



Stefan Raetz

Die Bedeutung von Wasser in Togo, Westafrika

Immer wieder ist von Wasserknappheit in afrikanischen Ländern die Rede. Man könnte deshalb glauben, dass es in Afrika generell zu wenig Wasser gibt. Aber das Gegenteil ist der Fall – Afrika ist der Kontinent mit den größten oberirdischen nicht gefrorenen Wasservorkommen. Problematisch ist jedoch der Zugang zu sauberem Trinkwasser. Wasser aus Flüssen und Seen ist häufig verschmutzt oder mit Keimen und Krankheitserregern kontaminiert und sehr ungleich verteilt. Wasserressourcen in Togo entstehen ausschließlich durch Niederschläge. Die Menge der jährlichen Niederschläge würde ausreichen, alle Togoer mit Trinkwasser zu versorgen. Jedoch steht das Wasser schlichtweg nicht zur Verfügung. Ein kleiner Teil davon versickert als Grundwasser, ein großer Teil fließt über die Flüsse ab und der Rest verdunstet einfach. Viele Gemeinden verfügen über keinen Anschluss an ein Wasserleitungsnetz. In einigen Gegenden sind Brunnen eine Seltenheit. Die Bewohner dieser Gegenden müssen täglich sehr viel Zeit für die Beschaffung von sauberem Trinkwasser aufwenden. Um das sechste der UN-Ziele – Wasser und Sanitärversorgung für alle – zu erreichen, hat die togoische Regierung Budgets und Programme aufgelegt. Togo verfügt über ein großes Potenzial, durch gezielt aufgebautes Wassermanagement die Trinkwasserversorgung der Bevölkerung stark zu verbessern.

Thema Wasser weltweit

Bereits seit Jahren warnen UN und WHO vor einer globalen Wasserkrise durch einerseits zu viel und andererseits zu wenig Wasser – alles hervorgerufen durch den Klimawandel, ein weltweites Missmanagement von Wasservorräten und der politischen Vernachlässigung von Wasser. Bis zum Jahr 2030 prognostiziert die WHO für bis zu 700 Millionen Menschen die Vertreibung aufgrund von Dürre. Das zeigt, dass die Wasserkrise auch eine politische Krise ist, denn sie verschiebt das Ungleichgewicht der Lebensqualität auf der Erde immer weiter. Wasser ist auf das Innigste mit unserem Leben verbunden, aber leider gar nicht so selbstverständlich. Wasser existierte bereits bei der Entstehung auf der Erde und es gelangte vor 4,3 Milliarden Jahren an die Erdoberfläche.

Nur gut 3 Prozent des weltweiten Wasservorkommens ist Süßwasser. Das meiste davon ist in Eis oder Grundwasser gebunden. Nur 0,3 Prozent sind in Flüssen, Seen oder Talsperren direkt zugänglich. 70 Prozent des weltweit zugänglichen Süßwasservorrats wird für die Landwirtschaft verwendet. Meist geht dabei nur 1 Prozent in die Pflanzen, der Rest verdunstet. Im weltweiten Durchschnitt wird Süßwasser für folgende Nahrungsmittel verbraucht:

- für 1 kg Tomaten 110 Liter
- für 1 kg Kakaobohnen im Plantagenanbau 27.000 Liter
- für 1 kg Kaffeebohnen 21.000 Liter.

Zugang zu Trinkwasser – ein Menschenrecht

Eine der relevanten Ursachen für extreme Armut und die Verwundbarkeit von Gesellschaften ist der fehlende Zugang zu Trinkwasser. Angemessene sanitäre Einrichtungen sind notwendig, um die Verunreinigung von Trinkwasser und die

Ausbreitung von Krankheiten zu verhindern. Die fortschreitende Umweltzerstörung und die stetige Zunahme der Bevölkerung führt insbesondere auf dem afrikanischen Kontinent in Ländern wie Togo, deren Bevölkerung unmittelbar von der Landwirtschaft abhängig ist, zu einem Anstieg der Wasserverschmutzung. Laut einer aktuellen Studie der Vereinten Nationen haben weltweit über 2 Milliarden Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser – das ist jeder vierte.

