

Projekt: Brunnenbau, Wasserverteilung und Durchführung von Schulungen in Niger/Afrika

Oliver Zirm, Student des Wirtschaftsingenieurwesens E&I (Hochschule Kempten)

Ziel des Projekts

In Rahmen einer Diplomarbeit wird ein Konzept zur Versorgung möglichst vieler Dörfer und Gemeinden in Niger/Afrika mit Trink- und Nutzwasser entstehen. Dazu zählt die Entwicklung eines serienreifen Solarbrunnens, mit allen zugehörigen Komponenten, welche dann in großer Zahl errichtet werden. Die Wasserverteilung wird zusätzlich durch mobile Pumpstationen unterstützt, deren Personal, gleichzeitig eingesetzt wird, um Schulungen über Hygiene und andere wichtige Themen durchzuführen. Finanziert wird dieses Projekt durch Spenden.

Ausgeschrieben von Alpsolar Human e.V.

Bei Alpsolar Human e.V. handelt es sich um einen gemeinnützigen Verein mit dem Ziel langfristig internationale humanitäre Projekte durch die Investition in Photovoltaik zu unterstützen. Nachdem die Alpsolar-Gruppe sehr stark von der Sonneneinstrahlung profitiert, ist es das Bestreben dieses Vereins jenen Menschen zu helfen, die besonders unter der Sonne zu leiden haben.

Alpsolar Human unterstützt gemeinsam mit der Hilfsorganisation Humedica bereits eine Klinik in Kollo/Niger wodurch eine Verbundenheit mit dem zweitärmsten Land der Welt entstanden ist.

Die Unterstützung der Klinik soll aber nur ein erster Schritt gewesen sein.



Das wichtigste Gut, welches zum Leben benötigt wird, ist Wasser und genau dieses ist für viele Menschen in Afrika, trotz Grundwasservorkommen, nur schwer zu erreichen. Nicht zuletzt aufgrund persönlicher Erfahrungen in Kollo, hat sich der Geschäftsführer der Alpsolar-Gruppe Christoph Köhler das Ziel gesetzt mit diesem Projekt Menschen zu helfen.

Das zweitärmste Land der Welt

Die seit 1960 unabhängige Republik Niger ist eine ehemalige französische Kolonie in der Sahelzone (Westafrika). Es gehört zu den am wenigsten entwickelten Ländern der Welt. Zwei Drittel des Staatsgebietes liegen in der Sahara. Es ist ein Binnenland und grenzt im Norden an Algerien und Libyen, im Westen an Mali und Burkina Faso, im Osten an Tschad und im Süden an Nigeria und Benin. Regelmäßig wird die Bevölkerung von Dürren und Nahrungsmittelknappheit bedroht. Der fehlende Regen sorgt neben den fatalen Folgen für die Landwirtschaft auch für den Mangel an Trinkwasser.



Hygiene

Am schlimmsten ist der Wasser- und Hygienenotstand in Afrika südlich der Sahara: Dort müssen 45 Prozent der Bevölkerung ohne sauberes Trinkwasser auskommen. Gleichzeitig ist hier die Kindersterblichkeit weltweit am höchsten. 20 Prozent der Kinder in der Region sterben, bevor sie fünf Jahre alt werden - viele von ihnen an Krankheiten, die sich durch bessere Hygiene und sauberes Wasser vermeiden ließen. In West- und Zentralafrika stieg die Zahl der Menschen, denen nicht genügend sauberes Trinkwasser zur Verfügung steht, seit 1990 bis heute sogar weiter an. Der Grund: Die Fortschritte bei der Wasserversorgung sind so gering, dass sie nicht mit dem schnellen Bevölkerungswachstum Schritt halten können.

Wenn man bedenkt, dass weltweit jährlich 1,5 Millionen Kinder unter 5 Jahren sterben, weil sie verschmutzen Wasser getrunken haben, wird deutlich wie wichtig die Versorgung mit sauberem Trinkwasser ist. Deshalb wird bei diesem Projekt großes Augenmerk darauf gelegt, vom hygienischen Standpunkt, einwandfreies Wasser zu verteilen. Ebenso wird sich ein Teil der angesprochenen Schulungen auf die Aufklärung in Sachen Hygiene beziehen.

Trinkwasserzugang



Obwohl in vielen Regionen durchaus ausreichend Grundwasser vorhanden ist gestaltet sich der Zugang oftmals sehr beschwerlich. Zuerst mal fehlt es an der nötigen Technik, wie z. B. einer Bohreinrichtung, als auch an Material.

