

## Nachhaltiger Lehmbau. Ausbilden und Experimentieren mit dem Bau eines Wohnhauses für die Forschungs- und Modellfarm in Togo

### Kurzfassung

Auf der Forschungs- und Modellfarm in Togo soll ein Wohnkomplex für ca. 30-40 Personen gebaut werden, welcher Angestellte, wie auch Forschende, Auszubildende, Schulklassen und andere Besuchende beherbergen kann. Die nachhaltige Bauweise mit gepressten Lehmziegeln ist nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern auch kostengünstig und ermöglicht ein angenehmes Raumklima. Lokale Arbeiter werden während der Bauphase integriert und professionell geschult, um künftig die neu auf der Farm etablierte Lehmziegelmanufaktur selbst betreiben zu können. Der Bau selbst ist als Lernfeld mit Modellcharakter angelegt. Es gilt möglichst viele Techniken auszuprobieren und anzuwenden, um bedürfnisgerechte Lösungen für die Region zu entwickeln.

### Wo findet das Projekt statt?

Die Modellfarm befindet sich im abgelegenen Dorf Donomadé im südlichen Togo, drei Fahrstunden entfernt von der Hauptstadt Lome. Angrenzend an die Farm befindet sich ein Waldschutzgebiet. Der Verein «Glück für Togo» unterstützt und begleitet das togoische Expertengremium «Étoile Verte» seit sechs Jahren in ihrer Arbeit mit der Bevölkerung von Donomadé und den Autoritäten in der Region. Trotz der grossen Armut ist das landwirtschaftliche Potential gross und mit wenig Investitionen kann viel bewirkt werden.

### Was ist das Ziel?

Das Ziel ist die Lebensqualität der BäuerInnen in der Region über eine funktionierende Agrarkooperative massgebend und nachhaltig zu verbessern. Es gilt nachhaltige, innovative Ansätze zu erforschen, die mit geringem Investitionsbedarf die Landwirtschaft attraktiv machen für die junge Bevölkerung. Das Wohnhaus ist enorm wichtig, um das ländliche Wohnen aufzuwerten für Angestellte, Forschende, Gäste etc. Der Einbezug der lokalen Bevölkerung soll Wertschöpfung generieren und Identität und Gemeinschaftlichkeit stiften.

### Warum ist dieses Projekt nachhaltig?

Das Bauprojekt ist in einem soliden gut verankerten Projekt integriert. Die schon erprobte Bauweise mit gepressten Lehmziegel aus lokaler Erde ist ökologisch, kostengünstig, innovativ, flexibel und mit der Dorfbevölkerung umsetzbar. Die Handwerker der Region werden von Beginn an einbezogen, professionell geschult und die Ziegelpresse wird dem Dorf für weitere Bauprojekte zur Verfügung stehen. Der genossenschaftliche Gedanke ist wichtig, denn die Modellfarm wird das Herzstück einer regionalen Agrarkooperative. Die pflanzliche Produktion auf der Farm ist plan gemäss im Jahr 2023 selbsttragend, die Bildungsbereiche werden langfristig durch verschiedenen Organisationen getragen werden. Auch in der Materialbeschaffung achten wir, dass alles vor Ort erworben werden kann, damit auch künftig Ersatzteile einfach verfügbar sind und Reparaturen mit togoischen Unternehmen oder offiziellen Vertretungen von internationalen Firmen gemacht werden können. So arbeiten wir zum Beispiel bezüglich der Solaranlagen mit der togoischen Vertretung von Victron zusammen, einem Unternehmen für hochqualitative Solarprodukte.

## Warum ist das Projekt Innovativ?

Grundsätzlich versuchen wir mit den lokalen vorhandenen Ressourcen zu arbeiten und deren Potential maximal zu verwerten. Auf der Modellfarm haben wir die Möglichkeit Ansätze auszu-probieren, bevor wir dann Erfolgsrezepte an die Bevölkerung weitergeben können, sofern diese überzeugen. Wir sind im Austausch mit Gnanli Landrou einem preisgekrönten Forscher der ETH, der neue Bindemittel auf mineralischer Basis entwickelt, die den Einsatz von Zement verringern und uns erlauben könnten den Lehm noch vielfältiger einzusetzen. Die ist mit seiner Hilfe die Lehmziegel, die aktuell noch rund 5% Zement beinhalten, wie auch den Mörtel langfristig komplett zementfrei hinzubekommen und dennoch stabil und witterungsbeständig. Die Arbeit mit Ziegel ermöglicht viel Spielraum für kreative Lösungen und mit den erfahrenen Architekten Daniel Baumann und Adegnon Komi sowie Studierenden in Togo versuchen wir auch diesbezüglich Innovation zu stimulieren.