Der universelle Zugang zu Trinkwasser, Sanitärversorgung und Hygiene ist seit 2010 ein Menschenrecht. Jedoch bleibt dieses Recht vielen Menschen insbesondere in ärmeren Ländern des Globalen Südens immer noch unerfüllt. Weltweit haben über 750 Millionen Menschen keinen Zugang zu einer grundlegenden Wasserversorgung, sie benötigen mehr als 30 Minuten, um Wasser zu holen, oder nutzen Wasser aus Flüssen und anderen verunreinigten Wasserquellen. Laut WHO/UNICEF fehlt über 2,3 Milliarden Menschen (jedem dritten Menschen) jegliche grundlegende sanitäre Versorgung. Fast 1 Milliarde Menschen praktizieren ihre Notdurft im Freien. Von den Ländern, in denen 2015 eine grundlegende Trinkwasserversorgung für weniger als 95 Prozent der Bevölkerung verfügbar war, ist laut eines Berichts der deutschen UNESCO-Kommission nur jedes fünfte Land aktuell auf einem guten Weg, bis 2030 eine universelle Grundversorgung mit Wasser zu erreichen. Das sechste der UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung lautet: Wasser und Sanitärversorgung für alle.

Entstehung von Wasserressourcen in Togo

Gemäß einem Bericht des togoischen Ministeriums für Wasserwirtschaft und Dorfentwicklung zur „Bestandsaufnahme und Herausforderungen der Bewirtschaftung



der Wasserressourcen in Togo“ von 2022 basieren Togos Wasserressourcen rein auf Niederschlägen. Togos Niederschlagszeiten werden gemäß dem „Climate Risk Profile“ der Weltbank von 2021 durch die Bewegung des tropischen Regengürtels, der im Laufe des Jahres zwischen den nördlichen und südlichen Tropen schwankt, bestimmt. Dies führt dazu, dass es in Togo die trockenen nördlichen Gebiete mit vorherrschenden Südwestwinden und die feuchten Gebiete im Süden des Landes gibt. Die saisonalen Niederschläge in Togo schwanken zwischen den Jahren und Dekaden erheblich, was zum Teil auf Schwankungen in den Bewegungen und der Intensität der intertropischen Konvergenzzone sowie Schwankungen des Zeitpunkts und der Intensität des westafrikanischen Monsuns zurückzuführen ist.

Das Klima in Togo gehört zu den heißen und feuchten Zwischentropen, die durch zwei Hauptwindströmungen gekennzeichnet sind. Es gibt einerseits den Monsun, der aus dem Südwesten weht und mit der Regenzeit verbunden ist. Andererseits gibt es den Luftstrom Harmattan aus dem Nordosten, der zwischen November und März kühles, trockenes Wetter mit sich bringt. Im Norden des Landes kommt es regelmäßig zu Dürreperioden. Die höchsten Durchschnittstemperaturen finden sich in der Savannenregion, während in der Küstenregion die geringsten durchschnittlichen Niederschläge zu verzeichnen sind. Die Niederschlagsmenge liegt zwischen 800 und 1400 Millimetern, unterteilt in zwei Jahreszeiten: von Mitte März bis Ende Juli und von Anfang September bis Anfang/Mitte November. In einer Präsentation des Ministeriums für Wasserwirtschaft und Dorfentwicklung von 2022 wird die gesamte Niederschlagsmenge mit einem durchschnittlichen, mittleren Wasservolumen von über 70 Mrd. m³ pro Jahr für Togo angegeben.



