



Ein Mann verteilt Trinkwasser in Pachacútec, einem Armenviertel von Lima

Foto (Ausschnitt): Jan Sochor/LatinContent/Getty Images

## Von Wüsten umgeben

Die Millionenmetropole Lima trocknet aus. Mit deutscher Hilfe will Peru die Trinkwasserversorgung seiner Hauptstadt sicherstellen **VON ALEXANDRA ENDRES**

**D**er tote Hund ist Josué Céspedes unsagbar peinlich. Der Ingenieur führt gerade Besucher durch La Atarjea, das wichtigste Wasserwerk von Perus Hauptstadt Lima. Während er stolz erklärt, wie seine Leute mit Sieben, Sickerbecken und chemischen Behandlungen das schmutzige Wasser des Río Rímac in Trinkwasser verwandeln, erblickt er den Kadaver an einem Gitterrost. »Das hätte nicht passieren dürfen«, entschuldigt sich Céspedes wieder und wieder. Limas Wasserversorgung darf sich tote Tiere nicht leisten. In Perus wachsender Metropole ist das Nass so knapp wie an kaum einem anderen Ort der Erde.

Um Lima herum erstreckt sich die peruanische Küstenwüste. Jährlich fallen hier nur etwa zehn Millimeter Regen; selbst in Kairo regnet es mehr als doppelt so viel. Und während durch Ägyptens Hauptstadt der Nil fließt, hängt Limas Wasserversorgung quasi komplett vom Niederschlag in den nahen Anden ab. Doch Regen und Schnee aus den Bergen fließen zu fast 98 Prozent nicht nach Lima, sondern in die andere Richtung, ins Amazonasbecken. Ganz Peru hat dieses Problem: An die Pazifikküste, wo die meisten Bewohner des Landes leben, gelangt auf natürlichem Weg nur ein winziger Bruchteil des Wassers.

Allein im Großraum Lima leben fast zehn Millionen Einwohner.

Peru muss die Versorgung seiner Hauptstadt dringend verbessern. Helfen sollen auch deutsche Wissenschaftler, die die Probleme Limas mehrere Jahre lang analysiert haben. »Wenn es gelingen könnte, das Wasser auf jeden Bürger Limas gerecht aufzuteilen, könnten alle versorgt werden«, sagt Ingenieur Christian León von der Universität Stuttgart, der extra nach Lima gezogen war.

Die Zeit drängt. Längst zapfen die Limeños die Grundwasserreserven im Erdboden an. In den besonders regenarmen Monaten zwischen Mai und September musste das Wasser in Lima schon jetzt immer mal wieder rationiert werden. Künftig könnte das noch häufiger geschehen, befürchten die Stuttgarter Forscher. Denn durch den Klimawandel verändern sich die Niederschläge in den Anden. Die für Lima relevanten Flüsse könnten im Jahr 2050 etwa 13 Prozent weniger Wasser führen als heute.

Aufbereitungsanlagen wie La Atarjea sollen helfen, das verbleibende Nass besser zu nutzen. Die Wasserwerke holen nicht nur tote Tiere und Müll aus dem Rímac. Sie müssen vor allem die Schadstoffe herausfiltern, die Fabriken und der Bergbau am Oberlauf des Flusses ungeklärt hineinleiten. Etwa 20 Kubikmeter Wasser pro Sekunde kann Versorger Sedapal derzeit aufbereiten. Doch während es die meiste Zeit des Jahres über zu trocken ist, führt der Rímac während der kurzen Regenzeit viel zu viel Wasser. Dafür sind die Anlagen zu klein, große Mengen strömen ungenutzt in den Pazifik.

