

CODE
CONSTRUCTION | DESIGN

TU BERLIN
PROF. PASEL
ENTWURFEN | BÄAUBAUSTRUKTUR

ARBEITSBERICHT | 2013 / 2014



**ENTWURF- UND REALISIERUNGSPROJEKT
LANDWIRTSCHAFTSSCHULE BELLA VISTA, BOLIVIEN**

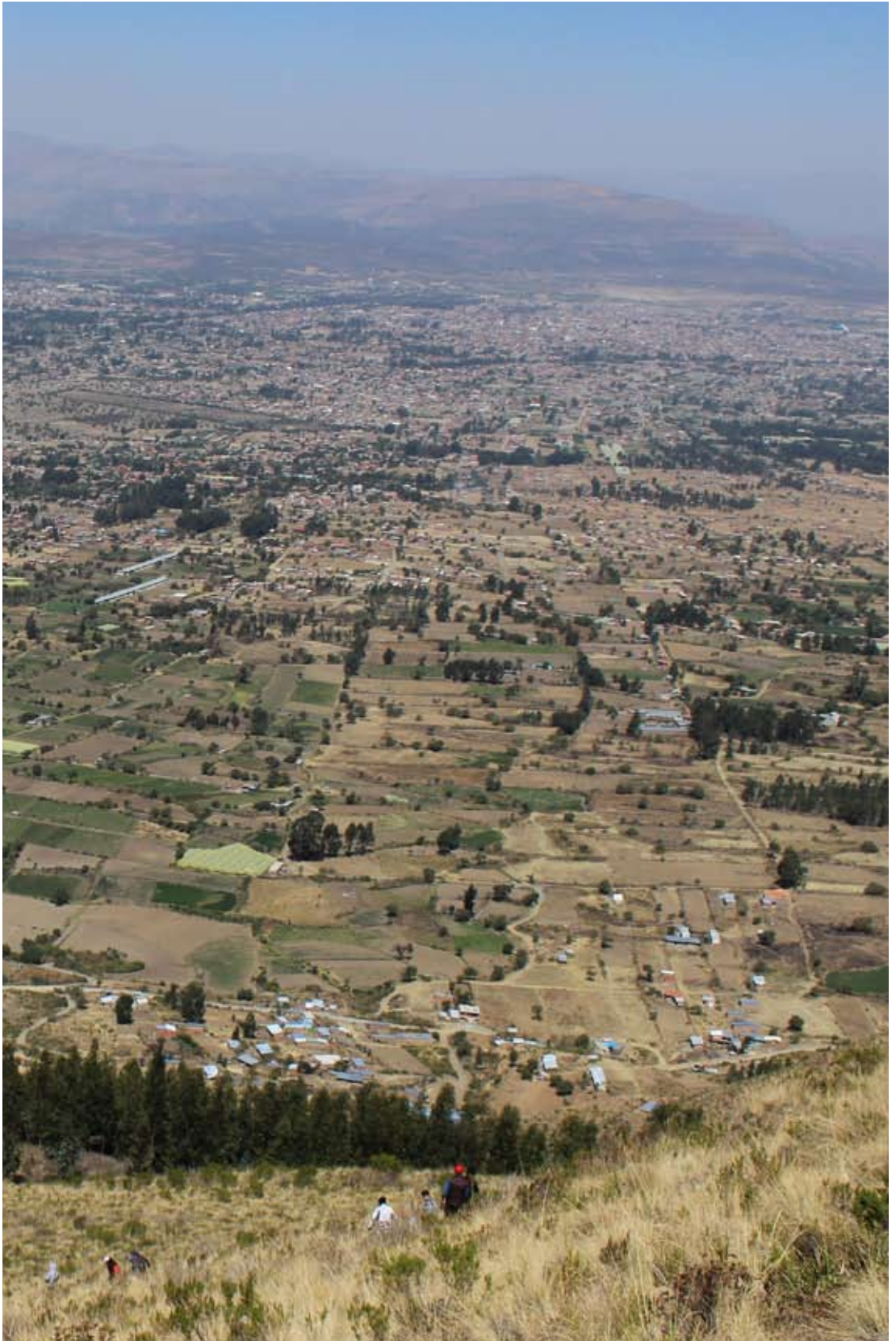
FACHGEBIET ENTWERFEN UND BAUKONSTRUKTION | PROF. RALF PASEL



BELLA VISTA

LANDWIRTSCHAFTSSCHULE

IM SOMMER 2014 BAUEN 25 STUDIERENDE DER TU BERLIN BEGLEITET DURCH DAS FACHGEBIET ENTWERFEN UND BAUKONSTRUKTION VON PROF. RALF PASEL EINE LANDWIRTSCHAFTSSCHULE IN BELLA VISTA, BOLIVIEN. PROJEKTPARTNER IST DIE NGO »FUNDACIÓN CRISTO VIVE BOLIVIA«, DEREN BERUFSSCHULE »SAYARINAPAJ« DURCH DEN BAU IM BEREICH DER AGRONOMIE ERWEITERT WIRD. ZWEI MONATE ARBEITEN DIE TEAMS IN DEM DORF AUF 2800 METERN HÖHE, EINE AUTOSTUNDE NORDWESTLICH VON COCHABAMBA.



Fachgebiet Entwerfen und Baukonstruktion
Prof. Ralf Pasel
TU Berlin, Fakultät VI - Institut für Architektur
CODE - Construction | Design
Sekretariat A 15
Strasse des 17. Juni 152
10623 Berlin

Prof. Ralf Pasel
Dr. Lorena Valdivia
Franziska Sack
Johannes Zix



HINTERGRUND

- KOLLABORATIONEN - 09
- INITIIERENDE PROJEKTPARTNER - 11
- SAYARINAPAJ - 13
- BOLIVIEN - 15
- DESIGN-BUILD - 17

PROJEKTABLAUF

- THEORETISCHE UND PRAKTISCHE VORBEREITUNGEN - 21
- 12 VORSTUDIEN - 23
- PUBLIKATION - 27
- LERNEN VOR ORT - DAS AKADEMISCHE PROGRAMM - 29
- ARBEITSSTRUKTUREN UND BAUABLAUF - 31

ARCHITEKTUR & AUSFÜHRUNG

- STRUKTUR - 37
- KONSTRUKTION, BAUTEILE, MATERIALIEN - 39
- FUNDAMENT, SOCKEL, BODENAUFBAU - 43
- MAUERWERK, RINGBALKEN - 47
- TRAGWERK, DACHAUFBAU - 51
- FASSADE - 55

ANHANG

- AUSBLICK - 61
- IMPRESSIONEN - 63
- DANKSAGUNG - 65
- IMPRESSUM - 67





HINTERGRUND

Das Entwurfs- und Realisierungsprojekt für eine Landwirtschaftsschule in Bella Vista, ein kleines andines Dorf nahe Cochabamba in Bolivien, basiert auf der Zusammenarbeit zwischen dem Fachgebiet Entwerfen und Baukonstruktion von Prof. Pasel an der TU Berlin (CODE - Construction and Design) und der NGO Fundación Cristo Vive Bolivia (FCVB). Die Kooperation hat zum Ziel, die von der FCVB gegründete Berufsschule »Instituto Tecnológico Sayarinapaj« für den Bereich der Landwirtschaftsschule räumlich zu erweitern. Der neue Ausbildungsort soll zu einem Innovationszentrum im Bereich der Berufsausbildung und ökologischen Landwirtschaft in der Region Cochabamba entwickelt werden.

Die Zusammenarbeit schließt weitere, interdisziplinär arbeitende Projektpartner ein. Als lokaler Partner ist die Universidad Mayor de San Simón de Cochabamba an der Planung und Ausführung beteiligt. Die NGO Procasha stieg im Laufe des Prozesses in die Ausführung vor Ort mit ein.

In enger Zusammenarbeit mit der FH Köln, Institut für Landmaschinentechnik und regenerative Energien, geleitet von Prof. Dr. Blieske, wurden die Fragen rund um die Energieversorgung erarbeitet.

Zahlreiche Förderer unterstützen das Projekt auf verschiedenen Ebenen.

Die Planungen wurden von September 2013 bis Juli 2014 erarbeitet. Die erste Phase wurde im August und September 2014 realisiert. Bis zum Ende 2014 wird die Ausführung durch eine ausgewählte Kerngruppe der Studierenden mit lokalen Partnern im Sinne des Service Learnings fortgeführt.

Die Fertigstellung des Schulbaus erfolgt im Rahmen eines weiteren Seminars im März 2015 durch Studierende der TU Berlin.

Dezember 2014

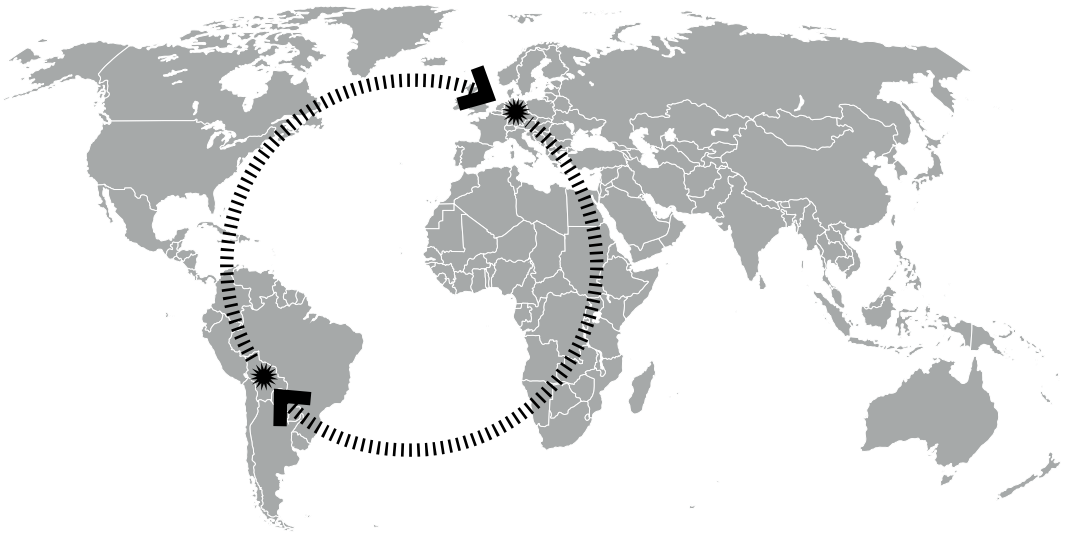
KOLLABORATIONEN

Die Zusammenarbeit der initiierenden Projektpartner beruht auf der Idee, im globalen Austausch neue Perspektiven für regionale Fragestellungen zu entwickeln.