Abb. 1: Motorradwäsche im See (Fotos: Stefan Raetz)

Klimazonen und Wasserabhängigkeit

Togo ist hauptsächlich ein regenabhängiges Agrarland. Fast zwei Drittel der Erwerbstätigen sind in der Landwirtschaft

tätig. Das Land besteht aus fünf Regionen: der Savanne und der Kara-Region im Norden, der Zentralregion in der Mitte sowie der Hochebene (Plateaux) und den maritimen Regionen im Süden. Die Nord-Süd-Konfiguration des Landes weist eine Vielfalt von Klimazonen auf, die drei Hauptklimazonen des Landes bilden:

- **Die subäquatoriale Region** erstreckt sich von der Küste bis zum 8. nördlichen Breitengrad (Regionen Maritime und Plateaux). Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 27°C. Die relative Luftfeuchtigkeit ist hoch und schwankt um 90 Prozent. Im Süden kommt es zu zwei Regenzeiten, von April bis Juni und von September bis November.
- **Die Guinea-Sudan-Region** liegt zwischen 8° und 10° nördlicher Breite (Zentralregion und Kara-Region). Sie ist eine klimatische Übergangszone, in der die jährliche Niederschlagsmenge zwischen 1400 mm bis 1500 mm liegt. Die durchschnittliche Jahrestemperatur beträgt 26,5°C (zwischen 15°C und 37°C) und die Luftfeuchtigkeit liegt zwischen 60 und 80 Prozent.
- **Die Region Sudan** liegt zwischen dem 10. und 11. nördlichen Breitengrad (Region Savanne). Sie ist halbtrocken und hat die geringste Niederschlagsmenge von 900 bis 1100 mm, die in einer einzigen Regenzeit zwischen Mai und Oktober fällt. Die Temperaturen schwanken von 17°C bis 41°C in der Trockenzeit.

Togo ist sehr anfällig für Naturkatastrophen in Form von Überschwemmungen, Dürre, starken Winden und Stürmen, Waldbränden, Küstenerosion und Krankheitsepidemien. Das Land erlebt immer wieder Überschwemmungen und Dürren mit oft negativen sozioökonomischen Auswirkungen auf die Bevölkerung, die Umwelt und die Wirtschaft. Insbesondere signifikante Ernteausfälle, die Verwüstung von Anbauflächen und die massive Zerstörung der Infrastruktur sind die Folge.

Verfügbarkeit von Wasserressourcen

Die Menge an vorhandenen Wasserressourcen pro Jahr wird auf die Gesamtbevölkerung eines Landes oder einer Region bezogen.

Wenn der Bevölkerung eines Landes weniger als 1700 m³ Wasser pro Kopf und Jahr zur Verfügung stehen, spricht man von Wasserknappheit (sogenannter Wasserstress). Von Wassermangel spricht man ab einem Süßwasserangebot pro Kopf und Jahr von unter 1000 m³. Von Wassernotstand spricht man ab einer zur Verfügung stehenden Wassermenge unter 500 m³ pro Kopf und Jahr. **Physische Wasserknappheit** entsteht, wenn der Wasserbedarf die natürlich vorhandenen Ressourcen einer Region übersteigt. **Ökonomische Wasserknappheit** entsteht durch schlechtes Management der vorhandenen Wasserressourcen.



Auf den ersten Blick ist Togo durch Niederschläge gar nicht schlecht mit Wasser versorgt. Es wird geschätzt, dass die etwa 70 Milliarden m³ Wasser aus Niederschlägen pro Jahr sich über drei Wege verteilen: 10,5 Mrd. m³ fließen über die drei großen Flusseinzugsgebiete Togos, in den Oti, den Mono und den Togosee ab; ungefähr 8,77 Mrd. m³ versickern und bilden Grundwasser. Diese 19,3 Mrd. m³ werden als die Menge Wasser angesehen, die durch sinnvolle Bewirtschaftung zugänglich gemacht werden könnte. Schätzungsweise 51 Mrd. m³ Wasser aus Niederschlägen jährlich verdunsten.