Herkömmliche Brunnen benötigen Ausgrabungen großen Durchmessers, sowie eine aufwendigen Außenverkleidung und stellen, aufgrund ihres ungesicherten Zustandes, nicht zuletzt für Kinder oftmals eine Gefahrenquelle dar. Brunnen bei denen Wasser mit Hilfe einer, von PV-Modulen mit Spannung versorgten, Pumpe gefördert wird, kommen mit einer verhältnismäßig kleinen Bohrung aus und stellen so auch keine Gefahr für Menschen dar.



Desweiteren kommt hinzu, dass die vorhandenen Brunnen bei weitem nicht ausreichen. Wasser wird oft, i.d.R. von Frauen und Kindern, kilometerweit in Krügen und Kanistern transportiert. Dies ist nicht nur schwere körperliche Arbeit sondern auch sehr zeitaufwendig. Für



Kinder bedeutet es beispielsweise, dass nicht ausreichend Zeit übrig bleibt, um zur Schule zu gehen. Es ist schwer vorstellbar welche gewaltige Hilfe

für diese Menschen ein direkter Zugang zu sauberem Trinkwasser bedeuten kann.

Finanzielle Mittel

Die finanziellen Mittel für dieses Projekt entstehen i.d.R. durch Spenden von Investoren, die bei einem lukrativen Abschluss einer Dachflächenvermittlung über die Alpensolar Dachbörse, gerne den, im Verhältnis geringen Betrag für einen Solarbrunnen, spenden werden. Ebenso ist es Firmenphilosophie, dass jedes Unternehmen oder Profitcenter der Alpensolargruppe immer einen Teil des Unternehmensgewinns an den gemeinnützigen Verein abtritt. Auf diese Weise entstehen jährlich finanzielle Mittel um eine erhebliche Anzahl an Solarbrunnen errichten zu können.



Jeder Investor, jede Privatperson oder Firma, die sich entschließen so einen Brunnen zu finanzieren werden auf einer Tafel namentlich verewigt, die am Brunnen angebracht wird. Zum Dank erhält der Spender ein Bild von diesem Brunnen mit seinem Namenschriftzug und einigen ihm zu tiefst verbundener Menschen.



Recherche über bestehende Technologien

Die Recherche zu diesem Thema ist seit geraumer Zeit im Gange und soll Aufschluss darüber geben welche Technologien existieren in diesem Bereich, wer hat bereits Solarbrunnen errichtet, welche Vorgehensweise ist sinnvoll, woran sind frühere Projekte evtl. gescheitert, usw.

Durch diese Recherche wird der Grundstein für alle später zu treffenden Entscheidungen gelegt.

Auswahl und Zusammenstellung geeigneter Komponenten

Der wichtigste Teil, um ein serienreifes Produkt zu konzipieren, ist die sorgfältige Auswahl aller Komponenten nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Da sich der Einsatzort der Solarbrunnen in Afrika befindet ist es ebenfalls von hoher Wichtigkeit ein möglichst einfaches, wartungsarmes System zu entwickeln, welches auch dort mit geringen technischen und fachlichen Mitteln instandgehalten werden kann.

Technologischer Vergleich verschiedener Pumpenmotoren

Dieser technische Vergleich soll zu einer Entscheidung zwischen Gleich- und Drehstrommotor für die Pumpe führen. Für einen Gleichstrommotor spricht, dass die PV-Module Gleichstrom erzeugen, jedoch hat der Gleichstrommotor einen wesentlich höheren Wartungsaufwand aber dafür wird wiederum kein Wechselrichter benötigt. Durch diesen Vergleich wird sich eine technisch und wirtschaftlich sinnvolle Lösung heraus kristallisieren.

Technologischer Vergleich Kristallin/Dünnschicht

Ein technischer Aspekt zu dieser Diplomarbeit wird sein eine fachlich fundierte Entscheidung zu treffen welcher Modultyp eingesetzt werden soll.

Jeder Modultyp hat seine Vor- und Nachteile. Die allgemein vorherrschende Meinung besagt, dass Dünnschicht-Module bei extremer Hitze, besser arbeiten aber es existieren auch deutlich weniger Erfahrungswerte und Langzeittests zu dieser jüngeren Technologie.

Ein Vergleich dieser beiden Technologien durch genaue Recherche und Befragung verschiedener Hersteller soll eine Entscheidung in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht ermöglichen.