Der Stiftung FCVB war vor allem der Vorbildcharakter der Schule und ihrer Architektur wichtig. Im Einklang mit ihrem übergeordneten Ziel, »Hilfe zur Selbsthilfe« zu leisten, will die Stiftung FCVB mit dem Gebäude die Potentiale des nachhaltigen Handelns zeigen, das durch die direkte Zusammenarbeit der deutschen und bolivianischen Studierenden mit den Berufsschülern vor Ort Gestalt annimmt. Innovativer Materialeinsatz, ein integrales Gesamtkonzept (Gebäudenutzung und ökologische Landwirtschaft), effiziente Energienutzung und der reziproke Wissenstransfer sind die Schwerpunkte der Bauaufgabe. Seitens des Lehrstuhls von Prof. Pasel diente eben dieser Anspruch der Stiftung dem Ziel, mit den Studierenden zukunftsrelevante Inhalte zu erarbeiten. Das 1:1 Projekt bietet ihnen den Hintergrund für den Erwerb und die Förderung der Fähigkeiten, die für eine erfolgreiche Durchführung eines Bauprojektes im internationalen Kontext erforderlich sind: interkulturelle Kompetenz, handwerkliche Fertigkeiten, bautechnische Kompetenz, Bauleitungskompetenz, eigenverantwortliches Arbeiten. Alle zur Realisierung des geplanten Gebäudes notwendigen logistischen, inhaltlichen, praktischen und strukturellen Aufgaben, die bis zur Fertigstellung des Gebäudes eigenverantwortlich übernommen werden, sollen den Teilnehmenden ermöglichen, ihre Disziplin als reale und konstruktive Arbeit zu erleben und zu erlernen: eine Disziplin, die wirkungsvoll sein kann, sowohl im alltäglichen Leben der Menschen als auch bei der langfristigen Sicherung einer lebenswerten Umgebung. Diese ist die doppelte Befähigung, die vermittelt werden soll.

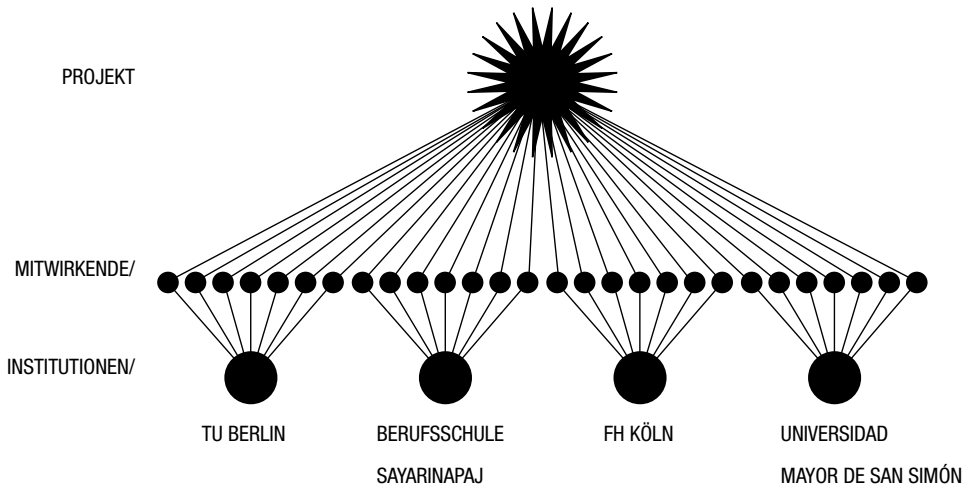
Die Zusammenarbeit mit verschiedenen Hochschulpartnern unterstützt den Nachhaltigkeitsgedanken des Vorhabens. Ein von Prof. Dr. Blieske geleitetes Team des Institutes für Landmaschinentechnik und Regenerative Energien der FH Köln erarbeitete ein Energiekonzept, basierend auf der Nutzung von Solarenergie. Die Umsetzung durch den Einsatz von Solarpanelen wird ebenfalls eigenhändig von den Studierenden der FH Köln geleistet.

Studierende und Dozenten der Universidad Mayor de San Simón in Cochabamba begleiteten den Prozess beratend und in der Ausführung vor Ort.



INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT UND WISSENSTRANSFER

HINTERGRUND



PROJEKTPARTNER

INITIIERENDE PROJEKTPARTNER

Die »Fundación Cristo Vive Bolivia« wurde als Schwesterorganisation von »Cristo Vive Chile« und »Cristo Vive Europa - Partner Lateinamerikas e.V.« gegründet. Gründerin und Leiterin ist die deutsche Ordensschwester Karoline Mayer, die seit über 40 Jahren in den Armenvierteln der chilenischen Hauptstadt Santiago tätig ist und 2013 mit dem »Marion Dönhoff Förderpreis für internationale Verständigung und Versöhnung« ausgezeichnet wurde. Sie setzt sich für die Verbesserung der Lebensumstände der Armen, für die Achtung ihrer Grundrechte und für die Anerkennung ihrer Würde ein. Die Organisation in Bolivien arbeitet in den Bereichen Kindererziehung, Berufsausbildung, Gesundheit, Förderung alter Menschen und Gemeindeentwicklung. Rund 70 Mitarbeiter/-innen arbeiten im Namen der Organisation für arme, marginalisierte Familien in ländlichen Regionen. Die angestrebte »Hilfe zur Selbsthilfe« wird hier mit ungeahnter Wirkung realisiert: »Ich habe gelernt, von den Nöten der Leute auszugehen«, sagt Schwester Karoline, »und dass die Hilfe nicht für die Leute, sondern zusammen mit ihnen erfolgen muss, in dem Maße, in dem sie sie mittragen können.«

11

Der Fokus des Fachgebietes Entwerfen und Baukonstruktion von Prof. Ralf Pasel liegt auf der Vermittlung von architektonischen Konstruktionen und Praktiken. Neben der Grundlehre geht es dabei auch um Forschungs- und Kooperationsprojekte im Bereich klimaorientierter Formfindungsprozesse in der Architektur sowie informeller Siedlungsstrukturen und Spontanarchitektur im internationalen Kontext. Die Arbeit der »Fundación« liegt damit schwerpunktmäßig sehr direkt an den Forschungsinteressen des Fachgebietes, nämlich im Bereich »Nachhaltige und Intelligente Umgebungen - Potentials of the Informal«.

Vor allem in der gegenwärtigen Debatte um nachhaltiges und energieeffizientes Bauen, bei der sich immer mehr ein globaler Wettstreit herausragender High-tech-Applikationen abzeichnet, stellt sich die Frage nach sinnvollen Alternativen, die eine Lösung weniger in einer generisch technischen Entwicklung suchen, sondern vielmehr in der intelligenten Ausnutzung spezifischer, regionaler Gegebenheiten.

Entwurfsstrategien und innovative Baukonstruktion, die sich bis in die Realisierung im Maßstab 1:1 fortführen lassen, stehen daher im Vordergrund. Die Verbindung von Lernen mit sozialem Engagement, bei dem die Kenntnisse über Land, Kultur und Ort eine wichtige Rolle spielen, ergänzt die Bearbeitung der zukunftsrelevanten Themen.



SCHWESTER KAROLINE MEYER MIT BERUFSSCHÜLERN IN DER WERKSTATT DER BERUFSSCHULE



TEAM DES FACHGEBIETES VON PROF. PASEL UND STUDIERENDE

SAYARINAPAJ - GESAMTKONZEPT LANDWIRTSCHAFTSSCHULE

Die Landwirtschaftsschule ist Teil des Ausbildungszentrums »Instituto Tecnológico Sayarinapaj«, eine Schule zur dreijährigen Berufsausbildung nach dem Vorbild der deutschen Berufsfachschule. Dort werden rund 300 junge Menschen in den Berufen der Schreinerei, Industriemechanik, Industrieelektrik, Landwirtschaft, Erziehung und Gastronomie ausgebildet. Im Internat »Musuj K'anchay« wohnen 50 Schüler/-innen der Berufsschule, die aus weit abgelegenen Provinzen Boliviens kommen und keine andere Chance auf eine Ausbildung haben. Die meisten Schüler/-innen sprechen Quechua als Muttersprache und mehr als die Hälfte kommen aus Familien, deren wirtschaftliche Haupttätigkeit die Landwirtschaft und der Verkauf ihrer Erzeugnisse ist.

Eine Schlüsselfunktion der »Hilfe zur Selbsthilfe« beinhaltet den Ausbau von Bildungschancen, dem erklärten Ziel der FCVB. In diesem Kontext bietet die integrale Entwicklung der Landwirtschaftsschule beispielhaft die Möglichkeit, Potentiale nachhaltiger Landwirtschaft aufzuzeigen und die (Aus-)Bildung junger Menschen in ländlichen Regionen zu fördern. Ziel ist es, ihnen somit eine berufliche Existenzsicherung auf dem Land zu ermöglichen. Mit dem Eröffnen dieser Perspektiven außerhalb der Stadt wird der Paradigmenwechsel zum »Land als Zukunftsraum« angestrebt.

Als Innovationsort ermöglicht die Berufsschule die Weitergabe aktuellen Wissens im Bereich der ökologischen Landwirtschaft, des Umweltschutzes, der Sicherheit am Arbeitsplatz und der zeitgenössischen Didaktik, und zwar nicht nur im Rahmen der Berufsschule selbst, sondern auch als Vorbild für Institutionen in der Umgebung.

Um die Lehr-, Arbeits- und Aufenthaltsräume für die landwirtschaftliche Abteilung in Bella Vista erweitern zu können, bedarf es eines kleinen Gebäudekomplexes mit Direktzugang zu den agrarischen Versuchsfeldern auf einem 4000 m² großen Grundstück etwas außerhalb der Ortes Bella Vista. Die Fläche ist bereits seit einiger Zeit im Besitz der Stiftung und wird für die Bewirtschaftung genutzt.



AGRARISCHE AUSBILDUNG AUF DEM BEREICH DER ANBAUFLÄCHEN DES BAUGRUNDSTÜCKS

BOLIVIEN

Trotz seines Reichtums an Bodenschätzen ist Bolivien das ärmste und export-schwächste Land Lateinamerikas. Die bolivianische Gesellschaftsstruktur ist durch Ungleichheit geprägt: Zwei Drittel der Bevölkerung leben in Armut. Die sozioökonomischen Trennlinien verlaufen zwischen Stadt und Land, sowie zwischen Hoch- und Tiefebene. Die indigene Bevölkerung, die rund 60 Prozent der Einwohner ausmacht, ist sozial, politisch und wirtschaftlich weitgehend ausgegrenzt. Mehr als zwei Drittel der Bevölkerung sind im informellen Sektor beschäftigt, in dem jegliche Sozialstandards für die Arbeitnehmer fehlen. Auch soziale Dienstleistungen sind nur in geringem Maße vorhanden. Ein Großteil der Bevölkerung ist nach wie vor in der Landwirtschaft beschäftigt.

Laut dem deutschen Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung ist die Reduzierung der Armut das oberste Ziel des deutschen Engagements in Bolivien. Neben der »Förderung von Staat und Demokratie« und der »Trinkwasser- und Abwasserentsorgung« stellt die »nachhaltige landwirtschaftliche Entwicklung« einen der drei deklarierten Schwerpunkte der deutschen Zusammenarbeit mit Bolivien dar. Ergänzend dazu engagiert sich Deutschland derzeit im Bereich der erneuerbaren Energien und im Management von Naturschutzgebieten. Bolivien zählt weltweit zu den zehn Ländern, die in Zukunft möglicherweise am stärksten vom Klimawandel betroffen sein werden: »Obwohl Bolivien ein großes Land ist, schränken die landschaftliche Beschaffenheit, Klima und Böden die landwirtschaftlichen Potenziale stark ein. Nur etwa zwei Prozent der Gesamtfläche werden ackerbaulich genutzt, davon mehr als die Hälfte im Tiefland. Für die deutsche Zusammenarbeit mit Bolivien steht seit 2011 vor allem die Anpassung kleinbäuerlicher Landwirtschaft an den Klimawandel im Vordergrund.«¹

Mit Blick auf die Bekämpfung der Armut wurde als wesentliches Element der Regierungspolitik Boliviens eine umfassende Landreform in Gang gesetzt. Im Hochland und den Hochtälern, dort, wo auch das Dorf Bella Vista liegt, gibt es unausgeschöpfte Potenziale der Bewässerungslandwirtschaft sowie Entwicklungsmöglichkeiten für Nischenprodukte aus ökologischem Anbau. Von alledem sollen bevorzugt mittellose Kleinbauern profitieren.

