

# Die Wasserkrise in São Paulo

Vortrags - und Diskussionsveranstaltung mit Felipe Alves van Ham (Architekt und Stadtplaner, São Paulo) und Christian Russau (Kooperation Brasilien (KoBra)/ FDCL Berlin)

*Von Mario Schenk*

Seit Anfang des Jahres 2013 ist Wasser in der brasilianischen Megametropole São Paulo (SP), aber auch in anderen Regionen im Südosten des Landes, Mangelware. Die Stauseen, die normalerweise die Wasserversorgung für die Millionenstadt garantieren, trocknen aus. In vielen Haushalten, besonders in peripheren Stadtbezirken, kommt nichts mehr aus den Leitungen. Die Politiker\*innen diskutieren weiterhin über Rationierungsmaßnahmen. Die Verantwortung für Fehlplanungen in der Wasserversorgung, Folgen von Privatisierungen, schlechte Wartung, aber auch Klimaveränderungen durch die fortschreitende Abholzung des Amazonasregenwaldes will niemand übernehmen.

Felipe Alves van Ham führte in die spezifische und aktuelle Situation der Wasserproblematik São Paulos ein. Der Pegel des wichtigsten Stausees zur



Versorgung von SP, dem Cantareira-System, sank zunehmend.<sup>1</sup> Um den Jahreswechsel 2014/2015 war er auf unter zehn Prozent gefallen. Seit Beginn des Jahres 2015 gilt in SP der Notstand der Wasserversorgung und es gibt eine so genannte

Rationierung der Zuteilung von Wasser. Dadurch sind Teile der Bevölkerung temporär immer wieder ohne Wasser. Betroffen sind vor allem suburbane und einkommensschwache sowie infrastrukturell schlecht erschlossene Wohngebiete wie

---

<sup>1</sup> Brasilien bezieht sein Trinkwasser nicht aus Grund- sondern aus Flusswasser, das in Stauseen gesammelt wird. Die Stauseen dienen gleichzeitig der Stromversorgung. Brasilien bezieht rund 78% seines Stromes aus Wasserkraft. Sinken die Pegel kommt es neben Engpässen der Wasserversorgung auch zu welchen der Stromversorgung.

Favelas. Manchmal gibt es für mehrere Stunden kein Wasser, manchmal sogar für mehrere Tage. Die Menschen reagieren darauf, indem sie Wasser in Tanks und anderen Behältnissen lagern. Gleichzeitig bleiben Großabnehmer von Wasser, wie Industrie, Shopping-Center, Büro- und Gewerbekomplexe, sowie einkommensstarke Regionen von den Rationierungen unbehelligt.<sup>2</sup>

Die zuständige Regierung des Bundesstaates vermied es lange Zeit von einer Krise zu sprechen. Zuerst versuchte sie die Privathaushalte mittels Appellen zu bewegen, den Verbrauch zu senken.<sup>3</sup> Erst zu Jahresbeginn, als Rationierungen bedingt durch die leeren Wasservorräte Tatsache wurden, wurde der Notstand erklärt. Als Ursache



für die Krise sieht die Regierung ausschließlich die ausbleibenden Niederschläge und hohen Temperaturen, also globale meteorologische Ursachen, die man schwer beeinflussen könne.

Der Wasserversorger Sabesp (Saneamento básico do Estado de São Paulo) ist ein

um 2004 privatisiertes Unternehmen. Durch die Ver- und Entsorgung von 30 Mio. EW ist es das viertgrößte Unternehmen seiner Art weltweit. Es wird an der New Yorker Börse gehandelt. Gemäß der Marktlogik soll die Verbraucher\*innen zu mehr Konsum animiert werden, was den realen Kapazitäten widerspricht. Es gilt, je höher der Verbrauch, desto geringer der Literpreis. Dies belastet Privathaushalte mehr als Großverbraucher wie Industrie und Shopping-Center und wirkt einer Sparlogik entgegen.

