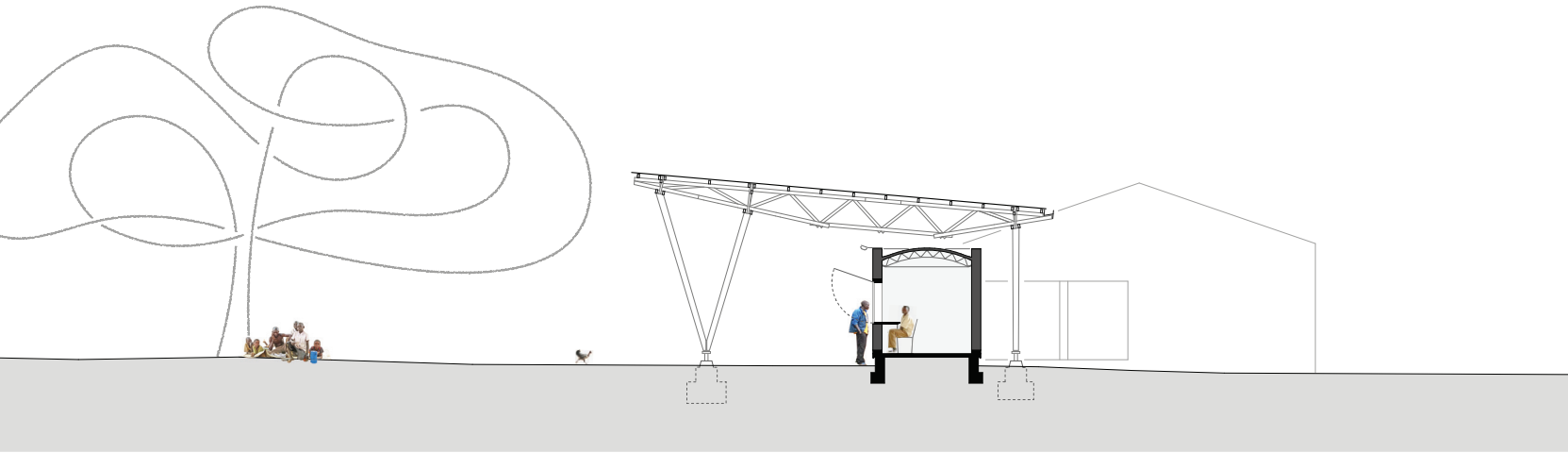
Abb. 88  
Grundriss 1:500

**FUNKTIONEN** Die unter den beiden neu errichteten Pultdächern untergebrachten Funktionen sind wie schon beschrieben in medizinische und administrative Tätigkeiten aufgeteilt. Durch die parallele Anordnung von administrative building und medical building sind sämtliche Behandlungs- und Untersuchungsräume von der Registratur aus gut sichtbar. Durch seine zentrale Lage soll das administrative building in einer möglichen Ausbaustufe des Health-care-Centres mit Betten trakt oder OP eine Schnittstelle zwischen *outpatient-department* und *inpatient-department* darstellen, indem die Registratur als zentrale Anlaufstelle und zur Weiterleitung der Patienten zu sämtlichen Funktionen dient. Die Engstelle zwischen Registratur und der bestehenden *dispensary* soll dabei als Nadelöhr dienen und eine Möglichkeit bieten, den Zugang zum *IPD* im Bedarfsfall zu kontrollieren.

**MEDICAL BUILDING** Der Bedarf an medizinisch nutzbaren Räumen ist mit je zwei geräumigen Untersuchungs- und Behandlungsräumen sowie Labor und Röntgenraum zwar klar definiert, da sich der tatsächliche Raumbedarf einer afrikanischen Gesundheitseinrichtung unter Umständen jedoch auch kurzfristig ändern kann, wird besonderer

Abb. 89  
Schnitt 1:200





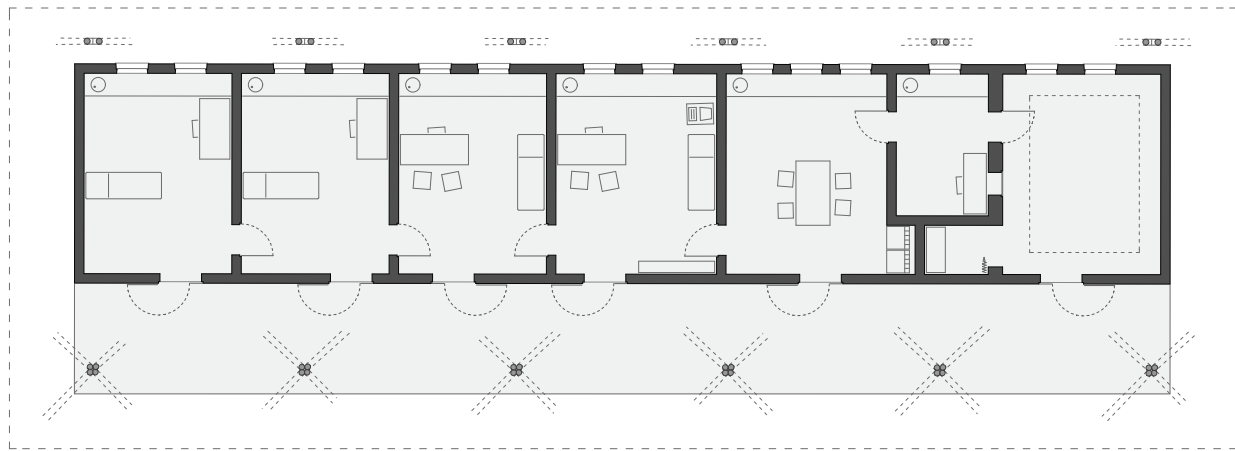
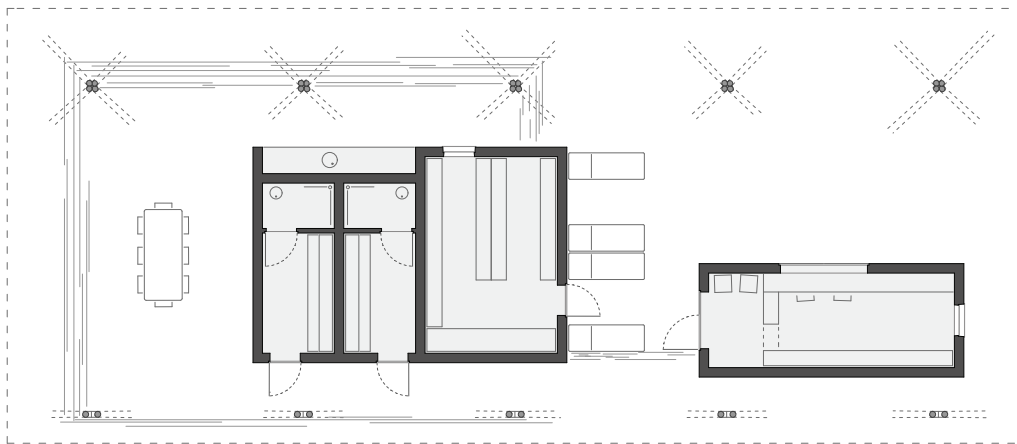


Abb. 90  
 medical building  
 1:200

Wert auf flexible Nutzungsmöglichkeiten gelegt. Durch die lineare Anordnung der Räume mit internen Verbindungstüren entstehen eine neutrale Raumanordnung und ein großzügiger, davor liegender Wartebereich, der Schutz vor Sonne und Regen bietet. Die nordseitigen Fenster ermöglichen eine blendungsfreie Belichtung mit minimaler direkter Sonneneinstrahlung und geben allen Räumen eine adäquate Möglichkeit zur Querlüftung.

Auf die vom Auftraggeber ursprünglich geforderten Einbaumöbel wird zu Gunsten größtmöglicher Flexibilität weitgehend verzichtet. Lediglich ein stabiler Mittelblock mit vier Arbeitsplätzen im Labor sowie eine durchgehende, betonierte Arbeitsfläche mit Waschbecken und eine darunter liegende Installations- und Aufbewahrungszone entlang der Rückwand dienen als Grundlage für unterschiedliche Nutzungen der Räume.

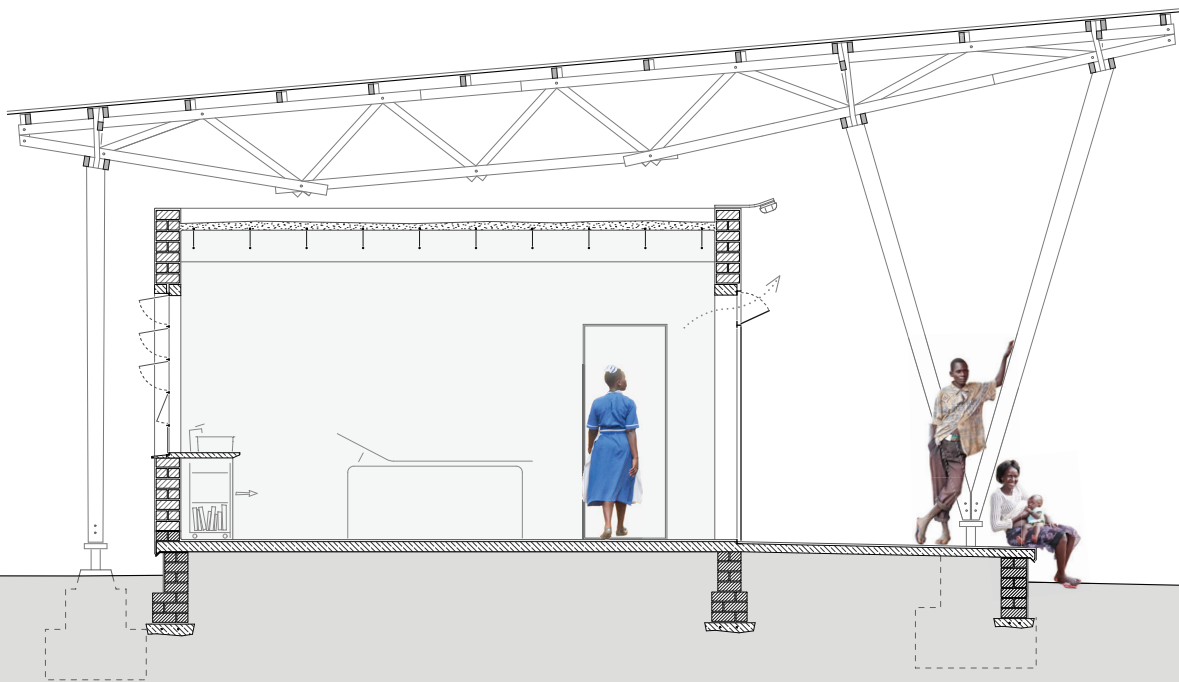




**ADMINISTRATIVE BUILDING** Neben einem kleinen Wartebereich, Registratur und Medikamentenausgabe (im Bedarfsfall können beide Funktionen von einer Person gemeinsam betreut werden) beherbergt das Dach des administrative buildings auch einen Medikamentenlageraum sowie sämtliche Mitarbeiteräume: Umkleiden und Bäder sind im massiven Lehmbau – jedoch ohne Deckenabschluss – untergebracht, der Besprechungsbereich und

eine kleine Teeküche sind durch einen luftdurchlässigen Bambus-Sichtschutz abgegrenzt. Dadurch entsteht ein luftiger, heller und kühler Bereich, der durch seine Großzügigkeit eher dem Außen- als dem Innenbereich zugeordnet ist. Zwischen die Teakstützen der Dachkonstruktion eingehängte Bambus-Wände reichen aus, um die nötige Abgrenzung für Besprechungen zu erlangen, und halten den Raum durch stetige Luftbewegung angenehm kühl.

Abb. 91  
administrative building  
1:200



0 1 2m

**BAUSYSTEM** Parallel zur Unterbringung der Funktionen und zur Berücksichtigung städtebaulicher Aspekte stellen wir von Beginn des Entwurfs an auch bautechnische Überlegungen an. Nachdem wir im Architekturstudium bei der Arbeit an fiktiven Projekten gelegentlich ein Auge zudrücken konnten, wissen wir bei diesem Projekt von Beginn an: Was wir planen, werden wir auch tatsächlich bauen. Probleme, die wir jetzt nicht behandeln, kommen später wieder. Eine der zentralen Fragen ist dabei: Wie können wir in einer Region mit massivem Termitenproblem mit natürlichen Materialien ein langlebiges Gebäude schaffen? Auf Basis einer umfassenden Recherche in Richtung Termitensicherheit (siehe dazu S.56) erarbeiten wir einige Parameter, die als wesentliche Grundlage bereits das Konzept des architektonischen Entwurfs darstellen: Das hölzerne Tragwerk des Dachs steht frei und die Kontaktpunkte mit dem Boden werden so minimal wie möglich gehalten, um den flugunfähigen Termiten nicht mehr potentielle Angriffspunkte zu geben als unbedingt nötig. Strikt davon getrennt steht unter diesem Schutzdach ein massiver Lehmbau, der all jene Funktionen aufnehmen kann, die in Innenräumen untergebracht werden müssen.

Neben der konstruktiven Termitenkontrolle bietet die Entkopplung der Dachkonstruktion jedoch auch noch weitere Vorteile: Mit der Errichtung des Dachs vor dem Lehmbau schaffen wir einen Witterungsschutz für die Baustelle – ein Prinzip, das von den *Kuku-People* auch traditionell angewendet wird. Dadurch sind wir den

klimatischen Gegebenheiten nicht mehr vollkommen ausgeliefert und mit der Errichtung des Lehmbaus nicht an die kurze Trockenzeit gebunden, sondern können unter dem Dach jederzeit mit Lehm arbeiten. Auch beim Betonieren der Bodenplatten stellt das Schutzdach einen wesentlichen Vorteil dar: Wir können im angenehmen Schatten arbeiten und der Beton wird beim Härten weder von Regen noch von Sonne gestört. Einer Austrocknung können wir gezielt durch kontrollierte Befeuchtung entgegenwirken. Außerdem soll die großzügige Hinterlüftung des abgesetzten Dachs zur Schaffung eines angenehmen Innenraumklimas beitragen.

Mit Skizzen und Arbeitsmodellen erarbeiten wir ein Bausystem, das den Anforderungen gerecht wird: Durch die Bündelung der Teakstützen am Fußpunkt ist es möglich, die gesamte Dachfläche von über 700 m<sup>2</sup> auf insgesamt 22 mit speziellen Termiten Shields ausgestatteten Stützenfüßen aufzusetzen, die Schrägstellung der Stützen trägt

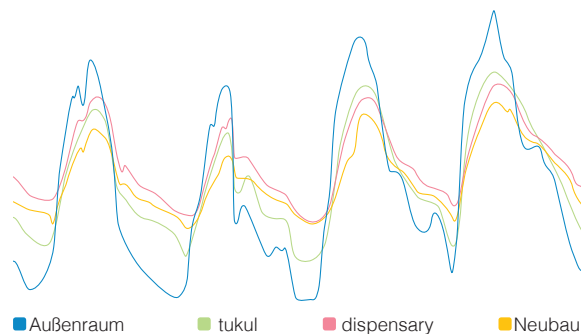


Abb. 92  
Querschnitt 1:75

Abb. 93  
Temperaturvergleich bei  
geöffnetem Fenster im  
März 2014

zur Aussteifung des Systems bei und hilft, die Spannweiten der Primär- und Sekundärkonstruktion im Rahmen dessen zu halten, was mit dem vor Ort erhältlichen Bauholz möglich ist (siehe dazu S. 98).

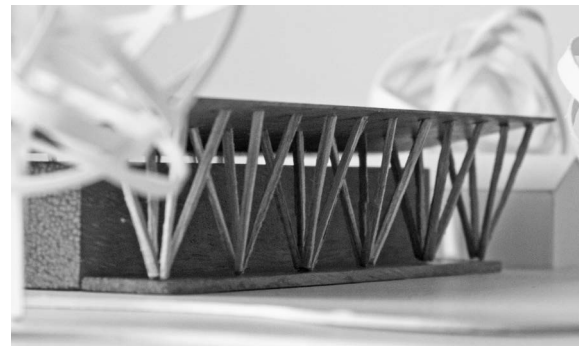
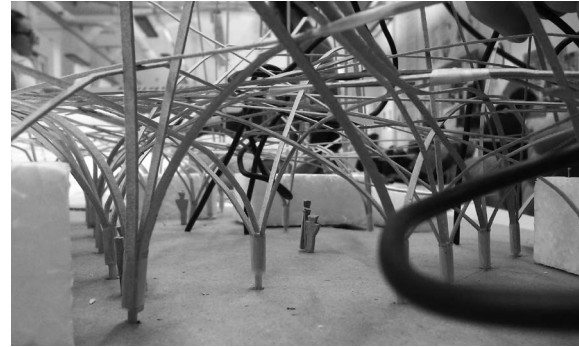
Unter dem Dach kann anschließend der Massivbau aus ungebrannten Lehmziegeln aufgemauert werden. Auch der Massivbau ist zwar durch ein umlaufendes Termit Shield geschützt; da uns der Einsatz von lasttragendem Holz oder Bambus im direkten Verbund mit Lehm jedoch trotzdem zu riskant erscheint, wird an Schlüsselstellen Beton eingesetzt. Um auch bei der Decke kein unnötiges Risiko eines Termitenbefalls einzugehen, wird auf organische Baustoffe verzichtet: Im 1:1-Versuch entwickeln wir vor Ort eine Lehm-Stahl-Verbunddecke (siehe dazu S. 142), durch deren Speichermasse die darunter liegenden Räume vor Überhitzung geschützt werden.

**INNENRAUMKLIMA** Die Kombination von massiver Lehmbauweise, gut hinterlüftetem Dach und minimaler Sonneneinstrahlung auf den Wänden durch die entsprechende Ost-West-Orientierung führt zu einem angenehmen Innenraumklima: In einer durchgängigen Messung über mehrere Tage kann in der ersten Trockenzeit nach Fertigstellung der Gebäude klar belegt werden, dass bei Außentemperaturen von 21°C bis 40°C sowohl die in der bestehenden *dispensary* tägliche Höchsttemperatur als auch die in einem traditionellen *tukul* mit Grasdeckung auftretende nächtliche Tiefsttemperatur abgefangen werden können (siehe Diagramm auf Vorseite). Bereits bei der Übersiedlung ins neue Gebäude zeigt sich Krankenpfleger Moses begeistert: „On this side the weather is not so hot!“<sup>43</sup> teilt er uns in Hinblick auf das angenehme „Wetter“ im neuen Gebäude mit. □



3 Moses  
8.3.2015

Abb. 94-97  
Arbeitsmodelle 1:200









Bei der Annäherung an das Healthcare-Centre fällt die offene Struktur auf: Das Areal des *outpatient-departments* ist nicht umzäunt und für jeden frei zugänglich. Das bestehende Wegenetz kann auch weiterhin von Nachbarn, Schul- und Kindergartenkindern im Alltag wie bisher genutzt werden. (Abb. 98-99)







Beim Anstreichen der Türen zeigen sich die einheimischen Arbeiter so begeistert, dass zusätzlich zu den bunten Außentüren auch alle Innentüren – die eigentlich nur geölt werden sollten – gelb lackiert werden. Die Farbe ist etwas Besonderes, das sich nur die wenigsten für das eigene *tukul* leisten können. In unserem Healthcare-Centre haben die bunten Türen jedoch auch einen ernsten Hintergrund: Da im Südsudan nur 27% der Erwachsenen Lesen und Schreiben können, bieten die Farben eine Orientierungshilfe, um den richtigen Untersuchungs- oder Behandlungsraum zu finden. (Abb. 100-101)





Unterschiedliche räumliche Qualitäten und Abstufungen von Öffentlichkeit und Privatheit für unterschiedliche Nutzungen: Untersuchungen, Behandlungen und Gespräche mit Patienten finden im Innenraum statt, Besprechungsraum und Teeküche sind durch das Dach des *administrative buildings* vor Sonne und Regen geschützt, aber nur durch einen luftigen Bambus-Sichtschutz von der Umgebung separiert. Das Warten findet als öffentlichste Funktion im Freiraum statt und bildet so eine Schnittstelle zum Alltag. (Abb. 102-103)





Feuchtraumtaugliche Kellerlampen, Kochtöpfe als Waschbecken, einfache Kugelhähne und ein Ziegenstrick vom Markt: Auch bei kleinen Details wird darauf geachtet, mit günstigen und robusten Materialien Lösungen zu entwickeln, die aufgrund ihrer Einfachheit wenig fehleranfällig sind. (Abb. 104-107)



Im Frühjahr 2015 werden die neuen Räumlichkeiten von Moses und seinen Mitarbeitern bezogen: Es gibt zwar noch kein fließendes Wasser, doch die Räume sind fertig, der neue hellere Lehmputz ist aufgebracht, die Möbel stehen bereit und es gibt Solarstrom. In den Innenräumen und im Außenbereich sehen wir, wie die gesamte Anlage von der Bevölkerung angenommen wird. Scheinbar selbstverständlich fügt sie sich in das Wegenetz der Umgebung ein, Patienten treffen auf zufällige Passanten, es wird gewartet, getratscht, geschlafen – oder einfach nur im Schatten unter dem zentralen Hui-Baum gesessen. (Abb. 108-109, Folgeseite: Abb. 110)









# Fachwerkträger

Anforderungen aus  
Afrika und Europa

Erste Materialre-  
cherche vor Ort



AUG  
2012

Erarbeitung von Konzept, Entwurf und grobem Bausystem (freistehen-  
des Dach mit schrägen Stützen) in Wien



SEP

OKT

NOV

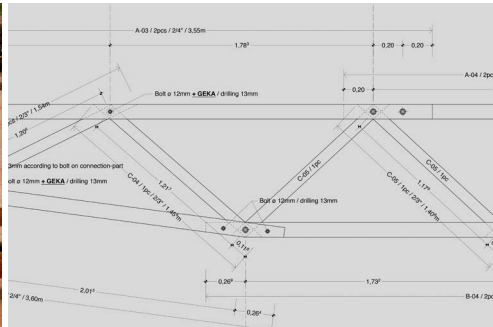
DEZ

JÄN  
2013

FEB

Überarbeitung  
des Fachwerks,  
Bau eines Pro-  
totyps und Be-  
lastungstest in  
Jalimo

Weitere Überarbeitung des Fachwerkträgers und stati-  
sche Optimierung in Zusammenarbeit mit DI Kurt Pock



Ausarbeitung der  
Anschlussdetails  
und Beschaffung  
des Bauholzes  
vor Ort

Vorfertigung sämtlicher Träger in Lomin  
und Errichtung des ersten Dachs



Unterbrechung des Projekts aufgrund des  
neuerlichen Kriegsausbruchs im Südsudan

Vorbereitung der  
verbleibenden Sek-  
undärkonstruktio-  
n und Errichtung  
des zweiten Dachs



MÄR

APR

MAI

JUN

JUL

AUG

SEP

OKT

NOV

DEZ

JÄN  
2014

FEB

MÄR

APR

MAI

**Dimensionen und Qualitäten des lokalen Bauholzes, erhältliche Verbindungsmittel, auftretende Windlasten, statische Bemessung, Anschlussdetails, Lochlaibungsfestigkeit, Vorfertigung und Transport: Die relevanten Parameter, nach denen die knapp 12 m langen Fachwerkträger entwickelt wurden, gehen über die reine Überbrückung der auftretenden Spannweite hinaus und führten zu einer schrittweisen Entwicklung der Träger vom Konzept bis zur Montage.**

**DIMENSIONEN** Vier Meter maximal. Der begrenzten Länge des in Kajo-Keji erhältlichen Bauholzes steht eine zu überbrückende Spannweite von knapp 9 m gegenüber, an der es wenig zu rütteln gibt. Denn die Grundprinzipien der konstruktiven Termitenkontrolle (strikte Entkopplung von Holz- und Massivbau sowie Minimierung des Bodenkontakts der Holzkonstruktion) sind mit einer Verkürzung des Abstandes und einer größeren Anzahl von Auflagerpunkten nicht vereinbar.

Doch die Eigenheiten des südsudanesischen Bauholzes beschränken sich nicht nur auf die Länge. Denn obwohl Klima und Boden in Kajo-Keij – im Gegensatz zum trockenen Norden des Landes – zwar für eine nachhaltige forstwirtschaftliche Nutzung der Wälder sprächen, gibt es so etwas wie eine Holzindustrie nur ansatzweise. Gattersägen oder gar größere Sägewerke gibt es nicht, und so beschränkt sich die Infrastruktur der Holzindustrie auf importierte Kettensägen. Da es auch an Transportmöglichkeiten mangelt, werden die Stämme (meist Mahagoni) gleich vor Ort in Bretter und Pfosten zersägt. Mit der Motorsäge, freihändig. Dass dabei tatsächlich halbwegs

gerade Teile entstehen, ist den Holzknechten und ihrem Umgang mit der Säge an sich hoch anzurechnen, doch schlussendlich hat ein beachtlicher Teil der Hölzer mit dem eigentlichen Normquerschnitt von 2/3", 2/4" und 2/6" als Bauholz bzw. 1/9", 1/12" und 2/12" als Möbelholz und der Standardlänge von 4 m herzlich wenig zu tun.

**FACHWERK** Um mit den limitierten Dimensionen die angestrebte Spannweite überbrücken zu können, kristallisiert sich der Fachwerkträger auf schräggestellten Stützen bereits recht früh im Entwurfsprozess als mögliche Lösung heraus. Im anfänglichen Arbeitsmodell gehen wir noch von Fachwerken mit parallelem Ober- und Untergurt aus, doch bald bemerken wir, dass es in unterschiedlichen Bereichen noch ein ziemliches Optimierungspotential gibt. Darum erfolgt während des zweiten Südsudan-Aufenthalts eine umfassende Überarbeitung des als Durchlaufträger konzipierten Fachwerks vor Ort. Die wesentlichen Aspekte stellen dabei Statik, Verschnitt, Detaillierung der Knotenpunkte sowie Stückelungen in Ober- und Untergurt dar:

Nach einer groben Ermittlung der zu erwartenden Lasten und Analyse der auftretenden Schnittkräfte mittels Statiksoftware werden die Gesamthöhe des Trägers sowie die Dimensionen der Streben angepasst. Um mit den vor Ort erhältlichen Pfosten die erforderlichen Querschnitte zu erhalten, verwenden wir als Ober- und Untergurt jeweils zwei Stk. 2/4“, welche die Streben (2/3“) in den Knotenpunkten als Zange umschließen. Gleichzeitig versuchen wir am analogen Modell im Maßstab 1:10, den Verschnitt der 4-m-Latten zu minimieren: Gestückelt wird an sinnvollen Stellen, durch Knicke im Untergurt wird der Träger dem Momentenverlauf angepasst und erhält seine charakteristische Form. Wie die Gurte werden auch die am stärksten beanspruchten Stäbe aufgedoppelt – eine Maßnahme, die neben der Querschnittsverdopplung auch noch eine gewisse Sicherheit bei schlechter Qualität einzelner Hölzer bringt. Durch die Knicke, die gestückelten Ober- und Untergurte sowie die zum Teil doppelt ausgeführten Streben entsteht ein Träger, der nicht nur ein lineares Element ist. Aufdopplungen und Knoten unterschiedlicher Breite führen zu einer räumlichen Entwicklung in alle drei Dimensionen.

**PROTOTYP** Soweit im Modell. Um den Träger auch im Maßstab 1:1 auszutesten, beschließen wir, gleich einen Prototypen zu bauen. In Wudu finden wir im Lager eines Holzhändlers Pfosten, die erstaunlich gerade sind und uns

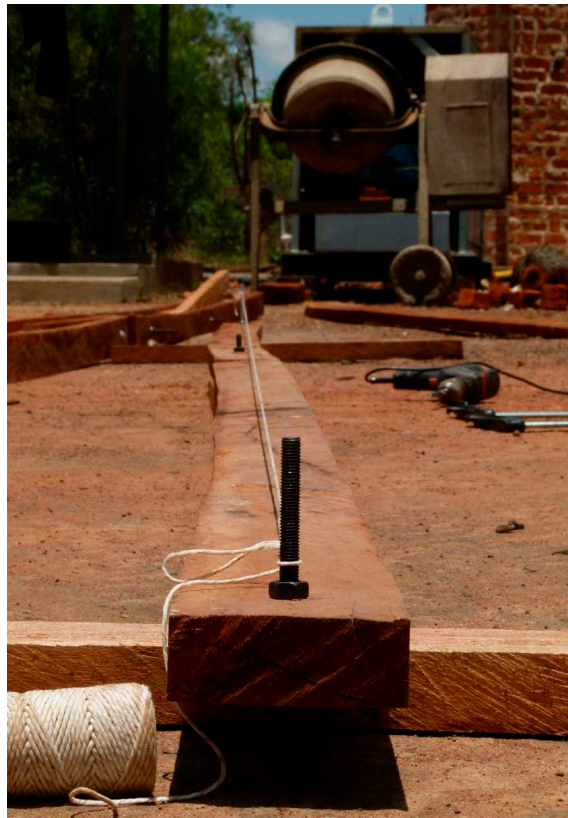


Abb. 124  
Arbeitsmodell 1:200  
17.1.2013

Abb. 125  
Arbeitsmodell 1:33.3  
1.2.2013

Abb. 126  
Bau des Prototyps in Jalimo

Abb. 127  
Arbeitsmodell 1:10 in Jalimo



vom Händler mit seinem Pickup sogar in den *compound* unseres Projektpartners – der Organisation „Helfen Wir!“ – nach Jalimo geliefert werden. Eine größere Herausforderung als der Holzeinkauf ist jedoch die Beschaffung der Verbindungsmittel vor Ort: Die Dachstühle der *permanent houses* werden zwar auch als Fachwerke aus *softwood* oder Mahagoni gebaut, doch üblicherweise werden die Knoten vernagelt – eine Verbindung, die uns für den Bau unseres Fachwerks nicht als sinnvoll erscheint. Als geeignetere, wenn auch aufwendigere Lösung erweist sich die Verbindung mit Schraubbolzen. Einen ganzen Nachmittag verbringen wir damit, sämtliche Hardware-Stores in Wudu nach passenden Bolzen zu durchforsten: vor allem Motorrad-Achsen für die schmälere und *centre-bolts* von LKW-Plattfedern für die breiteren Knoten. Nachdem wir sämtliche auffindbare Bolzen mit einer Länge über 20 cm in ganz Wudu aufgekauft haben, ist uns klar, dass wir damit zwar unseren Prototyp bauen können, für den Bau des ganzen Gebäudes jedoch noch eine Alternative finden müssen.

Das Material für den Prototyp steht bereit, im „Helfen Wir!“-*compound* haben wir genug Platz, das nötige Werkzeug und vor allem auch ausreichend Solar-Strom für unser Vorhaben zur Verfügung. Es geht los. Neben dem Ausprobieren von Details und Vorgehensweise bei der Fertigung des Trägers stellt vor allem der Umgang mit



dem Holz eine Herausforderung dar: So gerade – und vor allem auch so lang – wie gedacht und gekauft, sind schlussendlich nur die wenigsten Pfosten. Ein weiteres Problem: Im Storage-Container des „Helfen Wir!“-*compounds* finden wir zwar zahlreiche 14-, 15- oder 16-mm-Holzbohrer, doch keinen einzigen zwischen 10 und 13 mm! Ein Resultat aus gut gemeinten, jedoch wenig koordinierten Hilfslieferungen, die aus diversen Sachspenden von Werkstatt-Entrümpelungen zusammengestellt werden. Doch zur Not tut's für den 10er-Bolzen auch der 14er-Bohrer. Das eigenhändige Arbeiten am ersten Fachwerkträger bietet uns die Gelegenheit, die Schwierigkeiten im Umgang mit dem krummen Bauholz und den ungleichen Dimensionen sowie die Schwachstellen des Trägers selbst in Erfahrung zu bringen und ihnen bestmöglich entgegenzusteuern. Außerdem kann der Aufwand des Trägerbaus grob eingeschätzt werden: Wir gehen davon aus, dass ein Facharbeiter nach guter Einschulung die Träger gemeinsam mit zwei Helfern im Tagesrhythmus vorfertigen kann.

Der Prototyp ist nach gut zwei Tagen fertig und wir können erstmals die wahre Größe unseres Entwurfs sehen: Der rund 300 kg schwere Träger ist ein Ungetüm, das erst einmal transportiert werden muss. Doch im Großen und Ganzen sind wir mit dem Ergebnis fürs Erste zufrieden.

**BELASTUNGSTEST** Die beim eigenhändigen Bau gesammelten Erfahrungen und die damit verbundene realistischere Einschätzung unseres Bauvorhabens liefern wertvolle Erkenntnisse, doch die experimentelle Träger-Phase ist damit noch nicht abgeschlossen. Denn wir möchten ihn testen.

Aus der Doka-Schalung des Vereins „Helfen Wir!“ bauen wir zwei Auflagerpunkte. Durch das Fehlen des dritten Auflagers wird der Test zwar etwas verfälscht, doch da es sich ohnehin um einen sehr groben Test handelt und da die Abweichung das Ergebnis zumindest nicht in positiver Weise verfälscht, nehmen wir sie in Kauf. Gemeinsam mit einigen Hilfsarbeitern und einem Hubwagerl bringen wir den Träger in Position.

