

Programm zur Mikrobewässerung in ROSASANI

Finanzierung über RUNA MASI e.V. Deutschland

Humanitäre Hilfe für eine Quechua-Gemeinde



Die Einwohnenden Rosasanis verfügen bereits über Wasserquellen. Da das Wasser jedoch in offenen Kanälen geleitet wird, kommt es durch seitliches Abfließen und Sonneneinstrahlung zu einem Verlust von bis zu 50%. Durch die Verwendung von Kunststoffrohren kann dieser Verlust verhindert werden.

**Ausführung des Projekts durch das Centro Cultural Ayopayamanta
Independencia, den 12.01.2023**

1.- Wasser ist eine natürliche Ressource, die drastisch zurückgeht.

Bis heute sind Seen, Teiche, Flüsse und Bäche Träger von Süßwasser. Ebenso sind es Moore, Sümpfe und anderweitige Feuchtgebiete. Wenn man alle zusammenzählt, enthalten diese Ökosysteme all das Süßwasser der Welt, welches nicht in gefrorenem Zustand ist. Hinzugezogene Experten nehmen an, dass sich, wenn nicht drastische Mittel zurate gezogen werden, die Wasserknappheit weiterhin verschlechtern wird. Die Regierung, spezifischer das Ministerium für ländliche Entwicklung, sowie die großen landwirtschaftlichen Vereine stimmen darin überein, dass Bolivien die schlimmste Wasserknappheit in den letzten 25 Jahren durchmachen wird. Die Gründe dafür lauten wie folgt:

1.1.- Der Klimawandel und Naturphänomene.

Bolivien wurde von der UNO als eines der anfälligsten Länder der Welt in Bezug auf die Auswirkungen der Erderwärmung erklärt. Die Ökosysteme dieses Landes sowie die anderer Länder der Region wie Peru sind besonders empfindlich gegenüber des Temperaturanstiegs. „Zusätzlich zu dem Klimawandel und den Temperaturschwankungen kommen andere externe Faktoren wie das Phänomen um El Niño hinzu.“

1.2.- Es wurden keine weiteren Wasserquellen gesucht.

Für den Wissenschaftler Dirk Hoffmann, welcher über Jahre hinweg in Bolivien gelebt hat, liegt der Wasserknappheit das Fehlen einer langfristig denkenden Politik zugrunde. „Während der letzten 20 Jahre wurde nahezu nichts unternommen, um neue Wasserquellen zu errichten. Zugleich hat sich die Bevölkerung hingegen verdoppelt.“ Hoffmann erklärte, dass bis 2014 nicht begonnen wurde, auch nur einen neuen Staudamm zu errichten. „Die aktuelle Regierung hat sehr gute Maßnahmen getroffen, die Wasserversorgung zu weiteren Bevölkerungsgruppen hin auszuweiten - darüber kann niemand etwas Schlechtes sagen - aber dennoch wurden keine weiteren Wasserquellen gesucht, um den steigenden Bedarf zu decken.“

1.3.- Schlechte Verwaltung seitens der Wasserwerke und politische Interessen.

Die politischen Interessen wie auch die Verwaltung des Wassers in Bolivien müssen in Hinblick auf die Krise ebenfalls in Betracht gezogen werden. Campanini der Organisation CEDIB zeigte auf, dass die bolivianischen Amtstragenden es geschafft haben, eine bedeutende Rolle in der internationalen Umweltdebatte zu spielen. Dennoch lässt sich das nicht auf die innerbolivianische Politik und die entsprechende Planung übertragen.

„Die Verwaltung des Wassers und aller natürlicher Ressourcen allgemein ist ein wichtiger Faktor [in der Krise]. Im staatlichen Unternehmen wurden keine rechtzeitigen Maßnahmen vor [dem Eintreten] der Knappheit ergriffen.“ 30-45% des Wassers geht durch Lecks in den alternden Rohrnetzen verloren. Hoffmann fügt seinerseits hinzu, dass die politische Antipathie, die in Bolivien ohnehin vorherrscht, die Krise weiter verschärfen wird.

1.4.- Die bolivianischen Megaprojekte.

Ein anderes fragwürdiges Element in Bolivien sind die Effekte, die sich durch die Megaprojekte zur Mineralgewinnung in diesem Land entwickeln. Durch die steigende Bergbautätigkeit in Bolivien werden nicht nur viele Flüsse verschmutzt, sondern auch enorme Mengen an Wasser verbraucht, die die [von der Krise] betroffene

Bevölkerung versorgen könnten. Außerdem beeinträchtigt die Abholzung der Wälder nahe der Wasserquellen den Wasserkonservierungskreislauf.