¹ http://www.bmz.de/de/was_wir_machen/laender_regionen/lateinamerika/bolivien/zusammenarbeit.html



HINTERGRUND

BOLIVIANISCHE MAURERIN AUF DER BAUSTELLE DER LANDWIRTSCHAFTSSCHULE

DESIGN BUILD

Das als so genanntes »Design-Build Projekt« beschriebene Vorhaben basiert auf einem spezifischen Ansatz in der Architekturlehre. Der Begriff »Design-Build« beschreibt ursprünglich den Prozess der Realisierung eines Bauwerkes vom Entwurf bis hin zur Ausführung aus einer Hand. Im akademischen Kontext der Ausbildung entwickelt sich der Begriff als eine alternative Lern- und Lehrform, die gesellschaftliches Engagement mit fachlichem - theoretischem und praktischem - Lernen verbindet und damit Lehre, Forschung und Praxis durch die Komplexität der Aufgabe zusammenbringt.

Design-Build Projekte reagieren damit auf eine zunehmend formulierte Anforderung an die Architekturausbildung: das Angebot fiktiv akademischer Entwurfsübungen, die stets theoretischer Natur bleiben, um das Übertragen konzeptioneller Ideen in die Praxis zu erweitern.

Die Projekte bieten damit in Zeiten technologischen, sozial- und umweltökonomischen Strukturwandels die Möglichkeit, mit Studierenden praxisrelevante Themen in Theorie und Praxis zu bearbeiten.

Den Studierenden wird ermöglicht, eine Bauaufgabe vom Vorentwurf über die Ausführungsplanung bis hin zur Umsetzung vor Ort in Eigenleistung zu erfahren, und sich dabei, neben dem Erwerb von architekturenspezifischen Fachqualifikationen, vor allem auch durch interkulturelles und interdisziplinäres Arbeiten außer- bzw. überfachliche Qualifikationen anzueignen.

Mittlerweile vielfach erprobte Kooperationsformen zwischen universitären und außeruniversitären Institutionen, Privaten, NGO's und Stiftungen bilden dafür in Erweiterung von traditionellen didaktisch-wissenschaftlichen Formaten den Rahmen für die Realisierung der Bauprojekte. An den Hochschulen bilden Design-Build Studios als Lehrformat jedoch noch immer eine Ausnahme, die üblicherweise noch nicht in die Curricula der Architekturausbildung einzuordnen ist, da die Programme von allen Beteiligten besonderes Engagement abverlangen.



UMSETZUNG DER IN MASSIVER BAUWEISE GEPLANTEN GEBÄUDESTRUKTUR DURCH DIE STUDIERENDEN DER TU BERLIN



PLANUNGSSITZUNG ZUR WERKVOVBEREITUNG IM STUDIO DER TU BERLIN



BAUSTELLENVORBEREITUNG



HILFE BEI DER MATERIALLIEFERUNG

Maßnahme	2013						2014					
		01			06			01			06	
Organisation der Zusammenarbeit												
Konzept -Workshop												
Vorbereitung des Lehrkonzepts												
ENTWURFSLEHRE												
Phase 1: Recherche, Analyse												
Phase 2: Entwurfsentwicklung												
Phase 3: Präsentationswoche												
Phase 4: Überarbeitung Kostensch.												
Kollaboration "Regenerative Energien"												
BEREITUNG												
Bearbeitung Statik, Haustechnik												
Ausführungsplanung												
Kostenplanung												
Vorbereitung Grundstück, Material												
AUSFÜHRUNG												
Feisenvorbereitung												
Bau in Bella Vista / BO												
KOORDINATION												
Betreuung Studenten												
Kosten-/Zeitanlage												
Projektpartner												
Dokumentation												

PROJEKTBLAUF

Die erste Planungsphase des Projektes begann im Frühsommer 2013 mit dem Austausch zwischen der FCVB und dem Fachgebiet von Prof. Pasel über die Grundlagen des Vorhabens. Die programmatisch deutlichen Ziele zum Bau der Schule, die auf den langjährigen Erfahrungen der Stiftung im Bereich des Aufbaus von Bildungs- und Betreuungseinrichtungen beruht, wurden in Abstimmung mit den zeitlichen Vorgaben der Semesterstruktur koordiniert. Ein Planungsworkshop an der TU Berlin mit dem Team aus Bolivien und den Projektpartnern rund um Prof. Dr. Blieske von der FH Köln war der Startschuss für die Zusammenarbeit.

Für die Arbeit an der TU Berlin wurde eine Struktur gewählt, die zunächst über die Dauer von einem Semester Vorstudien ermöglichte. Begonnen wurde mit einer vierwöchigen Recherchephase, in der die Besonderheiten des Bauens und der Kultur in Bolivien sowie die Verfügbarkeit und Verwendung regionaler Baumaterialien erörtert wurden. Daran anschließend wurden in Gruppen von zwei bis drei Studierenden aus diesen Ergebnissen verschiedene Entwurfsideen erarbeitet, die durch die Anwendung innovativer und individueller Detaillösungen auf die besonderen Gegebenheiten des Ortes reagierten. Die Vielfalt der entstandenen Projekte diente als umfangreiche Grundlage für die Entwicklung des finalen Projektentwurfes, der in intensiver Rücksprache mit dem Bauherrn entstand und von dem bolivianischen Hochschulpartner beratend begleitet wurde.

Die im Sommersemester erarbeitete konstruktive Ausarbeitung, die Zeit- und Kostenplanung sowie die Organisation der Öffentlichkeitsarbeit und Bauvorbereitung bildete die Grundlage für den Start der Bauarbeiten im August 2014.

Parallel zu den Planungen in Berlin wurden im engen Dialog mit der Stiftung die nötigen Vorbereitungen vor Ort getroffen. Die Materialbeschaffung und logistischen Maßnahmen für den Aufenthalt des Berliner Teams in Bella Vista wurden im Austausch mit den Mitarbeitern der Berufsschule »Instituto Tecnológico Sayarinapaj« organisiert.

THEORETISCHE UND PRAKTISCHE VORBEREITUNGEN

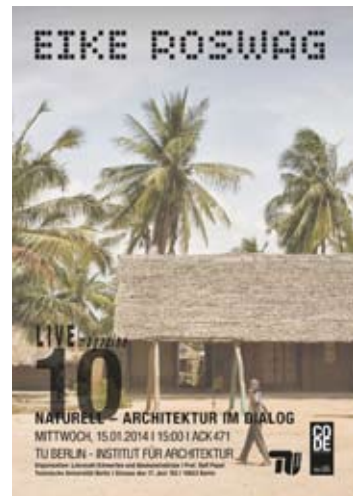
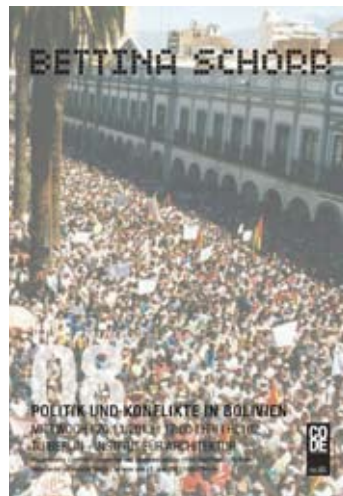
Eine besondere Herausforderung von Design-Build Projekten im internationalen Kontext ist neben der Planung der Bauaufgabe als solcher zunächst die Vorbereitung aller Teilnehmer auf den gesamten Rahmen des Projektes. Die Annäherung an die relevanten Themen zu gesellschaftlichen und geographischen Hintergründen Boliviens sowie die Auseinandersetzung mit den Besonderheiten des regionalen, kostengünstigen und klimagerechten Bauens erfolgte über die Zusammenstellung zweier Handbücher, deren Inhalte in gemeinsamen Kolloquien erarbeitet und diskutiert wurden. Ergänzend wurden Experten eingeladen, die mit Berichten aus ihrer beruflichen Praxis relevante Informationen sowohl über Land und Kultur als auch über vergleichbare Projekte und Baumethoden präsentierten.

Neben der intensiven theoretischen Vorbereitung war ein praxisorientierter Mauerworkshop mit der Berliner Berufsschule Knobelssdorff, Oberstufenzentrum Bautechnik, Teil des Lehrprogramms. Im Laufe der Entwurfsbearbeitung wurde aus verschiedenen Gründen die Entscheidung für eine massive Mauerwerksbauweise getroffen. Entsprechend konnten im ersten Workshop spezifische Grundlagen auch in der Praxis angewandt werden.

Parallel zur Entwurfsarbeit an der TU Berlin haben das Fachgebiet für Tragwerksentwurf und -konstruktion unter der Leitung von Prof. Rückert und Prof. Mertes, der das Fachgebiet Planungs- und Bauökonomie leitet, den Entwurf beratend begleitet. Auch in interdisziplinärer Zusammenarbeit erarbeiteten die Studierenden von Prof. Dr. Ulf Blieske, Experte für Solartechnik am Institut für Landmaschinenteknik und Regenerative Energien der Fachhochschule Köln, entsprechende Energiekonzepte für den Einsatz ressourcenschonender Energiegewinnung durch Solarthermie und Photovoltaikstrom.



HANDBÜCHER ZUR VORBEREITUNG



GASTVORTRÄGE



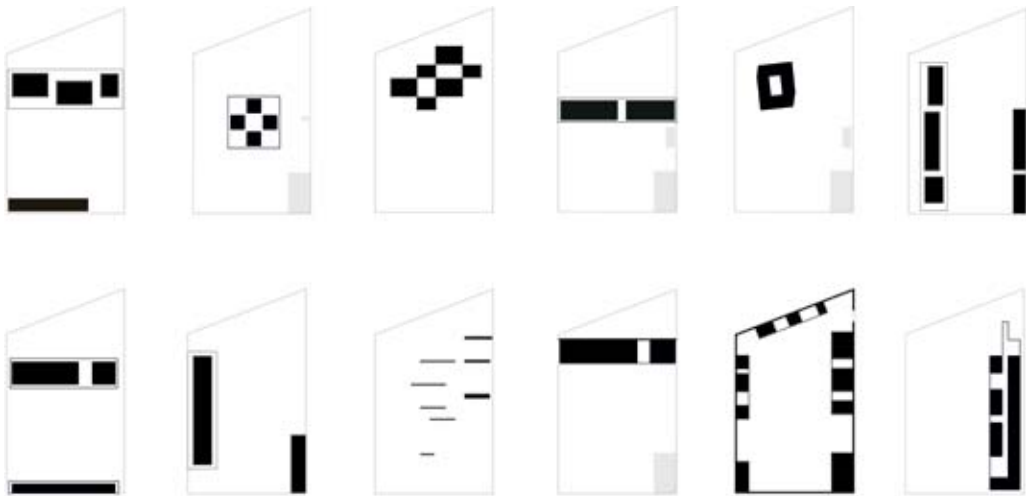
MAURERWORKSHOP AN DER KNOBELSDORFF-SCHULE | OBERSTUFENZENTRUM BAUTECHNIK

12 VORSTUDIEN

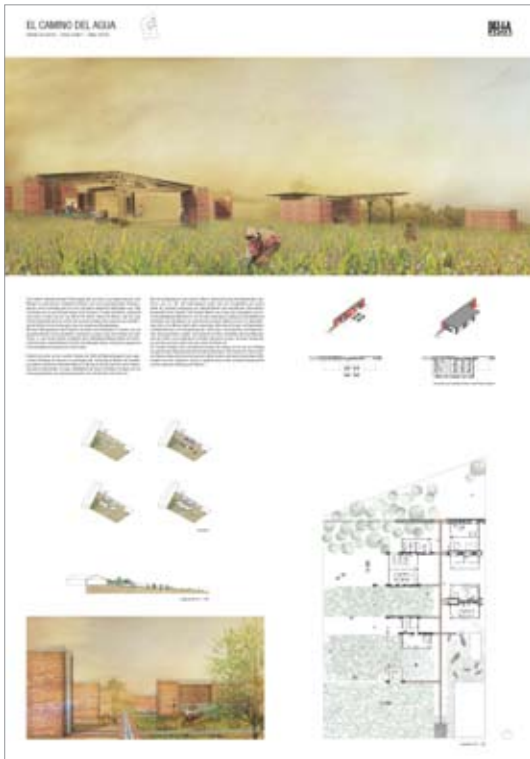
In Teams von zwei Studierenden wurden im Wintersemester 2013/ 2014 zwölf Vorstudien erarbeitet, mittels derer zahlreiche Aspekte der Bauaufgabe ausgelotet werden konnten: Entwicklung infrastruktureller Basismodule, Möglichkeiten der Phasierung, Minimierung des Flächenverbrauches, Adaption an die Topographie, Verbindung von Innen- und Außenraum, Flexibilität der Raumstruktur, Verwendung lokaler Materialien, klimagerechtes Bauen, ressourcenschonender Einsatz der Baustoffe, Ausnutzung von Tageslicht, Umgang mit Regenwasser, Möglichkeiten und Grenzen des einfachen Bauens, Integration der Solartechnik, u.a.