## Wie werden die Projektmittel eingesetzt?

Das Geld würde ausschliesslich für den Bau des Wohnhauses und die Ausbildung von lokalen Handwerkerinnen und Handwerker verwendet werden, wobei vorwiegend Materialien und Fachkräfte aus der Region eingesetzt werden. Der involvierte togoische Bauunternehmer «Sichem» und das Architekturbüro «Torus Concept» haben sehr viel Erfahrung mit den Ziegeln und auch in der Schulung von Handwerkern. Die Projektkoordination in Togo und die Begleitung aus der Schweiz werden vom Verein gestellt. Die architektonische Begleitung wird von dem Architekten Daniel Baumann ehrenamtlich übernommen, wie auch der Erwerb der Ziegelpresse.

## Zeitplan

Ziel ist es in diesem Jahr 2022 mit dem Bau zu starten um spätestens im Frühjahr 2023 das Wohnhaus fertig gebaut zu sehen. Baustart ist voraussichtlich im Oktober 2022.

## Nutzung des Gebäudes

Das Gebäude wird von der Vereinigung Etoile Verte verwaltet. Diese Experten-Vereinigung ist für die Entwicklung der Forschungs- und Modellfarm verantwortlich in enger Absprache mit dem "Comité Villageois du Development" CVD des Dorfes und dem Verein HappyTogo in der Schweiz. Sie stellt auch den Unterhalt sicher und entscheidet über die Nutzung der Räumlichkeiten. Aufgrund des Einbezugs lokaler Handwerker, werden die meisten Unterhaltsarbeiten auch lokal geregelt werden können. Es wird ein Nutzungsplan erstellt, um mit den Einnahmen der Mieten die Wartung ermöglichen zu können. Die Räumlichkeiten werden für zu Teil die permanent Angestellten der Farm, die Forschenden und Auszubildenden und andere Gäste zu Verfügung gestellt. Preise richten sich nach Einkommen, so müssen Studenten aus Lomé zum Beispiel weniger bezahlen als internationale Forschende und Besucher. Für Gäste, die zu Erholung und Seminarzwecken kommen gelten wieder andere Preise und für die Angestellten ist der Wohnraum Teil ihres Arbeitsvertrages. Der Schweizer Verein HappyTogo unterstützt diese Vereinigung die kommenden Jahre finanziell bei der weiteren Entwicklung der Farm und der Etablierung der Kooperative, vernetzt Forschungsprojekte und Bildungsprojekte. Somit können wir in der Anfangsphase der Nutzung des Wohnkomplexes sicherstellen, dass genügend Reserven bereitgestellt werden und die realen Wartungskosten sauber berechnet werden für eine nachhaltige Wartung der Anlage.

## Rechtliche Sicherheit, Zusammenarbeit mit lokalen Behörden

Die Farm befindet sich in einer sehr abgelegenen ländlichen Gegend. Die Landrechte auf dem Areal auf dem wir bauen wollen sind klar geregelt und die Nutzung wird für 90 Jahre dem togoischen Verein "Etoile Verte" vertraglich garantiert. Der Dorfschef und der Kantonschef sind informiert und befürworten den Bau, drängen sogar danach. Es braucht keine Baubewilligung, um in dieser Randregionen zu bauen, dennoch werden wir über das togoische Bauunternehmen (ferme Sichem) und das Togoische Architektenbüro (Torus Concept), dass uns unterstützt, ähnliche Papiere wie eine Baubewilligung in der Hauptstadt erstellen lassen, um auch in Zukunft vor möglichen staatlichen Interventionen gesichert zu sein. Der Verein «Glück für Togo» hat früher schon mit dem togoischen Umweltministerium zusammengearbeitet und es gibt ein Partnerschaftsagreement.