Hygiene

Ein besonders wichtiger Punkt dieser Diplomarbeit wird sein ein geeignetes System in Trinkwasserbrunnen zu integrieren, welches es ermöglicht sauberes, keimfreies Wasser anzubieten.

Es gibt zahlreiche Methoden um sauberes Trinkwasser zu erhalten. Dazu zählen u. A. chemische und mechanische Filtermethoden, sowie Hitze und UV-Strahlung.

Ziel dieser Untersuchung wird sein zu erkennen, welche Methode hier am sinnvollsten und am zweckdienlichsten sein wird. Es besteht durchaus die Möglichkeit verschiedene Verfahren bei unterschiedlichen Arten von Verschmutzung anzuwenden. In diesem Fall muss ein Dokument entstehen, mit präzisen Vorgaben, wann was in welcher Menge benutzt werden muss.

Transport der Komponenten

Zunächst mal soll erwähnt werden, dass großes Augenmerk darauf gelegt wird möglichst viel von ortsansässigen Personen bauen zu lassen und auch alle Komponenten, wie z. B. Fundamente, die dort verfügbar sind auch zu verwenden.

Natürlich muss auch ein großer Teil der Ausrüstung eingeflogen werden, dabei besteht die Möglichkeit bei den regelmäßigen Lieferungen, die Humedica an die Klinik in Kollo tätigt, ebenfalls ein festes Kontingent mit einzubringen.

Auswahl geeigneter Standorte

Bei der Wahl der Standorte für Brunnen und/oder der Wasserverteilung werden wir von der Mission in Kollo unterstützt. Mit Hilfe des ansässigen Missionars werden wir ein möglichst flächendeckendes Wasserversorgungsnetz aufbauen.

Analyse der Wasserverfügbarkeit

Auch zur Überprüfung der Wasserverfügbarkeit werden wir stark von der Erfahrung der einheimischen Bevölkerung profitieren. Die angesprochene Mission in Kollo besitzt eine Bohreinrichtung und hat bereits einige Kenntnisse beim Anlegen von Brunnen.

Auslegung des Brunnens

Nach der Prüfung der Wasserverfügbarkeit wird die Tiefe bestimmt aus der das Wasser gefördert werden muss. Jetzt wird die Pumpleistung, mittels gewünschter Fördermenge und der Höhe des Brunnens, errechnet und eine geeignete Pumpe ausgewählt.

Die Stromversorgung der Pumpe muss so ausgelegt werden, dass sie das ganze Jahr den kompletten Tag über, bei der örtlichen Sonneneinstrahlung, genug Energie erhält um eine angemessene Pumpleistung zu erzeugen. Eventuell ist über eine Nachführeinrichtung nachzudenken mit der die Module manuell dem Sonnenverlauf angepasst werden können.

Außerdem wird der Verunreinigungsgrad des Wassers bestimmt und geeignete Maßnahmen veranlasst um die Qualität des Wassers sicher zu stellen.

Es ist das Bestreben einen einheitlichen Serienbrunnen zu entwickeln der in den meisten Fällen Anwendung finden wird und nur in Extremfällen verändert oder erweitert wird.

Planung der Wasserverteilung

Die mobilen Pumpstationen müssen sinnvoll eingesetzt werden. Hierbei ist es nötig Routen zu planen und einen Zeitplan zu erstellen. Des Weiteren ist zu differenzieren, wo Nutzwasser (z.B. für Landwirtschaft) und wo Trinkwasser benötigt wird und dies im richtigen Maße zu verteilen.

Erstellen eines Schulungsprogramm

Die Betreuer der Mobilen Pumpstationen werden auch Schulungen durchführen. Hierbei sollen wichtige Themen wie Hygiene oder AIDS behandelt werden. Dazu wird in Verbindung mit dem jeweiligen Betreuern ein Programm entwickelt.

Entwicklung von Partnerschaften mit Firmen

Es macht Sinn auf die verschiedenen Firmen, die Komponenten für Solarbrunnen oder der mobilen Pumpstationen herstellen zuzugehen und sie zu bitten auf einen Teil des Gewinns zugunsten des humanitären Zweckes zu verzichten. In der Regel stehen Firmen dem sehr aufgeschlossen gegenüber, wie sich anhand des Beispiels des Unternehmens Phaesun GmbH aus

Memmingen belegen lässt. Die Gespräche sind weit fortgeschritten und die Chancen stehen sehr hoch, dass dieses Unternehmen die Pumpen und einiges an Zubehör für die Solarbrunnen liefern wird und dabei, wie angesprochen, auf einen Teil des Gewinns verzichten wird.