Durch die Bearbeitung der sehr diversen Ansätze konnte darauf aufbauend eine profunde Diskussion zur Entwicklung der Synthese geführt werden. Das Projekt für die Landwirtschaftsschule basiert dementsprechend auf den Schlussfolgerungen der halbjährigen Vorarbeit.

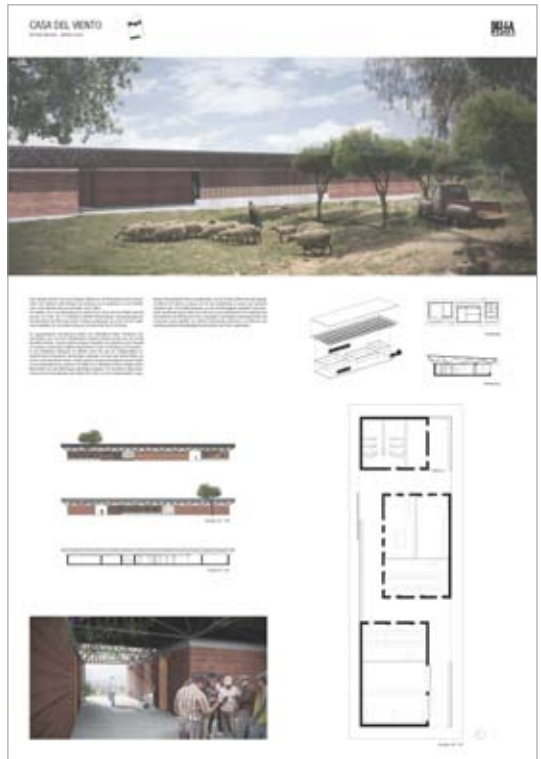
23



DIAGRAMMATISCHE DARSTELLUNG DER 12 VORSTUDIEN IN IHRER VERORTUNG AUF DEM BAUGRUNDSTÜCK



ADRIANO HELLBUSCH | TOBIAS SCHMITT | DANIEL VEDDER



BASTIAN LANDGRAF | MARKOS LASOS



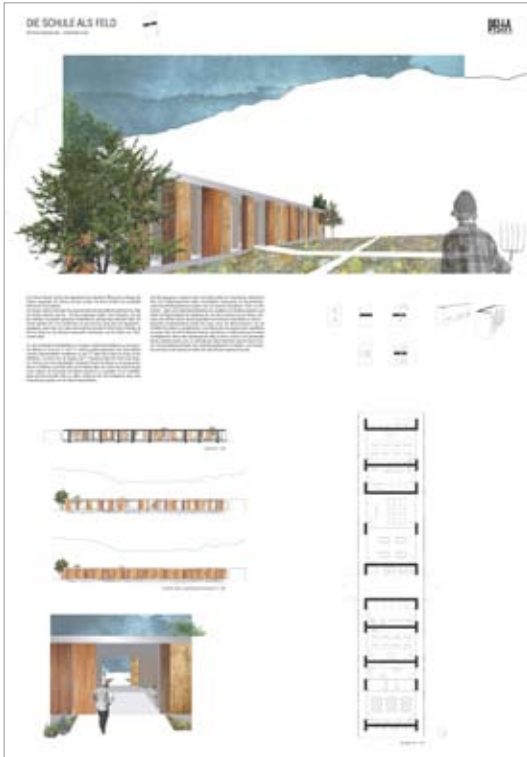
KILIAN BLÖMERS | NICHOLAS SCHÜLLER



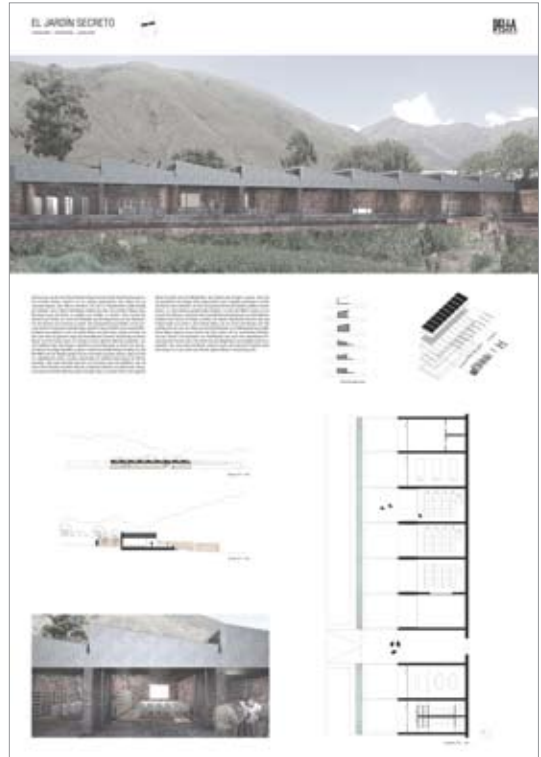
THOMAS BÖGEL | SIMON LEHMANN

12 VORSTUDIEN

25



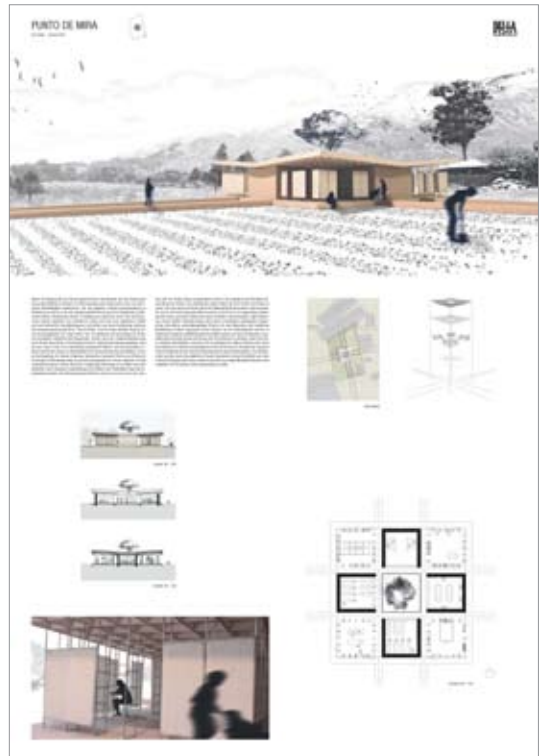
MAGDALENA BÖTTCHER | VERA BURKHARDT



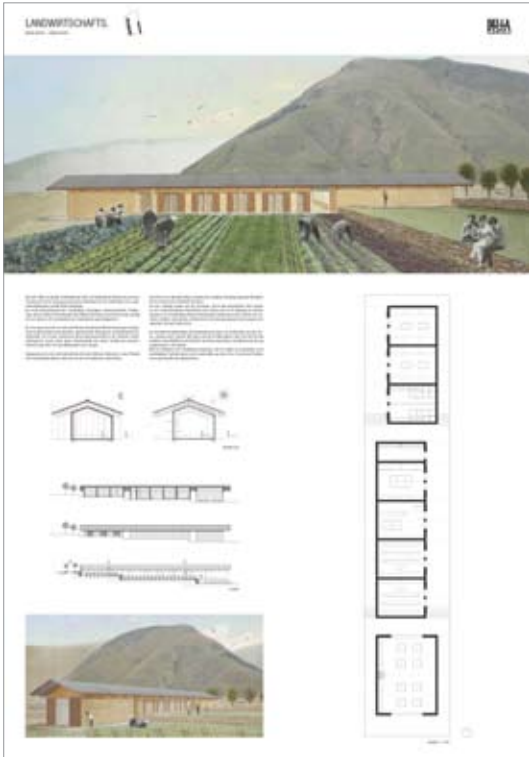
BJÖRN BÖÖK | LAURA HEINZ | LARSEN BERG



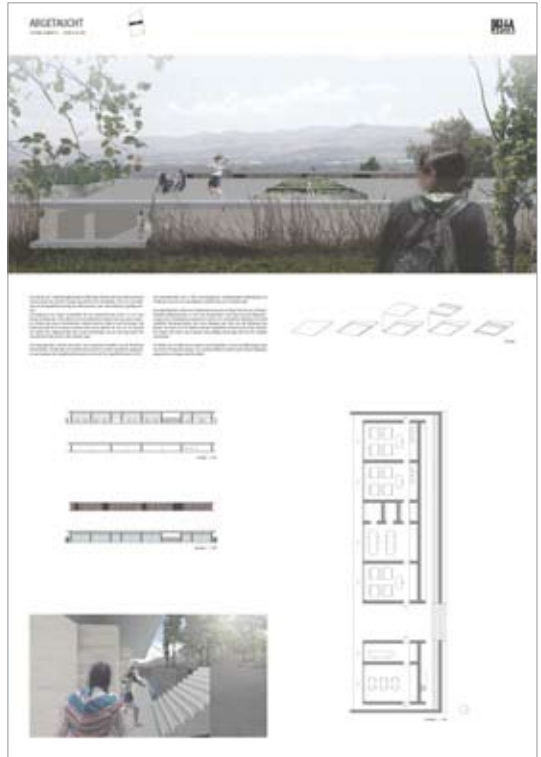
LORENZ PREUSSER | JULIE TEUBER



EGE BAKI | TESSA POTH



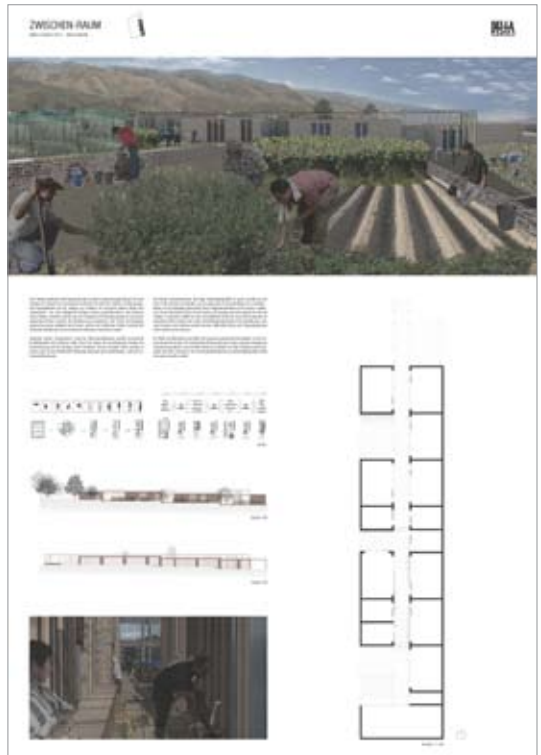
MIRKA BERGK I DIANA REDDIG



STEFANIE LENNARTZ I CHARLOTTE REH



MICHAEL KÖLMEL I IVAN ZILLICH



NIKLAS MARTIN I ANNE-FLORENCE SEELE

PUBLIKATION

Die Ausstellung »Bella Vista Design Build: work in progress«, die im Juni 2014 im orangelab in Berlin gezeigt wurde, gibt einen Überblick über die Entwicklung des Projekts. Vor allem geht es in der Präsentation darum, die Komplexität der Entwurfs- und Planungsaufgabe im internationalen Kontext aufzuzeigen. Im Rahmen eines begleitenden Symposiums wurden von Experten die Themen von Design-Build Projekten diskutiert. Die Ausstellung wurde so konzipiert, dass sie mit dem Team nach Bolivien reiste und dort als Wanderausstellung an vier Orten präsentiert wurde: in Cochabamba im Kulturzentrum mARTadero, im Deutsch-Bolivianischen Kulturzentrum, sowie an der Universidad Mayor de San Simón, im Rahmen der Internationalen Architekturausstellung Arquibus in La Paz und an der Universidad Mayor de San Francisco Xavier in Sucre. Die Ausstellungen in Bolivien wurden von einem breiten Vortrags- und Rahmenprogramm begleitet.

27



AUSSTELLUNG ORANGELAB, BERLIN: PRÄSENTATION DER 12 VORSTUDIEN



AUSSTELLUNG ORANGELAB, BERLIN: SYMPOSIUM ZUM THEMA DESIGN-BUILD STUDIOS



AUSSTELLUNG ORANGELAB, BERLIN



AUSSTELLUNG MARTADERO, COCHABAMBA



AUSSTELLUNG HAUS DES ARCHITEKTEN, LA PAZ

LERNEN VOR ORT - DAS AKADEMISCHE PROGRAMM

Das akademische Programm vor Ort gründete sich auf der Kooperation mit der Architekturfakultät der Universidad Mayor de San Simón in Cochabamba. Der gemeinsame Workshop über »Möglichkeiten der Integration von Selbstbauprinzipien in der Architekturausbildung« bildete den Rahmen für einen inhaltlichen Austausch zu Beginn des zweimonatigen Aufenthaltes. Neben Vortrags- und Diskussionsrunden wurde von den deutsch-bolivianischen Studentengruppen eine Feldstudie durchgeführt. Die gemischten Teams analysierten verschiedene Wohnhäuser des informellen Bauprojektes »Plan 700« der Fraueninitiative Procasha in Cochabamba. Eine Rundführung der Frauen, die ihre Wohnhäuser mit Hilfe der NGO Procasha errichten, bot den Studierenden zunächst die Möglichkeit, im direkten Gespräch von den Herausforderungen und Widrigkeiten des Selbstbaus zu erfahren, um dann gemeinsam konkrete Optimierungsvorschläge zu erarbeiten und der Öffentlichkeit zu präsentieren.

Neben der theoretischen Erarbeitung von Entwurfsansätzen fand anhand vom Bau von 1:1 Prototypen ein Austausch über verschiedene Konstruktionsweisen statt, wodurch das Bewusstsein über die Unterschiedlichkeiten und Gemeinsamkeiten der jeweiligen Kontexte geschärft wurde.

Der Workshop war außerdem ein wesentlicher Baustein in der Entwicklung des Bauvorhabens der Landwirtschaftsschule. Im Laufe des Aufenthaltes des Teams der TU Berlin wurde eine Zusammenarbeit mit der Fraueninitiative Procasha aufgebaut: Während der zwei Monate wurden die Mitglieder in die zugrundeliegenden Entwurfsgedanken und Konstruktionsweisen eingeführt, so dass der Bau durch ein Team die Maurerinnen der Fraueninitiative fortgeführt werden konnte.

Für eine Zusammenfassung über die durchgeführten Aktivitäten der Kooperation siehe: <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=25240>



WORKSHOP MIT DER UNIVERSITÄT VOR ORT: SEÑORA ISABEL ZEIGT DEN STUDIERENDEN IHR SELBSTGEBAUTES HAUS



WORKSHOP: ARBEIT AN OPTIMIERUNGSVORSCHLÄGEN



WORKSHOP: GESPRÄCH ÜBER VERBESSERUNGSMASSNAHMEN



WORKSHOP: AUSTAUSCH ÜBER MAUERWERKSKONSTRUKTIONEN

ARBEITSSTRUKTUREN UND BAUABLAUF

Begleitet von Prof. Pasel und den drei wissenschaftlichen MitarbeiterInnen strukturierte sich die Gruppe der 25 ArchitekturstudentInnen entsprechend der Notwendigkeiten und Kenntnisse der Teilnehmer in Teams: Die Aufteilung in ca. 14 »Maurer/-innen«, 5 »Holzbearbeiter/-innen«, 5 »Metaller/-innen« und eine Koordinatorin des Einkaufs bildete die Organisationsgrundlage der Arbeiten. Dabei wurde je nach Notwendigkeiten des Bauablaufes zwischen den Teams gewechselt. Je ein ausgebildeter Handwerker - aus den Reihen der Studierenden – übernahm die koordinierende Funktion in der jeweiligen Gruppe.