Was für den Test noch fehlt, ist die Last: Wir versuchen es bei unserem Freund Samuel Kajowuya, der nebenbei als Trainer einer Fußball-Schulmannschaft tätig ist. Wir bräuchten für ein paar Minuten seine Spieler. Ja, das wäre grundsätzlich schon möglich, wir müssten dafür jedoch bei dem zuständigen Lehrer und beim Direktor der Secondary-School nachfragen. Mit Kajowuya und einem Foto unseres Trägers machen wir uns auf den Weg.

Nein, meinen mehrere Lehrer, das sei viel zu gefährlich – was, wenn etwas passiert? So einen Träger habe ja noch nie jemand ausprobiert. Da Sicherheit im Südsudan im Allgemeinen nicht gerade groß geschrieben wird, ist das nicht die Antwort, die wir erwartet hatten. Wir haben uns jedoch inzwischen im Südsudan ganz gut eingelebt und beginnen zu feilschen. Mit zahlreichen Argumenten und etwas Überredung gelingt es uns nach längeren Verhandlungen schlussendlich doch noch, den Lehrern klar zu machen, dass das Verletzungsrisiko für die Schüler sehr gering ist. Mit der etwas widerwilligen Erlaubnis des Direktors dürfen wir testen.

Das stellen wir uns so vor: langsam und vorsichtig, einer nach dem anderen – und ständig kontrollieren, was passiert. Doch unsere geplante Vorgehensweise wird von

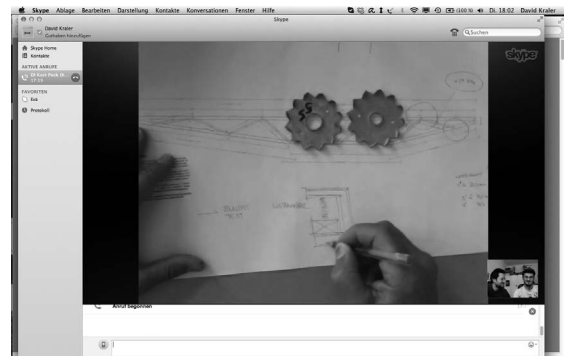


Kajowuyas Team ebenso wenig geteilt wie die Bedenken der Lehrer: Alle 20 laufen los, klettern hoch und schmeißen sich mit vollem Gewicht aufs Fachwerk. Kurzes Knacksen bei Nummer 19, doch wir können beruhigen: Der 10er-Bolzen nutzt sein Spiel im 14er-Loch schamlos aus – ansonsten kein Problem. Sogar Christoph und Kajowuya haben noch Platz, denn vor der Auskragung haben die Fußballer dann doch ein bisschen Respekt.

Die Probe aufs Exempel ist geglückt – wenn auch die Belastung mit gut 1kN/m noch weit unter der nötigen Tragfähigkeit liegt. Neben dem Test selbst hat uns jedoch auch die vorangegangene Diskussion mit den Lehrern die Augen geöffnet: Normalerweise wird unser Vorhaben von der lokalen Bevölkerung völlig unkritisch und euphorisch betrachtet und mit positivem Feedback und Dank überhäuft. Von den Lehrern bekamen wir erstmals ein wenig Gegenwind, erstmals wurde unser Schaffen vor Ort kritisch betrachtet und erstmals zweifelt jemand am Erfolg unseres Vorhabens. Daher stellen die Beweisfotos vom Belastungstest auch später noch immer wieder eine wichtige und plakative Argumentationshilfe dar, wenn sich vor Ort jemand Sorgen über den Erfolg unseres Holzbaus macht.

**STATIK** Zurück in Wien folgt ein Resümee des Südsudan-Aufenthalts: Der Träger wurde entsprechend den Anforderungen und unserem Können in puncto Statik angepasst, die Umsetzbarkeit mit den vor Ort erhältlichen Hölzern im 1:1-Versuch überprüft und überarbeitet, der Belastungstest war erfolgreich und schlussendlich konnten in Kampala noch Gewindestangen für die Bolzenverbindungen ausfindig gemacht werden. Doch je näher der

Baubeginn rückt, umso bewusster wird uns die Verantwortung, die wir mit der Realisierung übernehmen. Das verlässliche Feedback eines Statikers erscheint uns notwendig. Über den Verein „Osttirol für Jalimo“ wird der Kontakt zu DI Kurt Pock hergestellt, der uns gerne unterstützt. Das statische System, Aussteifungen usw. können wir mit Kurt via Skype besprechen, doch für eine seriöse Berechnung der Tragfähigkeit braucht Kurt verlässliche Zahlen. Weder Windlasten noch Festigkeitswerte für das lokal geschlägerte Mahagoni-Bauholz sind in Kajo-Keji erhältlich – und vermutlich bauen wir das erste Gebäude des Bezirks, in dem derartige Aspekte berücksichtigt werden.



Wieder einmal Recherche. Während wir beim Holz zu plausiblen Ergebnissen kommen, tappen wir den Wind betreffend noch ziemlich im Dunkeln, denn offizielle Wetterdaten für den Südsudan sind nicht aufzutreiben. Unsere bisherigen Werte beruhen auf einer groben Schätzung, die uns bei Vergleich der österreichischen Werte plausibel vorkommt.

Abb. 128  
Skype-Konferenz mit  
Statiker Kurt Pock





Doch auch hier helfen die Kontakte der Vorstandsmitglieder von „Osttirol für Jalimo“ weiter: Ein kurzes Telefonat mit Karl Gabl, dem ehemaligen Leiter der Wetterdienststelle Tirol, bringt nach Übermittlung der Koordinaten und grober Beschreibung von Klima, Landschaft und Vegetation die verlässliche Einschätzung des Experten mit internationaler Erfahrung. Mit einer angenommenen Windgeschwindigkeit von 28 m/s als Basis-Mittel seien wir, so Gabl, für den Bau einer Gesundheitseinrichtung auf der sicheren Seite.<sup>1</sup>

Mit diesen Werten kann Kurt rechnen. Doch er kommt zum Ergebnis, dass die im Prototyp verwendeten Moped-Achsen bei weitem nicht ausreichen. Immer wieder besprechen, skypen, telefonieren und mailen wir mit Kurt, bis wir kurz vor Abflug im August 2014 gemeinsam auf Dimensionen kommen, die für Architekt und Statiker gleichermaßen zufriedenstellend sind. Aufgrund der noch fehlenden Werte zur Lochlaibungsfestigkeit sollten wir jedoch zur Sicherheit bei einem Großteil der Knoten M20-Bolzen verwenden, bei stark beanspruchten Knoten hält Kurt den Einsatz von Einpressdübeln für notwendig. Vom Einbau der in Kampala nicht erhältlichen Einpressdübel sind wir zwar nicht begeistert, doch zu diesem Zeitpunkt sehen wir keine Alternative und nehmen 450 Stk. im Fluggepäck mit.

1 Telefonat mit Karl Gabl  
5.6.2013

Abb. 129  
Belastungstest

**VORFERTIGUNG** Wieder im Südsudan, kurz vor Baubeginn: Ein Teil des Holzes wurde bereits vor unserer Ankunft von Br. Erich bestellt und liegt bereit, Gewindestangen, Beilagscheiben und Muttern haben wir bei Lugala bestellt.

An der Detaillierung der Anschlüsse von Hauptträger und Sekundärkonstruktion sowie am Anschluss der Teakstützen müssen wir jedoch noch arbeiten. Unter Berücksichtigung des im Metal-Workshop der Missionsstation lagernden Materials planen wir Anschlüsse mit Stahlwinkeln, deren Produktion sofort begonnen wird. Auch die Werkspläne und Schnittlisten für Fachwerkträger und Sekundärkonstruktion sind bald fertig.

Während wir noch mit der genauen Positionierung der Gebäude am Grundstück sowie mit der Beschaffung der Teak-Stützen beschäftigt sind, fängt unser Studienkollege Martin bereits gemeinsam mit den ugandischen Facharbeitern Johnson und Francis mit der Vorfertigung der 22 Fachwerkträger an – denn Maße und Anzahl der benötigten Träger stehen bereits fest. Der Umgang mit Bolzen und Schraubenschlüsseln ist für die beiden afrikanischen Zimmerer zu Beginn noch recht ungewohnt, doch bald ist die Einschulung so weit fortgeschritten, dass die beiden die Träger mit Hilfe von Martins Schablonen weitgehend selbständig und beinahe im Tagesrhythmus herstellen können. Die Vorfertigung läuft gut – vor allem, solange noch genug Holz da ist und einfach nur die schönen, geraden Pfosten verwendet werden. Erst später lernen wir, dass die Qualität beim Holzkauf von uns selbst oder

einem verlässlichen Zimmerer überprüft werden sollte, bevor der LKW beladen wird.

**LOCHLAIBUNGSFESTIGKEITSTEST** Da die beiden Zimmerer recht selbständig arbeiten, kann sich Martin noch einmal genauer der Sache mit der Lochlaibungsfestigkeit widmen: Sollten wir tatsächlich das Vorholz der Streben wie von Kurt vorgeschlagen zusätzlich mit Vollgewindestrauben sichern oder können wir vielleicht doch selbst die nötigen Werte der Lochlaibungsfestigkeit ermitteln? Mit den beschränkten vorhandenen Mitteln geht Martin der Frage nach: Gewindestangen, Muttern, Schraubenschlüssel, eine Badezimmerwaage und ein paar Stahlteile müssen für den Test genügen. Zugegebenermaßen keine repräsentative Studie – doch immerhin eine grobe Einschätzung mit dem beruhigenden Ergebnis, dass wir auch hier auf der sicheren Seite liegen.

**TRANSPORT** Der Beginn der Montage liegt nicht mehr in weiter Ferne: Auf der Baustelle wurden die Stützenfüße einbetoniert und die ersten Teakstützen liegen geschält bereit – am „Bock“ zum Errichten des Holzbaus (siehe dazu S.115) sowie an der Schablone zum Anpassen der Stützenenden wird zwar noch getüftelt, doch die ersten sechs Träger können schon einmal auf die Baustelle transportiert werden. Dass die Ladefläche des langen Missions-LKWs um die Hälfte kürzer ist als die Träger, gehört unter den gegebenen Umständen zu den weniger relevanten Problemen. □

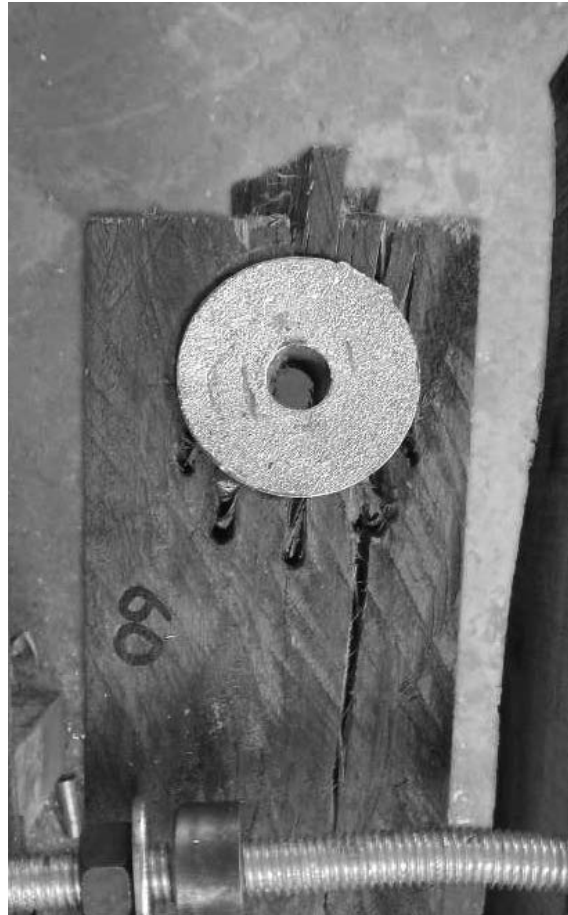
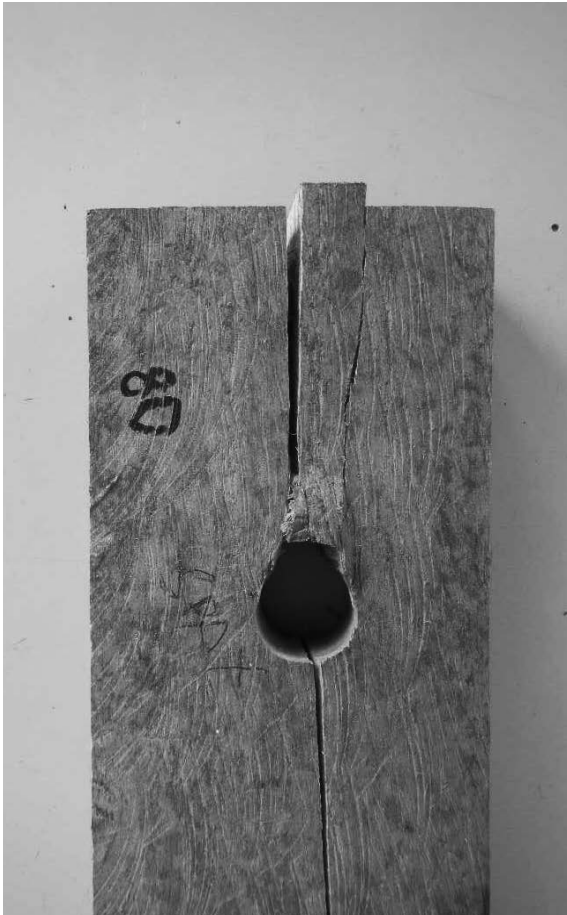
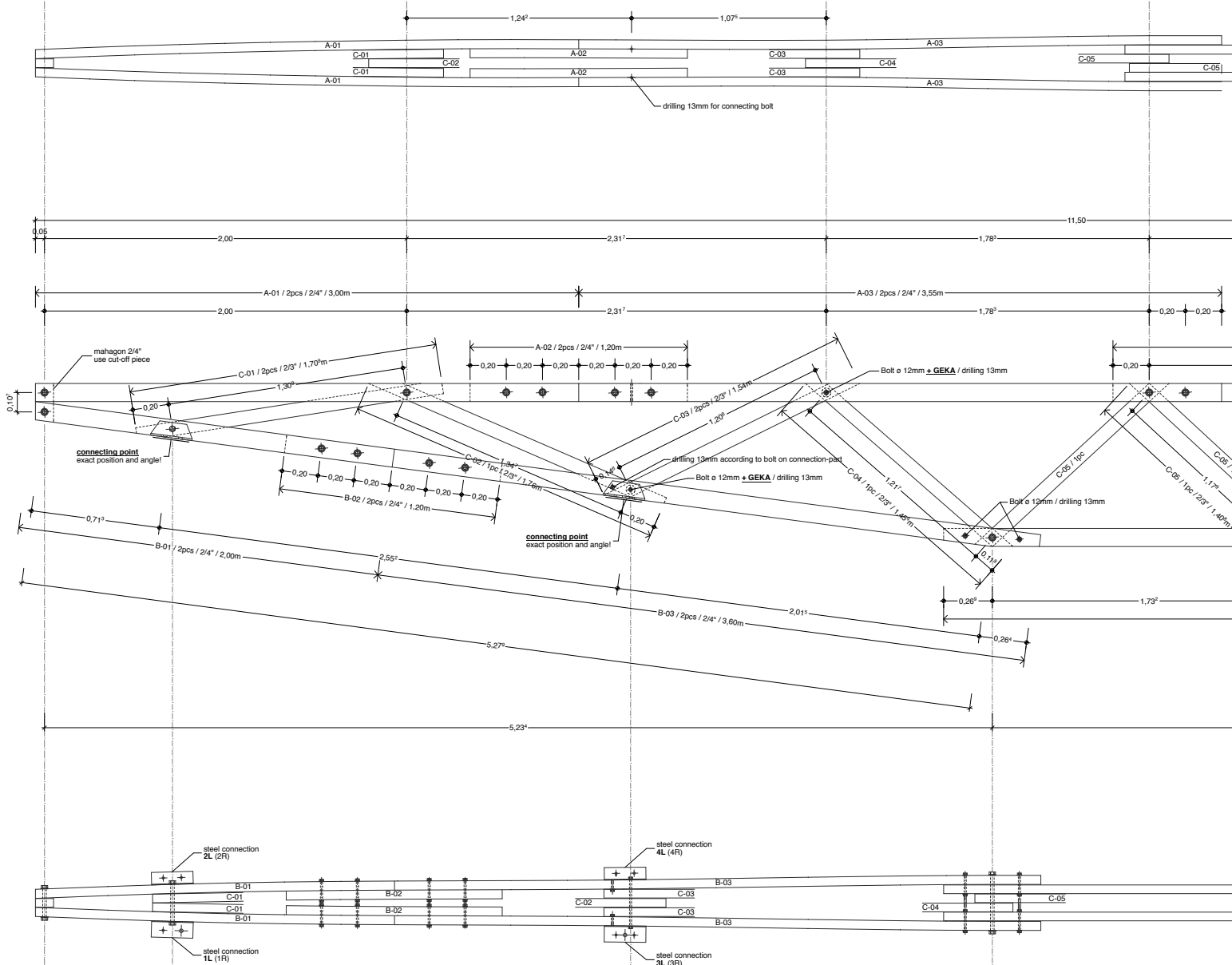


Abb. 131-132  
Lochlaibungstest mit unter-  
schiedlichen Parametern

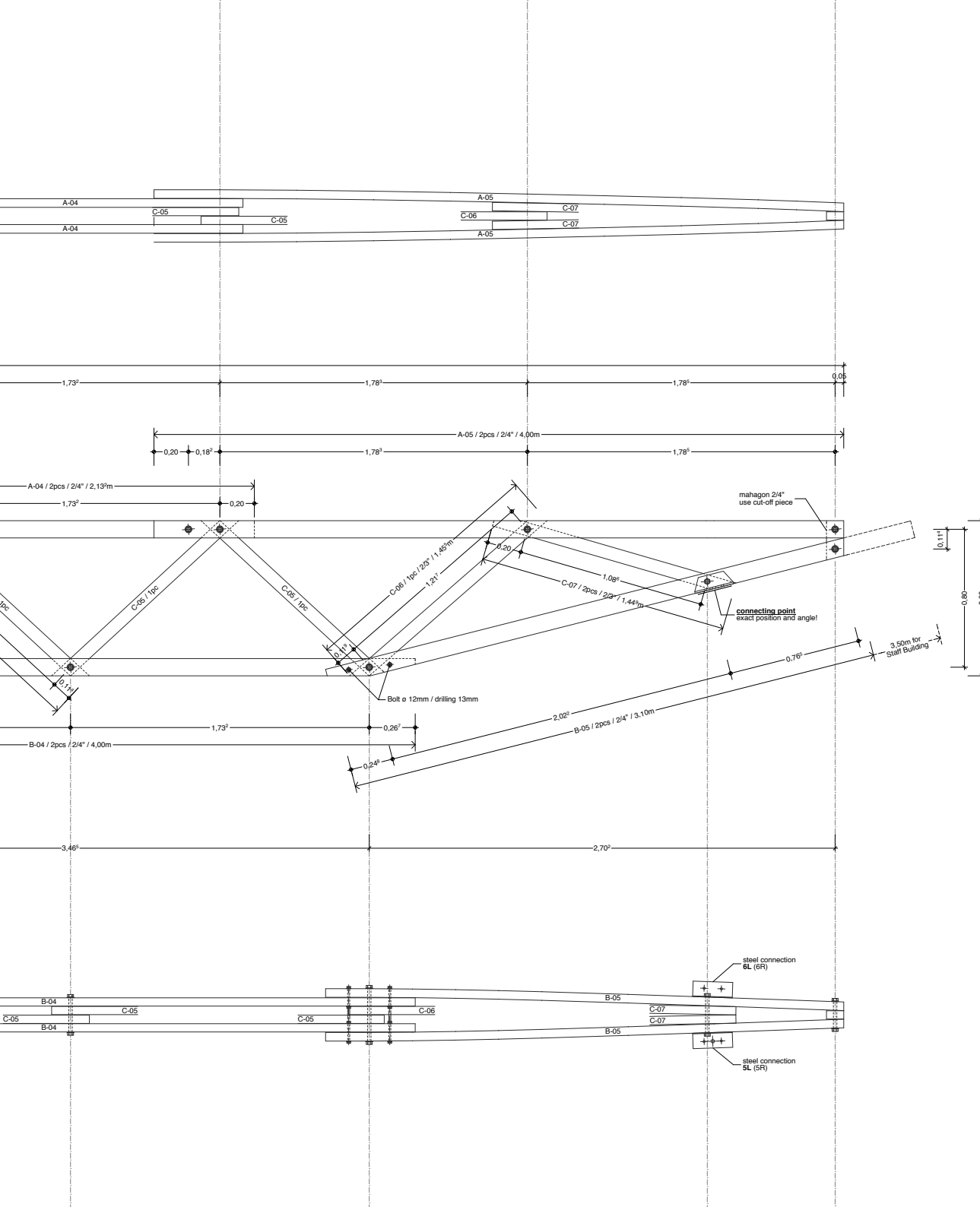


Zu Beginn ist der Umgang mit Bolzen, Muttern und Schraubenschlüsseln für Francis und Johnson noch neu – schließlich sind sie es gewohnt, alle Verbindungen zu nageln. (Abb. 133-134, Folgeseite: Abb. 135)









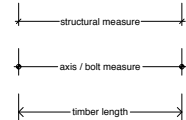
## layout A

## side view

**timber:**  
A and B are mahagon 2/4", C are mahagon 2/3"

**bolts:**  
standard-bolt-diameter = 20mm -> drilling with 22mm  
non-standard-bolts are marked in drawing

**scale = 1:10 / all measures in meter**



## layout B

drawing according to left trusses (L);  
for right (R) ones use the corresponding connection parts

to be manufactured: 11 left (L) trusses  
+ 11 right (R) trusses

# Errichtung der Dachkonstruktion

Überlegungen, Abläufe  
und Erkenntnisse





**Der Unterschied zwischen Entwurf und praktischer Umsetzung macht sich beim Aufstellen der Dachkonstruktion in seiner vollen Dimension bemerkbar: Erst gemeinsam mit den freiwilligen Helfern vor Ort kann eine gut umsetzbare Variante erarbeitet werden, die eine Montage der nach Kriterien wie Termitenschutz, Statik und lokaler Verfügbarkeit der Materialien entworfenen und vorgefertigten Konstruktion mit den vor Ort vorhandenen Mitteln ermöglicht.**

**PROBLEMATIK** Eine große Dachkonstruktion komplett ohne Kran zu errichten ist an sich schon eine Herausforderung. Durch die angestrebte konstruktive Termitenkontrolle (siehe dazu S.62) und die damit verbundene strikte Entkopplung der Dachkonstruktion vom Massivbau sowie die Minimierung der Fußpunkte erlangen wir zwar den Lehm- und Lehmbau betreffend den Vorteil eines Regenschutzes für die Baustelle, das Errichten der Holzkonstruktion wird jedoch noch wesentlich anspruchsvoller.

So kann der Dachstuhl nicht direkt am Massivbau zusammengestellt oder in handlichen Teilabschnitten dort versetzt werden, sondern es muss ein gesamtes freistehendes Segment von einem Auflagerpunkt bis zum nächsten auf einmal errichtet werden. Aufgrund der Minimierung der Fußpunkte und der damit verbundenen Schrägstellung der Stützen handelt es sich dabei in unserem Fall um einen Abschnitt von 5,60m Breite, der zwei Mahagoni-Fachwerkträger, sechs Teakstützen und die entsprechenden Querverbindungen beinhaltet und erst durch ein zweites solches Segment (oder temporäre Abspreizungen) stabilisiert wird.

**BEDENKEN UND ANSÄTZE** Nachdem uns unser Diplomarbeitbetreuer Peter Fattinger auf Basis seiner

eigenen praktischen Erfahrungen in Afrika nahe legt, die Konstruktion im Sinne einer einfacheren Umsetzbarkeit noch einmal zu überdenken, setzen wir uns intensiv mit möglichen Alternativen oder Kompromisslösungen auseinander – doch schließlich kommen wir zum Schluss, dass uns kaum Spielraum bleibt: Wenn wir eine Verbesserung der Termitenkontrolle ausschließlich durch konstruktive Maßnahmen erreichen möchten, müssen wir die Strategie konsequent verfolgen. Da sich in dieser Hinsicht keine einfachere Variante mit vergleichbaren Qualitäten finden lässt, nehmen wir lieber die zu erwartenden Schwierigkeiten im Bauablauf bewusst in Kauf als das Potential für ökologisch verträgliche Maßnahmen im Umgang mit Termiten nicht zu nutzen. Erst als wir im Frühjahr 2013 erstmals im *compound* der Organisation „Helfen Wir!“ in Jalimo vor dem knapp 12m langen und gut 300kg schweren Prototypen eines Fachwerkträgers stehen und bemerken, dass mindestens acht Personen nötig sind, um ihn tragen zu können, wird uns das wahre Ausmaß dieser Entscheidung bewusst.

Wieder zurück in Österreich beschließen wir daher, zusätzlich zu unseren eigenen Überlegungen Rat bei einem Praktiker zu holen. Der Osttiroler Zimmerer Walter Unterluggauer beruhigt uns mit seiner Zuversicht und schlägt eine Alternative zum von uns angedachten

senkrechten Aufziehen der einzelnen Segmente vor: Wir könnten auch jedes Segment für sich samt Stützen im Liegen zusammenbauen und dann über einen Drehpunkt am Stützenfuß aufrichten. Nach dem genaueren Durchdenken dieser Varianten kommen wir zwar wieder aufs ursprüngliche Aufziehen zurück – bei unserem Aufbruch in Richtung Südsudan im Herbst 2013 ist uns jedoch noch nicht wirklich klar, wie die Konstruktion tatsächlich errichtet werden kann. Mit mehreren Varianten und einer positiven Einstellung machen wir uns auf den Weg.

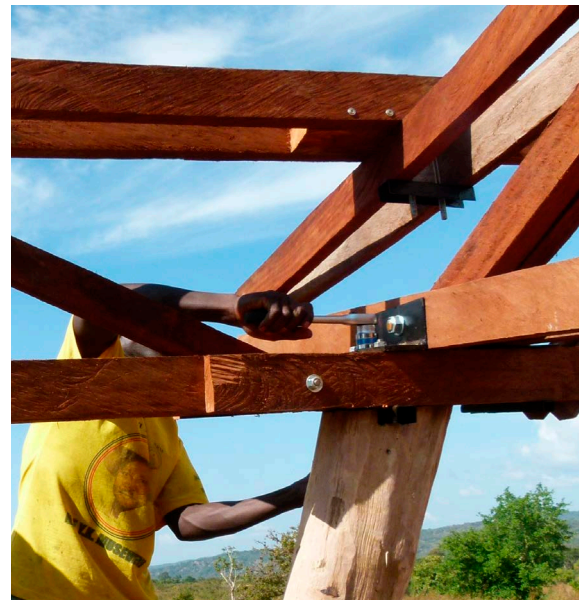
**VOR ORT** Im Südsudan warten einige Herausforderungen auf uns: Neben der Umplanung der Gesamtanlage entsprechend dem neuen Grundstück in Mondikolok muss jetzt tatsächlich eine Methode zum Montageablauf mit den vor Ort vorhandenen Hilfsmitteln erarbeitet werden. Als wesentlich erweisen sich dabei die langen Diskussionen mit dem Polier Matata, den Facharbeitern der Missionswerkstätten in Lomin und den österreichischen Helfern Sepp und Martin – sowie vier stabile Kettenzüge, die wir in Br. Erichs Lager finden.

Vor allem die Werkstätten in Lomin stellen in diesem Entwicklungsprozess, der in gegenseitiger Abhängigkeit mit der Detaillierung der entscheidenden Anschlusspunkte einhergeht, ein großartiges Potential dar: Durch die Planung in unmittelbarer Nähe der Produktionsstätten kann jeder Entwurfsschritt sofort mit den ausführenden Arbeitern besprochen werden. Wenn nötig kann dort sogar kurzfristig ein Prototyp hergestellt und von uns noch einmal überarbeitet werden. Somit können wir unmittelbar auf die Produktionsbedingungen und -abläufe reagieren.

Sepp und Martin, die direkt an der Herstellung der Stützenfüße bzw. Fachwerkträger beteiligt sind, erweisen sich dabei als ideales Bindeglied zur Werkstatt und in ausgiebigen Diskussionen zur weiteren Vorgehensweise und Detaillierung auch als fachkundige Partner. Durch die intensive Zusammenarbeit mit den Ausführenden in dieser Planungsphase entsteht eine dementsprechend materialgerechte Planung, die auch in architektonischer Hinsicht zu sichtbarem Mehrwert führt.

**GERÜST** Als die Detaillierung der Anschlusspunkte soweit abgeschlossen ist, dass die Vorfertigung der Träger voll anlaufen kann, ist es endlich möglich, den Fokus unserer Arbeit ganz auf das Aufstellen der Dachkonstruktion zu legen. Der maßgebende Faktor dafür ist ein entsprechendes Hilfsgerüst, an dem ein aus zwei Fachwerken und entsprechender Sekundärkonstruktion bestehendes Segment aufgezogen und anschließend fixiert werden kann. Zwei wesentliche Kriterien müssen dabei von dem Gerüst erfüllt werden: ausreichende Stabilität, um das Gewicht eines solchen Abschnitts verlässlich tragen zu können, und Mobilität, um schnell und unkompliziert von einem Segment zum nächsten versetzt werden zu können. Darüber hinaus sollte das Gerüst natürlich mit sparsamem Materialeinsatz auskommen und so schnell wie möglich gebaut werden können, um den weiteren Ablauf nicht zu verzögern. Dass wir zum Versetzen des Gerüsts ein schweres Fahrzeug brauchen, ist uns bereits bewusst – ob Sepp den seit Jahren still stehenden Traktor der Missionsstation rechtzeitig reparieren kann, steht jedoch noch nicht fest.

Gemeinsam mit Martin, der seinen Aufenthalt im Südsudan spontan verlängert, um sich die Errichtung des ersten Dachs nicht entgehen zu lassen, entwickeln wir ein (etwas mittelalterlich anmutendes) Hilfsgerüst aus Teakstämmen und Mahagoni-Schrittholz, dessen oberer Teil zum Versetzen eingeklappt werden kann. Kurz vor seinem Heimflug schafft Sepp es schlussendlich noch, den Traktor wieder fit zu bekommen, und die ihm nachfolgenden österreichischen Helfer Toni und Manfred nehmen sich sofort unseres Hilfsgerüsts an. Während Martin sich bereits einer neuen Aufgabe (der Schablone zum Stützen-Schneiden – mehr dazu später) widmet, zimmern die beiden gemeinsam mit den mittlerweile fix angestellten Hilfsarbeitern Kiju, Lukule, Wunyi und Maring eine Konstruktion, die allen notwendigen Anforderungen gewachsen ist. Tonis langjährige Zimmerer-Erfahrung erweist sich dabei als wichtiger Input und der Ablauf kann noch einmal vereinfacht werden: Von unserem ursprünglichen Plan, das Hilfsgerüst mit dem Traktoranhänger zu unterfahren und damit weiter zu bewegen, nimmt er Abstand und setzt stattdessen zwei Teakstämme als robuste Kufen ein, auf denen der gesamte „Bock“ einfach mit dem Traktor weitergezogen werden kann.



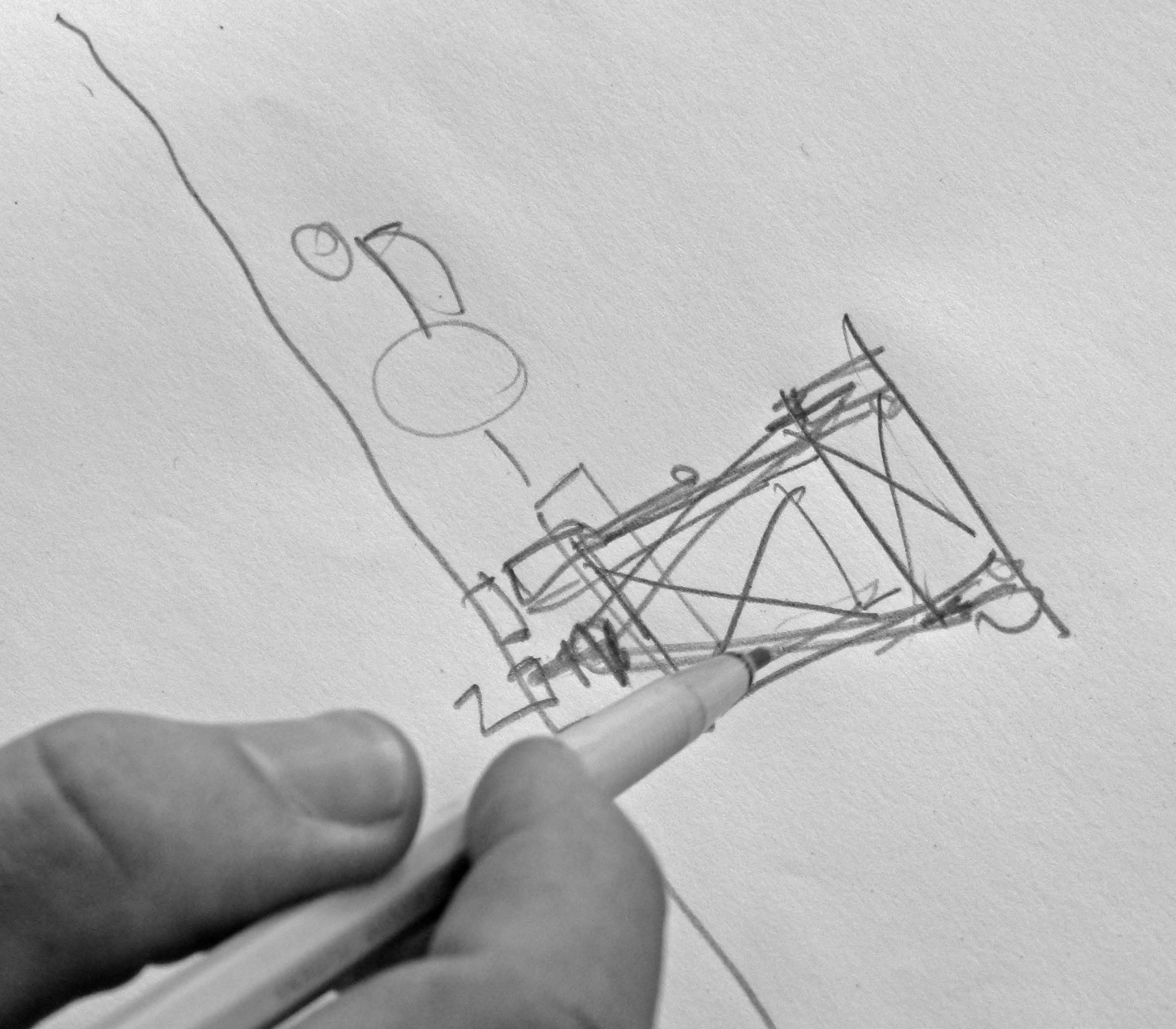
**STÜTZENSCHNEIDEN** Während das Gerüst konkrete Formen annimmt, können wir uns dem nächsten heiklen Thema des Montageablaufs widmen: dem exakten Zuschnitt der schräg gestellten Teakstützen.

