

# Jenseits von **Morgen**

GESCHICHTEN DES GELINGENS

Motivierende Erfahrung Nr. 34



**STARKE FRAUEN**

## Starke Frauen



**Anpassung an die Klimakrise und Resilienz gegenüber Risiken liegen in den bolivianischen Anden voll in den Händen der Frau. In vielen Vierteln von El Alto und La Paz machen sich Frauen mit Risikomanagement vertraut und übernehmen die Federführung bei der Schaffung von Systemen zur Nutzung von Regenwasser. SIE sind es, die Leben schenken und Zukunft gestalten.**

## Wasserknappheit und Konflikte

Paulina Condori lebt im Stadtteil Atalaya in El Alto, der bolivianischen Altiplanometropole - mehr als eine Million Einwohner/innen leben hier auf viertausend Metern Höhe. "Ich kam in die Stadt, als 1993 die Dürre unser Überleben auf dem Land gefährdete." Dieses Schicksal teilt Paulina mit Tausenden von Einwohner/innen von El Alto. Es sind Aymara-Bauernfamilien, die von längeren Dürreperioden geplagt ihre Dörfer in den ruralen Provinzen des Departements La Paz verliessen, um in die Stadt zu kommen. Doch bedingt durch die globale Erwärmung und die Klimakrise holte sie die Wasserknappheit auch in der Stadt ein. Zunehmend leiden die Menschen in El Alto sowie La Paz unter Wasserknappheit. 2016 nahm der Wassermangel gefährliche Ausmaße an, und zum ersten Mal mussten die öffentlichen Wasserwerke die Trinkwasserversorgung rationieren.

Etwa 20 % der Wasserversorgung der zwei Millionen Einwohner/innen von La Paz und El Alto stammen aus der Gletscherschmelze der nahegelegenen andinen Königskordillere. Die Gletscher schrumpfen jedoch seit geraumer Zeit und decken den Wasserbedarf kaum noch ab. Die Aufbereitung von Wasser aus Bergseen und Tiefbrunnen stellt ein weiteres Problem dar, da sowohl Seen als auch das Grundwasser durch Bergbau erheblich kontaminiert sind. Dieses Problem verschärft sich zunehmend, da neue Bergbauvorhaben nun auch in Gebiete vordringen, die bisher als Trinkwasserschutzgebiete dienten. In Zukunft wird diese widersprüchliche Situation zwischen Wasser für das Leben oder Rohstoffausbeutung im Rahmen einer fraglichen wirtschaftlichen Entwicklung an konflikthafter Brisanz zunehmen.



## Regenernte

Bei den Bauernfamilien auf dem Altiplano ist es üblich, während der kurzen Regenzeit die Niederschläge aufzufangen; dazu dienen Fässer, Eimer und andere Behälter, die gerade zur Hand sind. Mit der Migration in die Stadt lassen die Menschen diese Praxis zurück. Red Habitat, kurz RH, eine Nichtregierungsorganisation, hilft, unterstützt von Misereor und anderen Organisationen Familien dabei, die Regenwasserernte auch in der Stadt attraktiv und viabel zu machen. Schulungen für Interessierte aus den Distrikten Cotahuma und Max Paredes von La Paz sowie mehreren Stadtteilen in El Alto vermitteln Kenntnisse über das Phänomen der Klimakrise, über mögliche Anpassungs- und Resilienzmaßnahmen sowie über Risikoprävention und -management auf Stadtviertelebene. Viele der Stadtviertel von La Paz befinden sich in extremen Hanglagen und sind ständig der Gefahr von Erdbeben ausgesetzt.

Es sind vornehmlich Frauen, die an den Kursen teilnehmen und die Kenntnisse danach in ihren Vierteln in die Praxis umsetzen. Maggy Palacios, die sich bei RH um die Kommunikation kümmert, erzählt: "Mehr als 90% der Leute, die unsere Schulungen besuchen, sind Frauen. Konkrete Anpassungsmaßnahmen an die Klimakrise finden überhaupt nur Dank des Engagements der Frauen statt."