## Finanzierung

Das Gesamtbudget beläuft auf ca. 160'000 CHF. Davon müssen noch rund 60'000 CHF aufgetrieben werden. Dies sind beachtliche Kosten für Togo. Begründet werden diese durch verschiedene Ansprüche wie: Paralleler Aufbau eine Ziegelmanufaktur, begleitende Ausbildungen verschiedener Personen aus dem Dorf, Wissenschaftliche Begleitexperimente, Modellcharakter mit Ausstrahlung, Integrierte Solarstromproduktion, aufwändiges Wassermanagement, erschwerte Zugänglichkeit, Einbezug von Experten aus der Schweiz in gespendeter Eigenleistung und der hohe Anspruch an Nachhaltigkeit, Autonomie und Qualität. Im beigefügten Projektbudget ist ersichtlich, dass wir einen beachtlichen Teil an Eigenleistung und anderer gesicherter Unterstützung mitbringen. Weitere 50' 000 CHF konnten wir über ein Crowdfunding und mit der Unterstützung des Klimafonds von WeMakelt erfolgen, siehe [hier](#). Die rosa markierten Bereiche sind noch nicht finanziert, ca. 60'000 CHF. Wir haben aber auf jeden Fall genügend Mittel, um mit dem Bau zu starten und erste Module fertig zu stellen. Wir befinden uns in der vorteilhaften Situation, dass alle laufenden Farmkosten (Personal und Unterhaltskosten) für die kommenden drei Jahre durch unseren Firmen-Partner (Swiss-Casino) gesichert sind und wir uns so auf die Fördermittel für Infrastrukturbauten und andere weiterführende Bildungsprojekte fokussieren können. Der Wohnkomplex wird dringend benötigt, da aktuell einige Forschungsprojekte auf der Farm realisiert werden mit der ETH Zürich, der Fachhochschule HAFL in Bern und der Universität in Lomé. Der aktuelle Wohnraum auf der Farm ist sehr knapp und bescheiden.

| Kostenabschätzung Aufbau Ziegelmanufaktur & Wohnkomplex auf der FeMoDo  | Offene Kosten | Gesicherte Kosten | Finanzquellen                        |
|---|---------------|-------------------|--------------------------------------|
| <b>Gesamttoal CHF</b>   |               | <b>156'450</b>    |                                      |
| <b>Prozent offen versus gesicherte Kosten</b>   |               | <b>38% 62%</b>    |                                      |
| <b>Totale Kosten</b>  | <b>58'900</b> | <b>97'550</b>     |                                      |
| Topographische Vermessung des Areals, Langfristige Grundstücksmitie, notarielle Beglaubigung  |               | 0 2'000           | Crowdfunding "Nachhaltiger Lehm-bau" |
| Partizipative Entwicklung, Projektierung und Begleitung durch Projektleiter Nachhaltiges Bauen, Daniel Baumann  |               | 18'750            | Eigenleistung Verein Happy Togo      |
| Projektüberwachung, Qualitätssicherung in Togo mit togoischem Architekturbüro torusconcept  |               | 3'000             | Crowdfunding "Nachhaltiger Lehm-bau" |
| Bauleitung Bauprojekt & Schulung der Handwerker mit «Sichem» (siehe Anhang 2)   |               | 4'000             | Crowdfunding "Nachhaltiger Lehm-bau" |
| Einmalinvestition: Ziegelpresse für den Aufbau einer Massivlehmstein-Manufaktur im Dorf ( siehe Anhang 1)   |               | 10'500            | Daniel Baumann                       |
| Produktion Ziegel für Mauern, Dach, Böden und Fundament mit der eigenen Ziegelmanufaktur (ca. 80'000 Ziegel)  | 10'000        | 10'000            | Crowdfunding "Nachhaltiger Lehm-bau" |
| Mauerarbeiten: Fundament, Böden, Mauern, Säulen, Gewölbe (, Zement, Eisen, Bretter, Sand, Kies, Mörtel, Werkzeug, etc.)   |               | 14'000            | Crowdfunding "Nachhaltiger Lehm-bau" |
| Dach: Regenschutz des Gewölbe, Terasse (Dachdecker, Wellblech, Holz, Schrauben, Nägel, Zaun, Treppen etc.)  |               | 8'000             | Crowdfunding "Nachhaltiger Lehm-bau" |
| Innenausbau und Verputz (Türen, Fenster, Läden, Anstriche etc.) mit lokalen und externen Schreineren,   | 8'000         | 0                 | ?                                    |
| Begleitende Forschung hinsichtlich Optimierung der Ziegel in Zusammenarbeit mit Gnanli Landrou von Oxara  |               | 5'000             | Crowdfunding "Nachhaltiger Lehm-bau" |
| Inneneinrichtung in Togo hergestellt (40*Stühle, Tische, Regale, Betten, Matratzen, Decken, Kissen, Moskitoschutz, Ventilation, Dekor)                          | 3'400         | 8'000             | Stiftung Kolb, ?                     |
| Wassermanagement / Sanitäre Installationen (Rückhaltebecken, Wasserkanäle, Komposttoiletten, Nasszellen, Teich, Zisterne, Pumpe, Regenrinnen, Wassertanks etc.) | 15'000        |                   | ?                                    |
| Diverse Material-Transporte vor Ort (Sand, Kies, Lehm, Holz, Zement, Eisen etc.)  |               | 2'000             | Crowdfunding "Nachhaltiger Lehm-bau" |
| Elektrifizierung des Gebäudes (Anbindung an den Solarstrom), wmax:3kw, speicherkapazität: 5kwh, lithium, Victron)   | 15'000        |                   | ?                                    |
| Hofgestaltung, Pergola, Bäume, Wege, Blumen,  |               | 800               | Eigenleistung Verein Etoile Verte    |
| Projektbegleitung Schweiz und Spesen (Flüge) des Projektleiters, Lucas Baumann  |               | 8'000             | Eigenleistung Verein Happy Togo      |
| Projektdokumentation (Abschlussbericht, Film dgl.)  |               | 1'000             | Eigenleistung Verein Happy Togo      |
| Unsicherheit (10%)  | 7'500         | 2'500             | Crowdfunding "Nachhaltiger Lehm-bau" |