Schließlich müssen insgesamt 66 Stützen – unterteilt in acht unterschiedliche Typen mit bis zu vier verschiedenen Anschnittswinkeln, die weder parallel noch lotrecht zur Stützenachse laufen – passgenau vorgefertigt werden.

Abb. 139-140  
Montage der Teakstützen

Abb. 141  
Erstes aufgestelltes Segment  
mit Abspreizungen







Um das mit den vorhandenen Mitteln zu bewerkstelligen, entwickelt und baut Martin eine große Schablone, in der die Teak-Stämme an beiden Enden eingespannt und dann entsprechend bearbeitet werden können. Der Zuschnitt selbst erfolgt mit der Motorsäge, entlang von Holz-Führungsleisten, die an der Stahlschablone angebracht sind. Nachdem uns Toni eine kurze Einführung gibt, wie man mit der Motorsäge entsprechend präzise arbeitet, können wir die Stützen vorfertigen: zwar immer noch nicht ganz einfach, doch unter den gegebenen Umständen unglaublich exakt.

**MONTAGE** Am 20. November 2013 ist es dann soweit und alle nötigen Vorkehrungen für das Aufstellen des ersten Abschnittes der Dachkonstruktion sind getroffen: Die Hilfskonstruktion steht, die ersten Fachwerkträger aus Lomin sind eingetroffen, sechs Teakstützen sind vorbereitet und der Traktor steht funktionsbereit am Bauplatz. Damit wird es ernst: Werden sich unsere Überlegungen bezahlt machen? Läuft der Montageablauf tatsächlich so ab, wie wir ihn uns vorstellen? Stimmen Länge und Abschnittswinkel der vorgefertigten Teakstützen?

Das Aufstellen der Dachkonstruktion läuft im Zwei-Tages-Rhythmus ab. Den Beginn des ersten Tages stellt das Aufklappen der oberen Teile des Hilfsgerstes und das Anbringen und genaue Ausrichten der vier Kettenzüge dar. Auf ihnen werden dann zwei Fachwerkträger knapp über

dem Boden aufgehängt und in dieser Höhe paarweise mit der Sekundärkonstruktion verbunden. Am zweiten Morgen wird das gesamte Segment langsam mit den vier Kettenzügen angehoben.

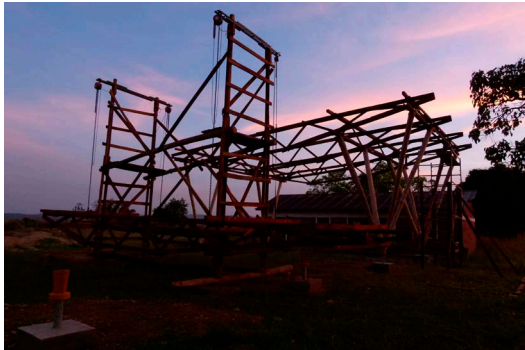
Beim Aufziehen des ersten der insgesamt elf gut 800 kg schweren und 2,80 x 11,50 m großen Segmente gibt es dabei zwar noch ein kurzes Rucken in einem Flaschenzug und einen ordentlichen Rumpler, der ein Eck um 20 cm absacken lässt – doch unsere spätere Köchin Rosie-Mama weiß einen Rat: Begleitet von einem unverständlichen Murren in *Kuku* wirft sie ihren Reisigbesen dorthin, wo sie den Fehler vermutet. Ihr Zauber wirkt: Ohne gravierende Probleme können wir fortfahren.

Nachdem die endgültige Höhe erreicht ist, werden die bereits am Vortag zurechtgeschnittenen Teakstützen darunter gestellt und mit Bolzen mit dem Stützenfuß und dem Fachwerk verbunden. Schlussendlich wird das aufgestellte Segment noch mit dem vorhergehenden durch die Sekundärkonstruktion verbunden<sup>1</sup> und erhält so seine Stabilität. Danach werden die Flaschenzüge abmontiert, der obere Teil des „Bocks“ wird eingeklappt und mit dem Traktor auf seinen Kufen um 5,60 m weiter gezogen.

Auf diese Weise können wir nach kurzer Einarbeitung und mit leicht verlängerten Arbeitszeiten ein gesamtes Segment mit Verbindung zum vorangehenden – also eine Gesamtfläche von 5,60 x 11,50 m – im Rhythmus von zwei Tagen aufbauen.

<sup>1</sup> Da das erste Segment alleine noch nicht stabil ist, muss es zwischenzeitlich abgespreizt werden.

Abb. 142  
Skizze zur Variante mit  
Anhängern





**ZUSAMMENARBEIT** Im täglichen Bauablauf zeigen sich jedoch auch die Schwächen der Konstruktion: Das Anpassen der Stützen funktioniert mit der Schablone zwar so gut, dass wir keinen der sicherheitshalber besorgten Reserve-Teaks brauchen – aufgrund der erforderlichen Genauigkeit und der komplexen Geometrie muss die Arbeit jedoch bis zum Schluss durch jemanden von uns durchgeführt werden. Selbst Polier Matata, der mit einer Motorsäge umgehen kann, über ein gutes Auffassungsvermögen verfügt und die Konstruktion an sich versteht, kann diese Arbeit nicht selbständig übernehmen.

Bei der Montage der Sekundärkonstruktion, dem Aufziehen der Konstruktion und dem Verbinden der einzelnen Segmente zeigt sich zwar auch, dass unsere Mitarbeit unbedingt nötig ist; da es sich dabei jedoch im Gegensatz zum Schneiden der Stützen um Arbeiten handelt, an denen mehrere Leute gleichzeitig arbeiten können, ist eine Zusammenarbeit zwischen Europäern und Afrikanern dabei besser möglich.

**CONCLUSIO** Von der lokalen Bevölkerung wird die Holzkonstruktion im Allgemeinen aufgrund ihrer Komplexität und Einzigartigkeit in der Region Kajo-Keji be-

wundert und die Gebäude werden dadurch als sehr speziell wahrgenommen. Aus unserer Sicht ergeben sich durch das Aufstellen der Holzkonstruktion zwei große Erkenntnisse:

Der komplexe Vorgang des Aufstellens und die damit verbundene exakte Planung und Vorgehensweise machen eine Schwachstelle der von uns verfolgten Strategie der konstruktiven Termitenkontrolle klar ersichtlich: Die freistehende Konstruktion ist in der hier umgesetzten Ausführung zwar ausreichend detailliert und architektonisch ansprechend – um das volle Potential des Bausystems auszuschöpfen, müsste es allerdings weiter vereinfacht werden. Dadurch könnte die Konstruktion für Einheimische durchschaubar und in der Folge auch selbständig reproduziert werden. Bei einer zukünftigen Evaluierung und Weiterentwicklung der konstruktiven Maßnahmen zur Termitenkontrolle wäre es im Sinne einer selbständigen Umsetzbarkeit vor Ort also unbedingt notwendig, diese Vereinfachung noch weiter voranzutreiben.

Gleichzeitig zeigt sich in der Montage der Dachkonstruktion jedoch auch, dass durch ausreichende Planung und gute Zusammenarbeit zwischen Planern und Ausführenden selbst mit einfachen Mitteln erstaunlich komplexe Gebäude errichtet werden können. □

Abb. 143-160 (vorherige Seite)  
zweitägiger Errichtungsvorgang eines Abschnitts

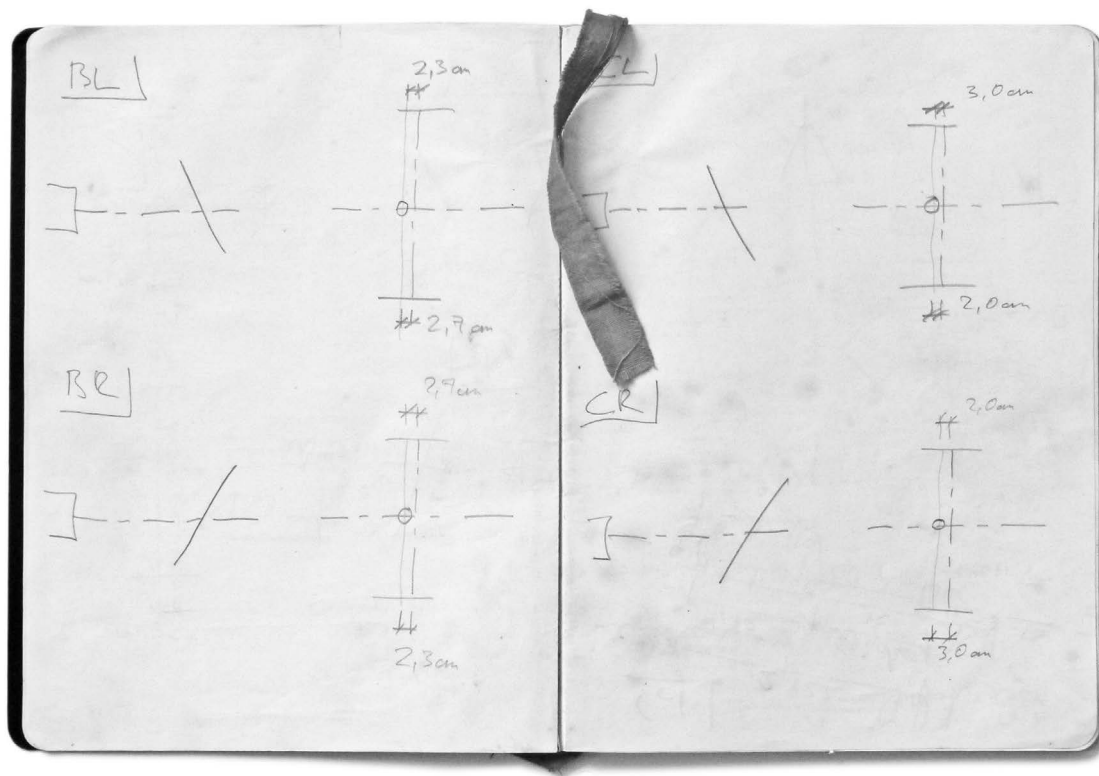


Abb. 161  
 Notizen zur korrekten  
 Anwendung der  
 Stützenschablone

# Lehmbau

Traditionelles Wissen im  
aktuellen Kontext





**Literaturrecherche, Bindekrafttests mit Lehm, den wir mit dem Fahrrad vom Wienerberg holen, Oberflächentests mit Topfen und dann noch lokal gebrannter Schnaps im Südsudan. Was im Schnelldurchlauf ein wenig chaotisch klingt, ist in Wahrheit das intensive Kennenlernen des Baustoffs Lehm und die Suche nach bautechnischen Lösungen, um resistente Lehmoberflächen zu erlangen. Als großes Potential erweisen sich dabei aber vor allem Wissen und Fähigkeiten der Bevölkerung vor Ort.**

**ZUSAMMENHÄNGE** Da muss Zement drin sein – anders kann sich eine Lehrerin der benachbarten Grundschule, die am Heimweg auf unserer Baustelle vorbeischaute, die Qualität der von Matata erstellten Innenputzproben nicht erklären. Dass es sich jedoch nur um den einige hundert Meter entfernt vorkommenden hellgrauen Lehm handelt, der noch dazu in einer traditionellen Arbeitsweise aufgebracht wurde, kann sie kaum fassen. Sie kennt die Technik und das verwendete Material zwar selbst, aber dass bei einem derartigen Bauvorhaben eine traditionelle Technik zum Einsatz kommt, die üblicherweise lediglich bei *tukuls* angewendet wird, kann sie ebensowenig glauben wie, dass damit ein solches Ergebnis erzielt werden kann. Schließlich wird zwischen dem in der Regel selbst durchgeführten Bau traditioneller *tukuls* und Baustellen, auf denen Maurer beschäftigt sind, so strikt unterschieden, dass ein Großteil der Leute normalerweise gar nicht auf die Idee kommt, diese beiden Kategorien von Bauvorhaben in irgendeine Verbindung zu setzen.

So selbstverständlich uns der Zusammenhang – und damit auch die Nutzung lokaler Potentiale in Bezug auf traditionelle Bautechnik, Wissen und Fähigkeiten im Umgang mit Material in unserem Projekt – auch erscheint: Für die lokale Bevölkerung von Kajo-Keji ist er im selben Maße unverständlich.

**BASISWISSEN** Bereits bei unseren ersten Gesprächen über das Projekt im Frühjahr 2012 positioniert Dr. Krösshuber seine konkreten Wünsche: Es soll ein Lehmbau werden – am Besten aus Stampflehm, der ihm vor allem in ästhetischer Hinsicht zusage.

Auch wenn wir noch keine praktischen Erfahrungen im Lehmbau gesammelt haben und sich unsere theoretischen Kenntnisse zu diesem Thema auf einen Grundstock an Basiswissen, den wir uns im Lauf des bisherigen Studiums angeeignet haben, beschränken, stehen wir dem generellen Wunsch, mit Lehm zu bauen, positiv gegenüber. Ebenfalls schätzen wir die ästhetischen Qualitäten von Stampflehmwänden, möchten jedoch weder subjektive Vorstellungen von Ästhetik als oberste Prämisse sehen noch vorschnell maßgebliche Entscheidungen für den Entwurfsprozess vorwegnehmen, ohne uns konkreter in die Thematik eingearbeitet zu haben und jemals vor Ort gewesen zu sein.

Was wir jedoch bereits wissen: Neben den optischen und haptischen Qualitäten des Stampflehms bieten die bis zu 40 unterschiedlichen weltweit verwendeten<sup>1</sup> Lehm- bautechniken auch noch eine Reihe weiterer handfester Vorteile. Im Essay „Bauen an der Erde“ werden sie von Otto Kapfinger gleichermaßen knapp und treffend zusammengefasst: „Wie kein anderer Baustoff erfüllt Lehm

1 vgl. Kapfinger 2001, S. 150



ökologische und baubiologische Kriterien. Er ist ohne große Transportwege örtlich [beinahe] überall verfügbar, ist vollkommen wiederverwertbar, wirkt wärmedämmend und -speichernd, gibt keine Schadstoffe ab, hält die relative Innenraumfeuchtigkeit konstant auf 45–55%. Beton- oder Ziegelbauten benötigen die zehnfache bis zwanzigfache Energie für Herstellung, Verarbeitung und Transport. Im Aspekt der Nachhaltigkeit übertrifft Lehm sogar Holz durch den geringen Aufwand an Primärenergie und durch die unbegrenzte Rezyklierbarkeit.“<sup>2</sup>

**VERTIEFUNG** Zwischen den ersten Gesprächen mit Dr. Krösslhuber und unserer ersten Forschungsreise bleiben noch einige Monate Zeit, in der wir unser bisheriges Lehm-Wissen und den Grundstock an Fähigkeiten im Umgang mit dem Material ausbauen können. Als wesentliche Hilfe erweist sich dabei neben aktueller Literatur auch die 1971 ersatzlos zurückgezogene deutsche Lehmbaunorm von 1951 (DIN 18951 – DIN 18957 sowie DIN 1169).<sup>3</sup>

Bei der intensiven Einarbeitung in die Thematik stellt sich bald heraus, dass neben der theoretischen Ebene vor allem auch der praktische Umgang mit dem Material eine wesentliche und unbedingt nötige Komponente darstellt. Daher stellen wir unser theoretisches Wissen, das wir in erster Linie aus Fachliteratur gewonnen haben, noch vor der ersten Reise auf die Probe: Wir versuchen uns im Bau einer kleinen Stampflehmwand. Außerdem stellen wir uns alle Vorrichtungen her, die laut DIN 18952 für die Durchführung von Bindekrafttests notwendig sind, und probieren, ob wir mit Lehm vom Wienerberg auf

plausible Testergebnisse kommen. Schließlich sollten wir bald im Südsudan selbst einschätzen können, welcher Lehm tatsächlich zum Bauen geeignet ist.

**TRADITIONELLE TECHNIKEN** Im Rahmen der durchgeführten APD-Studie (siehe dazu S.24) lernen wir die unterschiedlichen von den *Kuku* verwendeten Lehmbautechniken kennen und erfahren zu unserer Beruhigung, dass ein Großteil der Bevölkerung die traditionellen *tukuls* nach wie vor selbst baut und repariert. Damit ist in der Bevölkerung ein erstaunlich hohes Wissen über den Umgang mit dem Material vorhanden. Aus unseren Befragungen gehen zwei gängige Lehmbautechniken hervor, die beide nach wie vor zum Einsatz kommen. Die Entscheidung, welche der beiden Bautechniken zum Bau eines neuen *tukuls* angewendet wird, hängt in erster Linie davon ab, in welcher Jahreszeit gebaut wird.

Die ältere Bauweise stellt ein Holz- oder Bambusgeflecht mit Lehmewurf dar. Dafür werden entlang der künftigen Außenwände Rundhölzer eingegraben (und somit statisch eingespannt). Der darauf aufgesetzte Dachstuhl kann sofort eingedeckt werden und bietet in der achtmonatigen Regenzeit einen Witterungsschutz für die Errichtung des darunter liegenden Lehmbaus. Nachdem die Stützen dann mit weidenartigen Zweigen zu einem Geflecht verwoben werden, erfolgen mehrere Schichten Lehmewurf. Vermutlich wurde aufgrund der relativ geringen Lebensdauer dieser Bauweise<sup>4</sup> und der Anfälligkeit der eingegrabenen Holzkonstruktion gegenüber Termiten im Lauf der Zeit eine neuere Bautechnik übernommen: Aus luftgetrockneten Lehmziegeln wird eine Wand errichtet

<sup>2</sup> Kapfinger 2011, S. 89

<sup>3</sup> Während wir bereits am Bauen sind, wird 2013 eine neue deutsche Lehmbaunorm herausgegeben.

<sup>4</sup> Minke 2009, S. 92





(Adobe-Bauweise) und das Dach wird entweder direkt auf die Wand aufgesetzt oder vollkommen vom Massivbau entkoppelt und durch außerhalb des *tukuls* eingegrabene Rundhölzer getragen. Diese Lehmbautechnik wird vor Ort als modernere und auch stabilere Bauweise angesehen – da das Trocknen der Ziegel in der Regenzeit jedoch nicht möglich ist, beschränkt sich der Einsatz dieser Technik auf wenige Monate im Jahr und ist somit nur bei *tukuls* möglich, deren Errichtung noch bis zur nächsten Trockenzeit warten kann.

**NEUE TECHNIKEN** Den lokalen Lehmbautechniken stehen jedoch auch noch weitere vor Ort verwendete Materialien gegenüber: lokal gebrannte Ziegel, aus denen *permanent houses* oder auch semipermanente *tukuls* gemauert werden, und Hydraform-Ziegel, die von den Comboni-Missionaren in Lomin selbst hergestellt werden. Im Gegensatz zu den Lehmbautechniken haben diese beiden Varianten jedoch erhebliche Nachteile: Beim Brennen der Ziegel erhöht sich nicht nur der Energie-Einsatz um ein Vielfaches, sondern es wird dafür jedes Jahr auch eine erhebliche Anzahl an Bäumen gefällt und verbrannt. Neu aufgeforstet wird üblicherweise nicht. Außerdem gehen die positiven Auswirkungen auf das Raumklima sowie die Rezyklierbarkeit des Lehms verloren.

Auch dem Hydraform-System, das vom Südtiroler Missionar Br. Erich Fischnaller von seiner langjährigen Tätigkeit in Südafrika mit in den Südsudan gebracht wurde, stehen wir kritisch gegenüber: In einer hydraulischen Presse wird ein Gemisch aus Lehm, Sand, Schotter und Zement zu Formsteinen gepresst, die aufgrund ihrer speziellen Form selbst von Laien und ohne den Einsatz von

Abb. 166  
Rezyklierbarkeit des Lehms

Abb. 167-169  
Lehmbewurf, luftgetrocknete  
Lehmziegel und Hydraform-  
Steine

5 Minke 2009, S. 47 ff

Mörtel vermauert werden können. Doch fallen durch die Stabilisierung mit Zement erlangte Druckfestigkeitswerte und die erhöhte Wetterfestigkeit<sup>5</sup> sowie das einfache und schnelle Vermauern der Steine wirklich derart ins Gewicht, dass sie die Nachteile aufwiegen? Schließlich werden hier mit einer importierten Presse unter erheblichem Dieserverbrauch aus Lehm, Sand, Schotter und importiertem Zement (Br. Erich verwendet 10-15 %) Ziegel erzeugt – die wesentlichen positiven Eigenschaften des Lehms wie hygroskopische Wasseraufnahme, die damit verbundene positive Auswirkung auf das Innenraumklima und unendliche Rezyklierbarkeit gehen jedoch verloren.

6 Christoph Ziegert  
20.11.2014

In diesem Zusammenhang betrachtet erscheint uns die Vermischung von Lehm mit Zement weder notwendig noch sinnvoll. Einige Monate später sehen wir unsere Entscheidung auch durch Prof. Christoph Ziegerts Einschätzung bestätigt: Wer Lehm mit Zement vermischt, baut „im Prinzip [...] mit einem dreckigen Beton.“<sup>6</sup>

**ENTSCHEIDUNG** Und der von Dr. Krösslhuber gewünschte Stampflehm? Aufgrund des Wissens und der in der Bevölkerung verankerten Fähigkeiten im Lehmbau erscheint es uns sinnvoller, das vorhandene Know-how gezielt einzusetzen und zu stärken. Während wir bei der sehr arbeitsintensiven Stampflehmtechnik erst europäische Experten finden müssten, um im Südsudan eine neue und vollkommen fremde Technik zu implementieren, und nur mit sehr viel Aufwand vor Ort eine ausreichend stabile Schalung bauen könnten, überwiegen bei der Adobe-Bauweise die Vorteile: Wir können gezielt mit

einheimischen Experten zusammenarbeiten und der gängigen Bauweise neuen Rückenwind verschaffen.

**LEHMTESTS** Da es für uns als Lehmbau-Neulinge zu Beginn nicht leicht ist, die Qualität des vor Ort verwendeten Baulehms einzuschätzen – und da wir auch noch nicht wissen, wie hoch das Wissen der Bevölkerung in Hinblick auf die Auswahl des geeigneten Lehms tatsächlich ist –, führen wir im Rahmen unseres ersten Jalimo-Aufenthaltes Trockenschwind- und Bindekrafttests nach DIN 18952 mit mehreren unterschiedlichen Lehmproben durch. Die Tests bestätigen unsere Vermutungen: Ein Großteil der Proben ist nicht sehr fett und damit zum Bauen gut geeignet. Als wir dann schließlich während unseres zweiten Südsudan-Aufenthalts unserem Freund Duku Samuel für einen Tag selbst beim Ziegellegen helfen, sind wir uns ziemlich sicher, dass wir gemeinsam mit Einheimischen den Bau aus luftgetrockneten Lehmziegeln realisieren können.

**ENTWURF** Aufbauend auf unserem theoretischen Wissen über Lehmbau und das durch den haptischen Kontakt mit dem Material erlangte Gefühl sowie ein bisschen Erfahrung arbeiten wir am Entwurf. Die wesentlichen Parameter dafür stecken in der alten Lehmbau-Weisheit, ein Lehmhaus sei dann langlebig, wenn es „einen guten Hut und gute Stiefel“ habe. Von oben und unten sollten wir den Lehmbau also vor Wasser schützen: ein ausladendes Dach mit großzügigem Überstand als Schutz vor Regen, ein Sockel und eine entsprechende Feuchtigkeitssperre gegen Spritzwasser und aufsteigende Feuchtigkeit.

Abb. 170-172  
Bindekrafttests  
in Jalimo (DIN 18952)

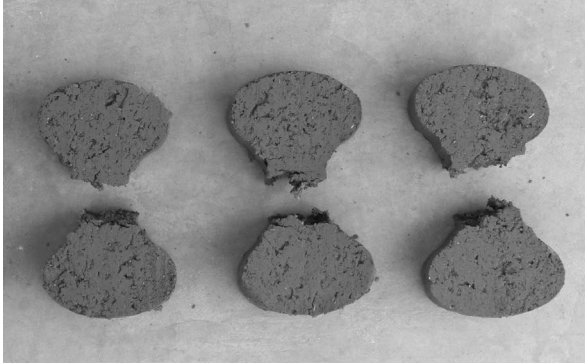




Abb. 173-181  
Arbeitsschritte  
beim Ziegellegen

Nach dem Auflockern, Wässern und neuerlichen Durchmischen muss der feuchte Lehm über Nacht mauken. Die Ziegelmodel werden mit in Wasser eingeweichten Rinden des Teriati-Baums als schmierige Trennschicht eingerieben und mit Lehm befüllt. Auf einer ebenen Fläche neben der Lehmgrube werden sie gestürzt, die Oberfläche wird mit dem Boden des Models glatt gestrichen und das Model hochgehoben. Die Ziegel werden mit Stroh als Schutz vor der starken Sonne abgedeckt und nach dem Trocknen in Stapel à 500 Stk. aufgeschichtet.

**ZIEGELLEGEN** Aus unseren ersten Gesprächen im Zuge der APD-Studie wissen wir zwar schon, dass die Beachtung der Jahreszeit eine wichtige Rolle spielt, und planen den gesamten Bauablauf dementsprechend – als uns jedoch klar wird, dass wir unsere Baustelle aufgrund des beginnenden Krieges wohl für mehrere Monate verlassen müssen und den angestrebten Zeitplan dadurch nicht einhalten können, sind auch wir von dieser Problematik betroffen. Vor Christophs Abreise zu Beginn der Trockenzeit ist es gerade noch möglich, den Auftrag für das Legen von 40.000 Lehmziegeln zu vergeben und einige grundsätzliche Vorbereitungen, wie das Herstellen der Model, zu treffen.

Als wir einige Monate später – bereits gegen Ende der Trockenzeit – wieder nach Mondikolok zurückkehren, hoffen wir, dass die Ziegel fertig sind. Zwar hat uns Mataka in der Zwischenzeit am Telefon schon mitgeteilt, diese seien „very nice and very many“, doch wir kennen Mataka und seine Fähigkeit, Mengen zu schätzen, nur allzu gut. Als wir auf die Baustelle kommen und die Anzahl der vorhandenen Ziegel selbst grob überschlagen, gibt sich ein ernüchterndes Bild: Erst gut die Hälfte der Ziegel sind fertig, ca. 5.000 davon regensicher gelagert. Wie lange die Trockenzeit wirklich noch dauern wird, weiß niemand – doch der erste Regen wird bald kommen. Zwar könne ein guter Ziegelleger, so erzählt man uns, bis zu 1.000 Stk. am Tag herstellen, doch auf unserer Baustelle dauert es scheinbar etwas länger. Vor allem die Wasserversorgung sei während unserer Abwesenheit ein Engpass gewesen. Schließlich sei der Tankwagen der Missionsstation, mit dem das Wasser geliefert werde, kaum verfügbar. Wir fra-

gen die Frauen aus der community, ob sie uns vielleicht Wasser vom *borehole* zu den Ziegelgruben tragen könnten. Schnell ist ein fairer Lohn gefunden und bereits am ersten Halbtage können 300 Kanister à 20 Liter gebracht werden – um vieles schneller, günstiger und vor allem verlässlicher als mit dem Tankwagen. Doch in unserer Abwesenheit ist einfach niemand auf die Idee gekommen, dass es eine Alternative zum LKW geben könnte. Das Wasser ist da, doch jetzt scheint die Motivation der Ziegelleger irgendwie doch nicht ganz so groß zu sein wie üblich. Warum, kann uns niemand sagen – und warum es in einer Gegend, in der jeder selbst Ziegel legen kann, nicht möglich ist, noch weitere Personen zu finden, die bereit sind, das auch für Geld zu tun, bringen wir sowieso nie in Erfahrung.

Irgendwie klappt es dann aber doch: Als die Regenzeit so richtig einsetzt, sind über 40.000 erstaunlich hochwertige Lehmziegel unter Dach.

**MAUERN** Als Fundamente und Bodenplatten fertig sind, können wir mit dem Aufmauern der Wände sofort beginnen: Auf einer bituminösen Feuchtigkeitsspererschicht und einer Schar gebrannter Ziegel als Schutz vor eventueller Feuchtigkeit wird mit Lehmmörtel und Lehmziegeln gemauert. Die Maurer sind begeistert von der Qualität der Ziegel und auch Tongehalt und Konsistenz des Lehmmörtels können gut eingestellt werden. Lediglich die Stärke der Fugen lässt zu wünschen übrig: Sie werden teilweise stärker als 1" ausgeführt!

Um die Qualität des Mauerwerks zu verbessern, versuchen wir immer wieder, die Fugenstärke zu verringern. Doch dabei müssen wir ständig ausloten, wie weit wir den

7 Er selbst nennt ihn „british bondi-bond“.

8 [www.lehmtonerde.at/de/produkte...](http://www.lehmtonerde.at/de/produkte...)  
(19.4.2015)

9 siehe Minke 2009, S. 108 u. 117

10 siehe Wehlte 2000, S. 229f

Abb. 182  
Längsschnitt 1:50

Mauern Verbesserungsvorschläge entgegenbringen können, ohne ihre Integrität in Frage zu stellen. Nachdem sie sich immer wieder auf die Ausbildung in ugandischen Handwerksschulen berufen, müssen wir uns schließlich mit relativ großen Fugen abfinden und geben uns damit zufrieden, wenn tatsächlich ein funktionierender Verband gemauert wird. Von Beobachtungen auf anderen Baustellen und unverputzten Wänden wissen wir, dass das nicht selbstverständlich ist, und wundern uns immer wieder über Matatas Wissen über unterschiedliche Verbände. Vor Beginn der Arbeiten überlegt er sich, welcher Verband gemauert werden soll, bespricht es mit uns und achtet darauf, dass die Maurer den von ihm gewählten holländischen Verband<sup>7</sup> einigermaßen einhalten sowie Zwischenwände und Ecken tatsächlich gut einbinden.

**SCHLÜSSELSTELLEN** Da das Mauern gut funktioniert, können wir uns weiteren Herausforderungen widmen: dem Deckenabschluss und den Oberflächen. Während wir für die Decke bereits im Rahmen der Entwurfsarbeit und unseres zweiten Südsudan-Aufenthalts am 1:1-Modell eine Lehm-Stahl-Verbunddecke entwickelt haben, deren Träger bereits vom Schweißer Sam und zwei Hilfsarbeitern vorgefertigt werden (siehe dazu S. 142), ist die Frage nach den Oberflächen noch nicht geklärt.