Zu Besuch bei Eusebia Vargas im Stadtviertel 14. September in El Alto zeigt sie die Installationen, welche sie, unterstützt durch RH, in Sachen Regenwasserauffang und -nutzung erreichen konnte. Die Dachfläche fängt den Regen auf, welcher dann über eine Regenrinne und eine Rohrleitung zu zwei einfachen Sedimentations- und Wasserfilterkammern und von dort weiter zu einem Vorratstank geleitet wird. Ein Solarpanel erzeugt Energie und speichert diese in einer Batterie, so dass das Wasser mit einer kleinen Pumpe in einen zweiten Hochtank gepumpt werden kann. Für die Toiletenspülung und die gesamte Wäsche wird Regenwasser benutzt; genauso wie für das Giessen der Blumentöpfe und des kleinen Gemüsegartens. Während der Regenzeit erlaubt das kleine Regenwasserauffang- und Versorgungssystem Eusebia, ihre monatliche Wasserrechnung erheblich zu senken. Einige Familien sparen dank dieser Regenwassernutzungssysteme die Hälfte des vorher verbrauchten Leitungswassers ein. Diese Einsparung von bis zu zehn Euro pro Monat macht sich in den meist schmalen familiären Haushaltskassen deutlich bemerkbar. Die Installationskosten einer Regenwassernutzungsanlage belaufen sich auf 1.600 Bolivianos – das entspricht rund 200 Euro. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass es nicht jeden Monat regnet, schafft es eine Familie dennoch, in weniger als vier Jahren die Ausgaben für die Installation eines Wasserauffang- und Nutzungssystems zu amortisieren.

## Solarenergie und heiße Dusche

Paulina Condori zeigt mit Stolz und Tränen in den Augen ihr Badezimmer mit Dusche. "Bisher hatten wir gar keine Toilette, geschweige denn eine Dusche." Bei Nachttemperaturen von unter Null im Winter fällt es nicht schwer, sich vorstellen zu können, was es bedeutet, ein Bad sowie eine Nasszelle mit Warmwasser zu besitzen. Die meisten Häuser in El Alto haben weder das eine noch das andere. Die elektrische Dusche muss durch Strom aus dem öffentlichen Netz betrieben werden, aber die gesamte Hausbeleuchtung einschliesslich TV wird ebenso wie die Wasserpumpe für den Hochtank durch das Solarpanel gefüttert. Auch hier kommt ein finanzieller Einspareffekt zum Tragen, da die Stromrechnung nach unten tendiert. Die Installationskosten für ein Solarpanel einschliesslich Batterie und Wasserpumpe belaufen sich auf rund 700 Euro und liegen damit jenseits der wirtschaftlichen Möglichkeiten der meisten Familien in El Alto oder La Paz. Mit einem Energieeinsparungsgesetz würde die kostspielige Batterie entfallen und bei einer Verbilligung von Solarpanels würden solche kleinen Systeme auch einer breiteren Bevölkerung finanziell zugänglicher.

Numa Lázaro, ein engagierter Nachbar aus dem Stadtviertel Provenir hat sich zusammen mit seiner Familie für eine alternative Möglichkeit entschieden, um zu Hause eine heiße Dusche zu haben. Eine Solarwarmwasseranlage auf dem Dach beliefert Dusche, Küchenspüle und Waschstelle mit heißem Wasser. Die Kosten von weniger als 300 Euro sind eingedenk der Energiekosteneinsparung für einen grösseren Kreis von Familien tragbar. RH hat einen Teil der Installationskosten für Regenwasserauffang- und Nutzungssysteme im Falle derjenigen übernommen, die aktiv an ihren Kursen teilgenommen haben. Sie und ihre Familien steuern ihre Arbeitskraft und lokale Baumaterialien bei. Die installierten Systeme haben Pilotcharakter und wecken das Interesse der Nachbar-





schaft sowie der Angehörigen. Eusebia berichtet diesbezüglich: “Meine Verwandten, die mich besuchen, wollen jedes Detail des Regenwassernutzungssystems wissen. Nun spielen einige mit dem Gedanken, einfache Systeme auch bei sich zu Hause zu installieren. Für mein neues Häuschen, das ich gerade baue, habe ich beschlossen, die gesamte Dachfläche zu nutzen, um Regenwasser im grösseren Stil aufzufangen und in einem grösseren, in die Erde eingelassenen Tank zu lagern. Mit dem Solarpanel und der Pumpe kann ich dann den Hochtank füllen. Auf diese Weise kann ich die Toilettenspülung und die Waschstelle das ganze Jahr über, auch während der Trockenzeit, mit Regenwasser versorgen.”