## Vision von und für Donomadé



Abbildung 1 Das Dorf Donomadé mit einfachen Lehmhütten



Abbildung 2, Vision Nachhaltiger Lehm-bau als Teil der Agrarökologie interpretiert vom dem jungen togoischen Künstler Martial Bombit

## Die Modellfarm



Abbildung 3 Vision Nachhaltige Landwirtschaft interpretiert vom dem jungen togoischen Künstler Martial Bombit



Abbildung 4 Das agrarökologische Ananas-Agroforst System entwickelt vom Projektagnom Attisso Agebwanou



Abbildung 5 Die Fischteiche integrieren sich ins System

Partizipatives Planen auf der Farm



Erstellt durch wingtra

PROJEKT

Abbildung 6 Hochaufgelöstes Geländemodell, dank den Luftaufnahmen der Wingtra-Drohne. Dieses wird ergänzt durch ein physisches Modell der Farm entwickelt von der Designerin Carmen Blättler.

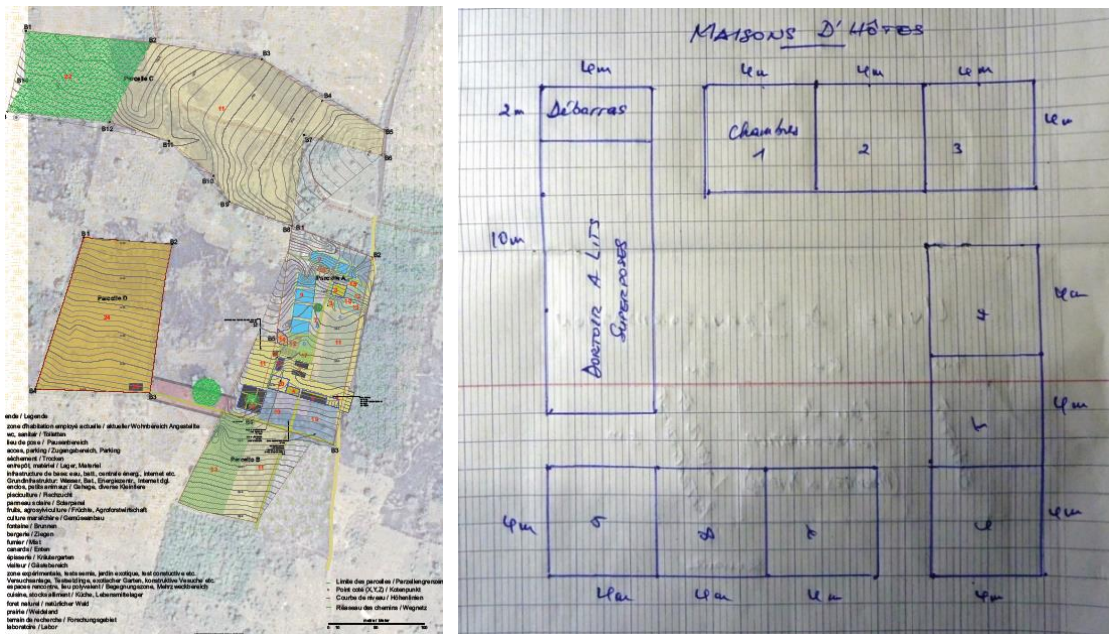


Abbildung 7 Gemeinsam entwickeln wir den Masterplan. Bedürfnisse konkreter Bauten werden vor Ort skizziert

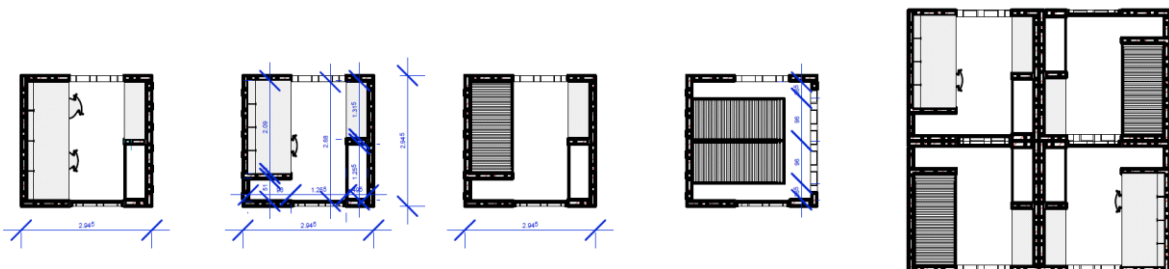


Abbildung 8 Erste Skizzen zu den kompakten, multifunktionalen Basiszimmer erstellt vom Architekten Daniel Baumann erstellt. Inspiriert durch den klösterlichen Bau ist das Ziel möglichst einfach, funktional, und reduziert zu bauen damit sich BewohnerInnen möglichst gut erholen können.

## Bauen auf der Farm – Das neue Lagerhaus



Lokale Ressourcen und alles Handarbeit



Lehmziegel, eine vielversprechende Alternative zur lokalen Bauweise



Eingebettet in die Farm, rundeherum gepflanzte Bäume stoppen Wind und geben Schatten

Partnerschaft mit der Ausbildungsfarm Sichem