**OBERFLÄCHEN** Bereits zu Beginn der Grundlagenforschung stellt sich heraus, dass die Erstellung der Oberflächen im Lehm-bau eine besondere Herausforderung darstellen wird. Vor allem über die Wandflächen in den

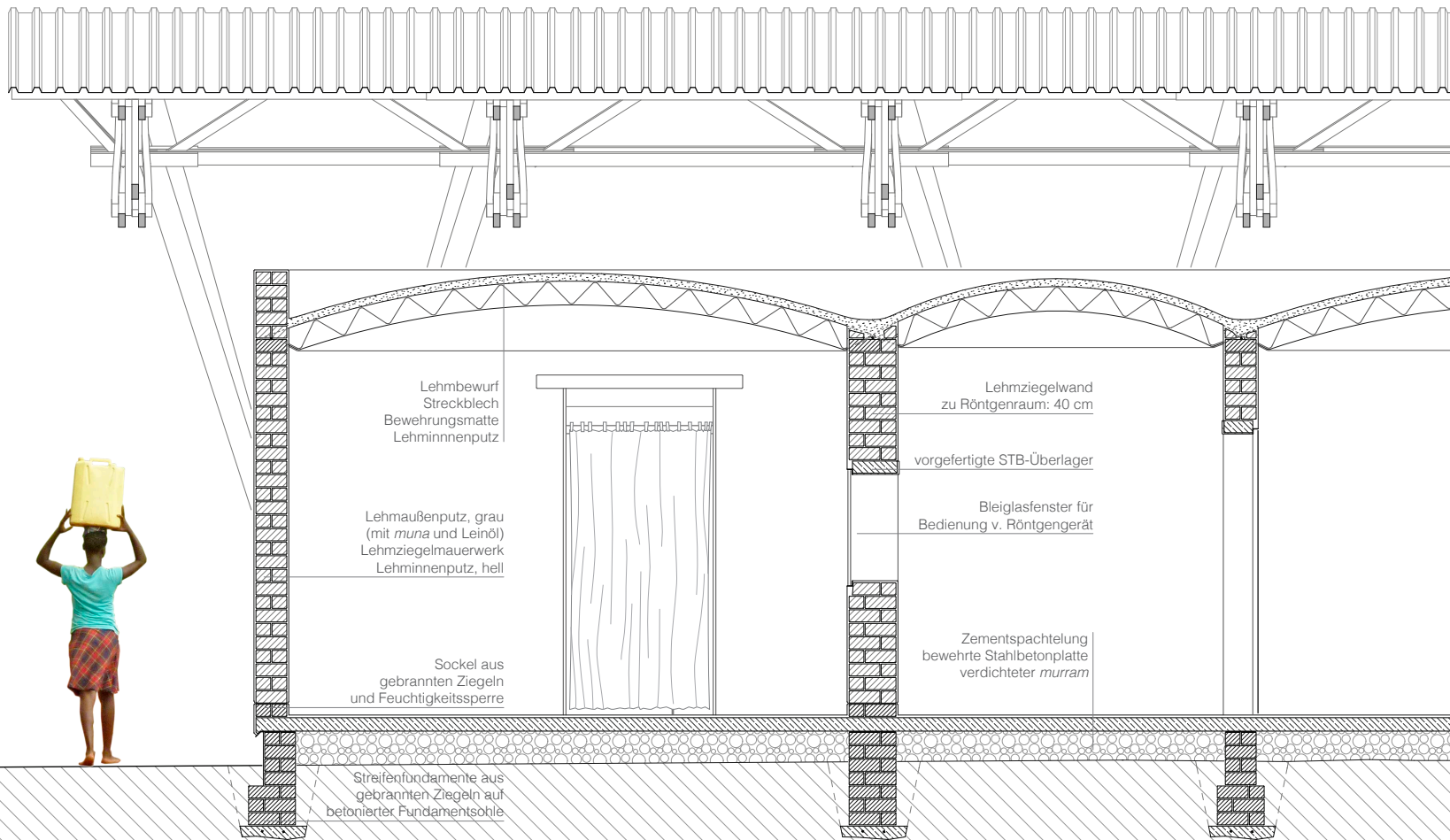
Behandlungs- und Untersuchungsräumen machen wir uns Gedanken: Wird es nötig sein, diese abwaschbar herzustellen, um hygienische Standards zu gewährleisten? Und kann uns das mit den vor Ort vorhandenen Mitteln bei einem Lehm-bau überhaupt gelingen?

Doch zu unserer Beruhigung trifft sich Dr. Krösslhubers Einschätzung der hygienischen Notwendigkeiten mit dem vor Ort Machbaren: Boden und Sockelbereich sollten abwaschbar sein, wischbare Innenwände sind jedoch kein Muss. Doch zumindest hell sollten die Oberflächen der Innenräume sein, um bei Untersuchungen eine ausreichende Belichtung zu gewährleisten.

Bei der Oberflächen-Thematik der Lehmwände geht es jedoch nicht nur um Innenräume, sondern vor allem auch darum, bei den teilweise heftigen Unwettern in der Regenzeit einen adäquaten Witterungsschutz im Außenbereich zu gewährleisten.

**KASEIN** Unter den gängigen Möglichkeiten, Lehmoberflächen resistenter zu machen, erscheint uns nach ausgiebiger Literaturrecherche vor allem Kasein als mögliche Lösung. Zum einen, da mit Lehm-kaseinspachtelungen glatte, wischbare Oberflächen erzielt werden können,<sup>8</sup> zum anderen aber auch, da es in Kajo-Keji Rinder und somit Milch gibt, aus der das Kasein vor Ort gewonnen werden könnte. Wir beginnen ausgiebige Oberflächen-Tests: Nach unterschiedlichen Rezepturen<sup>9</sup> erstellen wir Proben von Putz, Spachtelungen, Anstrichen und Schlämmen aus Lehm, Kalk und Kasein, das wir teils aus gekauftem Topfen gewinnen, teils aus Rohmilch selbst herstellen.<sup>10</sup>





11 siehe  
www.geroldulrich.com

Nach ausgiebigen Tests, einem Gespräch mit Gerold Ulrich<sup>11</sup> und dem Besuch einiger seiner Baustellen wird uns jedoch klar, dass es ohne ausreichende Erfahrung nicht so einfach sein würde, ein zufriedenstellendes und in gleichbleibender Qualität reproduzierbares Ergebnis zu erlangen.

**LOCAL CEMENT** Vielversprechender als Kasein erscheint uns dann doch eine lokal gängige Variante, die uns unser Freund Duku Samuel bereits während unseres zweiten Aufenthalts als *local cement* vorgestellt hat: Grauer Lehm wird dabei mit *muna* – einem Nebenprodukt der lokalen *guli*-Produktion (die nach dem Destillieren verbleibende *cassava*-Maische) – vermischt und mit einem Stein auf den Wänden verrieben bzw. verdichtet. Da diese Technik üblicherweise von Frauen durchgeführt wird, besprechen wir das ganze mit Muja, die direkt neben unserer Baustelle wohnt und von dem Projekt begeistert ist. Sofort machen sich Muja und Matata mit uns auf den Weg, um den richtigen Lehm zu finden: Nur einige Hundert Meter von der Baustelle entfernt zeigen sie uns in einem recht sumpfigen Gebiet den dunkelgrauen mageren Lehm, der ihrer Meinung nach für den Außenputz geeignet ist. Von der Verwendung des rotbraunen Lehms, den wir für Ziegel und Mörtel verwenden – und der uns als Außenputz sehr gut gefallen würde – raten sie uns ab, da er dafür ungeeignet sei. Gemeinsam mit Eva beginnt Muja, unterschiedliche Muster anzufertigen: Lehm mit Wasser, Lehm mit *muna* und auf unser Anraten hin auch noch Lehm mit *muna* und ca. 5% Leinöl, das wir in Kampala besorgt haben. Durch das Aushärten des Öls soll es der Oberfläche eine höhere Wetterfestigkeit geben.<sup>12</sup>

Sie könnten das doch viel besser, erzählen uns die Maurer. Viel exakter, mit scharfkantigen Ecken, sodass man

meinen könnte, es handle sich gar nicht um ein Lehmhaus. Wir laden auch sie ein, Muster zu erstellen. Doch als sie bemerken, dass das Herstellen eines Lehmputzes doch um einiges anspruchsvoller ist als das eines Zementputzes (der wird in Ostafrika üblicherweise in nur einer Schicht mit einer Stärke von ca. 3 cm aufgetragen), werden die Maurer recht schnell ruhig und gehen wieder dem Mauern nach. Doch einen Tipp hätten sie noch für uns: Wir sollten die Stabilität des Lehms durch die Zugabe von Gummiarabicum erhöhen.

Da Mujas Probeflächen qualitativ und auch optisch unseren Erwartungen entsprechen, entscheiden wir uns, den Außenputz von einer Frauengruppe in traditioneller Technik herstellen zu lassen. Um die unterschiedlichen Zugabestoffe zu vergleichen, führen wir die einzelnen Gebäude mit verschiedenen Beimengungen aus: das medical building mit *muna* und Leinöl, das administrative building mit Gummiarabicum.

In vier dünnen Schichten tragen die Frauen den Putz auf: Für die ersten beiden Schichten wird der rotbraune Lehm mit Wasser bzw. *muna* vermischt und ziemlich dünnflüssig mit den Händen verrieben. Erst für die beiden letzten Deckschichten wird der graue Lehm mit *muna* und Leinöl bzw. in Wasser aufgelöstem Gummiarabicum gemischt. Auch diese Schichten werden sehr dünn aufgebracht und anschließend noch mit einem Stein verrieben bzw. verdichtet. Schlussendlich kommt neben den qualitativen Vorzügen der traditionellen Technik auch ein ästhetischer Anreiz zum Vorschein: Unregelmäßigkeiten geben der Oberfläche eine handgeformte Struktur und durch die wenig exakten Kanten, die beim Arbeiten ohne Schnur, Alulatte und Traufel entstehen, behält der Baukörper trotz seiner Größe einen menschlichen Maßstab.

12 vgl. Minke 2009, S. 43





**INNENPUTZ** Im Gegensatz zu den Außenflächen würden bucklige Innenwände wohl zu einem beklemmenden, rustikalen Höhlencharakter führen, der uns nicht angemessen erscheint. Um zu einem ansprechenden Ergebnis zu gelangen, führt Matata mehrere Tests durch und erarbeitet schlussendlich eine Mischtechnik: Mit einem exakten, von den Maurern aufgetragenen Grobputz werden die Unebenheiten ausgeglichen. Dafür verwenden wir den rotbraunen Lehm vom Grundstück und magern ihn ab, sodass er auch mit dem Maurer-Werkzeug aus Stahl gut verarbeitet werden kann. Nach einer hellen Grundsicht mit dem hellgrauen Lehm wird schlussendlich eine letzte dünne Schicht von den Frauen aufgebracht und mit einem Stein verrieben. Wie der graue Lehm für den Außenputz stammt auch der hellgraue Lehm für den Innenputz aus einem nahegelegenen Sumpfbereich und kann in der traditionellen Technik ohne Abmagern rissfrei verarbeitet werden. Um die luftfeuchtigkeitsregulierenden Eigenschaften der Lehmoberflächen in den Innenräumen nicht zu verschlechtern, wird dem Lehm für den Innenputz nur Wasser beigegeben.

Als problematisch erweist sich bei der Arbeit am Innenputz, dass sich die Maurer gelegentlich weigern, in dünnen Schichten zu arbeiten, und – wie schon bei den Mörtelfugen – in Stärken arbeiten, die sie vom Zementputz gewohnt sind. Dass eine derartige Arbeitsweise bei Lehmputz ohne Armierung zu Rissen führt und daher in Schichten unter 1 cm gearbeitet werden sollte, wollen sie uns anfangs nicht glauben. So muss der rissige Grobputz im ersten Raum an Wänden, Decke und sämtlichen Laibungen wieder abgenommen und neu aufgetragen werden. Dabei erweist sich die Rezyklierbarkeit des Materials in der praktischen Arbeit schnell als Vorteil.

**ERKENNTNISSE** Bereits als Christoph einige Monate später im Frühjahr 2015 gemeinsam mit Dr. Krösslhuber nach Mondikolok reist, erlangen wir erste Erkenntnisse über die Qualität des von uns errichteten Lehmbaus: Der mit *muna* und Leinöl stabilisierte Lehmputz erweist sich in der ersten Regenzeit als ausreichend witterungsbeständig, beim mit Gummiarabicum versehenen Putz blieb die erwünschte Wirkung jedoch aus. Daher wird nun auch das administrative building mit der witterungsbeständigen Variante mit *muna* und Leinöl überarbeitet.

Der Innenputz allerdings wird schlussendlich von Dr. Krösslhuber als zu dunkel empfunden. Gemeinsam mit Matata und einigen Nachbarn wird einige Kilometer entfernt eine Stelle ausfindig gemacht, an der noch hellerer Lehm vorkommt. Mit diesem beinahe weißen Lehm werden alle Untersuchungsräume noch einmal in traditioneller Technik überarbeitet, wodurch ein für alle zufriedenstellendes Ergebnis erreicht werden kann.

Außerdem machen sich die raumklimaregulierenden Eigenschaften des Lehmbaus bemerkbar: Obwohl sich in der Temperaturmessung (siehe dazu S. 81) zeigt, dass die Innenraumtemperatur in den neuen Gebäuden nur wenige Grad unter denen im benachbarten Hydraform-Gebäude liegt, stufen sowohl Bauarbeiter als auch das einheimische medizinische Personal das Innenraumklima des Lehmbaus als um vieles angenehmer ein. Der Vergleich der Schilderungen mit der Temperaturmessung zeigt also, dass die wesentlichen raumklimaregulierenden Eigenschaften des Lehmbaus über das reine Temperaturspeichervermögen der massiven Lehmbauteile hinausgehen und auch weitere Parameter wie Oberflächentemperatur und Luftfeuchtigkeit das subjektive Temperaturempfinden der Nutzer wesentlich beeinflussen. □

Abb. 184  
In Davids Küche mixen wir  
Kasein mit Kalk.





Durch die traditionelle Technik erlangt der Außenputz eine unebene, nicht perfekte Oberfläche, die der großen Kubatur einen handgeformten Charakter und menschlichen Maßstab gibt. Um einen plumpen Höhlencharakter im Innenraum zu vermeiden, werden die ersten Lagen des Innenputzes von den Maurern exakt hergestellt, sodass nur mehr die letzte Schicht in der traditionellen Technik der Frauen aufgetragen werden muss. (Abb. 185-186)

# Lehm-Stahl- Verbunddecke

Die Entwicklung  
eines Raumabschlusses







**Im Gegensatz zur traditionellen Bauweise der *Kuku*, in der es zusätzlich zum Grasdach keinen Raumabschluss gibt, ist ein Deckenabschluss für eine Gesundheitseinrichtung notwendig. Aufgrund der strikten Entkopplung der Dachkonstruktion wurde vor Ort eine Deckenkonstruktion entwickelt, die sämtliche notwendigen technischen Voraussetzungen erfüllt und auf den vor Ort vorhandenen Möglichkeiten und Traditionen aufbaut.**

**VORAUSSETZUNGEN** Neben der generellen Überprüfung des Entwurfs und der Verfeinerung der Fachwerkträger steht bei unserem zweiten Südsudan-Aufenthalt auch die Ausarbeitung der Deckenkonstruktion auf dem Plan. Zu Beginn des Aufenthaltes gibt es lediglich eine grobe Idee für die Decke und eine Liste an Anforderungen, die sie zu erfüllen hat: Ausreichende Speichermasse der Deckenkonstruktion soll gemeinsam mit dem großzügig hinterlüfteten Dach die vom Wellblech nach unten abgegebene Wärmestrahlung abfedern. Eine weitere grundlegende Anforderung stellt der Termitenschutz dar: Um den Tieren im direkten Verbund mit Lehmbauteilen keine Nahrungsquellen zu bieten (siehe dazu S.62), entscheiden wir uns bei der Deckenkonstruktion gegen den Einsatz von Holz und Bambus.

Da wir gleichzeitig auch den Einsatz von Beton minimieren – und somit die Notwendigkeit, einen massiven Stahlbeton-Ringbalken ausführen zu müssen, vermeiden – möchten, sollte die Deckenkonstruktion außerdem keine Horizontalkräfte auf das Mauerwerk übertragen. Damit erweisen sich sowohl der Einsatz flacher Gewölbe ohne Zugband als auch hängende Konstruktionen, wie beispielsweise von Francis Kéré bei einem Schulgebäude in Dano ausgeführt,<sup>1</sup> als ungeeignet.

**MÖGLICHKEITEN** Bereits im Laufe unserer ersten Forschungsreise haben wir im Rahmen der durchgeführten APD-Studie festgestellt, dass es in der vernakulären Architektur vor Ort – also bei traditionellen *tukuls* –, aber auch bei den mittlerweile meist mit Wellblech gedeckten

1 [www.kerearchitecture.com/projects/...](http://www.kerearchitecture.com/projects/...)  
(10.5.2015)

Abb. 187  
montiertes Deckenelement  
ohne Lehmewurf

Einraumhäusern in Marktgebieten keine Deckenelemente gibt. Während es bei den mit Gras gedeckten *tukuls* durch das Dach als Raumabschluss zu keinen Problemen kommt, führt der einschalige Aufbau bei neueren, mit Wellblech gedeckten Bauwerken üblicherweise zu massiver Überhitzung der Innenräume in den heißen Monaten.

Um dem vorzubeugen, wird bei größeren *permanent houses*, die in der Regel von NGOs, Missionaren oder heimischen *businessmen* errichtet werden, meist eine abgehängte Decke ausgebildet. Dafür wird üblicherweise ein Holzrost mit quadratischen Unterteilungen von ca. 50 cm vom Dachstuhl abgehängt, mit einer Baustahlmatte und Streckblech ausgefacht und dann mit einer ca. 5 cm starken Betonschicht ausgegossen. Die so eingebrachte Speichermasse reicht zwar aus, um das Innenraumklima zu verbessern (siehe Temperaturvergleich Seite 81), erscheint uns in Hinsicht auf Termitensicherheit und Ökologie jedoch mangelhaft: Unter vergleichsweise großem Energie- und Materialaufwand wird aus einem permanenten Material eine Decke gebaut, deren eigentliche Tragkonstruktion – nämlich das Holz – von Termiten zerfressen werden kann.

Als weitere Möglichkeit stellen Gewölbe prinzipiell eine gut geeignete Technik dar, um einen Raumabschluss mit Lehmziegeln zu schaffen. Da wir auf unseren Reisen durch Uganda und im südlichen Südsudan jedoch weder auf Gewölbe noch auf Maurer treffen, die jemals ein Gewölbe gemauert haben, stellt sie sich schnell als wenig praktikabel heraus.

In Betracht der Möglichkeiten bemerken wir also bald, dass weder die vor Ort gängige Variante noch andere vorhandene Möglichkeiten für unser Vorhaben gut geeignet sind, und beschließen, selbst eine Lehm-Stahl-Verbunddecke zu entwickeln: Durch den Einsatz von leicht

Abb. 188-189  
Fertigungsschritte der Decke

Abb. 190  
fertige Decke

Abb. 191  
Samuel schweiß am Prototyp  
im „Helfen Wir!“-compound





erhältlichem Baustahl sollen sowohl Termitsicherheit als auch eine einfache Fertigung vor Ort sichergestellt werden. Darüber hinaus soll der in traditioneller Technik aufgebrauchte Lehmewurf durch seine Speichermasse zu einem angenehmen Innenraumklima beitragen. Im Idealfall – so unsere Vorstellung – könnte durch eine Bogenform sogar die Druckbelastbarkeit des Lehms statisch genutzt werden.

**TRIAL AND ERROR** Bei unserem zweiten Südsudan-Aufenthalt im Frühjahr 2013 finden wir im „Helfen Wir!“-*compound* in Jalimo optimale Bedingungen für unsere 1:1-Versuche vor: mehrere neue Schweißtrafos, ausreichend Elektroden und einen funktionstüchtigen Generator. Bei der Bestellung des Baustahls machen wir zwar unsere ersten Erfahrungen mit dem Baustofflieferanten Lugala, der uns die in Kampala verfügbaren Baustahl-Dimensionen nicht liefern will, doch schließlich können wir in den hardware-shops in Wudu ausreichend Material für unsere Versuche kaufen. Dadurch können wir sogar ziemlich sicher sein, dass die von uns verwendeten Materialien auch in Zukunft relativ einfach in Wudu besorgt werden können. Außerdem finden wir am Grundstück des Vereins „Helfen Wir!“ ausreichend Lehm für den Prototypen des Deckenelements und eine gerade nicht verwendete Doka-Schalung vor, aus der wir zwei stabile Auflager für eine Versuchsanordnung bauen können. Darüber hinaus zeigt Samuel, einer der watchmen von „Helfen Wir!“,

reges Interesse an unserem Vorhaben und hilft motiviert mit: Nach wenigen Stunden kann er bereits mit unseren rudimentären Schweißkünsten mithalten und unterstützt uns im Gegenzug für die Einführung ins Schweißen beim Vorbereiten und Verarbeiten des Lehmewurfs mit seinem Know-how.

Zu dritt starten wir in die Experimentalphase und schon bald können wir den ersten Prototypen einer Stahlkonstruktion mit Lehm bewerfen. Noch während des Aufbringens des Lehmewurfs bemerken wir jedoch, dass die Konstruktion dem Gewicht des nassen Lehms nicht standhalten kann. Als wir ein paar Minuten später vor einem Haufen aus nassem Lehm und Bewehrungsseisen stehen, ist uns klar, dass wir den folgenden Versuchen nicht nur Intuition, sondern auch konkrete Berechnungen vorausgehen lassen sollten.

**(MIT) SYSTEM** Im Zuge einer genaueren Betrachtung der statischen Notwendigkeiten sehen wir bald, wo die tatsächliche Herausforderung bei der von uns gewählten Konstruktionsweise liegt: Während die getrocknete Lehmschale zwar die auftretenden Druckkräfte übernehmen könnte, muss das gesamte Eigengewicht der nassen Lehmschicht (das sind immerhin ca. 160 kg/m<sup>2</sup>) über die schlanken Baustahlprofile abgeleitet oder von einer Schalung abgefangen werden.

Da uns der Bau einer Schalung als zu aufwändig erscheint, beginnen wir, eine Konstruktion zu entwickeln,

die den nassen Lehm selbständig tragen kann: Aus einfachen Bewehrungseisen bauen wir gebogene Fachwerkträger, die zusätzlich mit einem Zugband unterstützt werden. Mittels Statik-Software werden Stichtiefe, Strebenlänge und Trägerhöhe so lange optimiert, bis wir mit einem Minimum an Materialeinsatz auskommen und das System ohne gravierende Änderungen im Produktionsablauf auf verschiedene Spannweiten angepasst werden kann. Die einzelnen Bögen werden in einem Abstand von 60cm mit einer Baustahlmatte verbunden, auf die analog zur Variante des *permanent houses* noch ein Streckblech aufgebracht wird. Dieses wird wie das Holzgeflecht bei der traditionellen Bautechnik (siehe dazu S.127) mit Lehm beworfen und verschmiert. Als Auflager der einzelnen Bögen dient ein auf eine Schar gebrannte Ziegel aufgelegter Bewehrungsstab, der in alle Wände eingearbeitet wird. Somit erübrigt sich außerdem die Notwendigkeit eines Ringbalkens.

**BAU** Nach erfolgreichen 1:1-Versuchen und grünem Licht des Statikers werden im Sommer 2014 die ersten Deckenträger vorgefertigt. Als wesentlich erweist sich dabei die einfache Konstruktion der Streben: Sie können als durchgehendes „Zick-Zack“-Band mit einer einfachen Schablone in beliebiger Länge – und somit für unterschiedliche Spannweiten – leicht vorgefertigt werden. Dadurch werden außerdem die Schweißverbindungen vereinfacht und der gesamte Träger kann zum Verschweißen

in einer einfachen Schablone am Boden fixiert werden.

Anschließend werden jeweils zwei Träger am Boden mit einer 1,20m breiten Baustahlmatte verbunden, auf die Mauer gehoben, an Ort und Stelle mit dem benachbarten Element verdrahtet, mit Streckblech abgedeckt und schlussendlich von oben mit Lehm beworfen.

Nachdem sich bei der Vorfertigung der Träger, dem Verdrahten und dem Versetzen der einzelnen Elemente gezeigt hat, dass die Arbeit nach längerer Einschulung zwar recht selbständig von den Arbeitern durchgeführt werden kann, jedoch immer wieder unsere Kontrolle und eventueller Korrekturen oder Nacharbeiten bedarf, stellt das Herstellen des Lehmewurfs einen Arbeitsschritt dar, der jedem vom *tukul*-Bau bekannt ist und somit ohne große Einschulung durchgeführt werden kann.

**WEITERENTWICKLUNG** Während sich die Bauarbeiter zu Beginn noch recht skeptisch zeigen und erst im Lauf der Arbeit bemerken, dass die Konstruktion stabiler ist, als sie es sich vorgestellt hätten, findet die fertige Decke allgemein Zustimmung: Die positiven Auswirkungen auf das Innenraumklima machen sich in der heißen Trockenzeit deutlich bemerkbar und so zeigt sich ein österreichischer Planer, der die Gebäude vor Ort besichtigt, ebenso angetan wie die lokale Bevölkerung. Einige – so wird uns von Matata erzählt – würden sich sogar bereits darüber Gedanken machen, ob eine ähnliche Massivdecke trotz Termitenproblem auch mit Bambus realisierbar wäre. □

# Kochtöpfe

Irgendwie improvisiert  
und einfach einfach





Lange haben wir uns über Waschbecken Gedanken gemacht: Sollten wir einfach minderwertige Keramik-Waschbecken aus Kampala an die Wände schrauben? Oder Küchenspülen in der betonierte Platte versenken? Wir könnten aber auch ein lokales Waschbecken entwickeln: Als Abwandlung der großen Tontöpfe, die traditionell zum Wasserkühlen verwendet und von einigen Frauen noch traditionell getöpft werden. Klingt sympathisch! Bald bemerken wir jedoch, dass das Geheimnis des kühlen Wassers gerade in den undichten Wänden liegt. Bei aller Sympathie: Auch wenn sie lokal getöpft werden, stellen undichte, zerbrechliche Schüsseln keine wirklich gute Alternative dar.

In Rosie-Mamas Baustellenküche werden wir schlussendlich fündig: Die großen Kochtöpfe können mit dem im Comboni-Workshop vorhandenen Werkzeug leicht mit einer Vertiefung und einem Loch als Anschluss für den Siphon (aus Kampala) versehen werden.

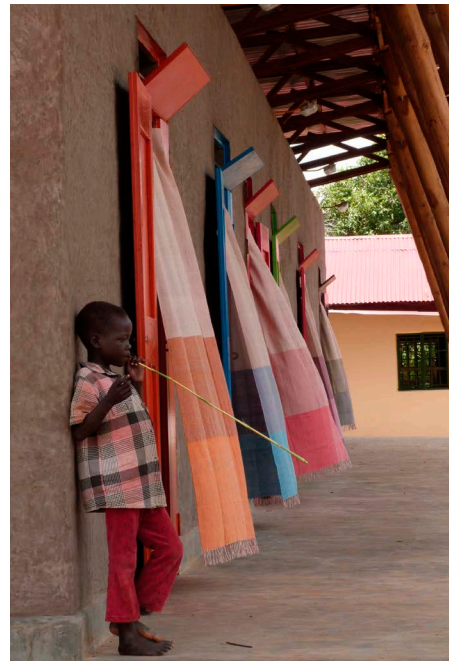
Und die Armaturen? Die aus hygienischer Sicht sinnvollen Ellbogenarmaturen sind in Kampala nur in chinesischer B-Qualität erhältlich. Das bedeutet, dass sie an sämtlichen beweglichen Stellen nicht lange dicht sein werden. Einfache Kugelhähne, die genauso hygienisch mit dem Ellbogen bedienbar sind, aber weniger Schwachstellen haben, stellen eine günstigere und vor allem auch verlässlichere Alternative dar. Alles in allem eine robuste und einfache Lösung, die noch dazu wenig kostet. (Abb. 192-193)

# Fenster und Türen

Sonderanfertigung  
nach Wunsch







**Für uns als Planer stellt die Möglichkeit, Fenster und Türen gemeinsam mit den Ausführenden zu entwickeln, nicht nur in gestalterischer Hinsicht eine großartige Möglichkeit dar. Vielmehr können so auch in Bezug auf die Funktion neue Ideen eingebracht und bestehende Probleme überarbeitet werden.**

**VORHANDENES** Da ein Mindestmaß an Belichtung und Durchlüftung in den traditionellen *tukuls* der *Kuku* durch einen Spalt zwischen Wand und Grasdach gegeben ist, wird mit weiteren Öffnungen nur sparsam umgegangen. Neben der Tür gibt es in der Regel maximal zwei weitere Öffnungen, deren Bandbreite von winzigen dreieckigen Lüftungslöchern bis zu ca. 30x30cm großen Fenstern mit Holzläden reicht. Die Türrahmen sind meist gleich hoch wie die Wände (ca. 1,50 m) und werden durch massive Holztüren oder mit altem Blech beschlagene Holzrahmen verschlossen. Solange sich untermittags jemand im *compound* aufhält, sind die Türen normalerweise geöffnet und werden in der Regel durch einen Vorhang vor ungewünschten Einblicken und Haustieren geschützt.

Im Gegensatz zu den selbst hergestellten Türen und Fenstern der *tukuls* werden bei *permanent houses* üblicherweise Stahltüren und -fenster verbaut, die entweder aus Uganda importiert oder lokal von Schweißern in Wudu oder in den Comboni-Werkstätten gefertigt werden. In gestalterischer Hinsicht steht bei diesen Fenstern meist der – zum Teil verschnörkelte – Einbruchsschutz im Vordergrund und auch funktional treten immer wieder Probleme auf: So dringt heftiger Regen immer wieder in die Gebäude ein, da sich die Flügel oft aufgrund eines ungeschickt montierten Einbruchsschutzes oder Moskitogit-

ters nicht ausreichend schließen oder zumindest nur recht ungeschickt bedienen lassen.

Eine weitere Variante stellen aus Indien oder China importierte und von Br. Erich teilweise eingesetzte Glaslamellen dar, die grundsätzlich zwar eine interessante Art der Verglasung darstellen, jedoch kaum funktionieren: Die dafür nötigen Beschläge sind meist fehleranfällig und von minderwertiger Qualität, sodass die Lamellen nicht ausreichend geschlossen werden können oder durch zerbrochene Gläser immer wieder Löcher entstehen, sodass Schlagregen, Staub und Rußpartikel<sup>1</sup> ungehindert eintreten können.

Auch bei den Türen gibt es einige Schwachstellen: Die Holztüren verändern ihre Dimension durch den großen Luftfeuchtigkeits-Unterschied zwischen Trocken- und Regenzeit so sehr, dass sie entweder in der Regenzeit in der Stahlzarge klemmen oder die Falle in der Trockenzeit zu kurz ist, um die Zarge zu erreichen. Alternativ kommen daher vielfach mit Blech ausgefachte Stahlrahmentüren zum Einsatz. Außerdem ist ein Großteil der in Uganda erhältlichen Schlösser und Schließzylinder offenbar von minderwertiger Qualität. Da die gesamten Schlosskästen mit den dazupassenden Schlüsseln verkauft werden, ist die Kombination einzelner Schlösser zu ganzen Schließsystemen nicht üblich.<sup>2</sup>

1 Durch die übliche Brandrodung wird die Luft mit Rußpartikeln und verkohlten Grashalmen erheblich belastet.

2 Daher gibt es beispielsweise in den Werkstätten in Lomin jede Menge einzelner Schlüssel, über die nur die zwei store-keeper halbwegs einen Überblick haben.

Abb. 194-197 (vorherige Seite)

**ANFORDERUNGEN** Neben den Ansprüchen einer Gesundheitseinrichtung und klimatischen Rahmenbedingungen stellen bei der Erarbeitung der Fenster- und Türelemente auch die Beobachtungen während unserer Afrika-Aufenthalte einen grundlegenden Input dar. Die daraus erarbeiteten Anforderungen sind im Wesentlichen:

Fenster und Türen sollten dicht genug abschließen, um Schlagregen, Staub- und Rußbelastung abzuhalten.

Zur natürlichen Kühlung der Räume ist ausreichende Quer- und Nachtlüftung nötig.

Holz wird aufgrund der Termiten-Problematik nur für bewegliche Bauteile verwendet, die nicht im direkten Verbund mit den Wänden stehen.

Moskitogitter sind in den Gebäuden der ersten Bauphase nicht nötig, da diese nur tagsüber verwendet werden.

Holz-Außentüren sollten durch entsprechende Detaillierung trotz schwankender Luftfeuchtigkeit problemlos öffnen- und verschließbar sein.

Die Privatsphäre der Patienten soll während Untersuchungen und Behandlungen trotz üblicherweise offen stehender Türen<sup>3</sup> gewahrt bleiben.

**UMSETZUNG** Bei der Erarbeitung der Fenster und Türen stellen die Werkstätten in Lomin ein wesentliches Potential dar. Gemeinsam mit den Schlossern und Tischlern können wir die üblichen Konstruktionen auf Basis ihrer Erfahrung und unserer Vorstellung überarbeiten und entsprechend adaptieren. Vor allem, dass die Bauteile dort üblicherweise nicht in Serie produziert werden, sondern im Allgemeinen jedes Stück ein Einzelstück ist, bietet dabei großartige Möglichkeiten.

**FENSTER** Gemeinsam mit den Schlossern Okello und Loude entwickeln wir einen Fenstertyp mit nach außen öffnbaren Klappflügeln. Diese halten im geöffneten Zustand den Schlagregen relativ gut ab und können so unterteilt werden, dass ein horizontaler Sicherheitsstab pro Flügel einen adäquaten Einbruchschutz bietet.

Da sich bei den Fenstern vor allem sämtliche zugekauften Teile wie Bänder und Schließmechanismen als Schwachstellen erweisen, stellt die eigene Produktion dieser Elemente eine wesentliche Verbesserung dar: Während Hebel zum Verschließen und Offenhalten der Fensterflügel aus einfachem Flachstahl auch durch uns beide selbst hergestellt werden können, ist für die Fensterbänder bereits mehr Know-how nötig. Als erfahrener Mechaniker (und beinahe Schlosser) schult der Freiwillige Sepp einige Mitarbeiter von Br. Erichs Metal-Workshop in der Bedienung der zwar vorhandenen, aber bisher ungenutzten Drehbank ein: Aus Rundstahl kann Loude in der Folge die nötigen Bänder selbst herstellen und so eine

<sup>3</sup> Im Rahmen der APD-Studie hat sich gezeigt, dass Türen selbst während Behandlungen kaum geschlossen werden.

günstige und stabile Alternative zu den üblicherweise eingekauften und aufgeschweißten Scharnieren bieten.