Einerseits mag die Argumentation der Regierung, die ausbleibenden Niederschläge seien für die Krise verantwortlich, zutreffen. Andererseits ist das Ausbleiben von Regen nicht globalen klimatischen Phänomenen geschuldet, sondern vor allem lokal und regional beeinflusst bis hin zu (mit-)verursacht.

---

<sup>2</sup> Laut dem Referent Felipe Alves van Ham verbraucht allein das Hotel Hilton täglich so viel Wasser wie der Bezirk Sao Caetano mit 160.000 EW; das Stadion des Fußballclubs Palmeiras so viel wie 40.000 EW.

<sup>3</sup> Die Referenten kritisierten diesen Ansatz, weil er am Hauptkonsumenten von Wasser vorbeigeht – der Landwirtschaft (72% des Gesamtverbrauchs gegenüber 9% durch Privathaushalte) siehe auch Grafik unten.

Dies hat vor allem mit dem rasanten Bevölkerungswachstum seit den 1860er Jahren zu tun. In den rund 150 Jahren wuchs die Stadt von wenigen Tausenden auf heute 18 Mio. EW (Großraum 30 Mio. EW) an. Dies ging einher mit der Rodung der ursprünglichen Fauna (heute sind von dem ursprünglichen Regenwald nur noch acht Prozent übrig), der Begradigung der Flüsse ab 1920, einer intensiven Landwirtschaft im Bundesstaat SP und einer fast kompletten Versiegelung der Böden im urbanen Raum SP.



Abbildung: Entwicklung des Flächenfraßes und der Abholzung im Staat SP seit 1500.

Insbesondere die Versiegelung der Flächen führt dazu, dass es im Falle von Niederschlägen regelmäßig zu Überschwemmungen im städtischen Raum kommt (erst Anfang März 2015 standen Straßenzüge von SP unter Wasser). Gleichzeitig werden die Niederschläge kaum aufgefangen, gesammelt oder im Boden gehalten. Stattdessen vermengen sie sich zum einen mit den Abwässern der Stadt und werden zum anderen über das Kanalsystem aus der Stadt ausgeschwemmt.<sup>4</sup>

Als grundsätzliches Problem sieht der Referent das Fehlen von Grünflächen und auf dem Land geeignete Böden, um Niederschläge zu speichern. Insbesondere um die Stauseen herum. Auch die geringe Aufarbeitung von Abwässern stellt eine Ursache der Wasserkrise aber auch einen Lösungsansatz für die Zukunft dar.

---

<sup>4</sup> Ein weiteres Problem stellt die Wasserqualität dar. Nur 37 Prozent der Abwässer werden gereinigt. Die restlichen 63 Prozent von 18 Mio. EW gelangen in die Flüsse. Das Wasser in allen drei Flüssen SPs gilt als „tot“; der Sauerstoffanteil geht gen null Prozent. Leben ist nicht möglich. Die Flüsse wiederum werden an späterer Stelle wieder aufgestaut und mitunter zur Wasserversorgung herangezogen.

## Staatliche Lösungsansätze

1. Anhebung des Wasserpreises um 50%
2. Rationierungen
3. Versuch, aus weiter entfernten Stauseen an Wasser zu kommen. Die Alternativen sind jedoch begrenzt. Zum einen gibt es einen sehr verschmutzten Stausee, Billings, zu dem erst eine Leitung gelegt werden müsste. Zum anderen versuchte die Regierung Wasser aus einem Stausee zu bekommen, aus dem Rio de Janeiro versorgt wird. In einem Gerichtsstreit wurde dieses Bestreben bereits abgelehnt.
4. Langfristig plant die Regierung die Umgebung der Stauseen zu bewalden. 30 Mio. Bäume sollen demnach um das Cantareira-System angepflanzt werden.
5. Die Säuberung der Flüsse ist ein bereits lange bestehendes Projekt, das laut Felipe Alves van Ham jedoch noch lange Zeit in Anspruch nehmen wird.

