



Bild: Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres – INGD

Extreme Wetterereignisse sind eine häufige Belastung für die Menschen vor Ort

# Mosambik: wenig Essen, viel schmutziges Wasser

Ein afrikanisches Sprichwort lautet: „Auf einem toten Baum gibt es keine Affen.“ Übertragen auf uns Menschen könnte das Zitat heißen: „An toten Gewässern leben keine Menschen.“ Tun sie aber doch. Ein Beispiel, um geographisch auf dem afrikanischen Kontinent zu bleiben, ist Mosambik. Ein Land, zerrüttet durch einen jahrelangen Bürgerkrieg und eine noch längere Kolonialherrschaft, die mit der Entdeckung durch den Seefahrer Vasco da Gama im 15. Jahrhundert begann. Enden sollten Fremdherrschaft und Kriegswirren erst nach einem langen und zugleich steinigen Weg. Der reichte von der Unabhängigkeit im Zuge der Nelkenrevolution Portugals 1975 bis hin zum brüchigen Friedensvertrag der Bürgerkriegsparteien im Oktober 1992. Was indes blieb, ist ein fast völlig zerstörtes Land, nahezu ohne funktionierende Infrastruktur. Und wo keine Infrastruktur, da kein sauberes Wasser – geschweige denn eine funktionierende Sanitärversorgung. Halt in diesem Chaos versprechen Lösungen und ein besseres Monitoring – auch mithilfe der Geo-IT.

Autor: Andreas Eicher

**H**ierzulande laufen (zumeist) gut situierte Familien seit Monaten Sturm gegen die Corona-Beschränkungen, mit Blick auf Kita- und Schulöffnungen begehren Menschen auf, die ihr „altes Leben“ zurückfordern. Menschen, die – überspitzt formuliert – alles haben: Häuser, Autos, Pferde und Kinder. Und seit einiger Zeit auch genügend Impfstoff gegen das Coronavirus – ein Privileg reicher Staaten. Große Güte: Kita, Schule, altes Leben. Für die Mehrheit der Menschen in Mosambik sind das mit nur etwas mehr als einem US-Dollar pro Tag in der Tasche Fremdworte. Ihr Leben ist von Armut geprägt. „Das jährliche Bruttonationaleinkommen pro Kopf liegt bei nur 420 US-Dollar (2017)“ [1]. Für sie ist das „neue Normal“ alltäglich. Und das heißt, anders als in unseren satten Gesellschaften, ein täglicher Kampf um das nackte Überleben mit wenig Essen, dafür aber viel schmutzigem Wasser. Die Welthungerhilfe beschreibt es bereits 2013 so: „Mosambik ist eines der ärmsten Länder Afrikas. Mehr als die Hälfte der Bevölkerung lebt in extremer Armut (...).“

Die Menschen kämpfen verzweifelt um die ganz grundlegenden Dinge des täglichen Lebens: Um eine Mahlzeit und um sauberes Wasser“ [2]. Wen wundert es, dass Mosambik im jährlich veröffentlichten Human Development Index (HDI) des Entwicklungsprogramms der Vereinten Nationen, kurz UNDP, aktuell auf Platz 181 von 189 Ländern liegt [3].

### **Wassermanagement: ein Füllhorn an Aufgaben**

Nun holen wir dieses Land, am Indischen Ozean gelegen, für rund fünf Minuten Lesezeit in unser Bewusstsein. Genauer: Wir widmen uns dem täglichen Kampf der meisten der rund 30 Millionen Einwohner Mosambiks um sauberes Wasser. Laut dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) ist Mosambik immer wieder von extremen Wetterereignissen, wie Überschwemmungen, Dürren und Zyklonen, betroffen. „2016 erlebte das Land infolge des Klimaphänomens El Niño die schwerste Dürre seit Jahrzehnten. Experten gehen davon aus, dass Mosambik vom Klimawandel stark betroffen sein wird“, so das BMZ auf seinen Internetseiten [1]. Und nicht nur das. Laut der Hilfsorganisation

Unicef haben 88 Prozent der Landbevölkerung und 53 Prozent der Menschen in Städten und stadtnahen Gebieten keine ausreichenden sanitären Einrichtungen (Stand 2017). Erschwert wird der Zugang zu sauberem Wasser auf dem Land vor allem dadurch, dass nach Aussagen der Weltbank eine große Anzahl bestehender ländlicher Wasserversorgungssysteme während des Bürgerkriegs beschädigt oder zerstört wurden [4]. Hinzu kommen die fehlende systematische Wartung bestehender Anlagen und die geringen Investitionen in den Ausbau der notwendigen Infrastruktur [5].