Nach dem gemeinsamen Herstellen der Prototypen können die Fenster in den Werkstätten von Lomin dann weitgehend selbständig hergestellt werden. Probleme bereitet dabei lediglich der Zeitfaktor: Da die Werkstatt im Frühjahr 2014 recht stark ausgelastet ist und die Comboni-Schlosserei nur recht mangelhaft organisiert ist, wird die Arbeit an unseren Fenstern immer wieder aufgeschoben. Um die Arbeit der Maurer – die die Fenster gleich beim Aufmauern der Wände versetzen – nicht weiter zu verzögern, muss Christoph immer wieder nach Lomin fahren, dort Druck machen und die Schließmechanismen schlussendlich selbst anfertigen.

**TÜREN** Im Gegensatz zu den Fenstern und Stahlzargen der Türen geht die Fertigung der Mahagoni-Türblätter schneller voran. Das liegt einerseits an der besseren Organisation der Tischlerei, aber auch an der direkten Involvierung von Br. Erich, der als gelernter Tischler auch persönlich über viel Erfahrung im Umgang mit dem vor Ort üblicherweise verwendeten Mahagoni-Holz verfügt.

So werden gemeinsam mit Br. Erich und seinen Arbeitern zweiflügelige Türen entwickelt, die im Fall eines weiteren Ausbaus der Gesundheitseinrichtung auch mit Krankenhausbetten befahren werden können. Über den Türen angebrachte Kippflügel sollen ausreichende Querlüftung (vor allem auch in der Nacht) ermöglichen.



Abb. 198-199

Wurube verschweißst, Lukule bemalt die Fenster.

Abb. 200

Konzentriert fertigt Loude die Bänder für die Fenster.



Feilen

Schraubendreher

Schraubendreher

Schlüssel

Feilen

Schraubendreher

Schraubendreher

Schraubendreher

Schraubendreher

Schraubendreher

Schraubendreher

4 Der Osttiroler Sicherheitstechniker Thaddäus Stocker stellt dafür ein System zur Verfügung, bei dem auch die Vorhängeschlösser in einen Schließplan integriert werden können.<sup>4</sup>

Um die zu erwartenden starken Maßänderungen dieser Holzbauteile aufnehmen zu können und ein verlässliches, aber einfaches System einzusetzen, das gegebenenfalls leicht und schnell ausgetauscht werden kann, entschließen wir uns bei den Außentüren für den Einsatz langer Stahl-Riegel, die mit Vorhängeschlössern verschlossen werden können.<sup>4</sup>

**FARBEN** Da ein Großteil der südsudanesischen Bevölkerung nicht Lesen und Schreiben kann, wurde nach einem Weg gesucht, um den Patienten die Orientierung in der Einrichtung zu erleichtern. Neben der Grundfarbe gelb erhält daher jeder Behandlungs- oder Untersuchungsraum eine Farbe zugewiesen. Bereits im Entwurfsprozess ist uns bewusst, dass die Bevölkerung sich gut mit kräftigen Farben identifizieren kann. Erst als auf unserer Baustelle mit dem Anstreichen der Türen begonnen wird, bemerken wir jedoch, wie groß das Interesse an Farben tatsächlich ist: Sie werden als etwas sehr Besonderes und Wertvolles angesehen – schließlich kann sich kaum jemand die vergleichsweise teuren Lacke leisten.

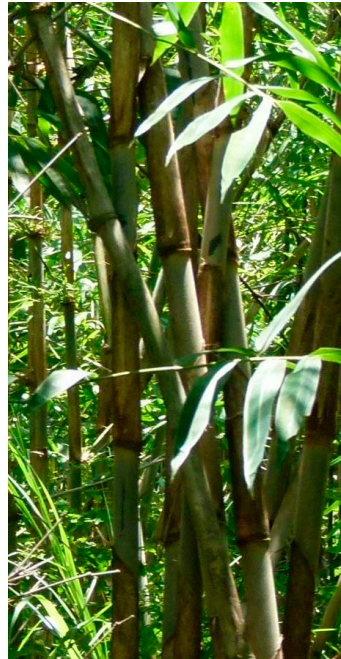
Zusätzlich webt die Osttiroler Freiwillige Silva gemeinsam mit den Frauen der Missionsweberei „Lady-Lomin“<sup>5</sup> Textilien in den entsprechenden Raumfarben. So bieten die nur wenige Kilometer vom Bauplatz entfernt händisch gewobenen Türvorhänge den Patienten eine gewisse Privatsphäre bei Untersuchungen und Behandlungen und die einheimischen Weberinnen haben neben ihrem fairen Verdienst eine Möglichkeit, aktiv an der Gestaltung der neuen Gesundheitseinrichtung teilzunehmen. □

5 [www.ladylomin.org](http://www.ladylomin.org)

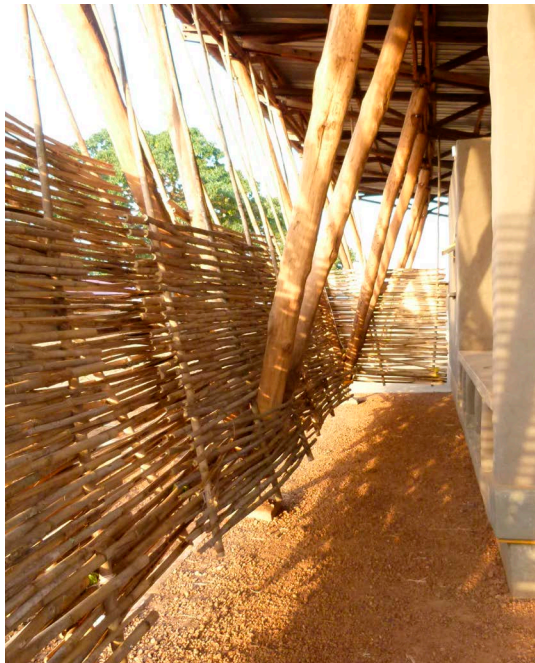


# Bambus

Ein Sichtschutz in  
lokaler Technik







**Am Bambus zeigt sich, dass lokale Verfügbarkeit nicht automatisch mit weniger Aufwand in der Beschaffung gleichzusetzen ist: Da er wenige Kilometer vom Baugrund entfernt im Busch wächst, muss vieles selbst organisiert werden und die Beschaffung läuft erst nach längeren Verhandlungen an. Unabhängig von industriellen Normen bleibt jedoch Spielraum für Sonderlösungen und Optimierung – und im 1:1-Versuch können schlussendlich Lösungen erarbeitet werden, die sich durch eine besondere Verwurzelung in Umgebung und beteiligter Bevölkerung auszeichnen.**

**VERFÜGBARKEIT** Bereits bei der APD-Studie in Jalimo erfahren wir im Lauf unserer ersten Reise, dass dünner Bambus von den *Kuku* als Baumaterial eingesetzt wird: Neben jungen Teaks wird er für Dachstühle traditioneller *tukuls* verwendet und Sichtschutz-Elemente bzw. Zäune werden aus halbierten Bambus-Stangen geflochten. Da er in Jalimo nicht wächst, muss der dafür benötigte Bambus jedoch im ca. 15 km entfernten Wudu gekauft werden.

Um mehr über den vorkommenden Bambus zu erfahren, erkundigen wir uns bei Br. Erich in der Missionsstation Lomin. Abe (einer der beiden store-keeper in Erichs Werkstätten) meint, er kenne jemanden, der uns mehr über den Bambus, sein Vorkommen und die Qualität erzählen und auch größere Mengen auf Bestellung besorgen könne. Er macht sich gleich mit uns auf den Weg und so radeln wir zu David nach Saregoro: Davids Vorrat beschränkt sich auf einige Bündel à 20 Stück mit einem maximalen Durchmesser von ca. 3 cm und ein paar einzelne etwas stärkere Stäbe, die er zum Bau von Betten verwendet. Auf unsere Nachfrage meint er jedoch, dass es schon

auch 5-6m langen Bambus mit einem Durchmesser von bis zu 7cm gibt. Wie viele davon er zu welchem Preis besorgen könnte, kann er uns allerdings nicht sagen.

So machen wir uns ein paar Tage später noch einmal auf den Weg und durchkämmen die Gegend, aus der David seinen Bambus bezieht, auf eigene Faust. Tatsächlich finden wir dabei jede Menge davon – doch keine Dimensionen, die im Bau wirklich konstruktiv und statisch wirksam eingesetzt werden könnten. Für tragende Bauteile stellt der verfügbare Bambus also keine Alternative zum Einsatz von Teak und Mahagoni-Schiffholz dar.

**SICHTSCHUTZ** In der darauf folgenden Entwicklung des Bausystems und des Entwurfs für Jalimo sehen wir keine Möglichkeit, Bambus sinnvoll einzusetzen. Doch als sich im Zuge der Umplanung für den neuen Bauplatz in Mondikolok die Notwendigkeit ergibt, einen Raumabschluss für den Besprechungsbereich im *administrative building* zu schaffen, denken wir sofort an die geflochtenen Zäune, die in Kajo-Keji immer wieder vorkommen. Da

wir bereits bei anderen natürlichen, lokal vorkommenden Materialien, wie zum Beispiel den Teakstämmen, die Erfahrung gemacht haben, dass die Beschaffung oft nicht so einfach ist, wie wir es uns vorstellen, klären wir gleich die generelle Verfügbarkeit mit dem *Forest-Department* und einigen Bekannten noch einmal ab, werfen einen genaueren Blick auf die traditionelle Technik und besprechen mit Matata unterschiedliche Ausführungsmöglichkeiten. Dabei stellt sich recht schnell heraus, dass wir für die Unterkonstruktion vermutlich auf Stahl oder Schnittholz zurückgreifen müssen. Denn um für Termiten keine Verbindung zwischen Erdreich und Holztragwerk herzustellen, muss die gesamte Spannweite zwischen den vorhandenen Fußpunkten der Teak-Stützen – im Regelfall 5,60m und an der Stirnseite des *administrative buildings* sogar 8,70m – mit dem Sichtschutz-Element überbrückt werden. Grundsätzlich erscheint uns die Möglichkeit, mit dem verfügbaren Bambus eine gute Lösung zu erlangen, zwar realistisch, aus zeitlichen Gründen entscheiden wir uns jedoch dafür, den Sichtschutz erst im Frühjahr 2015 während Christophs Aufenthalt für die abschließenden Bauarbeiten zu realisieren.

**BESCHAFFUNG** Als Christophs Abreise im Sommer 2014 bereits kurz bevorsteht, teilt uns der Förster Wani Michael plötzlich – entgegen aller bisherigen Auskünfte – mit, wir sollten den Bambus unbedingt noch vor Ende

August schneiden lassen, da er sonst sehr anfällig für den Befall von Ungeziefer sei. Wir müssen also sofort handeln: Nach einer groben Massenermittlung bestellen wir 40 Bündel à 20 Stück in einer maximalen Länge. Diese werden dann zwar tatsächlich recht rasch bereitgestellt, doch sie sind alle auf 3 m abgelängt. Bevor auch David Ende September das Land verlässt, kann er zumindest noch einige 4-metrische Bündel besorgen und auf der Baustelle lagern.

Als Christoph im Februar 2015 wieder vor Ort ist, ergibt sich neuerlich eine Wende: Auf der Suche nach einem geeigneten Lehm für einen sehr hellen Innenputz finden wir – mitten im Busch nur wenige Kilometer von der Baustelle entfernt – plötzlich sehr langen Bambus mit größerem Durchmesser. Außerdem hört man von allen Seiten, dass gerade jetzt, gegen Ende der Trockenzeit im März, genau die richtige Zeit sei, um Ungeziefer-resistenten Bambus zu schneiden. Zwar deckt sich diese Schilderung wieder einmal nicht mit dem, was Wani Michael uns im Sommer erzählt hat, doch solche Widersprüche sind wir mittlerweile gewohnt und die Motivation, auch die Unterkonstruktion mit diesem Material umzusetzen, flammt erneut auf. Sofort werden Nachbarn beauftragt, einige mindestens 6 m lange Bambusse als Muster zu bringen.

Doch ganz so einfach funktioniert das ganze dann auch diesmal nicht: Auch nach mehrmaliger Nachfrage, Übermittlung einer Schnur zur Längenabmessung und Zusage eines höheren Preises für die ersten Exemplare wird noch





immer kein Bambus gebracht. Aber – so erzählt man uns – wir könnten gerne 4-metrigen kaufen!

Wieder einmal müssen wir die Materialbeschaffung also selbst in die Hand nehmen. Nach Beratung mit Matata und den anwesenden Helfern schicken wir den verlässlichen Hilfsarbeiter Lukule<sup>1</sup> los, um selbst langen und ausreichend dimensionierten Bambus zu bringen. Da das Buschmesser von Lukules Vater gerade bei irgendwelchen Verwandten im Einsatz ist, verzögert sich das Vorhaben zwar um einige Tage, doch als das Werkzeug aufgetrieben ist, geht es schnell: Motiviert von der Zusage, den vollen Tageslohn zu erhalten, wenn er mit zumindest einem Stück brauchbaren Bambus zurückkommt, zieht Lukule los und kommt noch vor der Mittagspause mit drei guten Exemplaren zurück. Nachdem wir mit den Hilfsarbeitern vereinbaren, dass sie für jedes weitere auf die Baustelle gebrachte Stück 2SSP erhalten, wird der Bambus jeden Morgen mehr. Nun kann endlich 1:1 überprüft werden, was in den letzten zwei Wochen bereits am Modell im Maßstab 1:10 entwickelt wurde.

**UMSETZUNG** Mit dem nun vorhandenen Bambus erweist sich eine direkte Verbindung der einzelnen Auflagerpunkte recht schnell als möglich. Durch die überkreuzte Abhängung von der Dachkonstruktion in der Ebene der schräggestellten Stützen ergibt sich eine stabile Grundkonstruktion für den eigentlichen Sichtschutz. Nach Optimierung der Schnurverbindungen und Anschlüsse im 1:1-Versuch kann schließlich fließend zum tatsächlichen Bau übergegangen werden.

Die Sichtschutz- und Beschattungselemente selbst werden grundsätzlich in der traditionellen Technik hergestellt, es ergeben sich jedoch zwei Änderungen: Die üblicher-



<sup>1</sup> Robert Lukule ist einer jener Hilfsarbeiter, die von Herbst 2013 bis zur Fertigstellung im Frühjahr 2015 am Bau beteiligt sind.

Abb. 206

Zugang zum  
Mitarbeiterbereich

Abb. 207

Arbeit am Sichtschutz

Abb. 208

Eingang zum  
Besprechungsbereich

Abb. 209

Eckdetail



Abb. 210  
Arbeitsmodell 1:10

Abb. 211  
Studie zu Verbindungsdetail 1:1

Abb. 212-213  
Varianten des  
Arbeitsmodells 1:10

weise vertikal in die Grundkonstruktion eingeflochtenen Stäbe werden horizontal verbaut und mit den Abhängungen von der Dachkonstruktion verflochten. Außerdem werden die einzelnen Matten in zwei Ebenen angeordnet. So können die einzelnen Elemente trotz gleich langem Ausgangsmaterial einfach in der Höhe variiert werden und es können abwechslungsreiche Varianten in Dichte, Lichteinfall und Schattenwurf geschaffen sowie bewusst Aus- und Einblicke ermöglicht oder verwehrt werden.

Nach der gemeinsamen Montage der Grundkonstruktion können die Sichtschutz-Elemente durch die starke Anlehnung an die vorhandene Technik schnell und vor allem selbständig von zwei Helfern umgesetzt werden. So erleichtert sich nicht nur der Arbeitsablauf, sondern es kann auch eine wesentliche Grundlage für eventuell in Zukunft notwendige Wartungsarbeiten gelegt werden.

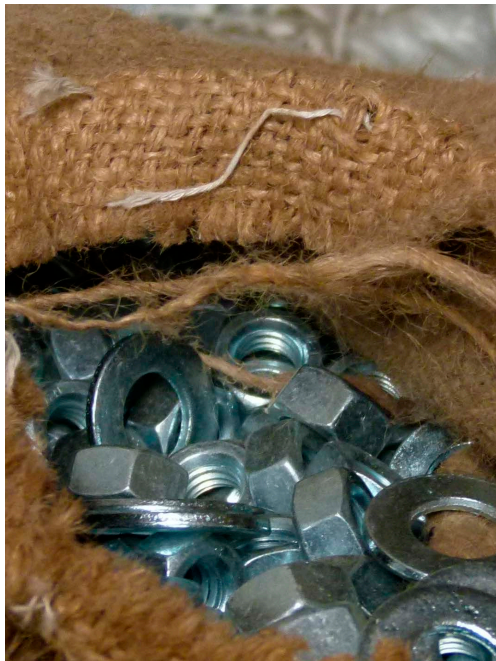
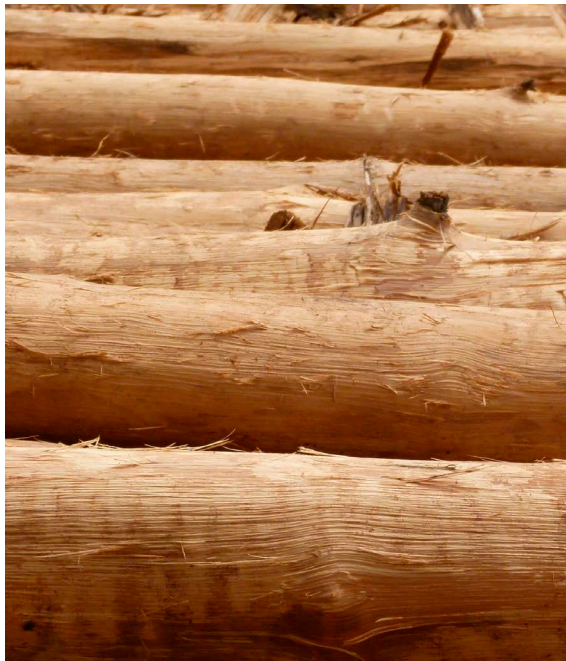
Dass durch den Einsatz der luftdurchlässigen Bambus-Elemente ein Raum entsteht, der durch Beschattung und Durchlüftung eine besondere Aufenthaltsqualität bietet, zeigt sich bereits im Lauf der Bauarbeiten: Sofort wird der künftige Besprechungsraum zum Lieblingsplatz der Arbeiter, in dem man nicht nur seine Mittagspause verbringen, sondern auch während der Arbeitszeit ungestört ein Nickerchen machen kann. □

# Das Material und seine Beschaffung

Theoretische Überlegungen  
und praktische Erfahrungen







**Grob vereinfacht können die in Kajo-Keji verwendeten Baustoffe in zwei Gruppen unterteilt werden: lokal nachwachsende, natürliche Materialien, die traditionell verwendet werden, und importierte, industriell gefertigte Materialien, die zum Bau von *permanent houses* eingesetzt werden. Bereits vor Beginn der Entwurfsarbeit wurden ökonomische, ökologische, kulturelle und raumklimatische Vor- und Nachteile durch Grundlagenforschung vor Ort, mittels Literaturrecherche und durch zahlreiche Gespräche umfassend betrachtet. Doch auch im Lauf des realen Bauprozesses vor Ort kommen noch weitere Besonderheiten der Materialien – vor allem in Hinblick auf ihre Beschaffung – zum Vorschein.**

1 Francis  
18.10.2013



„This is the real permanent building.“<sup>1</sup> Francis staunt. Während wir zu acht einen Fachwerkträger schleppen, den er gerade gemeinsam mit seinem Kollegen Johnson vorgefertigt hat, ist ihm der Stolz ins Gesicht geschrieben. Obwohl wir uns über Francis' Begeisterung freuen, stehen wir dem lobenden Statement gespalten gegenüber. Denn das Streben nach Permanenz ist eine Aussage, die wir mit unserer Architektur in diesem Kontext sicher nicht treffen wollten. Schon gar nicht mit den Holzträgern. Schließlich stellt die Verwendung natürlicher – und somit vollkommen rezyklierbarer – Baustoffe einen wesentlichen Vorteil in der Bauweise der traditionellen *tukuls* dar.

**LOKALE MATERIALIEN** Wenn *Kuku-People* traditionell bauen, werden ausschließlich lokal vorkommende natürliche Rohstoffe verwendet: Lehm, der zwar streng genommen kein nachwachsender Rohstoff ist, jedoch unendlich oft in gleichbleibender Qualität rezykliert werden kann. Holz, das aufgrund des fruchtbaren Bodens und der 8-monatigen Regenzeit schnell nachwächst. Bambus und Gras, die noch schneller wachsen und zur

richtigen Jahreszeit im Busch geschnitten werden können. Sisalfasern und spezielle Rinden, die als Schnur dienen.

Schon aufgrund der lokalen Verfügbarkeit und der damit verbundenen kurzen Transportwege zeichnen sich diese Materialien nicht nur durch einen sehr niedrigen Primärenergiegehalt, sondern auch dadurch aus, dass sie kostengünstig zur Verfügung stehen. Zumindest für jeden, der sie selbst sammelt. Wie bei allen nachwachsenden, natürlichen Rohstoffen müssen die Bauten zwar gewartet und entsprechend vor Bewitterung und Feuchtigkeit geschützt werden, doch das Wissen über ihr Vorkommen und den Umgang mit den natürlichen Baustoffen ist in der einfachen ruralen Bevölkerung noch immer weit verbreitet. Schließlich wurde es bereits über einen langen Zeitraum ausgebaut und von Generation zu Generation weitergegeben. Durch den langanhaltenden Krieg und das damit verbundene Leben in Flüchtlingslagern ist zwar bereits ein beachtlicher Teil des indigenen Wissens verloren gegangen, doch noch heute weiß fast jeder, wie man mit wenigen einfachen Werkzeugen (i.d.R. ein Buschmesser und eine kleine Haue) sein eigenes *tukul* oder einen einfachen Lehmofen errichtet.

Abb. 214-217 (vorherige Seite)

Weitere Vorteile beim Bauen mit dieser Materialgruppe sind das angenehme Innenraumklima sowie die bereits angesprochene Rezyklierbarkeit. Doch es gibt auch Nachteile: vor allem die Anfälligkeit von Holz und Gras für Termitenbefall sowie die intensive Wartung, die den meisten *Kuku* einfach nicht mehr zeitgemäß erscheint.

Einen Sonderfall der lokalen Materialien stellen gebrannte Lehmziegel dar: Sie werden zwar lokal hergestellt und gebrannt, doch die positiven Eigenschaften des Lehms gehen durch den Brennvorgang verloren. Da das Brennen von Lehm bzw. Ton ein irreversibler Vorgang ist, kann das Material nicht mehr in den natürlichen Kreislauf zurückgeführt werden. Auch der hohe Energieverbrauch des Brennvorgangs ist nicht zu unterschätzen: Gegen Ende der Trockenzeit wird jedes Jahr eine immense Anzahl an Bäumen gefällt und zum Brennen der Ziegel genutzt. Während sich die Folgen der fehlenden Aufforstung erst langfristig bemerkbar machen werden, ist die Beeinträchtigung der Luftqualität sofort deutlich spürbar.

Obwohl gebrannte Lehmziegel nach wie vor lokal aus natürlichen Materialien erzeugt werden, stellen sie aufgrund der fehlenden Rezyklierbarkeit und der Permanenz eine Schnittstelle zur zweiten Materialgruppe dar: den importierten, industriell gefertigten Baustoffen.

**IMPORTIERTE MATERIALIEN** Wer es sich leisten kann, baut permanent. Also mit Zement, Stahl, Wellblech und Glas – Materialien, die aus Uganda bzw. sogar Asien oder Europa importiert werden müssen. Finanzielle und ökologische Nachteile ergeben sich dabei nicht

2 Stk. lokal gebrannte Ziegel	1 SSP
1.000 Stk. ungebrannte Lehmziegel	60 SSP
1 Sack Zement (50 kg)	64 SSP
1 Scheibtruhe feiner Schotter	15 SSP
1 Scheibtruhe grober Schotter	10 SSP
1 Stück Teak (ca. 15 cm ø, 6 m lang)	25 SSP
1 Stück Mahagoni-Bauholz (2/4“, 4 m lang)	25 SSP
1 Bündel Bambus (10 Stk., 4 m lang)	10 SSP
1 Liter Benzin oder Diesel	7,5 SSP
50 kg Maismehl	120 SSP
einfaches Mittagessen	3 SSP
1 Monatsmiete traditionelles <i>tukul</i>	30 SSP
Tageslohn Hilfsarbeiter	12 SSP

Abb. 218  
lokale Vergleichspreise in  
Kajo-Keji, Umrechnungskurs:  
ca. 6 SSP = 1 EUR

nur durch die industrielle und energieaufwändige Produktion, sondern vor allem auch durch lange Transportwege. Schlechte Straßen, unverlässliche Fahrer, desolate Lastwagen und unberechenbare, aber nicht zu unterschätzende Zoll-Angelegenheiten führen außerdem zu schwer kalkulierbaren Unsicherheitsfaktoren. Die ökonomischen Nachteile müssen dabei unter zwei Aspekten gesehen werden: zum einen darunter, dass ein großer Teil des Baubudgets nicht vor Ort bleibt, sondern in die ausländische Großindustrie und das Transportwesen fließt. Eine Tatsache, die weder von einheimischen Bauherrn noch von einem Großteil der NGOs, die im Umgang mit Baubudgets eine große Verantwortung der lokalen Bevölkerung und auch ihren Spendern gegenüber übernommen haben, bedacht wird. Der zweite Nachteil sind schlichtweg die wesentlich höheren Kosten. Während diese bei größeren Bauprojekten von NGOs, Missionaren oder heimischen *businessmen* abgefangen und auch verantwortet werden müssen, können die sozio-ökonomischen Auswirkungen kleinerer privater Bauten mitunter dramatisch sein: Bereits ein Sack Zement oder eine Tafel Wellblech (3,00 m x 0,90 m) entspricht in etwa dem Wochenlohn eines einfachen Hilfsarbeiters. Für Kleinbauern, die in Subsistenzwirtschaft leben und es gewohnt sind, ihr Baumaterial eigentlich selbst zum Nulltarif zu besorgen, können diese Ausgaben schnell zu finanziellen Problemen führen.

Doch importierte Industriematerialien haben auch Vorteile: sie sind weitgehend termintreue, weisen bei fachgerechter Verarbeitung eine konstante Qualität auf und ermöglichen die Schaffung resistenter, wasserfester und gut wischbarer Oberflächen.

Abb. 219  
Materialbeschaffung im  
Busch

**IDEALE** Unterm Strich fallen unserer Ansicht nach die Argumente für natürliche, lokale Baustoffe um einiges stärker ins Gewicht als jene für die importierten. Neben den bereits erwähnten Vor- und Nachteilen gibt es jedoch abseits von den generellen Eigenheiten der Materialgruppen noch weitere Potentiale, die wir durch den Einsatz lokaler Baustoffe nutzen möchten:

Anstatt in Vergessenheit zu geraten, soll das noch vorhandene Know-how im Umgang mit lokalen Materialien für den Bau genutzt werden und der Bevölkerung wieder mehr Vertrauen in ihr eigenes Wissen und Material geben.

Durch den sinnvollen Einsatz natürlicher Materialien möchten wir deren Möglichkeiten und Potentiale aufzeigen und der im Wandel begriffenen lokalen Baukultur einen positiven Input geben.

Eine Steigerung der Identifikation der Bevölkerung mit dem gesamten Projekt wird durch die Einbeziehung ihres Wissens angestrebt.

Ein möglichst großer Teil des aus Spendengeldern bestehenden Baubudgets soll vor Ort investiert werden.

Durch die Kombination von lokalem Wissen mit unserem technischen Input wird ein Wissenstransfer angestrebt, von dem beide Seiten profitieren können.



Die gesteckten Ziele sind hoch. Um sie zu erreichen und den Bau mit größtmöglichem Einsatz von natürlichen Materialien zu realisieren, müssen wir vor allem auch die Problemstellen derzeitiger Konstruktionen betrachten. Das sind vor allem Feuchtigkeit beim Lehm- und Termiten beim Holzbau. Doch bei aller Überzeugung für unsere Idealvorstellungen und Ziele müssen wir auch realistisch bleiben. Das bedeutet vor allem, dass wir auf den Einsatz permanenter Materialien nicht völlig verzichten können, dass wir sehr genau darauf achten müssen, welches Wissen es vor Ort tatsächlich gibt, und dass wir auch unsere eigenen Fähigkeiten realistisch einschätzen sollten. Sowohl das Vertrauen in die lokale Bevölkerung und ihr Know-how als auch das kritische Hinterfragen sind dafür wesentlich. So lesen wir uns beispielsweise beim Lehmbau im Vorfeld zwar bestmöglich ein und führen Lehmtests sowie weitere praktische Versuche durch – doch der lokalen Bevölkerung, die im Bauen mit Lehm wesentlich mehr praktische Erfahrung hat als wir, vorzugaukeln, wir wären erfahrene Lehmbau-Experten, könnte schwerwiegende Folgen haben.

**VOR ORT** Unsere Vorgehensweise, noch vor Beginn der Entwurfsarbeit möglichst viele Informationen zu sammeln, diese zu analysieren und Ziele festzulegen, ist wohl eine relativ akademische. Ein gutes Jahr nach unserem ersten Südsudan-Aufenthalt haben wir ein unserer Meinung nach sinnvolles Bausystem entwickelt und freuen uns darauf, es tatsächlich zu realisieren. Mit der praktischen Arbeit am Bau verlassen wir den klassischen Aufgabebereich des Architekten. Damit stehen wir zwischen

Theorie und Praxis, zwischen Studium und Berufsleben, zwischen theoretischen Materialeigenschaften und dem praktischen Umgang mit dem Material. Und irgendwie auch zwischen Europa und Afrika.

In Sachen Materialbeschaffung halten wir uns zu Beginn möglichst an die Comboni-Missionare. Schließlich sind sie unser lokaler Projektpartner, kennen sich in Kajo-Keji aus, haben große Werkstätten vor Ort und einiges an Baustellenerfahrung. Erst nach einigen Monaten bemerken wir mit Voranschreiten unserer Baustelle, wie die Strukturen der Materialbeschaffung vor Ort tatsächlich funktionieren. Wir finden heraus, wo die tatsächlichen Probleme und Hindernisse liegen, und wie wir zumindest manche davon umgehen oder sogar lösen können.

**500 KM** Sämtliche Materialeinkäufe in Kampala, Transport und Zollangelegenheiten für die Comboni-Workshops werden von deren „Purchasing Officer“ Lugala Joseph Wani geregelt – ein Kontakt, den wir gerne nutzen. Nicht, weil er gar so verlässlich oder zuvorkommend wäre. Sondern eher deshalb, weil wir einfach jemanden brauchen, der Wellblech, Zement, Bewehrungsstahl, Fensterglas oder Wassertanks liefert. Das größte Problem mit Lugala ist wohl, dass er uns einfach nicht ernst nimmt. So ist es uns zu Beginn kaum möglich, von ihm irgendwelche Preisauskünfte zu erhalten, die über „You give me one million [Uganda Shilling]!“ und einen herzhaften Lachanfall hinausgehen. Nach einigen Lieferungen bemerken wir zwar, dass wir mit einem ebenso scherzhaften „We give you ten thousand!“ und darauffolgenden zähen Preisverhandlungen am besten kontern, doch halbwegs

ernst nimmt uns Lugala erst, nachdem er sieht, dass wir es tatsächlich schaffen, etwas zu bauen. Doch auch dann ist es noch immer schwierig, das gewünschte Baumaterial zu bekommen, sobald es über die von ihm normalerweise gelieferten Standard-Materialien hinausgeht. Als wir einmal gemeinsam mit ihm in Kampala sind, bemerken wir, warum: Er kauft sämtliche Materialien entweder am Shauliako-Market – einem riesigen Markt für Baumaterialien – oder bei der benachbarten Filiale der Firma „Roofings“. Dort kann er den LKW bequem beladen, kennt die Verkäufer – und vor allem wird die Materialliste für den Zoll gegen ein paar Shilling für ein *soda* so ausgestellt, wie er es gerne hätte. Materialien, die es dort nicht gibt, werden von Lugala also nur recht ungern ausfindig gemacht und geliefert. Und selbst wenn, handelt es sich dabei meistens eher um einen halbherzigen Versuch, zumindest etwas Ähnliches mitzubringen.

Insgesamt bemerken wir jedoch, dass wir nicht die einzigen sind, die mit derartigen Problemen konfrontiert sind: Auch Br. Erich – der ja bereits seit Jahren mit Lugala zusammenarbeitet – wartet oft monatelang auf das bestellte Material. Doch auch er ist schlussendlich froh darüber, jemanden zu haben, der zumindest irgendetwas liefert, das so halbwegs dem Bestellten entspricht. Gelegentlich ist jedoch auch ein Glücksgriff dabei: Als wir Br. Erich fragen, ob wir in der Missionsstation etwas ausdrucken könnten, fragt er, ob wir denn einen Drucker bräuchten. Denn als Lugala neulich in Kampala eine Patrone für Br. Erichs Drucker besorgen hätte sollen, kam er stattdessen mit einem kompletten neuen Gerät zurück, das natürlich nicht gebraucht wird.

