

Wasser in der Landwirtschaft

Hintergrund

Eine der zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts ist der Konflikt zwischen der langfristigen Sicherung der Wasserverfügbarkeit für eine steigende Nahrungsmittelproduktion und dem zunehmenden Wasserverbrauch einer wachsenden Weltbevölkerung. Laut FAO muss die Nahrungsmittelproduktion bis zum Jahr 2050 um 60 Prozent erhöht werden, um die Weltbevölkerung zu ernähren. Produktionssteigerungen durch Flächenausdehnung, bodendegradierende Anbaupraktiken oder Eingriffe in den Wasserhaushalt gefährden insbesondere in wasserarmen Regionen die Lebensgrundlagen der Menschheit. Die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserkreislauf und die Landwirtschaft verstärken diese Problematik.

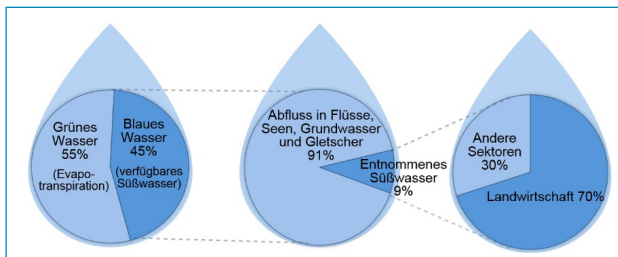


Abbildung 1: Süßwassernutzung in der Landwirtschaft (Quelle: GIZ)

Um die ehrgeizigen Ziele zu erreichen, müssen die Erträge sowohl im Regenfeldbau, der laut FAO auf 80 Prozent der Ackerflächen praktiziert wird, als auch in der Bewässerungslandwirtschaft gesteigert werden. Während besonders in Afrika Regenfeldbau sowie Mischformen zwischen Regenfeldbau und Bewässerung dominieren, wirkt sich besonders die in wasserarmen Gebieten praktizierte Bewässerungslandwirtschaft oft kritisch auf die Wasserverfügbarkeit aus. Mit 70 Prozent des entnom-

menen Süßwassers benötigt die Bewässerungslandwirtschaft mit Abstand am meisten Wasser.

Doch nicht nur die Landwirtschaft selbst, auch verarbeitende Gewerbe und Industrien, Wasserkraftwerke und private Haushalte werden in Zukunft mehr Wasser benötigen. Die Konkurrenz um Wasser wird also weiter steigen. Frauen werden zukünftig bei ihren landwirtschaftlichen Aktivitäten noch stärker durch die Verknappung der Ressource negativ betroffen sein, da sie traditionell einen schlechteren und ungesicherten Zugang zu Wasser und bewässerten Flächen haben.

Ökosysteme sind in unterschiedlichem Maß von Wasser für den Erhalt ihrer unterschiedlichen Funktionen abhängig. Daher gefährdet eine Übernutzung von Wasserressourcen ihre biologische Vielfalt und beeinträchtigt die ökologischen, ökonomischen und sozialen Funktionen dieser Systeme, wie den Erosionsschutz, die Wasserspeicherung und -filterung sowie Grundwasserneubildung (wie zum Beispiel bei Feuchtgebieten). Außer durch den hohen Verbrauch belastet die Landwirtschaft die Grund- und Oberflächengewässer durch Düngemittel und Pestizide, die je nach Intensität der Produktionssysteme in hohen Konzentrationen ins Wasser gelangen können.

Steigende Preise für Nahrungs- und Futtermittel, sowie Fasern und Biokraftstoffe machen die Landwirtschaft in vielen Gegenden wieder wirtschaftlich interessant. Dies eröffnet einerseits Chancen, in wassersparende Technologien zu investieren. Andererseits besteht insbesondere in Kontexten mit schwacher staatlicher Kontrolle das Risiko, dass der absolute Wasserverbrauch trotz höherer Effizienz durch erhöhte Produktion und Flächenerweiterung zunimmt (Rebound Effekt).

Die Bedeutung der Ressource Wasser und der Landwirtschaft/Ernährungssicherung wird durch sämtliche

nationale und globale Agenden widergespiegelt. In der 2017 verabschiedeten neuen Wasserstrategie räumt das BMZ dem Menschenrecht auf Wasser Priorität ein. Die Sustainable Development Goals (SDGs) greifen die zahlreichen Querbezüge der unterschiedlichen Sektoren auf. Die Ziele des Wassersektors werden im SDG 6 (Zugang zu Wasser und Sanitärversorgung) abgebildet, die Ziele für die Ernährung im SDG 2 (Hunger bekämpfen, Ernährungssicherheit fördern). Auch in den Anpassungszielen der Nationally Determined Contributions (NDC) vieler Partnerländer spielt die Ressource Wasser eine entscheidende Rolle.