El Niño könnte alles noch schlimmer machen. Das Wetterphänomen bringt alle paar Jahre starke Regenfälle an die peruanische Pazifikküste. In diesem Jahr fällt es besonders heftig aus. Angesichts der Infrastruktur droht eine Katastrophe – Limas Leitungen, Flussbetten und Gräben halten dem gewaltigen Wasserdruck womöglich nicht stand. Um

notfalls schnell reagieren zu können, haben die Behörden Lima vorsorglich zum Notstandsgebiet erklärt. Für gut 12 Millionen Soles, umgerechnet etwa 3,3 Millionen Euro, sollen künftig Flussbetten befestigt werden. Über Hunderte Kilometer hinweg werden Flüsse und Gräben gesäubert, Sedapal baut weitere Wasserwerke.

Das Problem wird jedoch eher größer als kleiner. Schon 2040 könnten Prognosen zufolge mehr als 13 Millionen Menschen in Lima leben. Um frisches Wasser für die wachsende Bevölkerung heranzuschaffen, betreibt Sedapal in den Anden schon jetzt ein ganzes Netz aus Stauseen und Kanälen. Manche reichen bis in abgelegene Gebiete auf vier- oder fünftausend Meter Höhe über dem Meeresspiegel. Céspedes hat an einigen dieser Projekte mitgewirkt. In seinem Büro präsentiert er die Bilder, als schwelge er in Urlaubserinnerungen. Man sieht klare, blaue Seen und Berge, aber auch Arbeiter mit Schutzhelmen, Bilder von Sprengungen, Staumauern und leere Wasserbecken. »Es gibt keine schöneren Bauwerke«, schwärmt Céspedes.

Schon vor Jahrzehnten hat Sedapal einen Tunnel gebaut, um Trinkwasser von der anderen Seite der Anden nach Lima zu leiten. Weil die Röhre aber zu verfallen droht, soll bald ein weiterer gigantischer Tunnel quer durch die Berge gebohrt werden. Zwei Meerwasserentsalzungsanlagen sind ebenfalls in

Planung. Umgerechnet rund 1,3 Milliarden Euro wolle Sedapal in den kommenden fünf Jahren investieren, sagt Hauptgeschäftsführer Mario Antonio Vargas Medina. Einen großen Teil der Summe finanzieren ausländische Geldgeber, unter anderem die deutsche Entwicklungsbank KfW.

Die Zufuhr von Wasser ist die eine Sache, die Verteilung eine andere. Viele vorhandene Leitungen in der Stadt sind brüchig und lecken. Fast ein Drittel des aufbereiteten Trinkwassers geht auf dem Weg zum Verbraucher verloren. Céspedes und Kollegen wollen mehr Kanäle errichten und mehr Leitungen verlegen, um das Wasser besser dorthin zu bringen, wo es gebraucht wird.

Jedoch siedeln die meisten Neankömmlinge in Lima auf den Hängen am Stadtrand. Je höher die Behausung liegt und je steiler der Hügel ist, desto schwerer wird es, Wasserleitungen zu verlegen. Mancherorts ist es unmöglich. So haben derzeit eine Million Menschen in Lima überhaupt keinen Zugang zu fließendem Wasser. Sie müssen das kostbare Nass aus Tankwagen kaufen, die eine Wolke von stinkendem Staub und Schmutz hinter sich herziehen. Asphaltierte Straßen oder gar Toiletten mit Wasserspülung gibt es in vielen Wohnvierteln nicht. Das Tankwagen-Wasser ist oft von schlechterer Qualität als das Leitungswasser unten im Tal, dafür aber teurer. Während ein Kubikmeter unten in der Stadt umgerechnet 70 bis 80 Eurocent kostet, zahlt man im Armenviertel San Diego das Zehnfache. Zum Vergleich: In Hamburg kostet ein Kubikmeter Wasser etwa 1,60 Euro. Dementsprechend sparsam gehen die Armen mit dem Wasser um. Weil aber die Reichen so verschwenderisch sind, liegt der durchschnittliche Verbrauch in ganz Lima bei 240 Liter pro Kopf und Tag – und damit doppelt so hoch wie in Deutschland.