**35 KM** Im Gegensatz zu Bestellungen bei Lugala, zu denen wir einfach keine Alternative sehen, bemerken wir bei den Holzlieferungen recht schnell, dass wir hier mehr tun können als nur zu bestellen und darauf zu warten, was geliefert wird. Nachdem wir bereits mehrere Lieferungen krummer, zu kurzer Hölzer erhalten haben, erklärt uns der Förster Sokiri James, der nebenbei auch als Holzhändler tätig ist, dass wir einfach gleich behandelt werden wie Br. Erich: Ihm würden sämtliche Holzhändler einen niedrigeren Preis verrechnen als üblich – aber daher liefert man eben die schlechtere Qualität. Erst als entweder einer von uns beiden oder zumindest einer unserer Zimmerer direkt beim Beladen des LKWs dabei ist und die schlechten Hölzer aussortiert, funktioniert die Holzlieferung so halbwegs.

Für die Beschaffung der Teakstützen ist unser persönlicher Einsatz noch um einiges größer, doch in Summe entspricht sie eigentlich auch dem, was wir bereits in unserer vorangegangenen Analyse betreffend Beschaffung lokaler Materialien bemerkt haben: So wie der Einsatz lokaler Materialien für Selbsterwerbsbauern nur dann rentabel ist, wenn sie die Beschaffung selbst in die Hand nehmen, ist der Einsatz lokaler Materialien auch für uns daran gebunden, dass wir uns persönlich einbringen. Denn obwohl ein Teil der Materialbeschaffung durch lokale Einrichtungen, wie zum Beispiel die Forstbehörde, organisiert und abgerechnet wird, ermöglicht uns die persönliche Teilnahme an den Beschaffungsaktionen eine Möglichkeit zu Qualitätskontrolle und schneller Reaktion auf auftretende Probleme: beispielsweise die Organisation eines Ersatz-LKWs.



Abb. 220  
Beschaffung der Teak-Stützen  
im Busch

Abb. 221  
Transport der Lehmziegel  
vom Lager zum Bauplatz

Bei weiteren Materialien in einem Umkreis bis ca. 35 km (gebrannte Ziegel für die Fundamente, Schotter und Sand) machen wir die Erfahrung, dass in erster Linie der Transport der maßgebende Faktor ist. Nachdem wir uns zu Beginn voll auf den LKW der Comboni-Mission verlassen, bemerken wir bald, dass wir vielfach im Stich gelassen werden: weil der LKW gerade kaputt ist, weil der Fahrer Yuma gerade keine Zeit hat, oder einfach, weil doch etwas für den Comboni-Workshop selbst zu liefern ist. Erst als wir aus einer Notsituation heraus beginnen, mit dem

„Manager“ eines in Mondikolok stationierten „Local Lorry“ zu verhandeln, bemerken wir, dass der Preisunterschied zum günstig zur Verfügung gestellten Missions-LKW auf Kurzstrecken gar nicht so groß ist. Bereits nach einigen erledigten Fahren haben wir Telefonnummer und Vertrauen des Fahrers Ntambi und seiner *loader*. Wenn gerade nichts zu tun ist, kommt Ntambi gelegentlich vorbei, um nachzufragen, ob wir nicht gerade zufällig irgendetwas bräuchten. Auch an Markttagen oder beim Abendessen im Zentrum von Mondikolok treffen wir ihn





immer wieder und so häufen sich die Gelegenheiten, ihn um den einen oder anderen Trip zu fragen. Außerdem sind LKW-Fahrer stets gut darüber informiert, wo es gerade ausreichend Sand, Schotter oder gebrannte Ziegel in guter Qualität gibt.

**220 M** Da sich wenige hundert Meter von der Baustelle entfernt – noch am von der Diözese Yei zur Verfügung gestellten Grundstück – geeigneter Lehm befindet, können die Lehmziegel direkt am Grundstück produziert werden. Aufgrund der kurzen Trockenzeit, die zum Ziegellegen geeignet ist, etwas unmotivierter Ziegelleger, und einem Engpass im Wassertransport gibt es zwar auch hier Probleme (siehe dazu S.133), doch die können wir aufgrund der Nähe in den Griff bekommen werden: Wir übergeben den stockenden Wassertransport an die community und fragen einige Frauen, um welchen Preis sie denn einen Kanister Wasser vom *borehole* zur Ziegelgrube bringen könnten, einigen uns auf einen fairen Lohn und die Frauen beginnen sofort. Nach einigen Stunden hat sich bereits herumgesprochen, dass wir Wasserträgerinnen brauchen, und es kommen noch mehr. So werden am ersten Halbtage bereits 300 Kanister à 20 Liter zur Lehmgrube gebracht: schneller, günstiger und vor allem unabhängiger als mit dem sonst üblichen Tankwagen.

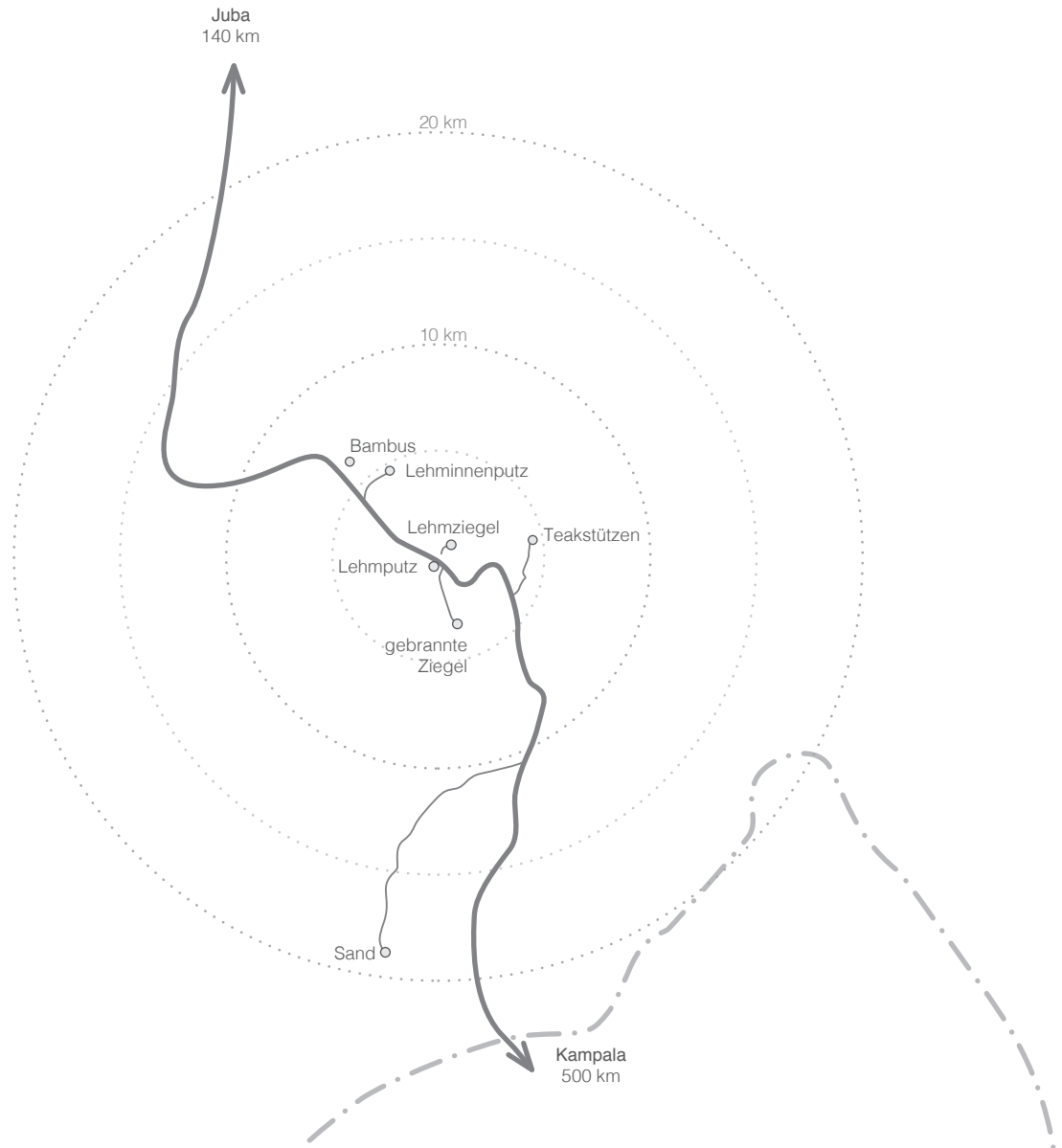
**15.000 KM** Das andere Ende der Skala wird am Beispiel des Containers ersichtlich, mit dem qualitativ hochwertige Materialien (PV-Module, Notstromgenerator, Kabel, wasserlose Urinale, EPDM-Folien etc.) zur Erstellung der infrastrukturellen Anlagen aus Österreich geliefert werden: Nach diversen Verzögerungen beim Transport kommt der Container in Mondikolok erst mit monate-

langer Verspätung an – zu einem Zeitpunkt, als Terry, der sich als freiwilliger Helfer dazu bereit erklärt hatte, die Elektroinstallationen in den Gebäuden durchzuführen, den Südsudan bereits wieder verlassen hat.

**LOKALE ALTERNATIVEN** Mit Problemen haben wir also sowohl bei der Lieferung importierter Materialien als auch bei der Beschaffung lokaler Materialien zu tun. Wesentliche Unterschiede liegen jedoch in den Möglichkeiten zu reagieren: Während man bei importierten Materialien nach der erfolgten Bestellung nichts weiter tun kann als zu warten und gelegentlich telefonisch nachzufragen was denn jetzt eigentlich los sei, kann man Probleme bei der Beschaffung lokaler Materialien selbst in die Hand nehmen. Mit abnehmender Distanz steigt die Zahl und auch die Bandbreite möglicher Alternativen. So werden ungenutzte lokal vorhandene Ressourcen, die ein Potential für alternative Problemlösungen bergen, oft erst durch den persönlichen Kontakt zur community ersichtlich. Die lokale Unabhängigkeit stellt sich somit immer wieder als Gegenmodell zur vom Import diktierten Abhängigkeit heraus.

Da die Unabhängigkeit lokaler Vorgehensweisen von der Bevölkerung Kajo-Kejis bis jetzt jedoch weder in der Bauweise noch in der generellen Lebensweise als Vorteil erkannt wird, ist derzeit ein klarer Trend in Richtung Abhängigkeit als Folge einer globalisierten Welt ersichtlich, der bis zur Anpflanzung von Hybridmais geht. Durch ein Überdenken der bisherigen Ansätze könnten NGOs und Missionare vermutlich nicht nur dem bedenklichen Trend vor Ort einen positiven Input entgegenzusetzen, sondern gleichzeitig ihre eigenen Projekte wesentlich effektiver und gezielter abwickeln. □

Abb. 222  
Transportwege der lokalen  
Materialien



# Am Beispiel Beton

Entscheidungen, Bedenken  
und Ausführung





**Die Entscheidung, mit möglichst natürlichen und lokal vorkommenden Materialien zu bauen, und das Ziel, industriell gefertigte, importierte Baustoffe zu minimieren, gehen Hand in Hand. Am Beispiel Beton erläutern wir den Versuch, das passende Gleichgewicht zu finden, Sorgen im Vorfeld und die tatsächlichen Arbeitsabläufe und Fähigkeiten der Handwerker vor Ort.**

**KOMPROMISSE** Im bisherigen Architekturstudium haben wir gelernt, kritisch zu sein, Dinge zu hinterfragen, den Anforderungen entsprechende, klare Prinzipien zu definieren und sie im Entwurf planerisch umzusetzen. Bei der Arbeit an einem realen Projekt wird uns jedoch klar, dass die hundertprozentige Umsetzung all dieser Zielvorstellungen wohl kaum möglich sein wird. In der wirklichen – baulichen – Realisierung müssen wir hier und da Kompromisse eingehen.

Doch wie weit können wir gehen? Wann lohnt es sich, beharrlich für Prinzipien zu kämpfen, und an welchen Stellen kann man nachgeben, ohne seinen Standpunkt völlig aufgeben zu müssen? Im Lauf der Planung und Ausführung des Healthcare-Centres stehen wir immer wieder vor unbequemen Entscheidungen und bemerken: Während wir beide eher zum überkritischen Hinterfragen tendieren und am liebsten alle Probleme der Welt auf einmal lösen würden, neigen der klassische Südsudanese und unsere lokalen Projektpartner zur völlig unreflektierten und unkritischen Herangehensweise. Somit haben wir einen Gegenpol gefunden, der unseren Prinzipien zwar völlig widerspricht, uns jedoch immer wieder auf den Boden

der Realität zurückholt. Wir befinden uns also in einem herausfordernden, aber interessanten Arbeitsumfeld, wir kennen die Vor- und Nachteile der in Frage kommenden Materialien und unsere damit verbundenen Idealvorstellungen. So zum Beispiel beim Beton.

**BETON** Jeder, der es sich irgendwie leisten kann, baut im Südsudan so permanent wie möglich: Betonböden und Wände aus gebrannten Ziegeln und Zementmörtel, dick verputzt mit einer fetten Schicht Zementputz. Ökologische, ökonomische, innenraumklimatische und soziale Nachteile sowie technische Notwendigkeiten werden dabei kaum beachtet – teils aus Unwissenheit, teils aus Gleichgültigkeit.

Je nach finanziellen Möglichkeiten gibt es vielfältige Abstufungen der erwünschten Permanenz. Wer gerade genug Geld hat, um ein wenig Schotter, Sand und ein paar Säcke Zement zu kaufen, stattet sein *tukul* zum Beispiel mit einem Zementestrich aus. Nachdem wir selbst bereits in traditionellen *tukuls* gewohnt haben, können wir den Wunsch nach einem glatten Zementboden, der eine gewisse Termitenbarriere bildet, zwar verstehen, doch

die konstruktiven Probleme der Bauweise sind nicht gelöst: Da der Estrich erst im Nachhinein im Innenraum betoniert wird, stehen die aufgehenden Lehmwände weiterhin ohne Feuchtigkeitssperre direkt am Boden (bzw. auf „Fundamenten“ aus ungebrannten Lehmziegeln), die Holzstützen für das Dach sind im Boden eingegraben und somit nach wie vor für Termiten frei zugänglich. Nach wenigen Jahren sind Holz und Gras von Termiten zerfressen, in weiterer Folge und aufgrund der direkt aus dem Erdreich aufsteigenden Feuchtigkeit erodieren die Lehmwände. Während all diese natürlichen Materialien wieder in natürliche Stoffkreisläufe zurückgeführt und recycelt werden, bleibt der Estrich liegen, um mitten im verbleibenden Lehm- und Komposthaufen wohl noch einige Jahrhunderte als satirische Karikatur der Permanenz zu überdauern. Unpassender kann man Material wohl kaum einsetzen.

**ENTSCHEIDUNGEN** Wir möchten es besser machen. Von unserer Idealvorstellung, ein Gebäude ganz ohne Zement zu bauen, müssen wir uns aufgrund der Termitenproblematik und einer Bauaufgabe, deren hygienische Ansprüche höher sind als beispielsweise die eines Schulgebäudes, zwar verabschieden, doch durch sorgfältiges Abwägen versuchen wir, den richtigen Weg mit gezieltem und sparsamem Materialeinsatz zu finden. Dass wir den Beton dort, wo wir ihn einsetzen, sichtbar lassen und

nicht verstecken wollen, beruht auf unserem eigenen Anspruch an Ehrlichkeit im Umgang mit Materialien – aber auch auf den Erwartungen der lokalen Bevölkerung: Wir wissen, dass von uns Weißen eigentlich ein Gebäude aus Stahl und Beton erwartet wird.

Schlussendlich sind es vier Schlüsselstellen, an denen wir den Einsatz von Beton für sinnvoll erachten:

**FUNDAMENTE** Bei den Streifenfundamenten für den Massivbau entscheiden wir uns aus ökologischen und ökonomischen Gründen für lokal gebrannte Ziegel anstelle von Beton. So bleibt ein größerer Teil der Investitionen in der Region. Um spätere Setzungen zu vermeiden, betonieren wir jedoch entgegen der lokal üblichen Technik eine bewehrte Fundamentsohle unter der ersten Ziegelreihe.

Für die Punktfundamente der Holzstützen wird aufgrund der möglicherweise durch Windsog auftretenden Zugkräfte Stahlbeton verwendet. Auch im Bauablauf erweist sich das als praktikable Lösung, da die vorgefertigten Stützenfüße exakt ausgerichtet und einbetoniert werden können.

**BODENPLATTE** Obwohl wir in den Innenräumen einen Stampflehm Boden als ästhetisch ansprechende und vor allem auch ökologisch wertvolle Lösung bevorzugen würden, führt bei der Bauaufgabe des Healthcare-Centres kein Weg an einem glatten Boden vorbei, der nass

gewischt und wenn nötig sogar desinfiziert werden kann. Die betonierete Bodenplatte geht – im Gegensatz zur lokal üblichen Variante des oben beschriebenen Estrichs – über die gesamte bebaute Fläche. Da sich Termiten jedoch bereits durch feine Haarrisse durcharbeiten können, sind eine vollflächige Rissbewehrung der Bodenplatte sowie die Anordnung von Fugenblechen mit aufgeschweißter Bewehrung im Bereich der Arbeitsfugen notwendig. Entlang der Außenkanten soll den Termiten das Hinaufklettern durch aus Stahlblech gebogene und einbetonierte Termite Shields (siehe dazu S. 64) erschwert werden.

**ÜBERLAGER** Obwohl das Risiko eines Termitenbefalls bereits durch Bodenplatte und Termite Shields minimiert wird, ist uns der Einsatz von lasttragenden Holz- oder Bambusbauteilen im direkten Verbund mit Lehm zu riskant. Gemauerte Bögen scheiden als Alternative zu hölzernen Überlagern aus, da sie den einheimischen Mauern nicht bekannt sind. Daher entscheiden wir uns für Beton-Fertigteile, die wir selbst auf der Baustelle vorfertigen und später versetzen.

**ARBEITSPLATTE** Auch für die durchgängige Arbeits- und Aufbewahrungszone entlang der Rückwand der Behandlungs- und Untersuchungsräume erscheint uns der Einsatz von Holz nicht sinnvoll. Eine betonierete Fläche bietet eine stabile, glatte und gut wischbare Alternative.

**QUALITÄT** Nachdem wir bei unserem ersten Südsudan-Aufenthalt im *compound* der österreichischen Hilfsorganisation „Helfen Wir!“ Geschwindigkeit und



Abb. 226  
In Punktfundament  
einbetonierter Sützenfuß

Abb. 227  
Vorfertigen der Überlager

Abb. 228  
Vorbereitung von Sand,  
Zement und Schotter





Qualität des Betonierens mit Mischmaschine vor Ort beobachten konnten, machen wir uns Sorgen: Können wir auf unserer eigenen Baustelle Beton in ausreichender Qualität und Quantität herstellen? Ist es sinnvoll, sich um die Anschaffung einer Mischmaschine zu bemühen, oder sollte nicht doch besser mit Hand gemischt werden? Doch können wir mit händisch gemischtem Beton überhaupt eine entsprechende Qualität erreichen? Noch in Österreich besuchen wir Baustellen, treffen uns mit Baumeistern und Maurern: Wir holen uns Tipps zu Arbeitsabläufen, Mischungsverhältnissen und Qualitätssicherung. Mit der Hoffnung, dass all das dann doch irgendwie funktionieren wird, machen wir uns auf den Weg in den Südsudan.

**AM BAU** Vor Ort besprechen wir die Angelegenheit mit unserem Polier Matata, der die Sache gelassener sieht. Er meint, das Ganze sei kein Problem, und erzählt ausschweifend von seiner umfassenden Baustellenerfahrung und davon, was er denn alles schon betoniert habe: Bis hin zu riesengroßen fugenlosen Platten ist da alles dabei. Doch obwohl wir beide bisher kaum Baustellenerfahrung haben, kennen wir uns in Ostafrika mittlerweile einigermaßen aus – und auch Matata und sein Mundwerk haben wir bereits kennen gelernt. Daher könnte es gut sein, dass er ein bisschen übertreibt. Vielleicht sogar ziemlich.

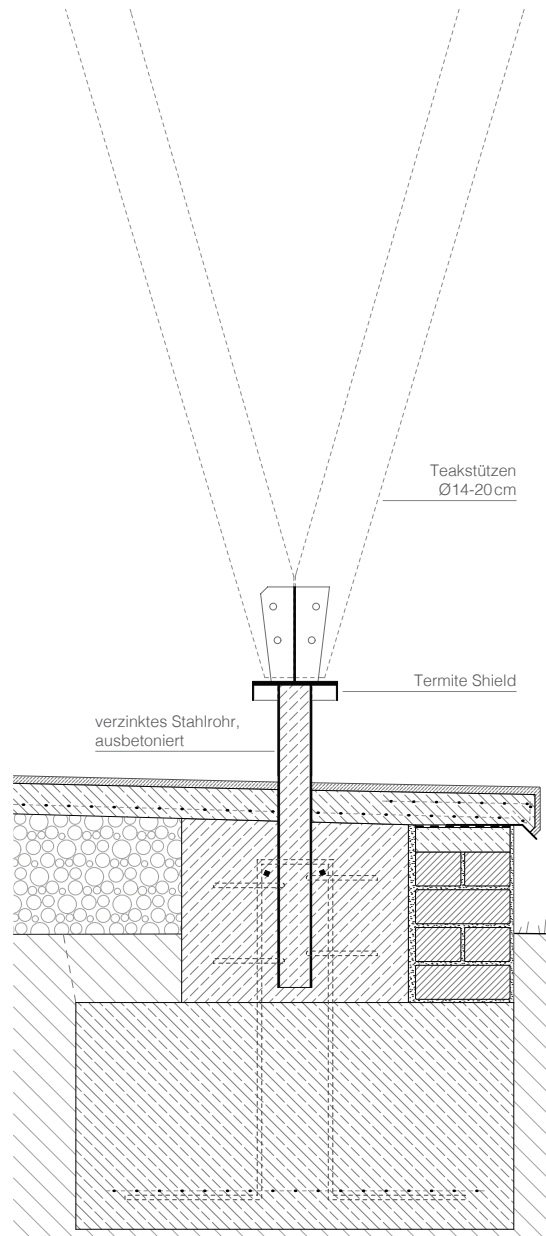
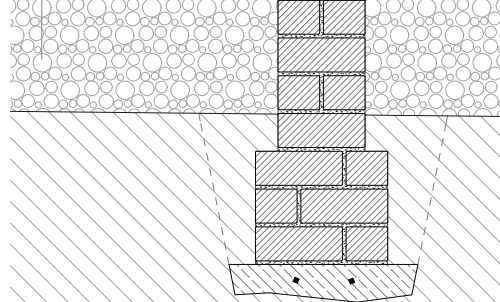
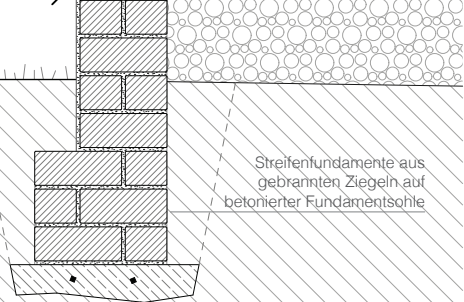
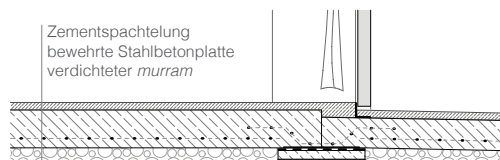
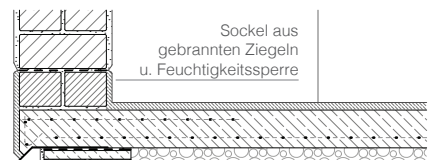
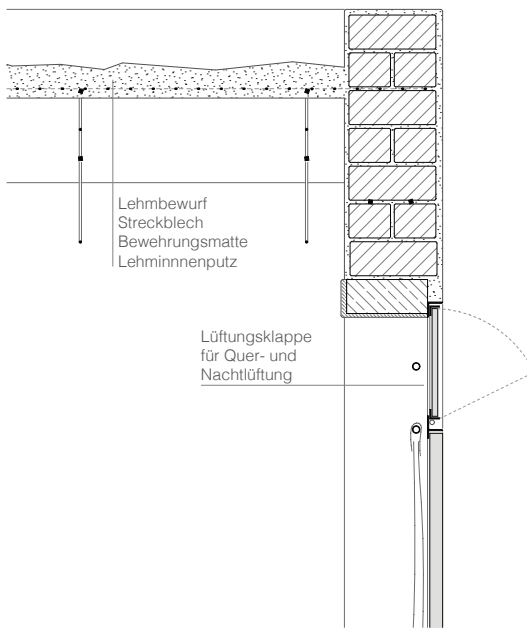
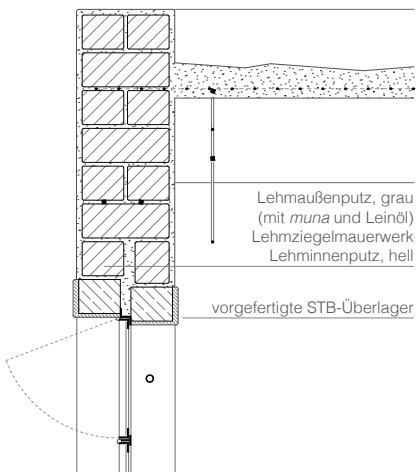
Doch bevor es mit dem Betonieren ernst wird, ist ohnehin noch eine Menge zu erledigen: Grundstück vermessen, Entwurf vorantreiben und gut 25 m<sup>3</sup> Aushub für die Punktfundamente händisch bewältigen. Vor allem die Tatsache, dass als erstes die Punktfundamente betoniert

werden müssen, beruhigt uns – denn so bleiben noch einige Monate und gut 20 m<sup>3</sup> Fundamentbeton zum Üben.

Mit dem *Fuso* bringt Yuma die erste Ladung Schotter, der nur wenige hundert Meter entfernt von Frauen hergestellt wird. Der stolze Preis von 10 SSP (= ca. 1,70 EUR) per Scheibtruhe ist zwar nicht gerade billig, doch da tatsächlich ganze Felsbrocken in mühevoller Handarbeit zu Schotter zerklopft werden, absolut nachvollziehbar. Problematischer erscheint uns die sehr große Körnung, denn die einzelnen Brocken bewegen sich irgendwo zwischen 3 und 7 cm. Doch Yuma beruhigt: Für einen Aufpreis von 5 SSP pro Scheibtruhe könne er die Frauen dazu überreden, die Stücke kleiner zu zerklopfen. Ein Angebot, auf das wir beim Betonieren der Bodenplatte und der Überlager gerne zurückkommen.

Bei den Sand-Lieferungen läuft es schon ein bisschen komplizierter ab: Zwar gäbe es in Mondikolok mit *pitsand* und *riversand* beide Arten der lokal gängigen Sandarten, aus denen die halbwegs passende Sieblinie zusammengemischt wird. Doch Matata ist vorsichtig: *The riversand of Mondikolok is not so rough. Very poor quality.* Daher entscheiden wir uns für einen längeren Transportweg von gut 30 km, denn laut Matata könnten wir mit dem passenden Sand selbst mit geringerer Zementzugabe eine bessere Qualität des fertigen Betons erzielen. Auch 100 Sack Zement à 50 kg wurden von Baustofflieferant Lugala bereits aus Kampala geliefert. Während wir für andere Materiallieferungen bei Lugala oft lange Verzögerungen hinnehmen müssen, klappen Zementlieferungen meist einwandfrei. Schließlich – so Lugala – sei eine

Abb. 229  
Fassadenschnitt 1:20







große Anzahl an Zementsäcken nötig, um andere Waren (z.B. Stahl) im LKW zu überdecken. Denn nicht alles in seinem LKW sei so leicht an Verkehrs- und Grenzkontrollen vorbeizubringen wie Zement.

Es kann losgehen: Der erste Abschnitt der ersten beiden Punktfundamente wird betoniert. Im zweiten Abschnitt werden dann die mittels Schablone exakt positionierten Stützenfüße einbetoniert. Die Tatsache, dass Matata sehr darauf achtet, dass an Betonier-Tagen pünktlich begonnen wird und dass jeder Hilfsarbeiter tatsächlich an einer Position eingesetzt wird, die er bewältigen kann,<sup>1</sup> lässt uns hoffen. Es scheint, als wisse er, was er tut – eine Einschätzung, die sich nach ein paar betonierten Fundamenten bestätigt: Ein paar Mal müssen wir das Mischungsverhältnis anpassen, doch bald betonieren wir recht passabel dahin.

Einige Monate später ist es soweit: In der Zwischenzeit wurden die Holzkonstruktionen beider Baukörper aufgestellt und eingedeckt, darunter wurden die Streifenfundamente ausgehoben und mit gebrannten Ziegeln aufgemauert. Bevor wir mit dem Betonieren der Bodenplatte beginnen können, werden noch die bereits im Comboni-Workshop vorgefertigten Termite Shields im Bitumenbett verlegt und die Stöße vom Comboni-Schlosser Sam termitensicher verschweißt.

Beim Bau der Schalung bemerken wir schnell, dass es aufgrund der Termite Shields notwendig ist, etwas exakter zu arbeiten als im Südsudan beim Betonieren üblich. Da unser Anspruch auf Genauigkeit bei den einheimischen Arbeitern nicht wirklich auf Verständnis trifft, kümmern wir und Jakob uns selbst darum.



<sup>1</sup> Nur unserem überaus motivierten, aber leider nicht sonderlich geschickten Hilfsarbeiter Emanuel Kiju muss noch beigebracht werden, wie man mit einer Scheibtruhe fährt, schließlich hat er so etwas noch nie gemacht.

Abb. 230  
Betonieren der Bodenplatte

Abb. 231  
Termite Shield mit aufgeschweißter Bewehrung

Abb. 232  
Oberflächen-Finish des Zementbodens

2 Umrechnungskurs:  
ca. 6 SSP = 1 EUR

**HANDMISCHEN** Gemischt wird der Beton händisch. Die unterschiedlichen Vorteile des händischen Mischens machen sich recht schnell bemerkbar: Anstatt unser Budget in die Anschaffung einer Mischmaschine aus dem Ausland und Diesel-Nachschub zu investieren, bieten wir den einheimischen Hilfsarbeitern eine faire Verdienstmöglichkeit. Im Arbeitsablauf gibt es recht pragmatische Vorteile: Spaten und Hauen sind um vieles einfacher zu reparieren als eine defekte Mischmaschine und in der Anpassung der Produktionsmenge sind wir um vieles flexibler: Während beim maschinellen Mischvorgang stets die Kapazität der Mischmaschine eine Obergrenze vorgibt, kann die Anzahl der mischenden Arbeiter problemlos variiert und dem tatsächlichen Bedarf angepasst werden.

Als tatsächlich limitierender Faktor erweist sich jedoch schnell das Wasser: Die vom knapp 100m entfernten *borehole* herbei getragenen Kanister reichen nicht aus, um den Beton in der gewünschten Geschwindigkeit zu mischen. Doch zum Glück liegt das *borehole* etwas höher als der Beton-Misch-Platz, zum Glück gibt es in unserem Materiallager eine lange dicke Wasserleitung (die später noch als Kanal für Elektro-Installationen dienen soll) und zum Glück haben die Comboni-Missionare schon vor einiger Zeit ein Loch gegraben, das später als Sickerbereich für das Abwasser der neuen Kirche dienen soll. So können wir das Loch mit einer Plane zum Wassertank machen und von nun an ständig Wasser pumpen und speichern. Die Motivation der Pumpenden erweist sich jedoch bald als neuer limitierender Faktor...

**BETONIERTAGE** Die Betoniertage sind spannend. An ihnen liegt eine spezielle Stimmung in der Luft, Matata ist unglaublich motiviert und auf einen guten Fortschritt

bedacht. Die Motivation der Hilfsarbeiter lässt zwar gelegentlich zu wünschen übrig (siehe dazu S.190), doch nachdem wir ihren Lohn für Betoniertage von 12 auf 15 SSP<sup>2</sup> angehoben haben, geht's besser. Ihre Drohung, die Arbeit niederzulegen, und die Forderung nach einer Lohnerhöhung, sind gut begründet: Wenn betoniert wird – so ihre Argumentation –, müssten sie schließlich tatsächlich den ganzen Tag hart arbeiten.

Ganz Unrecht haben sie damit nicht – denn beim Mitarbeiten bemerken wir auch selbst, dass diese Tage anstrengend sind. Doch zumindest der Sonnenschutz durch die bereits aufgestellten Dächer erweist sich als wertvolle Arbeitserleichterung. Außerdem ist der Witterungsschutz auch in technischer Hinsicht ein wesentlicher Beitrag zur Qualitätssicherung des Betons: Geschützt vor intensiver Sonneneinstrahlung und teils heftigen Regengüssen kann der frische Beton ungestört aushärten und gegebenenfalls kontrolliert befeuchtet werden.

**OBERFLÄCHEN** Schon bei unserem ersten Afrika-Aufenthalt 1½ Jahre zuvor haben wir immer wieder Böden mit Zementoberfläche bemerkt: glatt, scheinbar relativ robust und über große Flächen – unter Umständen sogar durch mehrere Räume – fugenlos.