## Der lange Weg der politischen Einflussnahme

RH hat es geschafft, das Interesse der bolivianischen Regierung für die nachhaltige Nutzung von Regenwasser im Wohnungsbau zu wecken. Der verschriftete Leitfaden, den die Institution erstellt hat, bewog die staatliche Wohnbauagentur dazu, dem Thema Regenwasserauffang und -nutzung mehr Bedeutung zu schenken; damit ist der erste Schritt geschafft. Es wird aber noch ein hartes Stück Arbeit sein, damit die

Behörden und Lokalregierungen öffentliche Mittel für die Verbesserung der Wohnverhältnisse und speziell für nachhaltige Anpassungsmassnahmen in Sachen Klimakrise bereitstellen. Der bisher benutzte Vorwand, dies nicht tun zu können, da der öffentliche Sektor per Gesetz keine Investitionen innerhalb der Privatsphäre der Bürger –Wohnraum gehört hierzu – tätigen kann, scheint mehr als obsolet. Überholte Gesetze müssen zeitgerecht angepasst werden, damit die Politik trotz Klimakrise Wege in eine nachhatige Zukunft öffnen kann, statt wie bisher zu verbauen.

## Schwachstelle technische Wartung?

Die technische Wartung von Solarmodulen mit Batterien sowie Wasserauffangsystemen bereitet häufig Kopfzerbrechen. Die Erfahrungen mit den Systemen, die nun seit etwa drei Jahren in Betrieb sind, offenbaren diesbezüglich eine Lernerfahrung. Es sind vor allem die Frauen, welche sich um die technische Wartung und Bedienung der Systeme kümmern und dies läuft sehr gut. Das Solarpanel wird jeden Monat ebenso gereinigt wie die Filter- und die Sedimentationskammern. Vor der Regenzeit wird die Dachfläche, welche dem Regenauffang dient, geschrubbt, um die Oberfläche zu reinigen. Die Adaptation an die Klimakrise sowie die Erhöhung der Resilienz gehen Hand in Hand mit der Steigerung der Lebensqualität und der Einsparung von Wasser, Energie und Ressourcen. Es sind Frauen, die dies voll auf dem Schirm haben und es immer wieder schaffen, Routinen zu kippen.

**POR EL DERECHO AL AGUA Y LA VIDA**

Para que tu sistema de APROVECHAMIENTO DE AGUA DE LLUVIA funcione bien, te recomendamos lo siguiente:

**ANTES DE LA ÉPOCA DE LLUVIAS**

- 1.1. Limpia y refacciona tus techos, canaletas y bajantes.
- 1.2. Limpia tu tanque de agua y el SEDIBOL.

**SISTEMA DE COSECHA DE AGUA DE LLUVIA**

- 2.1. Después de cada lluvia elimina toda el agua del SEDIBOL (Interceptor de primeras aguas y el sedimentador) por medio de las llaves de purga.
- 2.2. Realiza el lavado del filtro y de la fibra sintética cuando observes excesiva acumulación de sedimentos.  
Nota.- Si la fibra sintética está desgastada debes reemplazarla.
- 2.3. No te olvides captar el agua del rebalse en recipientes para su uso posterior.
- 2.4. Cierra la llave de paso de ingreso del agua potable de red (epsas) en época de lluvia.
- 2.5. En época seca habilita el ingreso de agua potable de red (epsas).
- 2.6. Después de la época de lluvia limpia tu tanque de almacenamiento.
- 2.7. Si hay filtraciones en la conducción (bajantes) debes hacer los arreglos correspondientes.

**RECOMENDACIONES GENERALES**

- 3.1. No botes papeles, cabellos, ni basura en tu inodoro. Evita taponamientos en el alcantarillado sanitario.
- 3.2. Realiza la limpieza y mantenimiento de las cámaras de inspección de tu vivienda antes de la época de lluvia.
- 3.3. No dejes abiertos los grifos.
- 3.4. Utiliza el agua de la lavandería y la ducha para limpiar el patio y regar tus plantas.

EL AGUA DE LLUVIA COSECHADA ES DE USO ÚNICO Y EXCLUSIVO PARA INODORO, LAVADO DE ROPA, LIMPIEZA DE PATIOS Y REGADO DE PLANTAS. NO ES APTA PARA CONSUMO, REQUIERE TRATAMIENTO.