## Unser starker Partner und Bauunternehmen, die Ausbildungsfarm Sichem

Die Ausbildungsfarm Sichem in Togo hat langjährige Erfahrung im Bauen mit Ziegelsteinen und dazu einen eigenen Sektor gegründet, der sich um Bau-Projekte mit gepressten Ziegelsteinen kümmert und auch da einen Fokus auf die Ausbildung der Jugend setzt.

Wir werden bei den kommenden Bauten mit der Bauabteilung von Sichem zusammenarbeiten. Die ersten Treffen mit dem verantwortlichen Leiter und dem Schweizer Architekten waren äusserst fruchtbar. [Link](#)



Abbildung 9 Gebäude der Farm Sichem ebenfalls aus gepressten Ziegelsteinen



Abbildung 10 Die Lehmziegel-Experten von der Ausbildungsfarm Sichem begutachten unsere Lehmgrube im Dorf zusammen mit den lokalen Mauern und dem Architekten Daniel Baumann



## Eigene Ziegelmanufaktur auf der Farm mit Arbeiteri aus Donomadé in Ausbildung



Abbildung 11 Die neue Ziegelpresse der Modellfarm in Aktion, mit lokaler Erde aus der eigenen Lehmgrube und etwas Zement, können viele verschiedene Formen gepresst werden.



Abbildung 12 Ziegelproduktionsequippe in Ausbildung mit dem Ausbildungspartner Sichem

## Für eine Starke Agrarkooperative – 60 Bäuerinnen in Umstellung



Abbildung 13 Diese beiden mutigen Pionierinnen Kévomido und Alobandé haben schon erste erfolgreiche Ernten erzielt auf ihren umgestellten Feldern und sind Vorbild für andere Bäuerinnen und Bauern im Dorf.



Abbildung 14, Diese Bäuerinnen und Bauern werden langfristig begleitet in eine nachhaltige Landwirtschaft.

20. April 2022

Lucas Baumann, Projektleiter