Der Referent Christian Russau bespricht die Problematik aus einer globalen Perspektive und verfolgt zwei Thesen:

1. Die aktuelle Dürre ist hausgemacht und Folge einer intensiven Landwirtschaft, Flächennutzung und Rodung. Insbesondere die Veränderung der Vegetation des Cerrado, aber auch Amazoniens hat Auswirkungen auf den Wasserhaushalt von SP.
2. Über die Verarbeitung und den Export vieler wasserintensiver Produkte verliert Brasilien durchschnittlich mehr Wasser als andere Exportländer. Über den Export von Rinderfleisch und landwirtschaftlichen Produkten exportiert Brasilien Wasser.

Zu 1.

Das Klima des Südwestens hat sich verändert und ist stets dabei sich zu verändern. Einerseits bleiben Niederschläge über lange Phasen gänzlich aus, andererseits fallen Niederschläge in viel höherer Konzentration und Menge als früher. Diese können in ihrer Menge nicht aufgefangen und gespeichert werden. Während vor ein paar Jahren die durchschnittliche Niederschlagsmenge für SP im Februar 199 mm/m<sup>2</sup> betrug, waren es im Februar 2015 340mm/m<sup>2</sup>. Theoretisch seien dadurch die Engpässe der Wasserversorgung vorerst gelöst. Doch halten die ausgedörrten Böden rund 50% weniger Wasser zurück, so dass der Effekt fast verpufft.

Ursächlich dafür ist neben der intensiven Landwirtschaft und der Pflanzung von Eukalyptus (schnelles Wachstum, flachliegende Wurzeln, hoher Wasserverbrauch) die allmähliche Veränderung des Cerrado. Ursprünglich gilt der Cerrado als „auf dem Kopf stehender Wald“, da 2/3 seiner Biomasse unterirdisch sind. Die Wurzeln der ursprünglichen Fauna reichen tief, um an Wasser zu kommen. Durch die industrielle Landwirtschaft, die „Inwertsetzung“ des Cerrado, durch den Anbau von Soja, Zuckerrohr und die Rinderzucht verändert sich der Grundwasserspiegel, das Rückhalten von Wasser im Boden und damit der gesamte Wasserhaushalt der Region: weniger Zurückhalten von Wasser, weniger Verdunstung, weniger Niederschläge.

Da der Cerrado direkt an die Wasserversorgung des Großraums SP angrenzt, bedeutet dies auch weniger Niederschläge und mehr Dürre für SP.

Einen weiteren Erklärungsansatz liefert Antonio Nobre vom nationalen Forschungsinstitut für Raumfragen INPE. Nobre sieht einen Zusammenhang der Wasserknappheit São Paulos mit der Rodung Amazoniens und dem zunehmenden Ausbleiben der „Fliegenden Flüsse Amazoniens“. Der Begriff der „rios voadores“ wurde von dem Meteorologen Jose Marengo geprägt. Fliegende Flüsse bezeichnen die Verdunstung von errechnet 20 Milliarden Tonnen Wasser in Amazonien jeden Tag. Zum Vergleich: Der größte Fluss der Welt, der Amazonas, speist täglich 19 Milliarden Tonnen Wasser in den Atlantik. Der Begriff der Fliegenden Flüsse bezeichnet demnach den Vorgang der täglichen Verdunstung zu Wolken von 20 Milliarden Tonnen Wasser durch Amazoniens Blattwerk. Von diesen regnen sich 50 Prozent in Amazonien selbst wieder ab und zehn Milliarden Tonnen ziehen gen Westen. An den sechstausend Meter hohen Anden werden sie blockiert und von dort nach Süden getrieben, bevor sie sich über dem Wassereinzugsgebiet auch des Großraums São Paulo abregnen. In den Sommermonaten ist wegen der höheren Temperaturen und Luftfeuchtigkeit die Regenrate der Fliegenden Flüsse im Südosten Brasiliens deutlich höher.