Besondere Möglichkeiten bot die Beteiligung der Berufsschule an dem Arbeitsprozess. Zum einen stellte sie für die Produktion eine sehr gut ausgestattete Holzwerkstatt und eine Metallwerkstatt bereit, die mit viel Einsatz beider Seiten während der Zeit für die notwendigen Aufgaben hergerichtet wurde. So wurden die Baustelle selbst und die zwei Werkstätten zu den Arbeitsorten für das große Team.

Zum anderen wurden verschiedene Gruppen von Berufsschülern an den Bauarbeiten beteiligt. Eine Auswahl von Schülern, die in den technischen Berufen ausgebildet werden, unterstützte im Rahmen ihres Unterrichtes die Arbeiten im Bereich Metallverarbeitung und Elektrik. Die gesamte Gruppe der ca. 50 Landwirtschaftsschüler half in wechselnden Teams mit täglichen Zuarbeiten.

Die parallel aufgebaute Zusammenarbeit mit der NGO Procasha ermöglichte die kontinuierliche Ausführung des Baus nach Rückkehr der deutschen Studierenden. Die Frauen der Initiative arbeiteten in den letzten Septemberwochen gemeinsam mit den Teams der TU Berlin auf der Baustelle, so dass das Wissen über die Ausführung geteilt und transferiert werden konnte. Vier Studentinnen der TU Berlin entschieden sich, ihren Aufenthalt zu verlängern, um somit aus Perspektive der Baukoordination den Bau bis zum Jahresende 2014 weiter begleiten zu können.

Trotz sorgfältiger Vorbereitung war es nicht möglich, vor Baubeginn alle notwendigen Materialien zu bestellen. Entsprechend war die regelmäßige Organisation von Benötigtem, das Warten auf Lieferungen und Anpassungen in der Planung Teil des Tagesablaufes. Hindernisse im Bauablauf taten sich daher vor allem durch Schwierigkeiten in der Materialbeschaffung auf.

MAURER



BASISEINTEILUNG DER TEAMS DER TU BERLIN

METALLWERKSTATT



HOLZWERKSTATT



EINKAUF



TEAM DER BERUFSSCHÜLER



TEAM DER NGO PROCASHA



ZUSAMMENARBEIT AUF DER BAUSTELLE



BAUSTELLENVORBEREITUNG IN DER ERSTEN WOCHEN DURCH ALLE STUDIERENDEN



ERSTE HOLZLIEFERUNG



200 SÄCKE ZEMENT



SAND AUS DER UMGEBUNG



NACH LANGER SUCHE DIE RICHTIGEN PROFILE



ARBEITSSCHLUSS



OFENFRISCHE, HANDGEFERTIGE ZIEGEL AUS DER LOKALEN ZIEGELI



ARCHITEKTUR UND AUSFÜHRUNG

Grundlage der Planung bildet der Anspruch seitens der auftraggebenden Stiftung FCVB, eine Schule mit Vorbildcharakter zu errichten. Leitfäden des Entwurfsprozesses waren demnach die Integration eines ressourcenschonenden Energiekonzeptes, die räumliche Verbindung von Feldarbeit und theoretischem Unterricht sowie die Bauweise, welche an die lokale Bauproduktion angelehnt ist, diese aber neuaufwertet und neuinterpretiert.

Es gilt dabei zu vermitteln, dass das Bauen in erheblichem Maße unsere Umwelt berührt. Verantwortlich dafür sind (neben der Flächeninanspruchnahme und Zersiedelung) insbesondere die großen Stoff- und Energieströme im Baubereich. Um die CO₂-Emissionen zu senken, ist vor allem ein »schlechter« Entwurf in energetischer und ökologischer Sicht zu vermeiden. Bauen ist eine politische Entscheidung.

Das Projekt basiert auf der Intelligenz der Architektur - bevor die Technik kommt. Es geht um regionale Problemlösungen von globaler Bedeutung: Eine monolithisch-massive, selbstaussteifende Bauweise mit Vollziegeln wird dem lokalen, mit Lochziegeln ausgefachten Stahlbetonskelett gegenübergestellt und als langfristig angemessenere Lösung preferiert.

Struktur und Ausrichtung des Daches wurden im Rahmen der interdisziplinären Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Köln so entwickelt, dass das Gebäude optimal mit Solarenergie und Solarthermie versorgt werden kann.

Das gefragte Raumprogramm für den Schulbau auf diesem Gelände beinhaltet in einer 1. Bauphase einen ca. 250 m² großen Schultrakt. Hauptfunktionen sind 3 Klassenzimmer, einen Doppelraum für Versammlungen, ein Labor, Materialraum und Nebenräume für die Dozenten. Für eine 2. Bauphase werden auch die Möglichkeiten für ein kleines Internatsgebäude getestet. Es soll ca. 20 Schüler-/innen aus höher liegenden, abgeschiedeneren Regionen das Studium vor Ort ermöglichen.

STRUKTUR

Im ersten Schritt antwortet der Entwurf auf die Notwendigkeit der effizienten Landnutzung mit der Positionierung auf dem Grundstück. In Nord-Süd-Richtung erstreckt sich der Baukörper dem Geländeverlauf folgend an der Ostseite des Grundstücks. Damit ist eine direkte Anbindung an die existierende Zufahrt, eine effiziente Erschließungsstrasse im Bereich der Abstandsfläche zum Nachbarn und der Erhalt der großen Ackerfläche gewährleistet.