»Man sagt immer, es sei kein Wasser da. Aber das stimmt so nicht«, sagt León, der Ingenieur von

der Uni Stuttgart. Würden die Reichen ihre Gärten mit Brauchwasser statt mit frischem Trinkwasser gießen, bliebe mehr für die Menschen übrig.

León experimentiert mit Grünflächen, in denen verschmutztes Wasser durch Pflanzen geklärt wird. Im Viertel San Florida zum Beispiel liegt ein solcher Park direkt neben einem Kanal mit schmutzigem Wasser. Dieses läuft durch ein Gitter zunächst in einen Sicker-tank, in dem sich feste Partikel absetzen. Dann fließt es durch ein Kiesbett, in dem Sumpfräser wie Papyrus wachsen. Am Ende ist es zwar immer noch nicht trinkbar – aber für den Rasen reicht es.

Auch der Preis ist ein Thema für die Wissenschaftler. Wasser aus der Leitung sei in Lima viel zu billig, kritisiert Paul Lehmann, Ökonom am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Leipzig

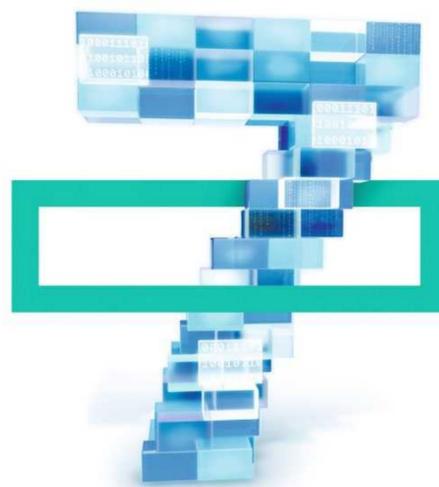
und ebenfalls am Lima-Projekt beteiligt. Das fördere die Verschwendung und führe dazu, dass Sedapal seine Investitionen nicht aus eigener Tasche finanzieren könne. Wasser müsse also teurer werden, zugleich aber für die Armen bezahlbar bleiben.

In der Praxis ist das jedoch schwer umzusetzen, der Wasserpreis ist in ganz Peru ein Politikum. Die deutschen Forscher schlagen ein System aus unterschiedlichen Tarifen für Industrie, Landwirtschaft und private Verbraucher vor. Die Kosten für Leitungen und Klärwerke, die jeweils benötigte Qualität des Wassers sowie für den Umweltschutz müssten gedeckt sein. Auch sollten Gutverdiener künftig mehr zahlen als Arme, fordert Lehmann. Das Einkommen zu ermitteln ist allerdings schwierig, denn viele Limeños leben von informellen Jobs.

Manchmal nehmen die Bewohner armer Teile von Lima die Sache aber selbst in die Hand. Im Viertel Pachacútec beispielsweise hat eine lokale Entwicklungsorganisation 17 Wassertanks errichtet, an denen mehrere Hundert Haushalte hängen. Die Sammelbehälter ermöglichen es ihnen, gemeinsam große Mengen Wasser aus den Tankwagen zu kaufen. Das senkt den Preis. Außerdem sind die neuen Aufbewahrungsbehälter viel hygienischer als die alten, offenen Fässer, die sie früher benutzten.

Irgendwann, hoffen die Bewohner von Pachacútec, soll ihr kleines eigenes Wassernetzwerk ein Teil des großen Leitungsnetzes von Sedapal werden. Bis es so weit ist, kümmern sie sich selbst um die nötige Infrastruktur. Josué Céspedes, dem Mann von den Wasserwerken, dürfte so ein Engagement gefallen.

## Produktivität steigern



7 der 10 weltweit größten Unternehmen\* nutzen mobile Lösungen von Hewlett Packard Enterprise, um die Produktivität ihrer Mitarbeiter zu steigern.

Accelerating next

**Hewlett Packard Enterprise**

[hpe.com/de/produktivitaet](http://hpe.com/de/produktivitaet)

© Copyright 2015 Hewlett Packard Enterprise Development LP.  
\*Gemäß Fortune-Global-500-Liste, 2015.