Bei der der Messe Intersolar 2009 werden zudem intensive Gespräche mit Modulherstellern geführt werden, um bei den Photovoltaik-Modulen ebenfalls vergünstigte Konditionen zu erreichen. Hierbei besteht die Möglichkeit durch die Abnahme von B-Ware (Module mit eingeschränkter Leistung) evtl. sehr günstige Module zu erhalten. Da bei einem Solarbrunnen kein Platzmangel herrscht, kann ohne weiteres in Kauf genommen werden, dass, aufgrund der eingeschränkten Leistungsfähigkeit mehr Module verbaut werden müssen, sofern dies wirtschaftlich sinnvoll ist.

Alle Firmen, die sie sich in irgendeiner Form beteiligen werden dann auf jeder Werbung zu diesem Projekt, sowie auf der Web-Seite namentlich erwähnt, was einen Zusatzreiz darstellen wird, um sich bei diesem Projekt mit einzubringen.

Kontaktaufnahme mit Behörden

Es wird im Rahmen dieses Projektes nötig sein Kontakt mit den Behörden sowohl in Niger als auch in Deutschland aufzunehmen. Zum einen um nötige Genehmigungen einzuholen aber auch um alle möglichen staatlichen Förderungen und Subventionen zu beantragen, damit diese in Anspruch genommen werden können.

Begleitung der Errichtung des ersten Brunnen

Ein großer Moment wird die Errichtung des ersten Brunnen in Niger sein, bei dem zusammen mit geschultem Personal aus Deutschland ,für die einzelnen Teilkomponenten des Brunnen, die örtlichen Arbeiter unterstützt, angewiesen und ausgebildet werden, um weitere Solarbrunnen selbstständig bauen und warten zu können.

Die Bohrung wird mit der Bohreinrichtung der Mission in Kollo, mit der im Moment Grundwasser in bis zu 30 m Tiefe erreicht kann, durchgeführt.

Ziel von Alpensolar Human e.V. ist es diese Bohreinrichtung möglichst bald auf 60 m zu erweitern.

Schulung von Personal zur Wartung

Natürlich muss auch gewährleistet werden, dass in Niger jederzeit Personal zur Verfügung steht, um die Brunnen warten und reparieren zu können. Diese Personen müssen fachlich eingewiesen werden und mit den Komponenten, sowie mit etwaigen Gefahrenquellen vertraut gemacht werden.

Gewährleistung der Versorgung mit Ersatzteilen

Durch die Schaffung einer Wasserversorgung, schafft man auch gleichzeitig eine Abhängigkeit der Bevölkerung von dieser Versorgung. Deshalb ist es nötig auch für den möglichst schnellen Zugang zu Ersatzteilen zu sorgen.

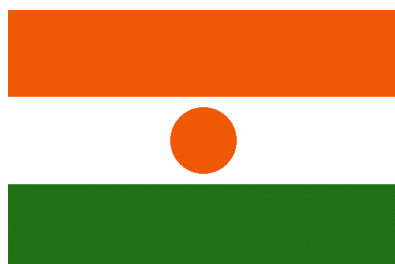
Es wird entweder in der Mission in Kollo ein lokales oder auf den mobilen Pumpstationen ein bewegliches Ersatzteillager eingerichtet mit allen wichtigen Komponenten.

Vermarktung/Marketing

Beginnen wird die Vermarktung auf der Intersolar 2009 bei der schon die ersten Flyer verteilt werden und das Projekt vorgestellt wird. Es werden gezielt mögliche Partnerunternehmen gesucht und gleichzeitig soll der Spenderkreis erweitert werden.

Wenn das Produkt die Serienreife erlangt hat spricht nichts dagegen, dass auch andere Hilfsorganisationen dieses Modell einsetzen können.

Es ist langfristig das Ziel, viele Brunnen zum Einsatz zu bringen und eine möglichst hohe Zahl von Dörfern mit sauberem Trinkwasser zu versorgen.



Die Flagge Nigers:

Orange symbolisiert die Wüste Sahara.

Weiß ist ein Zeichen für die Unschuld und Reinheit der Nation. Die Sonne in der Mitte zeigt die Bereitschaft des Volkes, sich in der Verteidigung seiner Rechte aufzuopfern.

Grün steht für Hoffnung und die Grasebenen.