Demnach bedeutet zunehmende Rodung und Inwertsetzung in Amazonien weniger Verdunstung in Amazonien, weniger Wolken, die an den Anden hängen bleiben und von dort gen Süden gedrängt werden, wo sie sich dann abregnen und die Quellgebiete, die die São Paulo-Region mit Wasser versorgenden Wassereinzugsgebiete, mit eben diesem Grundstoff allen Lebens versorgen.

Zu 2.

In der Umformung des Cerrado liegen nicht nur Ursachen für geringere Niederschläge in SP und anderen Regionen. Gleichzeitig werden die Wasservorräte überproportional für die Landwirtschaft verbraucht. Insgesamt 83% des Wassers gehen in die LW (siehe Auflistung).

### **Anteiliger Verbrauch von Wasser**

Bewässerung Landwirtschaft: 72%

Tierhaltung: 11%

Landbevölkerung: 1%

Stadtbevölkerung: 9%

Industrie: 7%

Die größten Einsparpotentiale liegen demnach in der Landwirtschaft. Gleichzeitig weisen die Zahlen daraufhin, wie viel Wasser dem Land durch den Export landwirtschaftlicher Produkte „entzogen“ wird.

Beispielsweise benötigt 1kg Zucker rund 1500 l Wasser; 1 kg Soja 1650 l Wasser; 1kg Röstkaffee bis zum Endprodukt 21.000 l Wasser (siehe Grafik).

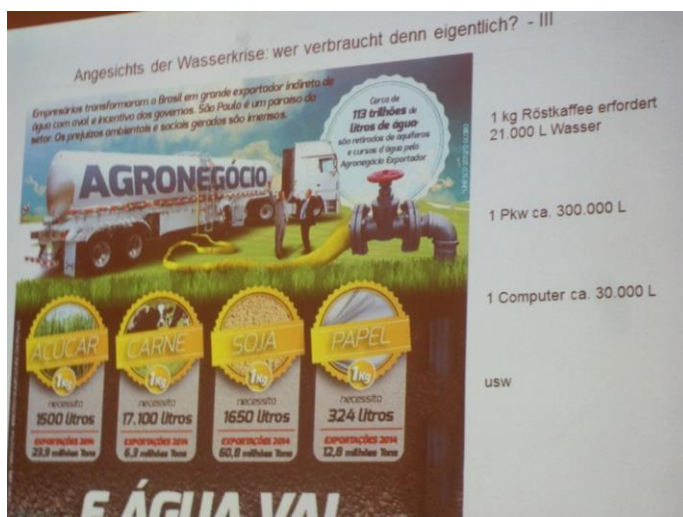


Abbildung über den Einsatz von Wasser bis zum Endprodukt

### **Ausblick der Referenten**

Gegen das ungerechte System der Wasserrationierungen und die der Wasserkrise zugrunde liegende „Misswirtschaft“ gab es in SP vereinzelt Demonstrationen. Doch ist es bei Weitem kein Politikum; wohl weil es bisher nur die sozial Schwachen in vollem Maße trifft. Die Wasserkrise könnte aber noch schwerwiegender werden.

Solange die Landwirtschaft ein Primat über die Wasserversorgung hat, wird zunehmend mit Dürre zu rechnen sein. Da die Reserven jetzt bereits erschöpft sind, wären zeitnahe, wirkliche Katastrophen - SP ohne Wasser - nicht auszuschließen. Eine grundsätzliche Änderung in der Nutzung von Böden ist nicht absehbar. Die Lobby der privatisierten Sabesp und der LW ist stark. Eine ökologisch korrekte Antwort aus europäischer Sicht wäre, lokal produzierte Produkte zu konsumieren.

*Fotos der Veranstaltung: Lisa Ahles*