**KZE MISEREOR**  
CON M. HILDEBRAND



## Von Schulen und Waschstellen

Die öffentliche Schule Juana Azurduy de Padilla in einem der Bezirke von El Alto zählt rund tausend Schüler/innen. RH hat dort kürzlich ein Regenwasserauffang- und Nutzungssystem mit einem Tank von 3.500 Litern Kapazität installiert. Die Sanitäreinrichtungen der Schüler/innen werden auf diese Weise mit Regenwasser gespeist. Die Kosten für die komplette Installation (Panel, Pumpe, Rohre, Tank usw.) belaufen sich auf knapp 3.000 Euro. Die Wassereinsparung während der Regenmonate beträgt 500 Liter pro Tag; wenn alle Toiletten der Schule mit dem aufgefangenen Wasser versorgt würden, wäre die Wassereinsparung doppelt so hoch. Wenn alle der mehr als 460 öffentlichen Schulen in El Alto mit solchen einfachen Regenwassernutzungssystemen ausgerüstet wären, könnte jährlich rund 23.000 Kubikmeter aufbereitetes Trinkwasser eingespart werden. "Es handelt sich um eine überschaubare und für die zuständigen öffentlichen Stellen tragbare Investition. Aus diesem Grund arbeiten wir weiterhin daran, das Büro des Bürgermeisters und seiner Behörden für dieses Problem zu sensibilisieren", erklärt David Quezada, Leiter von RH.

Im Stadtteil 14. September versorgte sich die Nachbarschaft viele Jahre lang aus den lokalen Wasserquellen; die zunehmende Verstädterung des Quartiers führte jedoch zu einer verstärkten Verschmutzung der Quelle, sodass die öffentlichen Wasserwerke die Funktion der Brunnen übernahm. Einmal mehr waren es die Frauen des Sektors, die zunächst den Nachbarschaftsrat und dann RH davon überzeugten, die Wasserquelle erneut zu nutzen. Dazu wurde eine die Wasserverschmutzung vermeidende Quelfassung, entsprechende Rohrleitungen, Speichertank, Solarpanel und Pumpe installiert. So entstand die öffentliche Waschstelle mit mehreren kleinen Waschbecken für Kleidungswäsche, ein Bereich zum Aufhängen und Trocknen sowie eine kleine Tribüne. Sonntags ist Washtag im

Quartier, und die Waschstelle ähnelt dann einem SocialEvent. Die Versammlungen des Nachbarschaftsrats finden nun auch an der Waschstelle statt, da die Tribüne Sitzplätze für alle bereitstellt. Catalina Mamani, eine der Nachbarinnen, hat das Konzept bereits kopiert und eine kleine Waschstelle in ihrem Garten eingerichtet, welche ebenfalls mit aufgefangenem Regenwasser gespeist wird.

## Dezentrale Trinkwasserversorgung

An den teils steilen Talhängen von La Paz finden sich zahlreiche Wasserquellhorizonte. Wasser in diesen Steilgebieten kann leicht Erdbeben mit großen Tragödien auslösen. Während der Regenzeit nimmt dieses Risiko noch zu, da an diesen Standorten keine Entwässerungssysteme vorhanden sind. Um dieser Gefahr vorzubeugen, legen die Anwohner/innen, meist in Eigenregie, kleine Wasserableitungskanäle an, die verhindern, dass das Regenwasser bei Starkregen zu wahren Sturzbächen wird, die alles mitreißen, was im Wege steht. Traditionell haben sich die Bewohner/innen auch hier aus diesen Wasserquellen versorgt. Etwa fünfzig solcher Wasserkomitees existieren noch. Sie verfügen meist über rustikale Quelleinfassungen sowie stark defizitäre Verteilungssysteme, und die kontinuierliche Filtration von Wasser in den Untergrund erhöht die Gefahr von Erdbeben. Eine adäquate Aufbereitung von Trinkwasser stellt einen weiteren Engpass dar. RH hat nun damit begonnen, mit mehreren dieser Wasserkomitees zusammenzuarbeiten, indem filtrationssichere Quellfassungen, Tanks sowie Filter- und Sedimentationskammern und einfache Chlorierungsgeräten installiert wurden.