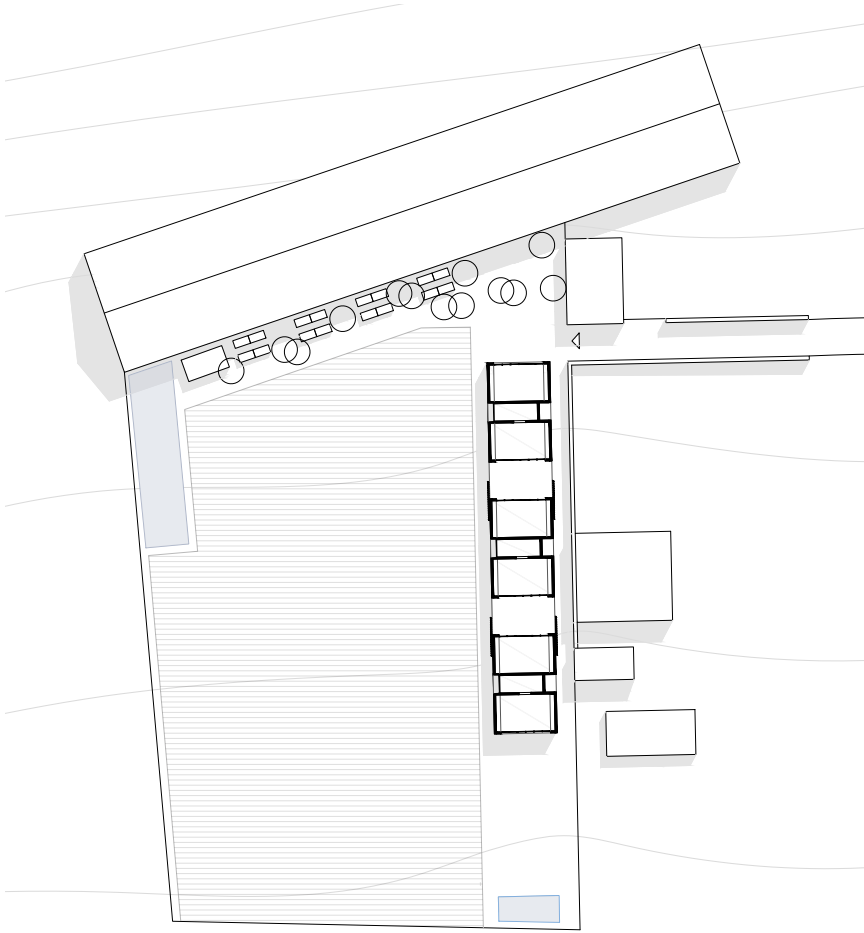
Ausgangspunkte der Raumorganisation sind eine effiziente Umsetzung des Raumprogramms, die Möglichkeit einer flexiblen Nutzung und die Entwicklung einer Gebäudestruktur, die auf die Kombination aus Feldarbeit und theoretischem Schulunterricht eingeht.

Die Gebäudestruktur setzt sich aus drei gleichen, massiven Volumen zusammen, die von offenen, aber überdachten Zwischenzonen geteilt werden. Durch diese Übergangszonen wird die Erschließung und die indirekte Belichtung der geschlossenen Räume erzeugt und der Bezug der Unterrichtsbereiche zum Feld sowie die Zusammenschaltung der jeweils angrenzenden Räume möglich gemacht.

Das alles überdeckende Sheddach bietet durch seine Orientierung eine optimale Nutzung des Sonnenlichtes. Geplante Solarmodule können auf den nach Norden gerichteten Flächen angeordnet werden. Die nach Süden zeigenden Fensterbänder schützen die Räume durch ihre Ausrichtung vor direkter Sonneneinstrahlung.

Bezüglich des Bauprozesses galt es, die Möglichkeiten einer Phasierung, die ortsbezogene Nutzung technischer und materieller Ressourcen und die Herausforderung einer einfachen, kostengünstigen und nachhaltigen Bauweise in die Planung zu integrieren.

Die modulare Folge mit gleichen Raumgrößen und einem Rastertragwerk bietet einen hohen Grad an Flexibilität bei der Nutzung. So kann die Programmierung der einzelnen Räume/Module im weiteren Lebenszyklus des Gebäudes immer den aktuellen Bedürfnissen angepasst werden.



ENTWURF FÜR DIE LANDWIRTSCHAFTSSCHULE: GRUNDRISS



PERSPEKTIVE

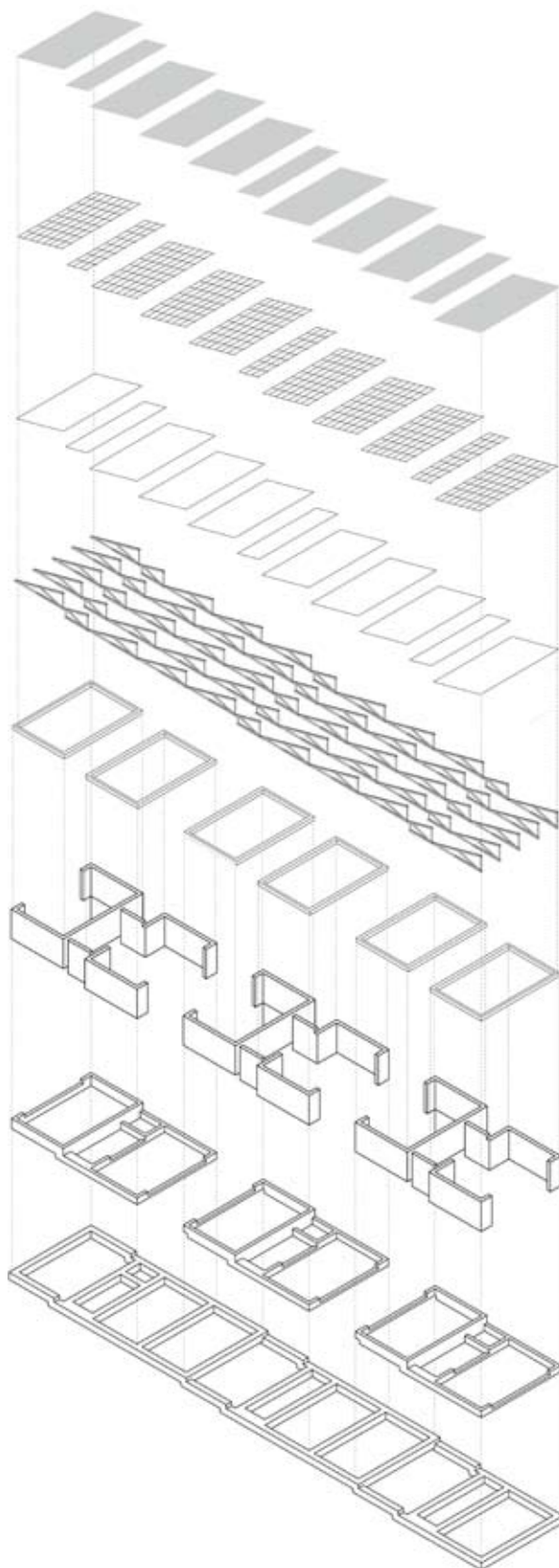
KONSTRUKTION, BAUTEILE, MATERIALIEN

Bei der Materialwahl nahm neben den klimatischen Bedingungen und dem knappen Budget auch die gewünschte Nachhaltigkeit des Projektes einen großen Einfluss. Diese äußert sich darin, dass möglichst nur Baustoffe aus unmittelbarer Nähe zum Bauort und eine minimale Menge an Beton verwendet werden.

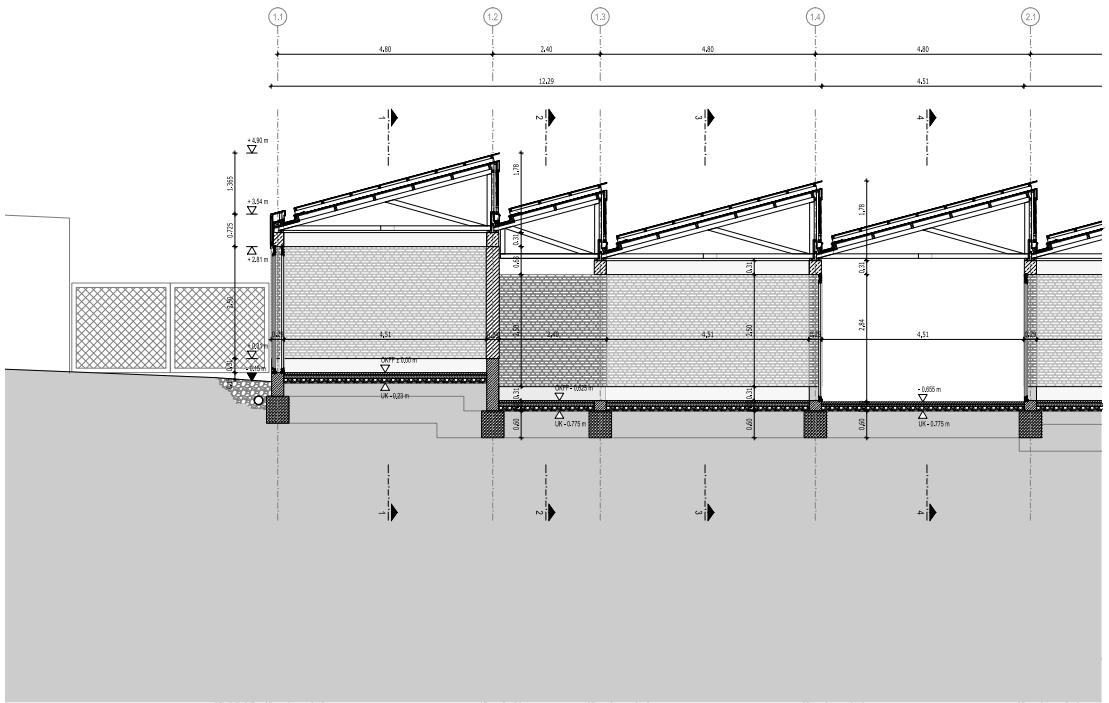
Somit werden die Wände aus gebrannten Ziegeln mit einem Ringanker und das Dach aus Wellblech mit einer filigranen Metallunterkonstruktion gebaut. Der lokal gebrannte Ziegel ist ein traditioneller Baustoff der zahlreichen Ziegeldörfer der Region.

Beim architektonischen Entwurf galt in erster Linie, plausibel darzustellen, dass eine monolithisch massive Vollziegelwand nicht nur raumklimatisch, sondern auch günstiger und ökologisch nachhaltiger ist, als das lokale, mit Lochziegeln ausgefachte Stahlbetonskelett.

Der Aufbau des Gebäudes folgt den im Entwurfsprozess definierten Anforderungen an Material, Konstruktion, Bauablauf und deren Wechselwirkungen. Jedes Bauteil wird auf Basis spezifischer Materialeigenschaften unter Berücksichtigung lokaler Aspekte entwickelt. Eine einfache und eindeutige Detaillierung ermöglicht eine nachvollziehbare und unabhängige Umsetzung, sowie eine unkomplizierte Wartung des Gebäudes. Der modulartige Aufbau erlaubt eine Realisierung in mehreren Bauabschnitten, die Fremdvergabe einzelner Teilbereiche sowie eine flexible Planung der Arbeitsabläufe. Durch die Möglichkeit der Vorfabrikation einzelner Elemente wird eine zeitgleiche und unabhängige Bearbeitung in verschiedenen Gewerken geschaffen. Es werden die Werkstätten und Fachkräfte der Schule entsprechend in den Bauprozess eingebunden. Die Zusammenarbeit mit dem künftigen Nutzer und weiteren handwerklichen Organisationen wirkt identitätsstiftend, fördert die Nachhaltigkeit bereits während des Bauablaufes und schärft die Vorbildfunktion des Projektes.