Ein weiteres Problem ist unter anderem der zunehmende Kohlebergbau in der Tete-Provinz im Nordwesten Mosambiks. Diese Provinz liegt im größten Flussgebiet des südlichen Afrika, des Sambesis, der die Lebensgrundlage für etwa 30 Millionen Menschen in den Anrainerstaaten bildet. Dort, an der Grenze zu Malawi, werden laut Deutscher Welle (DW) „die größten Kohlevorkommen der Welt vermutet“. Und wo Rohstoffe in großen Mengen vorkommen, sind internationale Konzerne meist nicht weit. So auch in der Region Tete: „2007 kam das brasilianische Bergbauunternehmen Vale, kurze Zeit später folgte der britisch-australische Konzern Rio Tinto. (...) Fast alle ausländischen Privatinvestitionen werden in den Rohstoffsektor gepumpt“ [6].

Dass solche Rohstoffförderungen fast immer mit einem Raubbau an der Natur

einhergehen, zeigt sich auch in Mosambik. Die Folgen für die Wasserqualität sind nicht absehbar. Ein Blick nach Australien, Brasilien oder die USA genügt, um zu verstehen, welche negativen Folgen der Bergbau für die Umwelt, die Wasserqualität und letztendlich auch die Menschen haben kann.

So sieht auch das BMZ ökologische Risiken für Mosambik durch den Kohleabbau und dem Bau großer Wasserkraftwerke [7]. Und auch die rigorose Umsiedlungspolitik gegen die eigene Bevölkerung ist ein Fakt. Nach Aussagen des Reports „Water Scarcity in Rural Mozambique“ von 2016 müssen die Menschen mit schwerwiegenden Unterbrechungen ihrer Lebensmittel- und Wasserversorgung rechnen. Als Grund nennt der Report, dass viele der Umgesiedelten in trockenen Gebieten weit weg von Flüssen und Märkten leben [8]. Es zeigt sich, dass Mosambik vor einem Füllhorn an Aufgaben für ein nachhaltiges Wasserressourcenmanagement steht, um die Menschen zukünftig stabiler mit Trinkwasser zu versorgen – sei es auf dem Land oder in der Stadt.

### **Frühwarnsystem, App und Drohnen**

Um Mosambik mit ausreichend Trinkwasser zu versorgen und gleichzeitig das Risiko von Überschwemmungen und Dürren zu minimieren, ist eine Vielzahl von (koordinierenden) Maßnahmen im Umfeld des Wasserressourcenmanagements notwendig. So konnte beispielsweise die



Extremwetter in Mosambik sorgen für Schäden an Haus und Hof

Bild: stock.adobe.com, fivepointsix

## Steckbrief Mosambik

Lage:	Südostafrika
Regierungsform:	Präsidentialdemokratie
Unabhängigkeit:	25. Juni 1975
Hauptstadt:	Maputo
Amtssprache:	Portugiesisch
Fläche:	> 786 000 km <sup>2</sup>
Einwohnerzahl:	29,5 Millionen
Human Development Index:	Platz 181



Bild: stock.adobe.com, Zerophoto

Mosambik: Ein Land mit einem Füllhorn an Herausforderungen

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) in einem Projekt „das Nationale Institut für das Katastrophenmanagement (Instituto Nacional de Gestão de Calamidades, INGC) bei der Entwicklung eines Nachhaltigkeitskonzepts und der Ausarbeitung von Ausführungsbestimmungen für das nationale Frühwarnsystem“ unterstützen. Dabei stand unter anderem der Aufbau von Frühwarnsystemen gegen Überschwemmungen mit Beteiligung der lokalen Bevölkerung im Mittelpunkt. Laut GIZ konnte im Rahmen des Projekts „ein Komitee für das Wassereinzugsgebiet des Buzi gesetzlich verankert werden“. In dieser Institution sind wichtige Entscheidungsträger und Wassernutzer eingebunden. „Mit diesem Komitee wurden bereits verschiedene Maßnahmen zur Verbesserung des Wassermanagements entwickelt und umgesetzt“ [9].

In einem weiteren Vorhaben bauten Forscher des Data Innovation Fund (DIF) der Weltbank eine experimentelle Plattform (HydroPC) auf, die speziell die Vorhersage von Überschwemmungen und Dürren analysiert. Die HydroPC-Plattform verfügt zudem über vier interaktive Anwendungen (Apps für Wasservorkommen, Kanaldynamik, Niederschlagsüberwachung und Überwachung von Stauseen). Diese sind in die

Google Earth Engine (GEE) implementiert. Nach Aussagen eines Weltbank-Berichts verwendet die HydroPC-Plattform globale Datensätze der GEE und lokale Daten, wie beispielsweise Wasserstände von Stauseen. Außerdem wurden sowohl offizielle als auch nichtoffizielle hydrologische Daten einbezogen. Das Projekt zielte unter anderem darauf ab, eine nachhaltige Entwicklung in Bezug auf sauberes Wasser und die Sanitärversorgung zu erreichen. Im Ergebnis kamen die Forscher zu dem Schluss, dass die HydroPC-Plattform den Behörden in Mosambik helfen könnte, Auswertungsberichte über hydro-

logische Ereignisse oder vorausschauende Bewertungen der bevorstehenden Regen- oder Trockenzeit zu erstellen [10].