Im Stadtbezirk Max Paredes befindet sich das Wasserkomitee Sagrado Corazon. Rund 250 Familien aus der unmittelbaren Nachbarschaft bezie-

hen hier ihr Wasser nicht aus dem öffentlichen Netz, sondern aus den zwei lokalen Wasserquellen. Die Wasserquellen befinden sich auf dem Grundstück der örtlichen Kirchengemeinde. Eine schriftliche Vereinbarung mit der Pfarrei sichert dem Komitee den Zugang und die Nutzung des Wassers. 35 Liter Wasser sprudeln pro Minute aus den beiden Quellen und ermöglichen die Versorgung von mehr als tausend Verbraucher/innen mit Trinkwasser über das ganze Jahr hinweg. Jede Familie zahlt eine bescheidene Gebühr von ungefähr einem halben Euro pro Monat an das Komitee. Nicht alle Wasserkomitees verfügen jedoch über solche ergiebigen Quellen. Im Sektor Nagasaki im Distrikt Cotahuma berichten die Frauen des Komitees, dass die drei kleinen Quellen zwei Liter pro Minute erreichen. Die 120 Benutzerfamilien des Komitees haben beschlossen, das Quellwasser während der Woche in ihrem Auffangtank zu sammeln. Sonntags, wenn gewaschen wird und die ganze Familie daheim ist, wird dann die Nutzwasserversorgung komplett durch das lokale System gedeckt.



## Quintessenzen in Richtung Zukunft:

Aufgrund des Interesses und der Initiative von Frauen entstehen Maßnahmen, die die Resilienz ganzer Stadtquartiere gegenüber Risiken und Wasserstress erhöhen.

Mit der Regenwasserernte gehen Verbesserungen im Haushalt einher, die den Familien eine bessere Lebensqualität ermöglichen.

Advocacy-Maßnahmen gegenüber die öffentlichen Politik sind von wesentlicher Bedeutung, um die Anstrengungen der Bevölkerung in Richtung Resilienz und zukunftstauglicher Lebens- und Versorgungsformen zu fördern, anstatt sie zu behindern.

Die Schaffung von Anpassungs- und Präventionskapazitäten angesichts der Klimakrise fördert auch die Änderung von Routinen und Gewohnheiten zum Wohle eines nachhaltigen Wassermanagements.



Der Text, der auf Besuche und Gespräche vor Ort basiert, wurde von Jorge Krekeler (Berater Misereor als AGEH Fachkraft) erstellt, zunächst jedoch mit den Interviewpartnern konsensfähig gemacht. Besonderen Dank gilt Paulina und Luciano Condori aus dem Stadtteil Atalaya, Juan Alberto Tarque, Catalina Mamani und Eusebia Vargas aus dem Stadtteil 14. September, den BewohnerInnen des Stadtteils Porvenir, den Wasserkomitees Sagrado Corazon aus dem Bezirk Max Paredes und Nagasaki aus dem Distrikt Cotahuma und Numa Lázaro des Komitees fuer Risikomangement und –resilienz. Dank auch an die Institution Red Habitat und David Quezada mit seinem Team (Mariela Montoya, Maggy Palacios, Gabriela Cornejo, Noemi Cuper und Guillermo Calisaya) für die Ermöglichung von Kontakten, Besuchen und Interviews.

# Jenseits von Morgen

---

**Originaltitel:** “Las mujeres en las laderas cosntruyendo ciudad”  
Experiencia Motivadora N° 34 Almanaque del Futuro

**Übersetzung:** Jorge Krekeler

**Autor:** Jorge Krekeler, Berater Misereor als AGEH Fachkraft - [jorge.krekeler@scbbs.net](mailto:jorge.krekeler@scbbs.net)

**Layout:** Nicole Maron

**Bildmaterial:** Jorge Krekeler

**Kontakt zur Geschichte des Gelingens:** Red Hábitat  
[tareha@entelnet.bo](mailto:tareha@entelnet.bo) | [www.red-habitat.org](http://www.red-habitat.org)

**Ausgabe:** junio 2019

Mit Unterstützung von:

**MISEREOR**  
● IHR HILFSWERK

[www.almanaquedelfuturo.wordpress.com](http://www.almanaquedelfuturo.wordpress.com)



CC-BY 4.0, für Logotypen, Bildmaterial  
und Texte sind teils andere Lizenzen  
gültig (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.21.06.2018