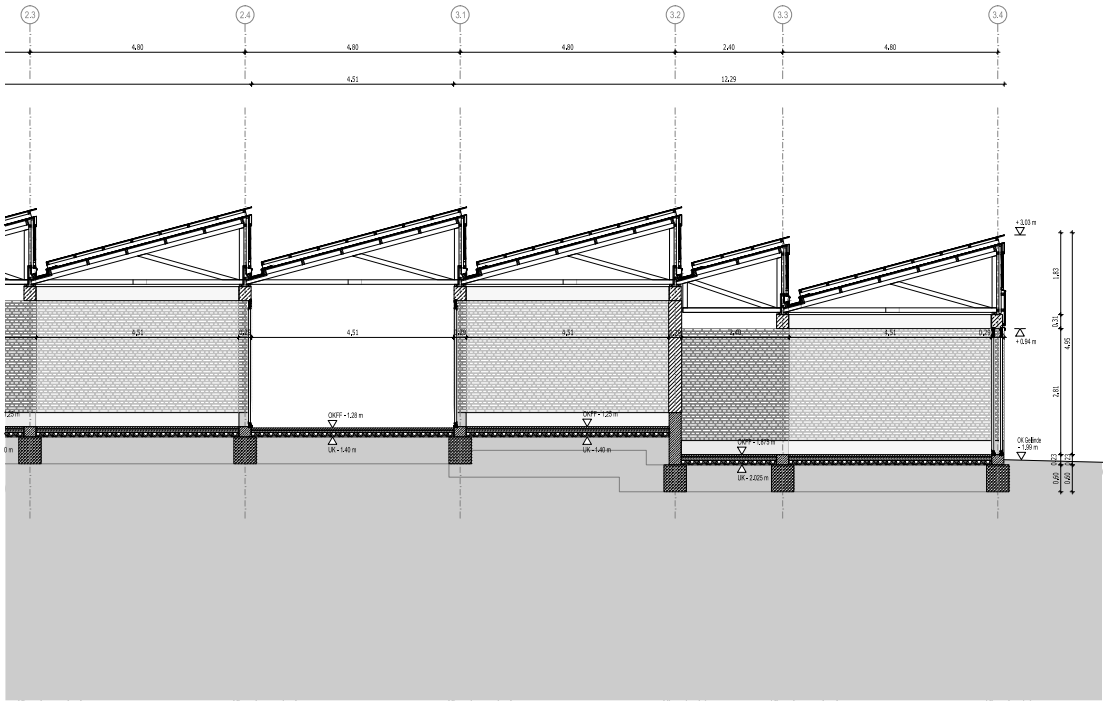
- 1 **DACHDECKUNG**
NIEDERSCHLAGSCHUTZ/ WELLBLECH
- 2 **HINTERLÜFTETE SCHICHT**
METALLUNTERKONSTRUKTION/
ABDICHTUNGSSCHICHT
- 3 **DACHAUFBAU**
BALKEN, SCHALUNG, EVTL. DÄMMUNG
- 4 **FACHWERKTRÄGER**
HOLZ
- 5 **RINGBALKEN**
BETONGÜTEKLASSE C25/30
- 6 **MAUERWERK**
VOLLZIEGEL 5 x 9 x 19 cm
- 7 **SOCKEL**
BETONGÜTEKLASSE C25/30
- 8 **STREIFENFUNDAMENT**
BETONGÜTEKLASSE C25/30



ENTWURF FÜR DIE LANDWIRTSCHAFTSSCHULE: LÄNGSSCHNITT



BAUSTELLE SEPTEMBER 2014



ARCHITEKTUR UND AUSFÜHRUNG



STAND DER ARBEITEN NOVEMBER 2014

FUNDAMENT, SOCKEL, BODENAUFBAU

Fundament

Die Gründung des Bauwerks erfolgt auf Streifenfundamenten aus unbewehrtem Ortbeton. Die ortsübliche konstruktive Trennung zwischen Fundament und Bodenaufbau dient einer effizienten Lastabtragung gradliniger, massiver Wände bei großflächigen Räumen. Das besonders feste und steinige Erdreich wird ausschließlich von Hand in den erforderlichen Bereichen der Streifenfundamente ausgehoben und zur Materialersparnis zunächst mit grobem, losen Geröll und dann ohne Verwendung einer Schalung mit Beton gefüllt. Durch einen regelmäßigen vertikalen Versatz der Streifenfundamente wird der abfallende Geländeverlauf aufgenommen. Diese besonders zeitintensiven Erd- und Fundamentarbeiten werden vorab an eine örtliche Baufirma als vorbereitende Maßnahme vergeben.

Sockel

Auf den Streifenfundamenten bildet ein Sockel aus bewehrtem Sichtbeton die Basis für sämtliche aufgehende Wände. Dieser unterstützt die lastverteilende Funktion der Fundamente, gleicht Toleranzen aus und dient als erdberührendes Bauteil dem Schutz vor Bodenfeuchtigkeit. Dem Geländeverlauf folgend kann im Außenbereich das Erdreich direkt bis an den Sockel herangeführt werden. Im Gebäudeinneren dient der Sockel zur Anarbeitung des Bodenaufbaus und als Schwelle für den Fassadenanschluss.

Bodenaufbau

Der fertige Rohfußboden besteht aus einer 8 cm starken Bodenplatte aus Ortbeton. Eine leichte Bewehrungsmatte und ein Randdämmstreifen verhindern Bewegungsrisse bei der Abbindung des Betons. Schutz vor Bodenfeuchte bietet eine kapillarbrechende Schicht aus Kies und eine zusätzliche Folie. Zur Ermöglichung nachträglicher Installationen werden ein Leerrohr und Anschlüsse für Zu- und Abwasser in den Bodenaufbau jedes Raumes integriert. Die Betonbodenplatte kann optional mit einer dünnen Estrichschicht eingeebnet und versiegelt werden.





ERDARBEITEN



ANSCHLUSS MAUERWERK AN SOCKEL



SOCKEL IM INNEN- UND AUSSENBEREICH



GLÄTTEN DES BETONBODENS



NACHTSCHICHT BEI DEN BODENARBEITEN

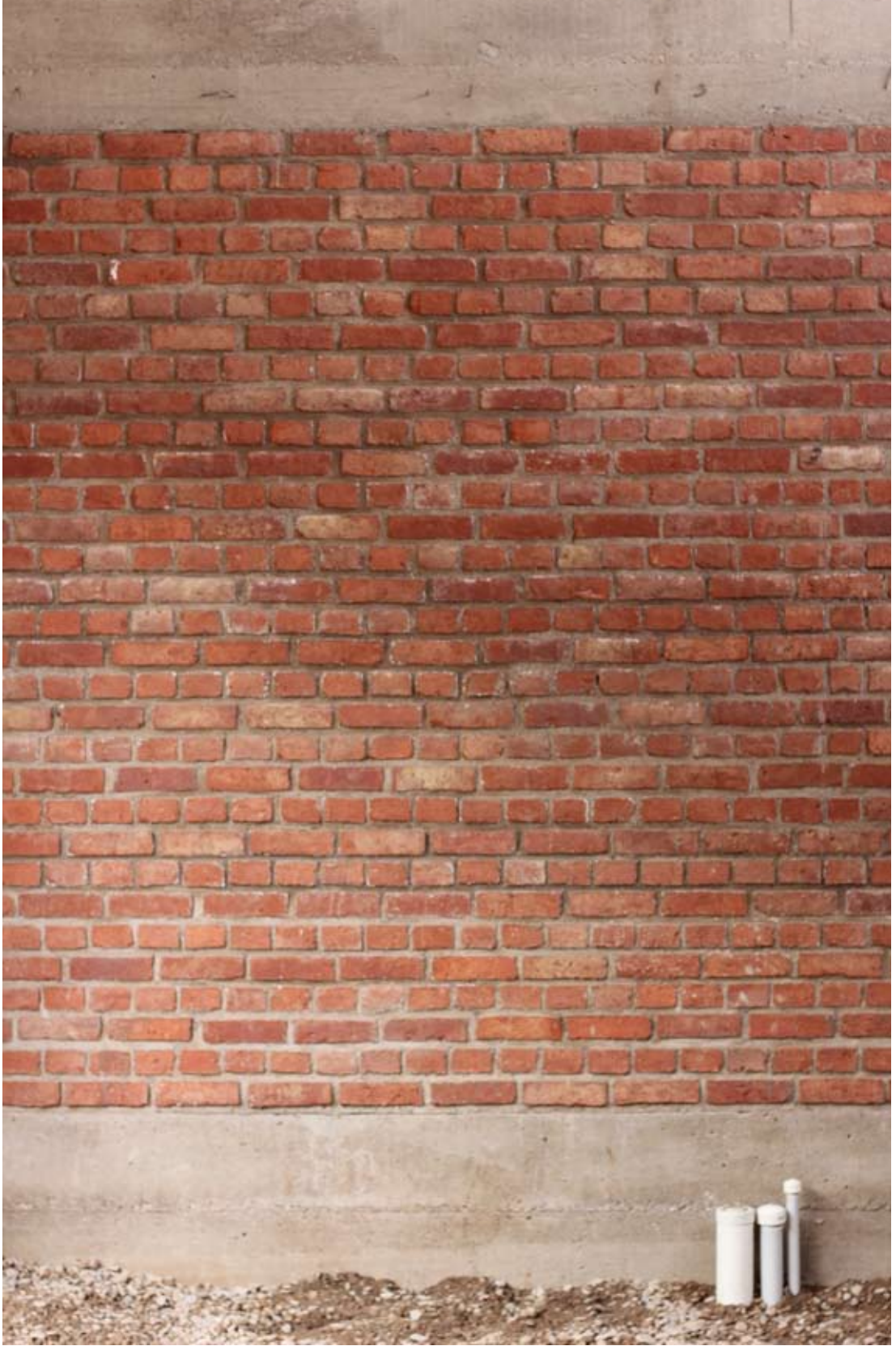
MAUERWERK, RINGBALKEN

Mauerwerk

Sämtliche Wände werden als massives, tragendes, 3-Stein breites Sichtmauerwerk ausgeführt. Die Stabilität des Kreuzverbandes und die mäanderartige Wandführung sorgen für eine eigenständige Aussteifung und Standsicherheit bei Erdbeben, so dass dadurch auf ein stützendes Betonskelett verzichtet werden kann. Mauerrücksprünge ermöglichen die Aufnahme von außenliegenden Funktionen wie die Integration von Trockentoiletten oder Sitznischen mit Bezug zum Feld. Des Weiteren werden die bauphysikalischen Eigenschaften des 29 cm starken Mauerwerkes genutzt, in dem die Speicherkapazität der Masse das Raumklima durch den hohen Temperaturunterschied zwischen Tag und Nacht positiv beeinflusst. Da sich in Bolivien keine standardisierten Steinformate zur Erzeugung eines kraftschlüssigen Verbandes eignen, wird ein eigens gebrannter Vollziegel einer örtlichen Ziegelei im Steinformat 9x19x5 cm verwendet. Das Format orientiert sich an europäischen Maßen, ist durch die geringeren Abmessungen aber deutlich handlicher für die ungeübte Ausführung. Notwendige Halb- und Dreiviertelsteine werden auf der Baustelle von Hand geschlagen. Ein robustes und langlebiges Sichtmauerwerk für Innen und Außen erfordert eine besondere Sorgfalt der Ausführung. Die Verwendung von Kalkzementmörtel ermöglicht die notwendige Flexibilität bei der Verarbeitung. Die Fugen werden im frischen Zustand ausgekratzt.