Dasselbe können die Vorhaben zur Kohlenwasserstofflokalisierung und -förderung hervorrufen, welche in verschiedenen Regionen Boliviens durchgeführt werden. Umwelt- und nichtstaatliche Organisationen dieses Landes prangern an, dass die großen Wasserkraftwerke, die die bolivianische Regierung vorgibt, in den nördlichen Wäldern Boliviens zu errichten, den Prozess der Regeneration der Regenfälle stören werden.

1.5.- Mangelnde Sparsamkeitskultur in der Bevölkerung.

Der Wirtschaftsaufschwung in Bolivien und der andauernde Wachstum des internen Konsums sorgt ebenfalls für einen höheren Wasserverbrauch in den Großstädten. Es gibt kurzfristige Lösungsstrategien wie den Gebrauch von Wasserhähnen und Duschen, die nur die Hälfte des Wassers verwenden, jedoch zum gleichen Ergebnis führen. Es werden in Wirklichkeit aber weitaus drastischere Mittel benötigt, um die Effekte des Klimawandels zu reduzieren, die Bolivien in Zukunft erleiden wird.

Vom Schlamm über den Teichen zum Wassersellerie an den Flussbetten, zum Schilf, der sich in den Brisen der Feuchtgebiete wiegt, zu den Pflanzen und Algen, die in Süßwasser gedeihen – sie alle erzeugen Sauerstoff für die Atmung und Nährstoffe für die Ernährung. Pflanzen wie die Wasserlinse treiben auf der Oberfläche von ruhigen und langsamen Gewässern, während andere mit ihren flexiblen Wurzeln und Stängeln in den Strömen schneller Gewässer aufblühen. Feuchtgebiete sind gefüllt mit Vegetation, die die Nahrungsgrundlage für alle – von den Fischen bis zu den Menschen – darstellt. Tatsächlich lebt fast die Hälfte der Weltbevölkerung vom Reis, welcher wiederum in Feuchtgebieten wächst.

Die Wirtschaft der Campesin@s ist an die landwirtschaftliche Produktion und die Verwaltung der natürlichen Ressourcen ihrer Heimatregionen geknüpft. Diese Produktionssysteme werden zunehmend anfälliger – nicht nur durch den Klimawandel, sondern auch, da es an Zugangsmöglichkeiten zu Produktionsmethoden und -techniken (Wasser- und Bodennutzung, Pflanzenwahl, Biodiversität) mangelt bzw. diese nicht adäquat eingesetzt werden. 33% der Bevölkerung stammen aus dem ländlichen Raum. Dieser Sektor trägt gemäß der offiziellen Zahlen des Nationalen Instituts für Statistik 11,2% zum Bruttoinlandsprodukt bei.

Es ist erforderlich, dass dieser so anfällige Sektor Unterstützung darin erhält, seine Wirtschaft in der Produktion, im Sozialwesen und in Bezug auf die Umwelt zu stärken. Außerdem müssen direkte Wege geschaffen werden, Campesi@-Familien indigener Herkunft zu unterstützen. Dieses Konzept im Hinterkopf kann eine ganzheitliche Förderung erreicht werden, wenn man die Bewässerungsmöglichkeiten, die Familien zur Verfügung stehen, verbessert, die Landwirtschaft diversifiziert und diese mit Obst- und Gemüseanbau ergänzt. Wichtig wäre hierbei, die Handhabung der (Mikro-)Bewässerung zu verbessern, indem man beispielsweise Geomembranen einsetzt, um Wasser während der Trockenzeiten sammeln zu können, lernt, wie man Wasser sparsam einsetzt,

Sprinkler- und/oder Tröpfchen-Bewässerungsanlagen verwendet und das Wasser systematisch aufgeteilt wird.

2.- Geschichte und Traditionen der Gemeinde Rosasani.

Die Gemeinde Rosasani befindet sich in den Hochlagen der Anden auf einer Höhe von 3.100 m. In Rosasani leben derzeit 17 Familien, die noch 26 Mitglieder zählen, da einige von ihnen bereits migriert sind. Die Gemeinde befindet sich 27 km von Independencia entfernt, wobei die Anreisedauer bei 3 Stunden liegt, da die Zugangsstraße sehr steil und kurvig ist.

Die Einwohnenden befinden sich in einer Situation der extremen Armut, da sie keine anderen Einnahmequellen haben als die Ernten, die sie mit dem wenigen Wasser, das ihnen zur Verfügung steht, erzielen können.