Unsere Standpunkte

Vor diesem Hintergrund vertritt die GIZ die folgenden Standpunkte:

■ **Die Wasserproduktivität (Ertrag pro Liter Wasser) hat Priorität als Gradmesser der Produktivität der Landwirtschaft.** Um den Wasserbedarf in Zukunft zu decken, sind Einsparungen in allen Sektoren erforderlich. Die Landwirtschaft muss dazu beitragen, die wachsende Konkurrenz um Wasser für die Nahrungsmittelversorgung einer stetig wachsenden globalen Bevölkerung und den ebenfalls zunehmenden Ansprüchen anderer Sektoren zu verringern. Anstelle der Flächenproduktivität (Ertrag einer Nutzpflanze pro Hektar) sollte in Zukunft die Wasserproduktivität innerhalb eines multidimensionalen Zielsystems eine höhere Bedeutung für die Bemessung der Produktivität von landwirtschaftlichen Anbausystemen zukommen.

■ **Der effizienten Nutzung von Niederschlagswasser im Regengefeldbau kommt eine Schlüsselrolle zu.** Trotz Wasserknappheit fließt in den Trockenregionen der Erde sehr viel Niederschlagswasser ungenutzt ab und erodiert bei Starkregen fruchtbare Böden und nutzbares Land. Die Erfahrungen der deutschen EZ zeigen, dass mit boden- und wasserkonservierenden Maßnahmen Wasser auf den Produktionsflächen zurückgehalten und dadurch die Biomasseproduktion deutlich gesteigert werden kann.

■ **Effektive Water Governance-Strukturen sind entscheidend für den Erfolg von Maßnahmen zur Steuerung der Bewässerungseffizienz.** Regner-, Tröpfchen- oder Unterflurbewässerung benötigen wesentlich weniger Wasser pro erzeugter Einheit als die weithin praktizierte Oberflächenbewässerung. In zahlreichen

Projekten hat die deutsche EZ dazu beigetragen, Tröpfchen- und Regnerbewässerung zu verbreiten. Allerdings hat sich insbesondere durch die Tröpfchenbewässerung die Wasserproduktivität mit Ausnahme kommerzieller und zum Teil hochtechnisierter Betriebe nicht nennenswert verbessert. Die Gründe hierfür sind vielfältig und reichen von technischen Problemen (zum Beispiel Versalzung) über Koordinationsprobleme bis zu Instandhaltungsproblemen. Der Einsatz von Tröpfchenbewässerung stellt außerdem für Wassernutzerinnen und -nutzer einen erheblichen Anreiz dar, weil er aus betrieblicher Perspektive Wassereinsparungen mit Ertragssteigerungen verbinden kann. Jedoch kommt es häufig zu „Rebound-Effekten“: Nutzerinnen und Nutzer tendieren dazu, bei in der Summe gleichbleibender Wasserentnahme die bewässerten Flächen auszuweiten. Dieser Effekt verhindert, dass Wassereinsparungen zugunsten der Ausgangsressource zu Buche schlagen. Ohne flankierende Unterstützung der lokalen Selbstverwaltung und der Einführung regulativer Mechanismen sind Wassereinsparungen durch Tröpfchenbewässerung nicht zu erreichen.

■ **Die wachsende Konkurrenz um Wasser erfordert eine stärkere Regulierungskapazität der zuständigen Institutionen sowie integrierte, sektorübergreifende Governance-Lösungen.** Die Notwendigkeit der Stärkung der Regulierungskapazität umfasst alle politischen Vorgaben, Gesetze, Normen und Regeln, die notwendig sind, um eine nachhaltige Wasserverwendung in der Landwirtschaft zu gewährleisten. Dazu gehören funktionsfähige, gegebenenfalls neue, unabhängige und übersektorale Institutionen, die die Einhaltung des Rechtsrahmens durchsetzen und kontrollieren. Weiterhin sollten alle relevanten staatlichen, zivilgesellschaftlichen und privaten Akteure in einem Wassereinzugsgebiet zu einem integrierten Wasserressourcenmanagement beitragen. Das heißt, dass Überlegungen zum landwirtschaftlichen Wassermanagement an der übergeordneten Regionalplanung sowie an den Zielen des Ressourcenmanagements im Wassereinzugsgebiet auszurichten sind. So kann auf die unterschiedlichen Nutzungsansprüche (zum Beispiel Anforderungen von Land-, Energie-, und Wasserwirtschaft, NEXUS) eingegangen werden. Wasserpreise sind ein wichtiges Steuerungselement. Sie können ein Anreizsystem für eine erhöhte Wassereffizienz und -produktivität sein und damit Verschwendung mindern. Bei der Preisgestaltung sind die Gesteungskosten für die Wasserbereitstellung und eventuelle negative Auswirkungen auf die Ökosystemleistungen sowie die reduzierte Wasserverfügbarkeit im Unterlauf zu berücksichtigen.