Ringbalken

Den umgebenden Wänden jedes Klassenraumes wird jeweils ein ca. 30 cm hoher Ringbalken aus bewehrtem Ortbeton aufgesetzt. Er stabilisiert zusätzlich das Mauerwerksgefüge und bildet einen kraftschlüssigen Anschluss für das Dachtragwerk. Im Rauminnen bleibt der Ringbalken als Sichtbeton sichtbar. Ein Rücksprung des Ringbalkens gegenüber der Mauerwerksflucht auf der Wandaußenseite bietet Platz zur Aufnahme der Wellblech-Unterkonstruktion des Dachaufbaus. Im Übergangsbereich von Klassenraum zu Patio fungiert der Ringbalken als Sturz. Um den Anschluss einer konstruktiv unabhängigen Fassade zu ermöglichen, wird durch den Einsatz von zusätzlichen Stabstählen als Zug- und Druckbewehrung bei gleichbleibendem Querschnitt eine freitragende Spannweite von ca. 6 m erzeugt. Sämtliche Bewehrungskörbe werden von Hand in der Metallwerkstatt aus einzelnen Stabstählen vorbereitet und auf der Baustelle zusammengesetzt. Die Schalungen werden abschnittsweise aus sägerauen Holzbohlen und Kanthölzern individuell gefertigt und mehrfach verwendet.





MAURERINNTTEAM DER TU BERLIN



GEMEINSAMES ARBEITEN MIT DEM ZIEL DER ÜBERGABE



PROCASHA ÜBERNIMMT DIE ARBEITEN



PARALLELES ARBEITEN AN MAUERWERK UND RINGBALKEN



KONTROLLE DER SCHALUNG



GEMEINSAMES GIESSEN DES RINGBALKENS



MONTAGE DER ERSTEN SCHALUNG

TRAGWERK, DACHAUFBAU

Dachtragwerk

Das durchlaufende Sheddach des Gebäudes wird aus mehreren unabhängigen Pultdächern zusammengesetzt. Das jeweilige Tragwerk besteht aus einer modularen, innen sichtbaren Holzkonstruktion. Jeder Raumabschnitt wird mit fünf ausgefachten Dreiecksbindern überspannt, welche durch Pfetten miteinander verbunden werden. Auf den Ringbalken sorgen Schwellbalken aus Holz für eine kraftschlüssige Verbindung mit dem Tragwerk und für die Aufnahme von maßlichen Toleranzen. Auf den Sparren bildet eine flächig montierte Schalung aus Mehrschichtholzplatten den inneren Raumabschluss und gleichzeitig die Grundlage für den weiteren Dachaufbau. An der jeweiligen Südseite des Dachraumes werden über die gesamte Breite Oberlichter angeordnet, deren Stahlrahmen für die nötige Queraussteifung des Dachtragwerks sorgen. Sämtliche konstruktiven Holzbauteile werden aus Almendrillo Amarillo, einem sehr witterungsbeständigen lokalen Hartholz gefertigt, und in der Schreinerwerkstatt der Schule montagefertig vorbereitet. Die sägerauen Holzbalken werden zunächst gehobelt, Querschnitte angepasst und auf Länge abgerichtet. Die Konstruktion der Fachwerkbinder besteht aus einfachen Zangenverbindungen. Sie werden in der Werkstatt als Bauteil zusammengesetzt und in Serie vorgefertigt. Die fertigen Binder werden auf der Baustelle ausgerichtet und montiert.

Dachaufbau und Deckung

Der Dachaufbau ist als hinterlüftete Konstruktion konzipiert. Auf die hölzerne Schalung werden zweilagig Dichtungsbahnen aufgebracht. Sie bilden die eigentliche Dichtungsschicht gegen Feuchtigkeit, indem sie in die jeweilige Dachrinne einleiten und auch an den Dachseiten bis zum Tropfblech am Übergang ans Mauerwerk geführt werden. Die allseitig angebrachte Dachhaut aus verzinktem Wellblech dient der wesentlichen Wasserführung und bietet konstruktiven Schutz vor Sonneneinstrahlung. Durch die Unterkonstruktion aus verzinkten Blechprofilen kann eine regulierende Luftzirkulation gewährleistet werden. Die Entkoppelung der Dachhaut sorgt bei Regen zudem für eine geringere Lärmübertragung ins Gebäudeinnere. Das anfallende Regenwasser wird dezentral über eine offene Kastenrinne in jeder Kehle des Sheddaches seitlich neben das Gebäude abgeführt. Sämtliche Anschlüsse der Dichtungsschicht werden durch verzinkte Kantbleche geschützt. Innenseitig kann zwischen den Pfetten nachträglich eine Wärmedämmung angebracht werden.





WERKSTATTARBEIT UND LAGERPLATZ IN DER BERUFSSCHULE



MONTAGE DER ERSTEN TRÄGER



MONTAGE DER PFETTEN



UNTERANSICHT DES DACHES



TRAGWERK ÜBER NEBENRAUM

FASSADE

Fassade

Die Grundrissidee erlaubt eine einheitliche Fassadenlösung für jeden Klassenraum. Jede Fassade wird aus sechs gleichen großformatigen Elementen zusammengesetzt und an einer in den Ringbalken bzw. Sturz eingelassenen Schiene geführt. Jeweils drei Faltschiebeelemente werden gekoppelt und lassen sich an den Wandscheiben aufstellen. Die dem Patio zugewandten Klassenräume lassen sich auf diese Weise mit dem Patio zu einer großen Aula zusammenschalten. Die schattenspendende Patioüberdachung ermöglicht die großflächige Verglasung der Fassadenelemente. Die nach Süden ausgerichteten Oberlichter unterstützen zudem die indirekte natürliche Belichtung der Klassenzimmer. Die beiden äußeren der vier Oberlichtelemente werden als Schwingflügel ausgeführt und dienen der manuellen Belüftung. Außenliegende großformatige Rolltore regeln die Zugänglichkeit über die Patios.

Bei den beiden nach außen gerichteten Räumen werden zusätzlich zur Fassade außenliegende Faltläden als Sicherheits- und Verschattungselemente angebracht, deren Füllung, wie bei den Rolltoren, aus einem Flachstahlgeflecht mit eingewebten Bambusstreifen besteht.

Alle Fassadenelemente und Anschlussprofile werden in der Metallwerkstatt der Schule aus individuellen Stahlprofilen geschweißt und matt-schwarz schutzlackiert.





EINRICHTUNG DER WERKSTÄTTEN IN DER BERUFSSCHULE



BEARBEITUNG DER RAHMEN FÜR DIE ROLLTORE



EINBAU DER OBERLICHTER



BAMBUSFLECHTUNG DER ROLLTORE



ANHANG



AUSBLICK

Die erste Phase des Bauvorhabens schloss Ende September mit der Abreise des Berliner Teams ab. Da ein Grundgedanke des Entwurfes die Gliederung des Baukörpers in sich wiederholende Module ist, war das erklärte Ziel der ersten Bauphase, alle Bauteile mindestens einmal fertig zu stellen. Damit würden sie als Vorbild für die weitere Ausführung dienen.

Die Übernahme der Bauarbeiten durch die Mitglieder der Fraueninitiative Procasha bedeutete den Beteiligten aus ihren verschiedenen Perspektiven einen Mehrwert, der erst im Laufe des Aufenthalts durch das nähere gegenseitige Kennenlernen erkannt werden konnte.

Das Team von Procasha war an der Zusammenarbeit vor allem interessiert, weil die Frauen die beobachteten Techniken des Mauerns gern erlernen wollten. Da sie ihre eigenen Wohnhäuser in Skelettbauweise mit Ausfachung errichten, könnte die massive Mauerwerkskonstruktion möglicherweise eine erleichternde Alternative bedeuten. Die Betonarbeiten sind für die oft allein oder in kleinen Gruppen arbeitenden Frauen wesentlich aufwendiger als das Mauern im Mehr-Stein-Verband. Die Arbeit mit dem Kalkzementmörtel war zudem für sie ein Novum. Da die Verarbeitung bedeutend einfacher ist als die Verwendung des reinen Zementmörtels, könnte für sie auch hierin eine Option für die Zukunft liegen.

Für das Team der TU Berlin bedeutete die Übergabe an die Frauen eine Entwicklung des Projektes auf einem neuen Niveau: durch die Beteiligung einer nicht-kommerziellen Organisation, die zum Ziel hat, die Lebensqualität von Menschen mit sehr geringem Einkommen durch den Selbstbau von Wohnraum zu sichern, erhält das Vorhaben einen weiteren Wirkungsbereich. Architektur wird hier ganz konkret zum Kommunikationsmedium.

Auch für die Berufsschule bedeutete die entstandene Zusammenarbeit eine erfreuliche Entwicklung; entspricht sie doch der Handlungsmaxime der »Hilfe zur Selbsthilfe«.

Geplant ist, dass das Team von Procasha die wesentlichen raumbegrenzenden Bauteile weitestgehend ausführt. Zusätzlich wird im Frühjahr 2015 ein Team von der TU Berlin die Fertigstellung unterstützen.



ENTSCHALEN EINES RINGBALKENS DURCH DAS TEAM VON PROCASHA

IMPRESSIONEN



BAUSTELLENBESUCH VON SCHWESTER KAROLINE MEYER



PACHAMAMA OPFERFEST



FUSSBALLTURNIER AN DER UNIVERSITÄT IN COCHABAMBA



MITTAGS AUF DER BAUSTELLE



AUSFLUG LA PAZ / ZUGFAHRT ZUM TITICACASEE



FEIERABEND



WOCHENENDWANDERUNG AUF DEN TUNARI



VON DER BERUFSSCHULE ORGANISIERTER ABSCHIED DES TU BERLIN TEAMS



DANKSAGUNG

Zahlreiche Förderer und Unterstützer haben zum Erfolg des Projektes beigetragen.

Allen gilt der besondere Dank!

Botschaft des Plurinationalen Staates Bolivien

Sto Stiftung

Misereor

Festool

Elten

GLS Paketdienst

cb.e agentur für kommunikation

orangelab

Boliviana de Aviación

Instituto Cultural Boliviano-Alemán

Knobelsdorff-Schule | Oberstufenzentrum Bautechnik

VFFA

Gesellschaft von Freunden der TU Berlin e.V.

ANHANG

Gabriele Beckmann

Hans Brückner

Patricia Dueri

Harald Ermel

Ursula Hartig

Jan Liesegang

Prof. Rainer Mertes

Dr. Reinhard Pels Leusden

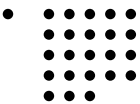
Eike Roswag

Prof. Klaus Rückert

Sukanya Salem Duraisamy

Bettina Schorr

Paola Zurita



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences



IMPRESSUM

FACHGEBIET

Prof. Ralf Pasel, Dr. Lorena Valdivia, Franziska Sack, Johannes Zix

STUDENTEN

Ege Baki, Larsen Berg, Mirka Bergk, Kilian Blömers, Thomas Bögel, Björn Böök, Magdalena Böttcher, Vera Burkhardt, Laura Heinz, Adriano Hellbusch, Michael Kölmel, Bastian Landgraf, Markos Lasos, Simon Lehmann, Niklas Martin, Tessa Poth, Lorenz Preußner, Charlotte Reh, Diana Reddig, Anne-Florence Seele, Tobias Schmitt, Nicholas Schüller, Julie Teuber, Daniel Vedder, Ivan Zilic

ANHANG



TU Berlin - FAK VI
FG Prof. Ralf Pasel
Sekretariat A15
Straße des 17. Juni 152
10623 Berlin

T +49 [0]30 314-21866
F +49 [0]30 314-21865
info@code.tu-berlin.de

BELLA VISTA

LANDWIRTSCHAFTSSCHULE