Gemeinden wie diese sind die Vergessenen der Regierungen unserer heutigen Zeit. Für sie existieren keinerlei Arten an Unterstützungen oder Förderungen, um ihre Leben als Campesin@s, die unsere Erde bewirtschaften, um Grundnahrungsmittel anzubauen, zu verbessern. Es ist wichtig anzumerken, dass all diese Menschen trotz ihrer Armut ihre Traditionen aufrechterhalten: die Verwendung ihrer Musikinstrumente, Sprache, Lieder und Bräuche, sich gegenseitig für ein gemeinschaftliches Leben zu unterstützen. All dies stellt seit jeher für sie die Form dar, sich zu organisieren, und wird ebenfalls von ihrem Bürgermeister gefördert.

90% der landwirtschaftlichen Produktionsflächen werden über Regenfälle (natürliche Bewässerung) bewässert, die restlichen 10% über künstliche Bewässerung. Für diese werden traditionelle Methoden mit geringer Effizienz und Erträgen verwendet, die wiederum außerdem Erosionen und andere negative Einflüsse umweltlicher, wirtschaftlicher und sozialer Natur hervorrufen können. Durch diese Umstände präsentiert sich der landwirtschaftliche Anbau als unsicher und mit geringer Produktivität. Familien werden gezwungen, sich für den Eigenbedarf in Anbaustrategien mit geringen Investitionskosten zu flüchten und ungeeignete traditionelle Techniken zu verwenden, während sie wenig oder keine Verbindung zu weiteren Produktionsketten oder zu rentablen, spezialisierten Märkten haben. Hinzu kommt die saisonale Migration, um Einkommen zu ermöglichen und damit die Ausgaben der Familie decken zu können.

Die Verfügbarkeit von Wasser außerhalb der Regenzeiten würde Familien dazu motivieren, ihre Aktivitäten auszubauen: Dadurch käme es wiederum zu einer Erhöhung ihrer Erträge im Anbau der Hauptkulturen (z. B. Kartoffeln, Mais, Weizen) und sie könnten erstmalig neue Pflanzenspezies mit einem größeren finanziellen Gegenwert und einer höheren Rentabilität (z. B. Gemüse, Gewürze, Luzerne) anbauen. Im nächsten Schritt würde dadurch u. a. die Ernährung der lokalen Bevölkerung verbessert und die Produktion insofern erweitert werden, dass es möglich werden würde, an externe Märkte heranzutreten.

Um diese Bestreben erfüllen zu können, wurde eine Reihe an verschiedenen Strategien und Alternativen evaluiert, die sich auf die Suche entsprechender Mittel beziehen, um die Speicherung, Regulation und die Verwendung von Wasser zur Bewässerung zu optimieren. Es sollen jeweils diejenigen Lösungen angestrebt

werden, die sich am besten für die Charakteristiken des Gebiets sowie für die individuellen Kompetenzen und die Annahmefähigkeit der Bevölkerung eignen.

3.- Die Situation um die Landwirtschaft herum und die Verluste des Bewässerungswassers der Gemeinde.

Die Familien der Gemeinde bauen traditionell als Hauptkulturen Mais und Kartoffeln an und verkaufen diese an die Märkte der Stadt Oruro. Für ihre Ernährung bauen sie zusätzlich bspw. Kürbisgewächse, Bohnen, Weizen und Erbsen an.

Es gibt bereits ein Bewässerungssystem in der Gemeinde, in dem Wasser in offenen Kanälen geleitet wird. Dieses System ist jedoch ineffizient und 45% des Wassers geht auf dem Weg zum Bestimmungsort verloren. Die Gründe hierfür sind vielfältig: Versickerung durch eine sandige Konsistenz bzw. Textur des Bodens, nicht gut angelegte Gräben, sodass Wasser seitlich abgeht, oder Wasserverlust durch den hohen Grad an Sonneneinstrahlung, wodurch das Wasser wie auch gleichzeitig der Boden erwärmt werden, sodass Wasser einerseits verdunstet und der Boden das Wasser andererseits einfacher aufnimmt. So kommt es zu hohen Wasserverlusten.

4.- Mikrobewässerungsprogramm, um das Gemeindeleben zu verbessern.

Die Gemeinde besitzt Wasserquellen und sehr rudimentär angelegte Kanäle. Da diese offen sind, gehen große Mengen an Wasser verloren, welches man für die Bewässerung oder für den eigenen Konsum verwenden könnte.