Im „Licungo River Drone Project“ wurde 2019 mithilfe von Unmanned-Aerial-Vehicle-(UAV-)Technologie ein Gebiet von über 158 km<sup>2</sup> befliegen. Ziel war es, die Überschwemmungsrisiken zu reduzieren – bei einer gleichzeitigen Verbesserung der Notfallplanung. Hierzu wurde im Rahmen einer dreiwöchigen UAV-Befliegung das Wassereinzugsgebiet des zentralen Licungo-Flusses des Landes kartiert.

Auf Basis der Drohnenbilder des Licungo-Flusses entstand unter anderem ein Ortho-

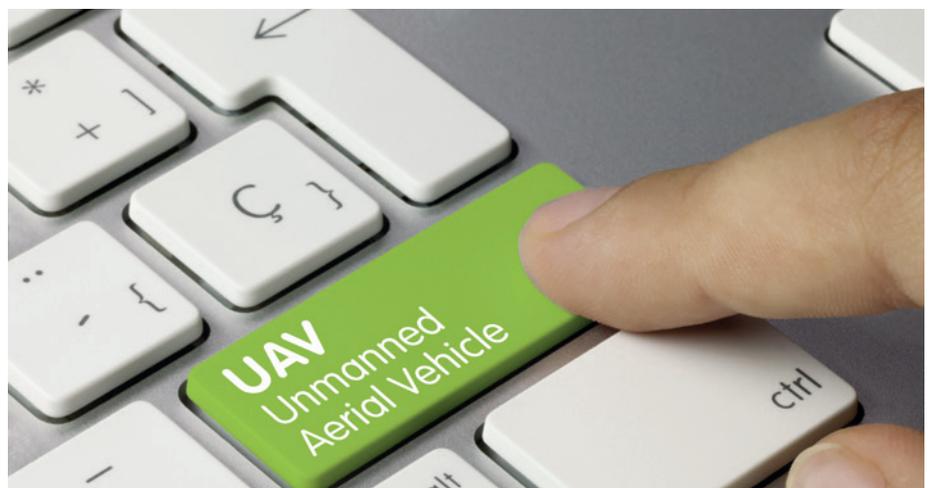


Bild: stock.adobe.com, momnius

Mit Drohnen den Überschwemmungsrisiken auf der Spur

mosaik sowie ein digitales Höhen- und Oberflächenmodell. Gefördert wurde das Vorhaben vom Europäischen Amt für humanitäre Hilfe und Katastrophenschutz (ECHO) zusammen mit dem Nationalen Institut für Katastrophenmanagement (INGC) der mosambikanischen Regierung. Nach Ansicht der Projektverantwortlichen war die Befliegung wichtig, um detaillierte Standorte von Gebäudegrundrissen zu identifizieren und zu digitalisieren. Diese Daten können für eine Gefahrenanalyse verwendet werden [11].

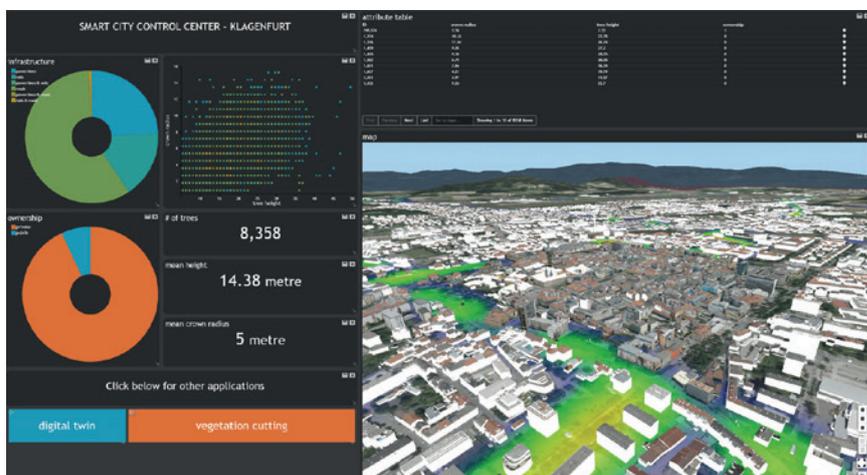
Damit die vielen Einzelprojekte zum Erfolg führen, ist ein koordiniertes Vorgehen vonseiten der mosambikanischen Regierung und der Projektträger unerlässlich. Denn die aus den Projekten zum Wasserressourcenmanagement gezogenen Daten können als wertvolle Informationsquellen dienen, um Überschwemmungs- und Dürrierisiken zukünftig besser vorzubeugen. Mehr noch sind sie unerlässlich für eine sichere Versorgung der Menschen mit sauberem Trinkwasser und in der Sanitärversorgung. Dies setzt jedoch eine zentrale Datenplattform voraus, auf die alle Beteiligten zugreifen können. Zudem muss in Mosambik auch darauf geachtet werden, den Menschen eine analoge Gefahrenkommunikation (via Radio, Fernsehen und mit Durchsagen) weiterhin zu ermöglichen. Denn digitale Helfer in Form von Smartphones oder Computer sind keine Selbstverständlichkeit – gerade im