Mit einer geschätzten Bevölkerung von ca. 8 Mio. Einwohnern in Togo ergibt sich ein Volumen von 2400 m³ pro Person, womit Togo über der Wasserstressschwelle von 1700 m³ pro Person wäre. Aktuell ist dies für große Teile der Bevölkerung ein theoretischer Wert. Um die Bewirtschaftung der Wasserressourcen des Landes zu verbessern und die Verfügbarkeit von Wasser zu erhöhen, hat die Regierung von Togo ein großes Programm mit einem erweiterten Budget aufgelegt.

Zugang zu Wasser in ländlichen Regionen

Die Möglichkeit für die Landbevölkerung, Zugang zu Trinkwasser zu bekommen, war in Togo noch 2005 sehr gering, hat sich aber in den letzten 15 Jahren dank zahlreicher Projekte und Programme deutlich verbessert. Der Zugang zu Trinkwasser in ländlichen Gebieten ist von 21 Prozent im Jahr 2015 auf rund 69 Prozent im Jahr 2019 angestiegen. Dieser Anstieg, der eindeutig der höchste im gesamten Zeitraum ist, ist das Ergebnis der durchgeführten Programme zum Bau und zur Sanierung von Brunnen und Bohrlöchern.

Fehlende Bauwerke für die Trinkwasserversorgung und der schwierige unzureichende Zugang sind die größten Probleme der Trinkwasserversorgung in Togo, insbesondere in ländlichen Gebieten. Sie wirken sich negativ auf die Gesundheit, den Schulbesuch von Mädchen und die Beteiligung von Frauen an der Erwerbsarbeit sowie an einkom-

menschaffenden Maßnahmen aus. Was die sanitären Einrichtungen betrifft, so verfügt darüber weniger als einer von zehn Haushalten in ländlichen Gebieten in Togo.

Mädchen müssen ihren Müttern oft beim beschwerlichen Wasserholen helfen. Weil sie weite Wege zum Wasserholen zurücklegen und an den zu wenigen Wasserstellen oft stundenlang anstehen müssen, können sie nicht zur Schule gehen und lernen weder schreiben noch lesen. Wer die Möglichkeit hat, eine Schule zu besuchen, findet dort oft katastrophale sanitäre Bedingungen vor. Viele Mädchen bleiben deshalb während ihrer Menstruation zu Hause oder brechen die Schule ganz ab. Ohne Bildung oder Beruf sinken für Frauen die Chancen, ihre Lebensbedingungen nachhaltig zu verbessern. Pro Jahr gehen durch Krankheitsfälle, die auf unsauberes Trinkwasser zurückzuführen sind, laut einer Veröffentlichung im Magazin GEO, weltweit rund 440 Millionen Schultage verloren. Dies mindert die Bildungschancen von Kindern erheblich. Nach UNICEF-Angaben haben mehr als 800 Millionen Kinder weltweit an ihrer Schule keinen ausreichenden Zugang zu Hygiene.

Zugang zu Wasser in urbanen Regionen

Laut einer Veröffentlichung der Weltbank lebten 2021 rund 43,4 Prozent der togoischen Bevölkerung in urbanen Räumen. Weniger als einer von drei Haushalten verfügt im Durchschnitt in Togo über sanitäre Einrichtungen. Die unregelmäßig städtischen Ballungsräume der Hauptstadt Lomé, wie Katanga, Adakpamé, Gbétsogbé oder Kangnikopé, besitzen einen sehr hohen Wasserbedarf und zugleich ein meist unzureichendes Entsorgungssystem. Die meisten Menschen haben dort keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser oder zu angemessenen Sanitäreinrichtungen. Deshalb kommt es zu typischen Krankheiten, wie z. B. Cholera, die aufgrund der globalen Mobilität auch auf andere Weltregionen übergreifen können. Lomé ist ein bekannter Hotspot für Choleraausbrüche. Betroffene Gesundheitszonen befinden



Abb. 2: Überflutete Straße



sich in Hafengebieten und Armenvierteln mit schlechten hygienischen und sanitären Bedingungen. Durch die Mobilität der Einwohner sowie der Nähe von Lomé zu Ghana und Benin sind intensive Maßnahmen erforderlich, um eine mögliche Ausbreitung zu verhindern.