Nachdem sich in der Grundlagenerhebung recht schnell herausgestellt hat, dass gut wisch- bzw. abwaschbare Böden in einer Gesundheitseinrichtung eine hygienische Notwendigkeit darstellen, beschließen wir, auch die ästhetischen Aspekte der glatten Zementoberflächen bewusst auszuspielen und sie in ihrer Exaktheit klar als Kontrast zu den handgeformten Lehmoberflächen für Böden, Arbeitsflächen und Staff-Duschen einzusetzen. Da wir selbst keine Erfahrung mit der Herstellung solcher Oberflächen

haben, verlassen wir uns voll auf die einheimischen Maurer, die das recht gut zu können scheinen. Matata erklärt uns die beiden Möglichkeiten für das Oberflächen-Finish: Während es bei großen Flächen (z.B. Fußböden) nötig ist, im Nachhinein eine eigene Schicht aufzutragen, können kleinere Flächen (z.B. Arbeitsplatten) monolithisch nass in nass ausgeführt werden, wodurch ein besserer Verbund mit dem darunter liegenden Beton zustande kommt.

Als es soweit ist, schauen wir gespannt zu: Als Ausgleichsschicht und Haftbrücke wird auf den rohen Betonboden eine Art fetter Zementputz aufgetragen, dessen Oberfläche nach einigen Stunden nochmals mit Wasser und Reibbrett fein verrieben wird. Schlussendlich tragen die beiden Maurer Ogwal und Dennis Okello sorgfältig eine fette Zementschlämme auf. Nach einer weiteren Wartezeit beginnen sie, die Oberfläche andächtig mit ihren Traufeln abzuziehen. In diesem letzten Arbeitsschritt gehen sie bedächtig vor, die feinfühlige Art, mit der sie dem Material eine beinahe perfekte Oberfläche entlocken, überrascht uns. Es scheint fast, als stehe die Zeit um sie herum – und vor allem in ihnen drin – still. Zumindest spielt sie keine Rolle mehr.

Monatelang haben wir versucht, unseren Maurern auch nur irgendetwas halbwegs Exaktes zu entlocken: Mauerfugen mit einer geringeren Stärke als 1 Zoll oder Schalungen, die mehr oder weniger gerade sind. Keine Chance. Doch nun, wo es um die Gestaltung der Zementoberflächen geht, kommt eine ungeahnte Leidenschaft zum Vorschein. Im abschließenden Arbeitsschritt offenbart sich eine Eigenheit der ostafrikanischen Maurer als Potential: sich Zeit nehmen zu können. Zeit für ein wertvolles Material. Zeit für ein ansprechendes Ergebnis, das jeder sehen kann. □

# Yalla, yalla!

Streik, Motivation und  
Feiern mit Johnny







Wir haben uns verschätzt. Sogar doppelt: Zu spät am Nachmittag haben wir heute mit dem Betonieren der Bodenplatte des Pharmacy-Gebäudes begonnen und zu wenig Beton haben wir vorbereitet. Es ist bereits halb fünf. Dass es nicht möglich sein wird, den restlichen Beton innerhalb der noch verbleibenden 30 Minuten Arbeitszeit zu mischen und einzubringen, ist offensichtlich, doch wenn wir Feierabend machen und erst morgen weiter betonieren, wird die unkontrollierte, quer durch die Platte verlaufende Arbeitsfuge eine Schwachstelle im Kampf gegen Termiten darstellen, die wir unbedingt vermeiden sollten. Mit Matata schätzen wir ab, wie viel Beton wohl noch nötig ist, und sagen den zuständigen Hilfsarbeitern, welche Menge Sand sie vorbereiten sollten. Nein, sagen die ersten, sie möchten heute nicht mehr arbeiten, sondern lieber gleich heimgehen. Schnell schlägt sich der Rest auf die Seite der Streikführer. Da die meisten Arbeiter normalerweise eher zu früh als zu spät heimgehen und auch in der Früh tendenziell verspätet anfangen, hält sich unser schlechtes Gewissen wegen der Überstunden jedoch in Grenzen. Wir bringen alle unsere Argumente vor, doch keine Chance: Nein bleibt nein. Gelegentlich erinnert uns die sture Art der Arbeiter an kleine Kinder: manchmal stur und trotzig, doch auch immer wieder schnell zu begeistern.

Dieses Mal gelingt es uns nicht. Die Zeit tickt: Während der Zeitpunkt des geplanten Feierabends näher kommt und der Beton, an den wir anarbeiten möchten, auszuhärten beginnt, halten wir uns mit endlosen Diskussionen auf, die sicher nicht zum Ziel führen.

Mir reicht's. Genervt schmeiße ich meine Maurerkelle hin, nehme Spaten und Scheibtruhe, fahre zum Sandhaufen und beginne selbst zu schaufeln. Jakob genau so. Matata macht sich auf den Weg ins Lager, um Zement zu holen. Während Jakob und ich beginnen, den Sand-Zement-Haufen zu mischen, holt Matata Wasser. Um uns herum wird gestaunt: Zwei Weiße und der Polier übernehmen die Arbeit der Hilfsarbeiter. So etwas hat Kajo-Keji noch nicht gesehen. Plötzlich nimmt einer der Hilfsarbeiter eine Scheibtruhe und fährt zum Schotterhaufen, ein weiterer folgt, ein dritter nimmt mir den Spaten aus der Hand und übernimmt das Mischen. Andere holen noch mehr Wasser. *Yalla, yalla*, der Streik ist gebrochen, motiviert arbeiten alle. Der Beton wird schneller und besser gemischt als je zuvor auf unserer Baustelle. Die Arbeit macht wieder Spaß und es wirkt als wäre unseren Arbeitern wieder einmal bewusst geworden, dass wir weder uns selbst nur als Bosse noch sie nur als billige Arbeitskräfte sehen. Sie haben bemerkt, dass wir eine Gruppe sind, die ein gemeinsames Ziel erreichen möchte.

Einige Tage später sind wir mit dem Betonieren fertig: In acht Tagen haben wir sämtliche Bodenplatten mit einer Gesamtfläche von über 320m<sup>2</sup> händisch betoniert. Eine Leistung, die gefeiert werden soll: Für diesen Anlass haben Christoph und ich Ziegenbock Johnny gekauft, mit dem Motorrad fahren wir noch schnell ins *centre* und besorgen eine Kiste warmes Bier und ein paar *soda*.

Gemeinsam feiern wir – und die meisten freuen sich schon auf die nächste Arbeit: das Aufmauern der Lehmwände. (Abb. 233-234)

# Missionare

Durch ein Wunder zum  
neuen Projektpartner





**Zu Beginn des Projekts nahm die Missionsstation Lomin des italienischen Comboni-Ordens lediglich eine Nebenrolle ein. Erst später wurde die Diözese Yei – und damit die von den Comboni-Missionaren geführte Pfarre Lomin als Vertretung vor Ort – zum lokalen Projektpartner.**

**KENNELNERNEN** Als wir im Sommer 2012 zum ersten Mal in den Südsudan einreisen wollen, läuft nicht alles nach Plan: Wir sind bereits im ugandischen Grenzort Moyo angekommen, doch unsere Kontaktperson vor Ort – Hannes Urban vom Verein „Helfen Wir!“ – ist nicht erreichbar. Da der öffentliche Verkehr hier zu Ende ist, müssen wir uns also selbst durchschlagen. Wir versuchen, irgendjemanden zu finden, der uns mit seinem Auto nach Jalimo bringen kann, doch Jalimo kennt hier niemand. Es gelingt uns jedoch zumindest, jemanden aufzutreiben, der sagt, er könne uns zu „Brother Erich“ bringen. Wir hoffen, dass es sich dabei tatsächlich um den Südtiroler Missionar Erich Fischnaller handelt, von dem wir schon einmal gehört haben: Irgendwo in der Nähe von Jalimo soll er Missionswerkstätten leiten und mit Hannes Urban in Kontakt stehen. So ganz sicher, wo wir jetzt wirklich hingebracht werden, sind wir zwar nicht, doch über die Grenze zu kommen, ist ja schon einmal ein Anfang. Bei strömendem Regen überqueren wir die Grenze in den jüngsten Staat der Welt – und im Visum, das der freundliche Grenzbeamte in unsere Pässe klebt, steht aus irgendeinem Grund, wir seien als Missionare unterwegs. Noch immer im strömenden Regen kommen wir tatsächlich bei den Comboni-Missionaren in Lomin an und stehen Br. Erich gegenüber, der sich über unseren überraschenden Besuch nicht einmal sonderlich wundert. Freundlich nimmt er uns auf und zeigt uns gleich alle Werkstätten: Tischlerei, Schlosserei, Weberei und Bäckerei. Wie lange wir denn hier bei ihm bleiben möchten, fragt Erich

– Rosemary werde uns gleich die Zimmer im Guesthouse herrichten. Naja, sagen wir, eigentlich wollten wir ja zu Hannes nach Jalimo, ob er uns da weiterhelfen könne. Ja natürlich kenne er Hannes, den hätten wir nur knapp verpasst. Denn gerade vor einer Stunde sei er hier gewesen, um in der Missions-Bäckerei Brot zu kaufen.

Einige Minuten später sitzen wir bereits im Landcruiser der Missionare und werden nach Jalimo gebracht. Dort finden wir endlich Hannes Urban, der uns erzählt, vor uns hätten noch keine Europäer ohne seine Hilfe nach Jalimo gefunden. Dass er uns irrtümlich die falsche Nummer gegeben hatte, scheint ihm nicht sonderlich leid zu tun. Im *compound* der Organisation „Helfen Wir!“, den Hannes gemeinsam mit seiner einheimischen Frau Rina bewohnt, beziehen wir unser Quartier: Die zwei mehr oder weniger traditionellen Hütten dienen uns als Ausgangspunkt für unsere APD-Studie. In Gesprächen mit Einheimischen oder auch Hannes und Rina erfahren wir immer wieder, dass die Comboni-Missionare – und vor allem auch „Brother Erich“ als Person – hier ein recht hohes Ansehen genießen. Br. Erich – so heißt es – hätte der Region Kajo-Keji viel Gutes gebracht: Werkstätten, Kindergärten, Schulen, Gesundheitszentren – und natürlich Kirchen.

**MISSION** Der Missionierung an sich stehen wir zwar recht kritisch gegenüber, doch da die Workshops der Comboni-Missionare in Kajo-Keji die größten Fachwerkstätten weit und breit sind, nehmen wir Erichs Angebot, ein paar

Abb. 235-238 (Vorseite)

Abb. 239  
Mondikolok und Umgebung



Juba  
140 km

Mondikolok

Wudu

Lomin

Jalimo

Moyo

Kampala  
500 km

WEISSER NIL

SÜDSUDAN  
UGANDA

0 1 10 km



Tage im Guesthouse der Missionsstation zu wohnen, gerne an.<sup>1</sup> Dabei können wir die Werkstätten genauer besichtigen und auch mit Erich über unser Vorhaben in Jalimo reden. Nicht nur von der Ausstattung der Werkstätten und der Qualität der Arbeit, sondern auch von dem, was Erich uns erzählt, sind wir positiv überrascht: Gut ausgebildete Facharbeiter seien zwar nur aus dem benachbarten Uganda zu bekommen, doch er versuche so gut wie möglich auch Einheimische auszubilden oder zumindest anzulernen. Sein Betrieb mit über 60 Angestellten, so Erich weiter, sei wohl einer der größten des Südsudans und daher liefere er auch sehr viele Möbel, Fenster und Türen in die Landeshauptstadt Juba und darüber hinaus.

Der Idee, den christlichen Glauben und westliche Werte zu verbreiten, können wir zwar noch immer nichts abgewinnen, doch während unseres ersten Südsudan-Aufenthalts wird uns bewusst, dass nicht nur klassische Missionierung, sondern auch Verbesserung von Schul- und Gesundheitssystem sowie die Ausbildung heimischer Arbeitskräfte Teil der Arbeit von Missionaren sein können.

Als wir nach der Recherchereise wieder zurück nach Österreich kommen, sind wir davon überzeugt, dass Erichs Werkstätten in Lomin für unsere späteren Bauarbeiten ein großes Potential bieten und die Zusammenarbeit eine große Hilfe sein könnte. Doch welche zentrale Rolle Br. Erich und Father Victor – der togolesische Pfarrer und Leiter der Missionsstation – in dem Projekt noch einnehmen werden, ist uns noch nicht bewusst.

**WUNDER** Rund zwei Monate vor dem geplanten Baubeginn wird die Zusammenarbeit des Vereins „Osttirol für Jalimo“ (in dessen Auftrag wir tätig sind) und des Vereins „Helfen Wir!“ im Zuge eines Südsudan-Aufenthalts der Osttiroler Ärzte Dr. Franz Krösslhuber und Dr. Peter Kraler (Obmann und Obmannstellvertreter von „Osttirol für Jalimo“) recht abrupt beendet. Damit verlieren wir und „Osttirol für Jalimo“ nicht nur den Projektpartner in Jalimo, sondern auch das von Hannes Urban und „Helfen Wir!“ zur Verfügung gestellte Grundstück und die Zusage, durch die geplante Landwirtschaftsschule am Nebengrundstück mit Strom, Wasser und biologischer Kläranlage versorgt zu werden.

„Da Erich hat dann gruafn: ‚A Frenademetz<sup>2</sup>-Wunder!‘“<sup>3</sup> erzählt uns Franz Krösslhuber nach seiner Rückkehr nach Österreich von Erichs Reaktion auf die Schilderung der beiden Ärzte, dass sie zwar bereits einen Großteil der Finanzierung, jedoch kein Projekt mehr hätten. Schließlich standen er und Victor gerade vor dem gegenteiligen Problem: Erst eine Woche zuvor hatten sie beschlossen, ihrem eigenen Healthcare-Projekt im 15 km entfernten Mondikolok wieder mehr Aufmerksamkeit zukommen zu lassen – doch sie wussten nicht, womit. In Mondikolok hatten sie bereits vor Jahren eine kleine *dispensary* gebaut, die aus finanziellen Gründen nie in Betrieb gegangen war. So entschlossen sich „Osttirol für Jalimo“ und die Comboni-Missionare, eine Kooperation für Ausbau und Betrieb des Healthcare-Centres Mondikolok einzugehen.

<sup>1</sup> Sicherheitshalber werden wir bei unserem ersten Besuch noch geschlechtergetrennt untergebracht: ein Zimmer für uns beide und ein Zimmer für unsere Freundinnen Eva und Maria am anderen Ende des Gebäudes.



Br. Erich Fischnaller

<sup>2</sup> Hl. Josef Frenademetz: Südtiroler Missionar in China (1852-1908)

<sup>3</sup> Dr. Franz Krösslhuber 1.7.2013

Abb. 240  
Godfrey fertigt die Verbindungsteile der Fachwerke

4 Die Mitbenützung des Werkzeugs stellt sich gelegentlich als problematisch heraus, weshalb wir mit der Zeit versuchen, so autark wie möglich zu handeln.

**ZUSAMMENARBEIT** Neben der Notwendigkeit, den Entwurf und die bereits fast abgeschlossene Ausführungsplanung kurz vor Baubeginn zu adaptieren, bringt diese Neuorientierung für uns vor allem auch die Möglichkeit mit sich, vor Ort mit einem relativ stabilen und als Organisation in Kajo-Keji lokal verwurzelten Projektpartner zusammenzuarbeiten. So können die ersten Bestelllisten für das nötige Bauholz gleich noch von Dr. Krösslhuber an Br. Erich übergeben und eine Anzahlung in Bargeld geleistet werden.

Vor allem sind es aber auch technische Möglichkeiten, die wir durch die Werkstätten der Comboni-Missionare erlangen: In der überraschend gut ausgestatteten Schlosserei und Tischlerei (ein Großteil der Ausstattung sind in Europa nicht mehr benötigte Maschinen, die gespendet wurden) können wir mit relativ gut ausgebildeten Facharbeitern zusammenarbeiten. Während bei der Fertigung der Stützenfüße mit Termite Shields der Arbeitsanteil der österreichischen Helfer Sepp und Martin noch recht groß ist, gelingt es uns einige Monate später bei den Fenstern und Türen bereits, ohne weitere österreichische Freiwillige auszukommen: Entsprechend der auftretenden Notwendigkeiten entwickeln wir Fenster- und Türelemente gemeinsam mit den einheimischen Facharbeitern und versuchen, uns bei der Fertigung so weit wie möglich im Hintergrund zu halten.

Auch bei der Vorfertigung und Montage des Holzbaus stellt die Zusammenarbeit mit den Comboni-Workshops eine wichtige Komponente dar: Wir können Räumlichkeiten und Werkzeug benützen<sup>4</sup> und beschäftigen zwei von Erichs Zimmerern zur Vorfertigung der Fachwerke. Nachdem Martin die ersten Fachwerke gemeinsam mit Johnson und Francis baut, können sie die restlichen Träger weitgehend selbständig fertigen. Über die Comboni-Missionare kommen wir auch zum ugandischen Polier Opira Robin Matata, der bereits mehrere Bauprojekte der Comboni-Missionare im Bezirk Kajo-Keji ausgeführt hat. Da er gerade dabei ist, die Kirche in Mondikolok fertigzustellen, kennt er Mondikolok und dessen Bevölkerung bereits gut. Von Beginn an ist Matata offen für unsere Ideen und Vorstellungen und arbeitet begeistert mit, wenn es darum geht, gemeinsam sinnvolle Lösungen für bautechnische Probleme zu finden.

Gegen Ende der Bauarbeiten kann auch bei der Fertigung der Einrichtung mit den Werkstätten in Lomin zusammengearbeitet werden: Der Verein „Osttirol für Jalimo“ entsendet Hannes Lamprecht, der als Tischler gemeinsam mit dem ugandischen Facharbeiter Alex Odok die Möbel nach den Vorstellungen von Dr. Krösslhuber fertigt. Gemeinsam mit den Frauen der Missions-Weberei „Lady Lomin“<sup>5</sup> färbt, webt und näht die Osttiroler Freiwillige Silva Lamprecht außerdem sämtliche benötigten Textilien.

5 [www.ladylomin.org](http://www.ladylomin.org)



Neben der technischen Hilfestellung können uns die Missionare vor Ort vor allem auch bei organisatorischen Angelegenheiten behilflich sein: Mit ihrer Erfahrung und den Kontakten vor Ort können sie Behördenangelegenheiten wie die Zollbefreiung für eine Containerlieferung, die Anmeldung unseres Motorrads oder auch die Freilassung nach Matatas Verhaftung irgendwie organisieren.

**PROBLEME** Im Lauf des Bauprozesses bemerken wir jedoch immer wieder, dass wir die Comboni-Missionare Lomin nicht als absolut zuverlässigen Projektpartner sehen dürfen und dass die Priorität der Missionare nicht auf dem Healthcare-Centre in Mondikolok liegt. So gibt es beispielsweise gerade beim Transport mit den beiden Missions-LKWs immer wieder andere Fahrten, die gerade wichtiger sind als unser Holz, Schotter oder Sand. Denn neben unserer Baustelle gibt es auch noch weitere Comboni-Baustellen für Kindergärten, Gemeindezentren und Kirchen sowie jede Menge Materialtransporte für die Werkstätten. Zumindest den Transport betreffend versuchen wir mit der Zeit, durch die Beauftragung der etwas teureren Local Lorries so unabhängig wie möglich zu werden.

In anderen Bereichen jedoch – zum Beispiel bei der Weiterführung der Bauarbeiten an den infrastrukturellen Anlagen – ist das unabhängige Handeln schon um einiges schwieriger und nicht zielführend. Zwar kommt mit dem

Civil Engineer Br.Fafa Ayih ein neuer Comboni-Missionar nach Lomin, der vom Fach ist und uns versichert, dass er die noch fehlenden Arbeiten auch in unserer Abwesenheit weiterführen kann, doch als Christoph nach einigen Monaten wieder nach Mondikolok kommt, erwarten ihn dort einige Überraschungen: So wird der Wasserturm doch an einer anderen und ungünstigeren Stelle errichtet, die vereinbarten Komposttoiletten wurden doch als teure Hybrid-Version zwischen WC und Komposttoiletten gebaut und ein Großteil der Arbeiten wurde einfach gar nicht erledigt, da sich einige ugandische Facharbeiter nach einem Disput mit Br.Fafa weigern, weiter in Mondikolok zu arbeiten. Außerdem – so der Tenor der Missionare – habe Fafa eigentlich gar keine Zeit für das Projekt.

**KONSTANTE** Doch auch wenn die Zusammenarbeit gelegentlich nervenaufreibend und anstrengend ist, sind wir uns darüber im Klaren, dass eine lokale Partnerorganisation unerlässlich ist: Während wir uns nur für einige Monate im Südsudan aufhalten, wird eine konstante Betreuung des Projekts vor Ort absolut notwendig sein. Ob der Verein „Osttirol für Jalimo“ und die Comboni-Missionare diese Aufgabe in den nächsten Jahrzehnten gemeinsam mit der Bevölkerung von Mondikolok tatsächlich übernehmen können, wird sich erst im täglichen Betrieb der Krankenstation zeigen. □

# Ich war noch nie in Afrika

Eine freiwillige Helferin erzählt



„Ich war vor meinem Arbeitseinsatz noch nie in Afrika. Im August 2014 reiste ich das erste Mal zum Projekt ‚Osttirol für Jalimo‘. Dort webte ich mit den Frauen der Werkstatt ‚Lady Lomin‘ Textilien für den Bedarf des Krankenhauses in Mondikolok.

Von Kampala in Uganda reiste ich mit dem Bus in den Südsudan. Nachdem wir Kampala hinter uns gelassen hatten, konnte ich stundenlang durch das Busfenster die Landschaft beobachten und die damit verschmolzenen Siedlungen. Von Anfang an war ich von den *tukuls*, den traditionellen Häusern der Afrikaner, angetan. Ich bemerkte, dass sie sogar dann, wenn sie sehr abgekommen sind, immer noch schön sind. Ihre Ästhetik ergibt sich aus dem, dass sie einfach aus Erde errichtet werden, mit Strohdächern und Pfählen, die sie stützen. Sie sind so zu sagen eins mit dem Landschaftsbild und bleiben irgendwie anmutig, sogar dann, wenn sie verlassen sind und in sich einstürzen.

Fünf Wochen wohnte ich in der Missionsstation in Lomin. Die Missionare haben dort drei Werkstätten errichtet und ein Gästehaus, in dem sich Europäer aufhalten, wenn sie auf Besuch kommen. Das Gäste-

haus bietet mehr Komfort als die traditionellen *tukuls*. Ich verstehe, dass die Europäer, wenn sie sich länger dort aufhalten, es ein wenig wie zu Hause haben möchten, obwohl sie in Afrika sind. Ich allerdings fühlte mich dort so, als ob ich in einer Fabrik wohnen müsste. Daher nutzte ich gerne jede Gelegenheit, nach Mondikolok zu fahren.

Dort wurde gerade das Medical Healthcare-Center errichtet. In meinen Augen ist dies das schönste Gebäude in der Region. Warum? Es wurde ganz mit Naturmaterialien in der traditionellen Bauweise errichtet. Es fügt sich ähnlich wie die *tukuls* so sehr in die Umgebung ein, dass es ein wahrer Segen für die Augen ist. Mit dem schattenspendenden Baum in der Mitte des Hofes bilden die drei Objekte eine harmonische Einheit. Ich beobachtete auch die Arbeiter auf der Baustelle. Aus ihrer eigenen Erde haben sie nach Anleitung von Christoph und David zwei Gebäude errichtet, die ihrer afrikanischen Seele entsprechen, und obwohl sie neu sind, sieht es aus, als ob sie immer schon da gewesen wären, nur noch nicht sichtbar und materialisiert. Durch die Arbeit ihrer Hände haben sie die Gebäude in die Wirklichkeit gerufen,

Tag für Tag ein wenig mehr. Glücklicherweise war ich auf der Baustelle auch an dem Tag, an dem die Türen und Fenster ihre bunten Farben bekommen haben. Eine Tür nach der anderen wurde gestrichen, und so wie sie leuchten, genau so sah ich die Augen der Arbeiter leuchten. Ein wenig später kamen die Kinder aus der Schule und blieben dort. Dann kamen die Lehrerinnen und blieben eine Weile dort. Und schließlich kam noch ein alter Mann ... Spätestens jetzt haben alle die beiden Objekte als ihre eigenen angenommen.

In dieser Zeit sah ich auch andere Bauwerke. Viele wurden errichtet und auch wieder verlassen oder nie fertig gestellt, von verschiedensten Organisationen, die dort so genannte Hilfe leisten. Einmal übergeben an die Afrikaner, bleiben sie meistens kahl und verlassen, weil sich keiner mehr um sie kümmert. Wie Skelette aus Beton und Blech muten sie so richtig erbärmlich an. Ein ausgedientes *tukul* kann, wie schon gesagt, nie so erbärmlich wirken! Es wird einfach kleiner und kleiner, bis es eines Tages der Erde gleich wird. Ganz anders diese entseelten Hülsen der *permanent houses* in Afrika, mit denen gut meinende Europäer und Amerikaner für Jahrzehnte ihre Spuren in Afrika hinterlassen.

Die Gebäude in Mondikolok wurden hingegen von Anfang an von der einheimischen Bevölkerung, Männer wie Frauen, alt wie jung, angenommen als ihre eigenen. Und sollten sie eines Tages, rein hypothetisch, verlassen werden, würden sie genau so wieder eins werden mit der afrikanischen Erde. Nur der Baum in der Mitte würde wie der Dorfälteste immer noch über den Ort Wache halten, ungestört, majestätisch und dankbar, dass er keinem fremden Eindringling hat weichen müssen.“ (Abb.241)

*Silva Lamprecht*

**Na seavas!**  
Vorstellbare und  
unvorstellbare Probleme



**Dass man mit so ziemlich allen möglichen Hindernissen rechnen muss, wenn man im Südsudan ein Healthcare-Centre baut, ist an sich keine Überraschung. Wie groß die Bandbreite der auftretenden Komplikationen sein kann und dass es tatsächlich immer noch schlimmer kommen kann, hat uns dann aber doch überrascht. Noch größer ist die Erkenntnis, dass auch Probleme gelöst werden können, die auf den ersten Blick ausweglos scheinen.**

**ALLEINE IN MOYO** Im Sommer 2012 stehen wir zum ersten Mal in Moyo, Norduganda, und wissen nicht so recht weiter: Der öffentliche Verkehr endet hier und wir versuchen, Hannes Urban vom Verein „Helfen Wir!“ zu erreichen. Denn als lokaler Projektpartner befindet er sich in Jalimo und sollte bei der Weiterreise behilflich sein. Dass er uns irrtümlich eine falsche Nummer gegeben hat, ahnen wir zu diesem Zeitpunkt ebenso wenig, wie dass eine derartige Komplikation im Nachhinein nur mehr eine Randbemerkung wert ist. Heute wissen wir jedoch, dass wahre Probleme anders aussehen. Zum Beispiel so:

**ALLES NEU** Knapp zwei Monate vor Baubeginn geht die Zusammenarbeit der Vereine „Osttirol für Jalimo“ und „Helfen Wir!“ in die Brüche. Als Folge gibt es eine

neue Partnerorganisation vor Ort und auch einen neuen Bauplatz in Mondikolok. „Na seavas!“<sup>1</sup> meint unser Diplomarbeitbetreuer Peter Fattinger dazu. Wir reisen trotzdem zum geplanten Zeitpunkt in den Südsudan, vermessen das Grundstück und adaptieren den Entwurf – gleichzeitig wird bereits mit der Vorfertigung der Fachwerkträger und der Besorgung der Teakstützen begonnen.

**TEAK** Der knapp 10 km lange Transport der Teak-Stützen aus dem Busch bis auf das Grundstück gestaltet sich in der Regenzeit schwieriger als gedacht: Ein bis zur Fahrertür im Schlamm steckender Geländewagen oder ein defekter LKW, der kurz vor Mitternacht im Busch zurückgelassen wird, und der damit verbundene nächtliche Fußmarsch durch die Wildnis sind nur zwei von unzähligen Ereignissen.

1 Peter Fattinger  
1.7.2013

Abb. 242  
Matata behandelt  
Christophs Hand

2 [www.amnesty.ca/blog/...](http://www.amnesty.ca/blog/...)  
Stand: 2.3.2015



3 Opira Robin Matata  
25.4.2014

4 Jakob Lamprecht  
15.5.2014

**BEINAHE VERHAFTET** Nachdem Bartl am Weg zur Hochzeit unseres Freundes Joseph Lodu in der Bezirkshauptstadt Wudu ein Foto schießt, werden wir im Büro des „National Security Service“ – eine Art Geheimdienst, der großteils ohne Rechtsgrundlage handelt<sup>2</sup> – verhört. Schließlich könnten wir ja arabische Spione sein. Martin und David werden beinahe verhaftet, doch schlussendlich kommen alle frei und am nächsten Tag bekommt Bartl sogar seine Kamera zurück.

**TRADITIONELLE HEILKUNST** Nach der Begegnung mit einer rabiatischen Bohrmaschine schwillt Christophs Hand auf die doppelte Größe an, doch zum Glück kennt Matata eine Pflanze, die bereits von seiner Großmutter bei diversen „Dislocations“ verwendet wurde. Erst Monate später erfährt Christoph beim Röntgen seiner Hand, dass zwei seiner Finger wohl zumindest angebrochen waren.

**TRAKTOR** Lange hat Sepp getüftelt und geschraubt, um den alten Traktor der Missionsstation wieder betriebsbereit zu bekommen. Ja natürlich, hat uns Br. Erich zuvor versichert, wenn sein Traktor wieder funktioniere, dann könnten wir ihn gerne auf der Baustelle verwenden. Als der Traktor dann tatsächlich läuft, ist Erich begeistert: Jetzt könne er ihn endlich verkaufen, denn das Geld brauche er ohnedies dringend.

**KRIEG** Mitte Dezember 2013 kommt es plötzlich zu Kämpfen im Südsudan – David ist gerade auf Weihnachtsurlaub in Österreich, doch Christoph und Maria müssen das Land sicherheitshalber verlassen. Vor der Ausreise werden noch schnell 40.000 Stück Lehmziegel

bestellt, die unbedingt in der Trockenzeit bis März gelegt werden müssen. Erst als sich abzeichnet, dass der Konflikt zwar länger dauern wird, jedoch voraussichtlich nicht bis nach Kajo-Keji vordringt, reisen wir im März 2014 wieder in den Südsudan.

**LEHMZIEGEL UND REGENZEIT** Telefonisch hat uns Polier Matata zwar begeistert erzählt, die Lehmziegel seien „very nice and very many“, doch als wir in Mondikolok ankommen, sehen wir, dass wir noch weit von den benötigten 40.000 Stück entfernt sind und dass die Regenzeit bereits vor der Tür steht. Wie genau, weiß keiner – aber irgendwie klappt es dann doch.

**VERHAFTET** Aufgeregt teilt uns die Missions-Köchin Rosemary mit, Matata sei verhaftet worden. Unsere Baustelle steht still, erst fünf Tage später wird von den Comboni-Missionaren die überhöhte Kautionszahlung gezahlt und Matata kann uns den Grund der Verhaftung erklären: Ein Freund von ihm sei flüchtig – und da habe man eben ihn an dessen Stelle eingesperrt. „But this is the country of South Sudan, there is no law“<sup>3</sup>, meint er resignierend.

**VERLIEBT UND VERHAFTET** „Wenigstens scheint die Polizei hier recht gut in die Gesellschaft integriert zu sein“<sup>4</sup>, findet Jakob, nachdem bereits der zweite unserer Arbeiter innerhalb von vier Wochen verhaftet worden ist. Diesmal hat es Zimmerer Francis erwischt, der in irgendwelche Liebesgeschichten und Heiratssachen verwickelt ist. Doch nach ein paar Stunden ist er wieder auf freiem Fuß – und lacht bereits über den Schwiegerpapa in spe, der ihn auf der Polizeiwache verprügeln wollte.

**NOT THERE** Als wir mit dem Vorfertigen der Deckenkonstruktion beginnen wollen, bemerken wir, dass das bereits im Herbst von Lugala gelieferte Material in der Zwischenzeit von Br.Erich auf einer anderen Baustelle verbaut wurde. Wir besorgen neues Material, doch plötzlich ist der Schweißer Emmanuel nicht mehr da – schließlich hat er tags zuvor in der Missionswerkstatt zwei Monatslöhne ausgezahlt bekommen. Wir wollen nicht mehr warten und beginnen selbst zu schweißen, doch nach einer halben Stunde gibt der Schweißtrafo den Geist auf. Als wir einige Tage später mit repariertem Schweißtrafo und neuem Schweißer Sam auf der Baustelle stehen, ist plötzlich auch der wieder ausgenücherte Emmanuel da. Sam beginnt zu schweißen, doch bereits nach wenigen Schweißpunkten streikt der Generator ...

**VERSOFFEN** Als bereits die Hälfte der Arbeit am ersten Tag erledigt ist, bitten uns die für die Grabarbeiten eines Putzschachtes engagierten Arbeiter, ob sie nicht auch schon einen Teil des vereinbarten Geldes haben könnten. Ja, können sie. Ab diesem Zeitpunkt kommt der Chef des Trupps jeden Tag einmal sturzbetrunken vorbei und meint, er möchte jetzt auch den Rest des Geldes. Die Arbeit muss schlussendlich doch von unseren tageweise bezahlten Hilfsarbeitern fertiggestellt werden.