ländlichen Raum. Hinzu kommen die institutionellen Schwächen in Mosambik. So warnt die Analyse „An Economic Analysis of Natural Resources Sustainability in Mozambique“ der Weltbank davor, Instrumente einfach zu adaptieren: „Der Einsatz von Instrumenten, die sich in anderen Ländern bewährt haben, ist keine Garantie dafür, dass sie auch in Mosambik erfolgreich sind“ [4.] So braucht es wohl noch lange Zeit die Unterstützung der internationalen Staatengemeinschaft. Nicht im neuen Kolonialstil des wenig Gebens und viel Nehmens, sondern partnerschaftlich, mit Augenmaß und Geduld – Vokabeln, die viele Machtpolitiker in den vergangenen Jahrhunderten mit Blick auf Mosambik wohl nicht kannten.

#### Quellen:

- [1] [www.bmz.de/de/laender\\_regionen/subsahara/mosambik/index.jsp](http://www.bmz.de/de/laender_regionen/subsahara/mosambik/index.jsp)
- [2] [www.welthungerhilfe.de/aktuelles/blog/mosambik-wasser-ist-leben-jedertropfen-zaehlt](http://www.welthungerhilfe.de/aktuelles/blog/mosambik-wasser-ist-leben-jedertropfen-zaehlt)
- [3] [hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr\\_theme/country-notes/MOZ.pdf](http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/MOZ.pdf)
- [4] [biofund.org.mz/wp-content/uploads/2019/01/1548330803-Economic%20Analysis%20of%20NR%20in%20Moz%20-%20World%20Bank%202003.pdf](http://biofund.org.mz/wp-content/uploads/2019/01/1548330803-Economic%20Analysis%20of%20NR%20in%20Moz%20-%20World%20Bank%202003.pdf)
- [5] [www.unicef.org/mozambique/en/water-sanitation-and-hygiene-wash](http://www.unicef.org/mozambique/en/water-sanitation-and-hygiene-wash)

- [6] [www.dw.com/de/mehr-kohle-f%C3%BCr-alle-in-mosambik/a-16424267](http://www.dw.com/de/mehr-kohle-f%C3%BCr-alle-in-mosambik/a-16424267)
- [7] [www.bmz.de/de/laender\\_regionen/subsahara/mosambik/index.jsp](http://www.bmz.de/de/laender_regionen/subsahara/mosambik/index.jsp)
- [8] [www.researchgate.net/publication/299445808\\_Water\\_Scarcity\\_in\\_Rural\\_Mozambique](http://www.researchgate.net/publication/299445808_Water_Scarcity_in_Rural_Mozambique)
- [9] [www.giz.de/projektdateien/projects.action?request\\_locale=en\\_GB&pn=201422831](http://www.giz.de/projektdateien/projects.action?request_locale=en_GB&pn=201422831)
- [10] [blogs.worldbank.org/opendata/supporting-water-and-disaster-risk-management-mozambique-using-google-earth-engine](http://blogs.worldbank.org/opendata/supporting-water-and-disaster-risk-management-mozambique-using-google-earth-engine)
- [11] [storymaps.arcgis.com/stories/446021a4917342a0ba341d90abcfc029a](http://storymaps.arcgis.com/stories/446021a4917342a0ba341d90abcfc029a)



*Dynamische GIS-Anwendungen für alle - vom Vorstand über GIS-Experten bis zum Außendienstmitarbeiter.*

## M.APP ENTERPRISE 2021

- Realistischer 3D-Viewer für Panoramabilder, Schattierungen, Umgebungsverdeckung und andere Visualisierungseffekte.
- Komponieren statt Programmieren: Browserbasierte Applikationen ohne Entwicklungsaufwand.
- Sorgenfreier Einstieg über cleveres Preismodell.

Mehr unter [www.geosystems.de/mapp-enterprise](http://www.geosystems.de/mapp-enterprise)



Hexagon Platinum Partner

GEOSYSTEMS GmbH | [info@geosystems.de](mailto:info@geosystems.de) | T: 08+49 89 894343 0