Abb. 3: Kanalbau in Lomé



Situationen mit zu viel Wasser

In Togo gibt es herausfordernde Situationen einerseits mit zu viel Wasser und andererseits mit zu wenig Wasser zu meistern. Situationen mit zu viel Wasser entstehen, wenn die Regenzeit zu viel Regen auf einmal bringt und in den Städten ganze Viertel überschwemmt werden. Immer wieder gab es in den vergangenen Jahren Situationen, in denen durch zu viel Wasser und Starkregen auf den Feldern die Ernten verdarben. Situationen mit zu viel Wasser entstehen aber auch in den Küstenregionen, wo ganze Dörfer der immer stärker werdenden Küstenerosion zum Opfer gefallen sind und Straßen vom Meer weggespült wurden.

Die Überschwemmungen im Jahr 2010 betrafen 83.000 Menschen und verursachten Schäden und Verluste in Höhe von über 38 Millionen Dollar. Die hohen Wasserstände waren besonders verheerend, zerstörten die Infrastruktur und verwüsteten Anbauflächen. Vor allem Gebiete entlang der Küste, wie die Hauptstadt Lomé, sind Überschwemmungen ausgesetzt, weil die Küstenerosion sehr stark ist. Abholzung durch Einzelpersonen, Gemeinden und Unternehmen, die Bäume fällen, um Ackerland zu roden oder Holz zu verkaufen, verschärfen die Überflutungen und verstärken ihre Auswirkungen auf die Infrastruktur und Landressourcen. In Lomé wurden ein viertes Wasserrückhaltebecken sowie einige Kanäle gebaut, um das Wasser zu sammeln. Die Europäische Union hat diese Maßnahme mit 43 Mio. Euro finanziert, jedoch reichen die bisherigen Maßnahmen bei Weitem nicht aus. Überschwemmungen haben sich in den letzten Jahren im ganzen Land ausgebreitet.

Situationen mit zu wenig Wasser

Situationen mit zu wenig Wasser entstehen in Togo verstärkt im Norden, wo bei extremer Hitze zu wenig Grundwasserneubildung stattfindet. Togo erlebte große Dürreperioden (1958, 1982, 1983), die schwere Hungersnöte verursachten. Das Jahr 1958 galt als das trockenste Jahr, das jemals in Togo beobachtet wurde. Im Rahmen der UN-Konferenz über nachhaltiges Landmanagement zur Bekämpfung der Wüstenbildung und Bodendegradierung hat sich Togo 2018 dazu verpflichtet, einen Plan zur Bekämpfung von Dürren zu erstellen. Zusammen mit Experten der UN werden Maßnahmen zur Bekämpfung der Wüstenbildung erarbeitet. Die beschlossenen Maßnahmen enthalten finanzielle Mittel zur Aufforstung von Wäldern und zur Reduzierung von Emissionen. Zusätzlich sollen Investitionen in eine Verbesserung der Anbaumethoden und in den Einsatz von Landmaschinen die Ernährungssicherheit erhöhen.