**WARTEN AUF CONTAINER** Ein Container voll Material für die infrastrukturellen Einrichtungen (PV-Anlage, EPDM-Folien, Wasserpumpe, Installationsmaterial etc.) ist auf dem Weg von Wels nach Mondikolok. Doch aufgrund mehrerer LKW-Pannen und anderer Probleme kommt der Container erst an, nachdem Terry, der die

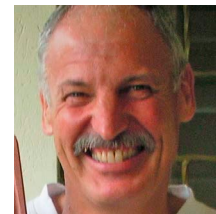
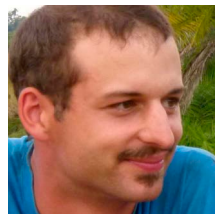
Elektroinstallationen vornehmen hätte sollen, wieder abgereist ist. Doch zum Glück gab es für Terry auch sonst genug zu tun – und zum Glück finden wir verlässliche ugandische Elektriker.

**VERLETZT UND VERHAFTET** Beim Flexen ohne Schutzbrille springt ein Eisenspan in Matatas Auge. Der Fremdkörper kann in Kajo-Keji nicht entfernt werden und Matata muss zur Behandlung ins Krankenhaus seiner Heimatstadt Gulu, Uganda. Dort kommt es zu einem handfesten Streit über Grundstücksgrenzen mit einem Nachbarn, woraufhin Matata wieder einmal mehrere Wochen im Gefängnis verbringt.

**STAMMESKÄMPFE** Knapp zwei Wochen vor Davids Heimreise (Christoph ist bereits in Europa) und Fertigstellung der Gebäude bricht ein lokaler Stammeskonflikt zwischen den heimischen *Kuku* und dem Madi-Stamm im benachbarten District Moyo in Uganda aus. Die ugandischen Facharbeiter fühlen sich nicht mehr sicher und fliehen nach Uganda, sodass David mit den einheimischen Hilfsarbeitern zurückbleibt. Obwohl niemand damit gerechnet hätte, kann der Großteil der verbleibenden Arbeiten auch ohne Fachkräfte fertiggestellt werden.

**CONTAINER WARTET** Als Christoph im Februar 2015 nach Mondikolok zurückkehrt, wartet mitten im Wartebereich eine Überraschung: Der zweite Container (mit medizinischen Geräten aus Osttirol) wurde mitten zwischen den Gebäuden, im angenehmen Schatten des Hui-Baums abgeladen. Ob und wie es gelingen wird, den Container ohne Kran zu bewegen, ist fraglich. □

**Freiwillige  
Helfer**  
vor Ort







**Pensionisten, Studienkollegen, Freundinnen, Berufstätige, die sich Urlaub genommen haben, oder zufällige Gäste der Missionsstation Lomin: Insgesamt 13 freiwillige Helfer haben uns und die einheimischen Arbeiter am Bau unterstützt. Danke euch allen!**

**SEPP KLAMMER** Traktor-Reparaturen, Service unseres Mopeds, Generator-Reparatur, Inbetriebnahme des Plasmaschneiders, Vorfertigung der Stützenfüße und LKW-Fahren: Als Mechaniker konnte Sepp uns bei allem unterstützen, das irgendwie mit Stahl oder Motoren zu tun hat – denn irgendetwas ist immer zu reparieren, wenn man in Afrika baut.

**MARTIN RADNER** Als Architektur-Student und Tischler hat Martin uns in der Planungsphase durch Feedback, vor allem aber auch durch die gute Einschulung der Zimmerer für die Vorfertigung der Fachwerkträger und beim Aufstellen des ersten Dachs unterstützt. Lochlaibungstests und diverse Schablonen macht Martin nebenbei.

**TONI TIEFENBACHER** Für den Bau des „Bocks“ zum Aufstellen der Holzkonstruktion brachte Toni als Quasi-Zimmermann die nötige Erfahrung mit – noch vom Krankenbett aus hat er uns mit wertvollen Tipps versorgt.

**MANFRED GIRSTMAIR** Beim Bau des „Bocks“ mit Toni und vor allem auch beim Aufstellen der Holzstützen hat uns Manfred mit Erfahrung und Kraft unter die Arme gegriffen: Mit einem kurzen „Ho!“ hat er die Teakstützen wie Zahnstocher durch die Luft gewirbelt, am Motorrad des Schuldirektors hätte Manfred als pensionierter Polizist beinahe die südsudanesischen Kollegen kennengelernt.

**HUBERT HOFFMANN** Beim Verlegen des Blitzschutzes und als Elektro-Berater hat uns Hubert – der gerade zufällig in Lomin zu Gast war – unterstützt. Durch den schnellen Umgang mit der Motorsäge hat er außerdem für einen einzigartigen Fachwerkträger gesorgt.

**BARTL HASLER** Am Tag nach seiner Pensionierung ist Bartl schon im Flugzeug nach Afrika gesessen, um die Comboni-Missionare zu unterstützen. Und als auch wir seine Hilfe brauchten, hat Bartl spontan zum Werkzeug gegriffen und mitgeholfen.

Abb. 243-255  
die freiwilligen Helfer in  
Reihenfolge des Aufenthalts

**MARIA SCHALHAS** Bei der Grundlagenforschung der ersten Reise konnte uns Maria ebenso unterstützen wie durch ihr fachliches Feedback in der Entwurfsphase in Wien. Als „Urlaubsvertretung“ von David musste sie dann leider vor dem drohenden Krieg flüchten.

**JAKOB LAMPRECHT** Beim Aufstellen des zweiten Dachs, beim Biegen der Termit Shields, beim Betonieren der Bodenplatten und überall, wo Improvisation gefragt war, hat uns Jakob unterstützt. Danach ist er noch durch halb Afrika geradelt. Ein wilder Hund.

**EVA HUBER** Schon bei der ersten Reise war Eva dabei – und beim Bau auch wieder. Gemeinsam mit Sam und Lukule hat sie die Deckenträger gefertigt, als Frau war sie außerdem gemeinsam mit der Nachbarin Muja eine wichtige Verbindung zu den Frauen von Mondikolok, die den Lehmputz erstellt haben.

**TERRY SHIPARD** Eigentlich hätte Terry die Elektroinstallationen durchführen sollen, doch da der Container mit dem Installationsmaterial erst nach seiner Abreise angekommen ist, hat er neben den Vorbereitungen für die

ugandischen Elektriker auch noch diverse andere Arbeiten erledigt: Generator reparieren, Schweißschirm basteln, Schalung einnivellieren und alles, was sonst noch zu tun ist. Außerdem hat er Schokolade mitgebracht!

**HANS HUBER** Gemeinsam mit Terry hat Hans nicht nur auf den Container gewartet, sondern auch Elektro-Schlitz eingestemmt, aus Baustahl-Gitter Kabeltassen gebogen und jede Menge Schalungen für die Sanitär-Zone gebaut. Nebenbei hat Hans uns noch mit Abrahams Kohlen versorgt.

**SILVA LAMPRECHT** Mit den Weberinnen von Lady Lomin hat Silva Garn gefärbt, Vorhänge und diverse andere Textilien gewebt und genäht. Und wenn in der Weberei einmal nichts zu tun war, ist sie am Boda-Boda auf die Baustelle gekommen und hat mitgepinselt.

**HANNES LAMPRECHT** Als erfahrener Möbeltischler hat Hannes die Möbel geplant und gemeinsam mit dem ugandischen Tischler Alex in der Missionstischlerei gefertigt. Mit Händen und Füßen hat er mit den Tischlern kommuniziert und auch noch sein Englisch verbessert. □

# Danke

Danke an Eva und Maria, die sich mit uns auf ein großes Abenteuer eingelassen haben und das, was wir machen, gut finden – selbst dann noch, wenn wir dadurch viel zu selten daheim sind. Herzlicher Dank auch an unsere Eltern und Geschwister, die uns während unseres Studiums unterstützt haben, unsere Tätigkeiten mit Interesse verfolgen und gelegentlich einen Ratschlag parat haben.

Für das entgegengebrachte Vertrauen und den Willen, dieses Projekt gemeinsam mit uns in Angriff zu nehmen, möchten wir dem Vorstand und allen weiteren Mitgliedern des Vereins „Osttirol für Jalimo“ sowie den großzügigen Spendern danken. Ein herzlicher Dank gebührt auch Martin Lamprecht, der sich unermüdlich darum bemüht hat, die Kommunikation am Laufen zu halten.

Vielen Dank an die Freiwilligen Sepp Klammer, Martin Radner, Manfred Girstmair, Toni Tiefenbacher, Hubert Hoffmann, Bartl Hasler, Maria Schallhas, Jakob Lamprecht, Eva Huber, Hans Huber, Terry Shipard, Silva Lamprecht und Hannes Lamprecht, die uns sehr engagiert vor Ort unterstützt haben.

Danken möchten wir auch Peter Fattinger, der unsere Diplomarbeit jahrelang mit Begeisterung betreut und zur richtigen Zeit Ratschläge gegeben oder einfach nur die richtigen Fragen gestellt hat, sowie Andrea Rieger-Jandl und Anna Heringer, die für unsere Fragen immer ein offenes Ohr hatten.

Ein besonderer Dank gebührt unserem Statiker Kurt Pock, der durch seine Expertise wesentlich dazu beigetragen hat, dass die beiden Dächer auch tatsächlich stehen bleiben.

Danke an Thaddäus Stocker für die Erstellung des Schließplans und das zur Verfügung gestellte Schließsystem, Hansjörg Gatterer für die Hilfe bei Installations-Fragen, Karl Gabl für die meteorologische Beratung, Barbara Stadler für die rechtliche Beratung, Gerold Ulrich und sein Team für die Baustellenführungen, Benjamin Kraler für die ersten Kontakte zu einem Healthcare-Centre in Uganda, Susanne Randolf vom NHM, die in ganz Europa nach Termiten-Experten gesucht und unsere Tiere bis nach Cambridge geschickt hat, Eva Hönlle, die uns an ihrem beachtlichen Hintergrundwissen teilhaben ließ, und Petra Regen für das gewissenhafte, motivierte und motivierende Korrekturlesen.

Für den engagierten Einsatz, die fachlich fundierte Planung der infrastrukturellen Anlagen und die eingebrachte Erfahrung danken wir Norbert Demmelbauer, Michael Dornetshuber und Ansgar Roth vom BBM.

Finally, we would like to thank the Comboni-Missionaries Lomin and the people of Jalimo and Mondikolok, who have welcomed us so warmly and answered our questions patiently. Thank you also to Matata and all the workers from Mondikolok and Uganda, who did an amazing job. Tinate barik!

# Glossar

## Begriffserklärungen und Übersetzungen

*a little bit far but not so much* – afrikanisches Englisch für eine nicht näher definierte Entfernung

*Bari* – ethnische Gruppe, zu der auch die *Kuku* gehören  
*blockers* – siehe *loaders*

*boma* – administrative Einheit im Südsudan, bestehend aus einem Zentrum und den umliegenden Dörfern  
*borehole* – öffentliches Bohrloch mit Handbrunnen zur Wasserentnahme – meist durch NGOs finanziert, doch von der community gewartet

*brother/sister* – afrikanisches Englisch für (weitschichtige) Verwandte oder gute Freunde

*businessmen* – jede Art von Händler

*cassava* – sehr stärkehaltige Wurzelknolle (in Südamerika auch als Maniok bekannt)

*centre* – Ansammlung von *permanent houses* und Marktplatz  
*centre bolt* – Herzbolzen einer (LKW- oder Landcruiser-) Blattfeder

*clinical officer* – afrikanischer Gesundheitsberuf, dessen Fähigkeiten und Kompetenzen zwischen Arzt und Pfleger liegen

*compound* – „Gehöft“ einer Familie, bestehend aus mehreren rund um eine gemeinsame Außenfläche angeordneten *tukuls*

*dispensary* – kleine Krankenstation, in der in erster Linie Medikamente verteilt werden

*fathers/uncles* – ähnlich wie *brother* eine Bezeichnung für sämtliche männlichen Verwandte, die jedoch einer vorangegangenen Generation entstammen

*footing* – afrikanisches Englisch für „zu Fuß gehen“

*Forest-Department* – lokale Forstbehörde

*Fuso* – LKW der Marke Mitsubishi – vermutlich das in Ostafrika am häufigsten verwendete Modell

*gelatat* (pl. *gela*) – weißer Mensch

*guli* – lokal hergestelltes Destillat aus *cassava*

*hoteli* – kleines Gasthaus

*ilong* – Beilagengericht, zubereitet aus Mais- oder *sorghum*-Mehl und Wasser

*inpatient-department (IPD)* – Funktionsbereich einer Gesundheitseinrichtung, der sich auf stationäre Patienten bezieht wie Bettentrakt OP etc.

*Kuku-People* – in Kajo-Keji lebende Untergruppe der *Bari*

*landlord* – lokaler Grundstücksverwalter

*loaders (blockers)* – Hilfsarbeiter, die zum Be- und Entladen des LKWs angeheuert werden

*local cement* – relativ resistente Lehmoberfläche, die traditionell durch die Beigabe von *muna* erstellt wird

*muna* – Nebenprodukt der *guli*-Produktion

*murram* – in Ostafrika häufig anzutreffendes rotes vulkanisches Gestein mit hohem Eisengehalt

*outpatient-department (OPD)* – Bereich einer Gesundheitseinrichtung zur Behandlung ambulanter Patienten wie Untersuchungs- und Behandlungsräume

*panga* (auch *fanga*, *fonga* oder *ponga*) – Buschmesser

*permanent house* – aus gebrannten Ziegeln und Zement gemauertes Haus mit Wellblechdach

*pitsand* – lokal vorkommender sehr feinkörniger Sand, der nicht aus Ablagerungen im Fluss, sondern durch Grabungen im freien Feld gewonnen wird

*project* – als *project* wird vor Ort mehr oder weniger jede Tätigkeit bezeichnet, deren Finanzierung von Außen kommt

*riversand* – lokal vorkommender Flusssand, jedoch grobkörniger als *pitsand*

*shelter* – lokal übliches „Badezimmer“, vom Sichtschutz mit Vorhang bis zur Lehmhütte

*sister* – siehe *brother*

*soda* – afrikanisches Englisch für Softdrink

*softwood* – Holz von lokal vorkommenden Baumarten, das weicher als Mahagoni ist

*somehow a little bit okay* – ostafrikanische Umschreibung für einen Umstand, der irgendwo zwischen „gar nicht so schlecht“ und „absolut großartig“ liegt

*something little* – in Ostafrika übliche Umschreibung für eine nicht näher definierte Vergütung diverser Gefälligkeiten

*sorghum* – Braunhirse

*speargrass* – eine von mehreren Gras-Sorten, die zur Herstellung von Grasdächern geeignet ist

*tukul* – traditionelle Lehmhütte mit Grasdach, teilweise auch als „room“ bezeichnet

*uncles* – siehe *fathers*

*Yalla!* – aus dem Arabischen stammender Ausruf, der in etwa „Auf geht’s!“ bedeute

# Bibliographie

## Literatur, Internet und Gespräche

BERNATZIK, Hugo Adolf. Gari gari: Leben und Abenteuer bei den Negern am oberen Nil. Frankfurt am Main: Büchergilde Gutenberg, 1951

BURK, Peter. Planen und Bauen für die Basisgesundheitsversorgung in Entwicklungsländern: Ein Beitrag des Arbeitsfeldes Hochbau der GTZ in Zusammenarbeit mit dem Arbeitsfeld Gesundheitssystementwicklung. Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, 1996

CHESI, Gert. Architektur und Mythos: Lehmbauten in Afrika. Innsbruck: Haymon-Verlag, 1995

EHLERS, Cornelia. Partnerschaftliche Entwicklungszusammenarbeit. In: raum&zeit, 151/2008, Wolfratshausen: 2008

FATHY, Hassan. Architecture for the poor: An experiment in rural Egypt. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1973 (Paperback edition 1976)

GRÜNEWALD, Günther. Länder und Klima – Afrika. Wiesbaden: Brockhaus, 1983

HERINGER, Anna. School, handmade in Bangladesh. Diplomarbeit Kunstuni Linz: 2004



- HUBER, Eva und KRALER, David. Welcome to my House. A Building Survey in South Sudan. Seminararbeit TU-Wien (bei Ao.Univ.Prof. A. Rieger-Jandl): 2013
- JENEY de BOROSJENÖ, Jesko. Surgery, medicine, children. Diplomarbeit TU-Wien: 2011
- KAPFINGER, Otto. Rammed Earth: Martin Rauch = Lehm und Architektur. Basel, Birkhäuser 2001
- KAPFINGER, Otto (Hg.); SIMON, Axel; BOLTSHAUSER, Roger; RAUCH, Martin u. a. Haus Rauch. Basel: Birkhäuser, 2011
- KIM, Chul R. (Hrsg.). Design for the other 90%. New York: Assouline Publ., 2007
- LAUBER, Wolfgang. Tropical Architecture. Sustainable and Humane Building in Africa, Latin America and South-East Asia. München: Prestel, 2005
- LEPIK, Andres. Small scale, big change: new architectures of social engagement. Basel: Birkhäuser New York, 2012
- MAYR, Silke. Norduganda und Südsudan: Verbindungen und Auswirkungen der beiden Bürgerkriege auf die junge Gesellschaft. Diplomarbeit Universität Wien, 2011
- MINKE, Gernot. Handbuch Lehm- und Ziegelbau: Baustoffkunde, Techniken, Lehmarbeit. Stufen bei Freiburg: öko-buch Verlag, 2009
- MREMA, Geoffrey C.; GUMBE, Lawrence O.; CHEPE-TE, Hakgamalang J.; AGULLO, Januarius. Rural structures in the tropics. Design and development. Rome: FAO, 2011
- RIDOUT, Brian. Wall Inhabiting Organisms and Their Control in Earthen Structures. In: AVRAMI, Erica; GUILLAUD, Hubert; HARDY, Mary. Terra Literature Review. An Overview of Research in Earthen Architecture Conservation. Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 2008
- RIEGER-JANDL, Andrea. Living Culture in the Himalayas: Anthropological Guidelines for Building in Developing Countries. Wien: WUV | Universitätsverlag, 2005
- SCHICHO, Walter. Handbuch Afrika. Band 3: Nord- und Ostafrika. Frankfurt am Main: Brandes & Apsel Verlag GmbH, 2004
- VOLLHARD, Franz und RÖHLEN, Ulrich. Lehm- und Ziegelbau. Begriffe – Baustoffe – Bauteile. Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 2009

WEHLTE, Kurt [Bearb.: Hajo Düchting]. Werkstoffe und Techniken der Malerei. Ravensburg: Ravensburger Buchverlag, 2000 (überarbeitete Auflage)

WILSON, Paul. Nile and Sudan. In: OLIVER, Paul (Hrsg.). Encyclopaedia of vernacular architecture in the world. Cambridge: Cambridge University Press, 1998

### Internet-Recherche

[http://en.wikipedia.org/wiki/South\\_Sudan](http://en.wikipedia.org/wiki/South_Sudan) 18.12.2014

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/od.html> 2.3.2015

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/au.html> 2.3.2015

<http://www.amnesty.ca/blog/truth-and-debate-fall-victim-to-'national-security'-rhetoric-amid-south-sudan's-crisis> 2.3.2015

[http://weltkirche.katholisch.de/media/weltkirche\\_medien\\_1/weltkirche\\_dokumente/20140211\\_Interview\\_Pater\\_Gregor\\_Feb\\_2014\\_v2.pdf](http://weltkirche.katholisch.de/media/weltkirche_medien_1/weltkirche_dokumente/20140211_Interview_Pater_Gregor_Feb_2014_v2.pdf)

Interview mit Pater Gregor Schmidt 26.3.2015  
<http://www.sogehmission.at/schuhgalerie/40-schmidt/unruhen-2013-14/>

Pater Gregor Schmidt 27.3.2015

<http://www.lehmtonerde.at/de/lehmtonerde.php?aID=41> 11.02.2015

<http://www.lehmtonerde.at/de/produkte/produkt.php?aID=11> 19.4.2015

<http://www.lacorhospital.org> 16.4.2015

<http://www.lacorhospital.org/GetInvolved/TheFoundations/tabid/475/Default.aspx> 16.4.2015

<http://www.lacorhospital.org/TheHospital/Financialreportsandstatement/tabid/489/Default.aspx> 16.4.2015

<http://www.kerearchitecture.com/projects/secondary-school-dano/> 10.5.2015

## E-Mails

Susanne Randolph, Naturhistorisches Museum Wien:  
E-Mails an David Kraler 28.1., 21.3., 17.6., 21.8.2013

## Gespräche

Benjamin Kraler, Famulant in der „A. Stone Community  
Health Clinic Mukagwa Tweekembe“, Bujagali 20.7.2012

Betty, Bewohnerin eines Permanent Houses, Payaye  
Village 14.8.2012

Br. Elio Croce, Comboni-Missionar in Gulu 25.7.2012

Christoph Ziegert, Vortrag TU-Wien 20.11.2014

Daniel Woja Mono, Übersetzer, Gobur Village 12.8.2012

Daudi Kago, Lehrer Primary School Jalimo 7.8.2012

Heinrich Bruckner, Ass.Prof. am Forschungsbereich für  
Baustofflehre, Werkstofftechnologie und Brandsicherheit,  
TU-Wien 3.5.2012

Joseph, Gespräch am Weg nach Bamure 30.8.2012

Karl Gabl, Telefonat mit David Kraler 5.6.2013

Moses, Pfleger im Healthcare-Centre Mondikolok 8.3.15

Ponsiano, Laborant in der „Allan Stone Community He-  
alth Clinic Mukagwa Tweekembe“, Bujagali 20.7.2012

Samuel Kajowuya, Bewohner und Übersetzer, Jalimo  
zahlreiche Gespräche: 9.8.-9.9.2011, 22.2.-31.3.2013

Simon, Landlord, Payaye Village 14.8.2012

Sr. Adela, Comboni-Missionarin, Lomin 22.8.2012

Sowie zahlreiche, zum Teil im Rahmen der APD-Stu-  
die durchgeführte, Interviews und Gespräche mit Franz  
Krösslhuber, Peter Fattinger, Andrea Rieger-Jandl, Anna  
Heringer, Peter Kraler, Kurt Pock, Norbert Demmel-  
bauer, Ansgar Roth, Michael Dornetshuber, Thomas Ca-  
pellmann, Br. Erich Fischnaller, Father Victor Kouandé,  
Br. Fafa Pierro Ayih, Hannes Urban, Eva Hönle, P. Gre-  
gor Schmidt, Jakob Lamprecht, Gerold Ulrich, Martin  
Rauch, Yashar Hanstad und diversen Personen in Jalimo,  
Lomin und Mondikolok.

# Abbildungen und Pläne

Die abgedruckten Fotos und Skizzen wurden von den Urhebern für diese Veröffentlichung zur Verfügung gestellt:

Bartl Hasler: Abb. 243

Eva Huber: Abb. 40, 45, 46, 48, 51, 52, 60, 76, 167-169,  
184, 187, 188, 227, 249

Hans Huber: Abb. 252

Jakob Lamprecht: Abb. 250

Maria Kraler: Abb. 253

Maria Schalhas: Abb. 58, 64, 71

Martin Radner: Abb. 131, 132, 247

Terry Shipard: Abb. 47, 255

Die Rechte sämtlicher weiteren Abbildungen liegen bei David Kraler und Christoph Lachberger.

Grundrisse:	Schwarzplan	1:1000	S.71
	Übersicht	1:500	S.74
	medical building	1:200	S.78
	administrative building	1:200	S.79
Schnitte:	quer (gesamt)	1:200	S.76-77
	quer (medical building)	1:75	S.80
	längs (medical building)	1:50	S.135
Werkpläne:	Fachwerkträger	1:33½	S.110-111
Details:	Termite Shields	1:20	S.66
	Fassadenschnitt	1:20	S.185

# Index

## Personen, Orte und Begriffe

- APD-Studie 8, 10, **24-41**, 44, 53, 54, 58,  
127, 133, 143, 153, 160, 194
- Bambus 9, 34, 53, 58, 79, 82, 89, 92, 127,  
143, 147, **158-165**, 168-169, 177, 182
- Beton 9, 29, 39-40, 59, 64, 66, 78, 81-82, 106, 130,  
135, 143-144, 149, 178, **178-191**, 201, 209
- Belastungstest 102, 105
- Bevölkerungsstatistik 14-15, 43
- Bewehrung 63, 66, 135, 146-147, 172, 182, 185, 187
- borehole* 38, 50, 133, 176, 188, **212**
- cassava* 34, 136, **212**
- centre siehe Zentrum
- Comboni 10-11, 19, 72, 75, 129, 149, 152,  
172, 174, 187-188, **192-199**, 208
- community 54, 67, 75, 133, 176,
- compound* 29, 31-34, 38, 40, 71, 100, 102,  
114, 144, 146, 152, 182, 194, **212**
- Container 102, 176, 199, 205, 209
- Decke 9, 11, 32, 79, 82, 134, 139, **142-147**, 187, 205, 209
- Dini(-Holz) 59
- Entwurf 3, 6-7, 8, 10-11, 26, 58, 52, 64, **86-95**,  
96, 98, 102, 114-115, 126, 130, 134, 143,  
156, 160, 168, 172, 180, 198, 203, 209
- Erich siehe Fischnaller, Br. Erich
- Facharbeiter 11, 102, 115, 197-199, 205
- Fachwerkträger 10-11, 75, **96-111**,  
114-115, 119, 168, 208, 219
- Farben 87, 156, 201
- Fattinger, Peter 10, 114, 203, 211, 217
- Fenster 9, 40, 54-55, 58, 78, 81, 135,  
**150-156**, 172, 197-198, 200-201
- Fischnaller, Br. Erich 106, 115, 129-130, 152-  
-154, 160, 173, 181, **192-199**, 204-205, 213, 217
- Forest-Department* 161, **213**
- Frauen 34, 38, 55, 133, 136, 139, 141, 149,  
156, 176, 184, 198, 200-201, 109,
- freiwillige Helfer 3, 5, 11, 75, 114, 153, 156,  
176, 198, 200, **206-209**
- Fundamente 9, 11, 66, 133, 135, 174, 181-187
- Gabl, Karl 105
- gebrannte Ziegel 10, 29, 39, 66, 29, 133, 135, 147,  
169, 174, 176-177, 180-181, 185, 187
- Gift 58-59, 61-62
- Girstmair, Manfred 116, 208
- Grundbesitz **38-39**
- guli* 136, 139, **213**
- Gulu 40, 44, 46, 49-50, 205
- Gummiarabicum 136, 139
- Hasler, Bartl 204, **208**, 218
- „Helfen Wir!“ 10-11, 40, 70, 100, 102, 105, 114,  
130, 144, 146, 182, 194, 197, 203
- Hoffmann, Hubert 208
- Huber, Eva 10, 29, 136, 197, 209, 218
- Huber, Hans 209, 218
- Holz 26, 32, 34, 39, 58-59, 61-64, 67, 75, 81-82, 97-  
106, 111, 114-123, 127, 129, 143-144, 147, 152-154, 156,  
160-161, 168-169, 172-172, 181-182, 187, 198, 199, 208
- Infrastruktur 9, 11, 23, 29, 38, 98, 176, 199, 205
- inpatient-department (IPD)* 49, 72, 76, 213
- Juba 11, 20, 22, 39, 71, 177, 195, 197
- Kajo-Keji 10-11, 19-20, 53, 58, 70, 98, 103, 122,  
126, 134, 160, 168-169, 172, 168-169,  
172, 176, 191, 194, 198, 204-205, 213
- Kajowuya, Samuel 26, 29, 31, 34, 102-103, 217
- Kampala 29, 59, 71, 103, 105, 146, 149,  
172-173, 177, 184, 195, 200

- Klammer, Sepp 75, 115-116, 153, 198, 204, 208  
 Klima 6, 20, 39, 70, 81-82, 98, 105, 129, 130, 139, 144, 146-147, 153, 168-169, 180  
 Konzept 8, 55, 58, 62, 68, 70, 81, 96, 98  
 Kouandè, Father Victor 197  
 Kuku-People 8, 11, 19, 24, 26, 31, 34, 36, 51, 53-55, 59, 70, 81, 119, 127, 143, 160, 168, 205, 213  
 Krieg 9, 16, 18, 23, 97, 133, 168, 204  
 Krösslhuber, Dr. Franz 8-11, 54-55, 75, 127, 130, 139, 197, 198  
 Lady Lomin 156, 198, 200, 209  
 Lamprecht, Jakob 187, 191, 204, 209, 218  
 Lamprecht, Hannes 198, 209  
 Lamprecht, Silva 175, 198, 291, 209  
*landlord* 38, 39, 219  
 Lehm 3, 10, 23, 26, 29, 32, 39-40, 51, 55, 58-59, 63, 64, 66, 70, 79, 81-82, 92, 114, 124-147, 161, 168-177, 181-182, 185, 188, 191, 204, 209  
 Lehmputz 66, 136-141, 177, 209  
 Lehmziegel 9, 34, 55, 66, 82, 129-136, 144, 147, 169, 174, 176-177, 180-181, 185, 187, 204, 213  
 Leinöl 135-136, 139, 185  
 Loaders 174, 213  
 Lomin 10, 46, 63, 97, 115, 119, 129, 152-154, 156, 192-199, 200, 208-209  
 Lugala, Joseph Wani 106, 146, 172-173, 184, 205  
 Mahagoni 72, 100, 103, 116, 154, 160, 169, 213  
 Matata, Opira Robin 55, 75, 115, 122, 126, 134-139, 147, 161, 163, 184, 187-191, 198-199, 293-205  
 Markt 36, 38-39, 46, 91, 144, 173-174  
 Mission 10-11, 18-19, 39-40, 46, 53-54, 72, 75, 106, 115, 129, 133, 144, 156, 160, 170, 172-176, 188, 192-200, 204-205, 208-209  
 Motorsäge 98, 119, 122, 208  
 Moyo 11, 48-51, 194-195, 203-205  
 Muja, Anette 55, 136, 209  
*muna* 135-136, 139, 185, 213  
*murrām* 135, 185, 213  
 Mutteru(-Holz) 59  
*outpatient-department (OPD)* 70, 76, 85, 213  
*permanent house* 34, 38-40, 129, 144, 147, 152, 168, 201, 213  
 Planverzeichnis 219  
 Pock, Kurt 11, 97, 103-106, 211, 216-217  
 Polier siehe Matata, Opira Robin  
 Problem 6, 34, 38, 46, 49, 58, 61, 67, 70, 81, 103, 106, 114, 119, 133, 139, 144, 147, 152-154, 170-173, 176, 180-181, 184, 188, 198-199, 202-205  
 Radner, Martin 75, 115-116, 119, 198, 204, 208  
 Raumklima 70, 81-82, 129-130, 144, 146-147, 169, 180  
 Regenzeit 20, 23, 32, 127, 129, 133-134, 139, 152, 168, 204  
 Sand 129-130, 172, 174-177, 180-184, 191, 199  
 Schalhas, Maria 10-11, 29, 197, 204, 209  
 Schlosserei 63, 75, 106, 153-154, 194  
 Schweißen 63-66, 134, 144-147, 152, 154, 182, 187, 205, 209  
 Shipard, Terry 176, 205, 209, 218  
 Stahl 39, 59, 61-62, 66, 82, 106, 119, 134-135, 139, 142-147, 152-154, 156, 161, 169, 172, 181-182, 185, 187, 208-209  
 Statik 9, 11, 98-99, 103, 114, 147  
 Siedlungsstruktur 6, 24, 26, 29, 38, 54, 70  
 Softwood 100, 213  
 Teak 34, 58, 66, 75, 79, 81, 106, 114, 116, 119, 122, 160-161, 169, 173-174, 177, 185, 203, 208  
 Termiten 10, 34, 35-67, 70, 81-82, 98, 114, 122, 127, 143-147, 153, 161, 169, 170, 180-182, 187, 191  
 Termite Shield 62-67, 81-82, 182, 185-187, 198, 209  
 Tiefenbacher, Toni 116, 119, 208  
 Tischlerei 154, 194, 198, 209  
*tukul* 26, 29, 31-34, 39-40, 55, 59, 71, 81-82, 87, 126-129, 143-144, 147, 152, 160, 168-169, 180, 200-201, 213  
 Tür 150-156  
 Traktor 115-116, 119, 204, 208  
 Transport 34, 49, 98, 102, 106, 127, 166-177, 184, 199, 203  
 Trockenzeit 20, 23, 34, 50, 81-82, 133, 152, 161, 169, 176, 204  
 Urban, Hannes 70, 194, 197, 203  
 Überlager 135, 182, 184-185  
 Victor siehe Kouandè, Fahter Victor  
 Vorfertigung 9, 11, 96, 97, 98, 106, 115, 147, 198, 203, 208  
 Waschbecken 78, 91, 149  
 Weberei 156, 194, 198, 200, 209  
 Wellblech 39-40, 50, 143-144, 170, 172  
 Werkstatt 106, 115, 149, 152-153, 160, 172, 174, 187, 194, 197-200, 205  
 Windlasten 103  
 workshop siehe Werkstatt  
 Wudu 20, 99, 100, 146, 152, 160, 195, 204  
 Zement 39-40, 61, 66, 126, 129-130, 135-136, 139, 169-172, 178-191  
 Zentrum/Zentren 38-39, 71, 74, 75, 174, 191  
 Ziegel siehe gebrannte Ziegel bzw. Lehmziegel