Der Ort der Quelle wurde bereits inspiziert. Zunächst müssen dort einige handwerkliche Arbeiten verrichtet werden, um das Wasser speichern zu können. Im späteren Stadium wird die Wasserleitung geplant werden. Hierfür sollen 3“-Rohre mit einer insgesamt Länge von 1.000 m verwendet werden und es müssen 2-3 Sandfänge eingebaut werden, um das Wasser vor der Einspeisung in das Verteilungssystem zu dekantieren. Außerdem muss man sich im Klaren sein, dass es notwendig ist, dass Bewässerungssysteme nicht mehr auf Basis von offenen Furchen im Boden errichtet werden. Diese Arten an Systemen erfüllen nicht die Voraussetzungen, um das Ausgangsvolumen des Wassers erhalten zu können.

Zunächst soll ein Speicherbecken von 20x30 m mit einem Bagger ausgehoben werden. Sobald der Boden und die Wände dieses Beckens verdichtet sind, sollte es ein Volumen von 180.000 l Wasser halten können. Diese errechnete Füllmenge muss gewährleistet sein und je nach Art der Bodenzusammensetzung vor Versickerung geschützt werden, damit jederzeit Wasser für die Bewässerung zur Verfügung steht und dieses gleichmäßig an die Nutzenden verteilt werden kann.

Man muss das Füllverhalten des Wassers im offenen Speicherbecken beobachten. Über ein Jahr hinweg soll während des Gebrauchs evaluiert werden, ob es von diesem Becken über das Leitungssystem bis hin zu den Feldern zu einem hohen Verlust durch Versickerungen kommt. In einer zweiten Phase sollte man darüber nachdenken, die Oberflächen des Leitungssystems mit einer 1,5-mm-Geomembran zu überdecken, um letzte Wasserverluste zu vermeiden. Leider handelt es sich hierbei zwar um ein gutes Material, jedoch gleichzeitig auch um ein sehr teures.

Die Verwendung des Wassers auf den Feldern und anderen Nutzungsgebieten muss effizient geplant werden. Sowohl die Nutzungsdauer als auch das jedem Gemeindemitglied zustehende Volumen müssen festgelegt werden, damit das Wasser für alle ausreicht.

5.- Ziele, die durch das Mikrobewässerungsprogramm erreicht werden sollen.

Die Gemeinde muss zusammen mit dem technischen Personal des CCA folgende Ziele anstreben:

- Die traditionellen Bewässerungssysteme optimieren und verbesserte Systeme mit in der Gemeinde sichtbaren Ergebnissen schaffen.
- Durch die positiven Effekte besagter Ergebnisse die Wirtschaft der Region stärken und die Ernährung der Campesin@s verbessern.
- Schwachstellen und negative Aspekte analysieren, um eine angemessenere Nutzung des Wassers zu erreichen.
- Die Campesin@s übernehmen die Verantwortung, ihre Einstellung gegenüber der Wassernutzung zu verändern, und sind bereit, neue Konzepte zum Wassersparen umzusetzen.
- Sich der Risiken der Schädigung und des Verlusts der Fruchtbarkeit der Böden bewusstwerden. Die Wasserknappheit und das einhergehende Aufbrechen der Böden bedingen die Anfälligkeit der verschiedenen Lebenssysteme, die wiederum durch den Klimawandel weiter verstärkt wird.

6.- Materialien und Kosten des Mikrobewässerungsprogramms.

Die benötigten Materialien sollen in Cochabamba eingekauft und von Oruro und Cochabamba zum Bestimmungsort transportiert werden.

Anzahl	Material	Preis in Bs
1000 m	3“-Kunststoffrohr	34.000
2 St.	3“-Halbumdrehungs-Absperrhähne	500
5 m ³	Sand	1.000
8 m ³	Geröll	2.000
10 Kipplader	Bodenmaterial	3.000
25 h	Leihgebühr für den Bagger	5.500
25 St.	Zementsäcke	1.250
-	Materialtransport	4.000
5 M	Gehälter der Handwerkenden	9.500
5 M	Gehalt der technischen Bauaufsicht & -koordination	7.800
-	Puffer für unvorhergesehene Ausgaben & Büro	2.500
	Gesamtkosten des Mikrobewässerungsprojekts	71.050*

* 1 USD = 6,85 Bs; umgerechnete Gesamtkosten: 10.380 USD

Geomembrana/ PVC dickeFolie fuer Wasserspeicher 2.500 USD
 Metal Vorlagen profile fuer Wasserspeicher 1.500 USD



Fotos, die die Wirklichkeit der Familien und der Arbeit auf dem Land zeigen.





Die veralteten Bewässerungssysteme müssen durch Sprinklersysteme ersetzt werden.



Mit Arbeit, Hingabe und einem Bewusstsein für die Umwelt schaffen wir es, die notwendige Wasserversorgung für die Ernährung der Familien in Bolivien zu gewährleisten.