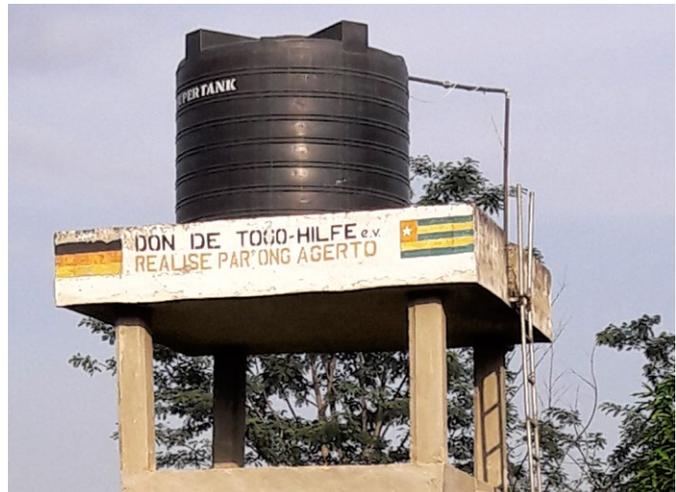


Abb. 4: Wasserturm der Togo-Hilfe

Ein Programm zum Ankauf und zur Einlagerung von Lebensmitteln für Notlagen soll zur Ernährungssicherung beitragen. Obwohl die Regierung ein Programm aufgestellt hat, nachdem 2022 und 2023 in mehrere Hundert Brunnenstellen und Wasserbohrungen – vor allem im Norden des Landes – investiert wurde, bleibt der Zugang zu sauberem Trinkwasser das größte Problem in den trockenen Regionen. Tatsächlich gibt es in der Savannenregion nach den Ergebnissen der Bestandsaufnahme der Wasserbauarbeiten, die das für Wasser zuständige Ministerium im Januar 2019 durchgeführt hat, etwa 1334 Orte, die überhaupt keine Wasserversorgungsstelle haben.

Auswirkungen von Dürre

Die Stadt Anié, etwa 200 Kilometer nördlich von Lomé in der Region Plateaux-Ost gelegen, ist einer der Orte in Togo, an denen das Problem des Zugangs zu Trinkwasser am akuesten ist. Aufgrund der geologischen Beschaffenheit des Bodens kann in der Nähe der Stadt kein Grundwasser angebohrt wer-



den. Früher hatten die Menschen kein Trinkwasser und waren auf Wasser aus schmutzigen Teichen oder verschmutzten Flüssen angewiesen, was katastrophale Folgen hatte.

Im Rahmen des Projekts der Europäischen Union zur Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung erhielt die Stadt 2014 jedoch eine Wasserspeicheranlage mit einem 600 m³ großen Reservoir, einem 323 m³ großen Wasserturm, einem 50 m³ großen Wassertank, einer Aufbereitungsanlage, einem knapp 20 Kilometer langen Verteilungsnetz und 23 Zapfstellen. Dank dieser Infrastrukturen wird die Bevölkerung von Anié seit 2014 mit Trinkwasser versorgt, aber erfolgreich nur bis 2021, weil dann der den Wasserturm füllende Fluss Ainé ausgetrocknet ist, sodass der Wasserversorger seine Hauptversorgungsquelle verloren hat. Die Hauptleidtragenden dieser Situation sind die Einwohner von Anié, die gezwungen sind, im Flussbett zu graben, um an Wasser zu gelangen, um dann stundenlang zu warten und zu hoffen, dass sie die kleinen Wassermengen, die auftauchen, zusammenkratzen können. Während es im April 2023 in Lomé zu Überschwemmungen kam, leidet die Region um Sansanne Mango, 600 Kilometer nördlich von Lomé, unter einer angespannten Wasserknappheit. Angesichts des Wassermangels sind die Einwohner dieser Stadt gezwungen, sich aus dem Fluss Oti zu versorgen. Dieses Wasser teilen sie sich mit Tieren, insbesondere mit Ochsenherden. Gleichzeitig gibt es Wassermangel in Kara aufgrund institutioneller Versäumnisse, einschließlich mangelnder Planung, fehlender Investitionen und Infrastruktur.

Wasserverschmutzung der Süßwasserquellen

Über 80 Prozent aller Abwässer weltweit werden ungeklärt in die Umwelt entsorgt, häufig in Flüsse, die anderen als Süßwasserquelle dienen. Nährstoffbelastungen sind eine der häufigsten Formen der Wasserverschmutzung. Ein Großteil von ihnen stammt aus der Landwirtschaft. Hinzu kommt vor allem die Bevölkerungsexplosion. In Togo entsteht Wasserverschmutzung zudem häufig durch die Windverfrachtung von Abfällen aus wilden Müllkippen. Insbesondere Plastikmüll findet sich überall an Straßenrändern, in Teichen und Flüssen. Fäkalien, tierische Abfälle, Chemikalien, Industrieabwässer und Pestizide landen in Seen und Flüssen. Auch die Wäsche wird im Fluss gewaschen. Die Folgen der Trinkwasserverschmutzung sind die Bildung von Parasiten, der Ausbruch von Infektionskrankheiten, Kindersterblichkeit und am Ende Wasserknappheit.

Die Reinigung von Abwässern ist ein relevanter Punkt, um die Trinkwasserknappheit zu bewältigen. Die Verbesserung der Infrastruktur für die Verteilung von Wasser und die Regelung zum Wasserverbrauch gehören genauso zum Wassermanagement wie die Schaffung von sanitären Einrichtungen und der Bau von Anlagen zur Wasserreini-

gung. Aktuell gibt es fast keine Kläranlagen in Togo. Eine Abwasserreinigung für Haushalte ist derzeit nicht vorhanden. Einrichtungen zur Versorgung von Klärschlamm gibt es ebenfalls nicht. Nur durch die Einführung von Messeinrichtungen zur Verhinderung der Übernutzung von Süßwasserbeständen in Flüssen und im Grundwasser lässt sich ein vernünftiges Wassermanagement für die Zukunft aufbauen.

Verbesserung der Wasserversorgung

Bis 2025 strebt Togo eine landesweite Trinkwasserversorgung von 85 Prozent an. Die 2022 für die Trinkwasserversorgung vorgesehenen Mittel wurden für die Installation von mehr als 300 Hydraulikpumpen im Norden, für weitere 400 Bohrungen in der nördlichen Region und für den Bau von 602 solarbetriebenen Umspannwerken im ganzen Land verwendet. 31 Minitrinkschleusen in den Regionen Savannes, Centrale und Kara sollen gebaut werden. Die Verstärkung der Wasserversorgung in den Dörfern im ganzen Land ist geplant, mit Ausnahme der Küstenregion. 18 lediglich etwa 230ß5 autonome solarbetriebene Wasserstationen sind Bestandteil der Planung.

Die Kosten für einen Anschluss an das städtische Trinkwassernetz wurden laut Angaben des Ministeriums für Wasserwirtschaft und Dorfentwicklung um 25 Prozent (von 100.000 CFAF auf 75.000 CFAF) gesenkt, was dazu beiträgt, die Zahl der Wasseranschlüsse in städtischen Gebieten zu erhöhen. Durch diese Maßnahmen konnte der Anteil der Trinkwasseranschlüsse in den wenigen versorgten Gebieten auf 55 Prozent erhöht werden. Im Jahr 2005 lag dieser Anteil in Togo bei 30 Prozent, was einer Steigerung von 25 Prozent in 14 Jahren entspricht.

Die Niederschlagsprognosen für Togo für die Zukunft fallen sehr unterschiedlich aus, und die meisten Angaben gehen von saisonalen Veränderungen der Niederschlagsmuster aus. Für Januar bis März und April bis Juni werden Rückgänge und für Oktober bis Dezember Zunahmen erwartet. Der Anteil der Gesamtniederschlagsmenge pro Jahr, der in „starken“ Ereignissen fällt, wird voraussichtlich zunehmen. Das Verständnis für Veränderungen der Regentage mit mindestens 20 mm Niederschlag pro Tag hilft, abzuschätzen, wie wahrscheinlich Auswirkungen von Starkregen sind. Wasserlenkung und -speicherung sowie andere Bewirtschaftungsoptionen sind unterschiedlich, wenn der Niederschlag in Form vieler schwacher oder einer Reihe von Starkregenereignissen eintritt.



Stefan Raetz

Jurist, Bürgermeister in Rheinbach 1999 bis 2020, Gründer Togo-Hilfe Rheinbach (www.togohilfe.com), Prüfer Städtebau und Landespflege beim OPA, Mitglied Kuratorium vhw, Vorstand Netzwerk Stadtentwicklung NRW