sichtigen. Eine Erhöhung der Transparenz und Rechenschaftspflicht für das Management von Bewässerungssystemen gehören auch dazu.

■ **Verteilungsgerechtigkeit muss sichergestellt werden.** Die Verteilung knapper Ressourcen birgt hohes Konfliktpotenzial. Daher ist eine genderdifferenzierte Verteilungsgerechtigkeit bei der Zuteilung von Wasserressourcen sowohl innerhalb der Landwirtschaft als auch zwischen der Landwirtschaft und anderen Nutzern anzustreben. Dabei müssen bestehende Macht- und Interessenkonstellationen sowie soziale Ziele in Betracht gezogen werden. In der Landwirtschaft selbst ist es wichtig, Konflikte zwischen verschiedenen Nutzungen und Nutzungspotenzialen wie pflanzenbauliche Produktion durch Bewässerung, Viehhaltung und Aquakultur durch ein faires Wassermanagement so gering wie möglich zu halten. So ist in Trockengebieten sicherzustellen, dass durch die Entwicklung von Bewässerungslandwirtschaft in Flussniederungen der strategisch wichtige Zugang nomadischer Tierherden zu Futter und Tränkwasser nicht beeinträchtigt wird. Die internationale Privatwirtschaft spielt durch Direktinvestitionen in Land eine zunehmende Rolle in der Landwirtschaft der Partnerländer. Dies muss auch bei der Frage der Wassernutzung berücksichtigt werden. Die Politik muss insbesondere bei großflächigen Landerschließungen durch Privatinvestoren eine sozial- und umweltverträgliche Verteilung der Wasserressourcen sicherstellen.

■ **Umweltwirkungen der Wasserzuteilung müssen unter dem Aspekt von Kosten und Nutzen betrachtet und in der landwirtschaftlichen Entwicklungsplanung berücksichtigt werden.** Intakte Ökosysteme leisten wichtige Funktionen wie Wasserspeicherung, Wasserfiltration, Abflussregulierung und Grundwasserneubildung und sind damit für die Landwirtschaft von fundamentaler Bedeutung. Darüber hinaus erhöhen sie die Resilienz gegenüber den Folgen des Klimawandels. Negative Wirkungen von Veränderungen in der Landnutzung auf diese Ökosysteme müssen berücksichtigt und eingepreist werden.

Unsere Handlungsempfehlungen

Nach Ansicht der GIZ sind dies die wichtigsten Handlungsempfehlungen:

■ **Sozialgerecht und genderdifferenziert planen und umsetzen**

Um eine weitere Verschärfung von Nutzungskonflikten zu verhindern, ist die Sicherstellung der Zuteilungsgerechtigkeit bei Land- und Wasserrechten zentral. Eine Orientierung in der Planung und Beratung bieten internationale Richtlinien. Es gilt, insbesondere auch die Rechte benachteiligter, indigener und besonders vulnerabler Gruppen zu gewährleisten. Frauen haben eine wichtige Funktion für die Versorgung der Familie mit Trinkwasser und Nahrung. Häufig werden ihre Bedarfe bei Bewässerungsmaßnahmen ungenügend berücksichtigt. Dazu zählt zum Beispiel ihre Rolle in den landwirtschaftlichen Aktivitäten, ihre zeitliche Verfügbarkeit und den zusätzlichen Arbeitsaufwand, den die Einführung von Bewässerung häufig mit sich bringt. Daher wurden zum Beispiel in einem Kleinbewässerungsvorhaben im Niger genderspezifische Ansätze schon bei der Planung berücksichtigt und die angestrebten Wirkungen erfassen auch die Veränderungen für Frauen.

■ **Daten zu Wasserverfügbarkeit und -verbrauch verbessern und öffentlich machen**

Für ein effektiveres Wassermanagement ist es wichtig, die regional verfügbaren und genutzten Wasserressourcen von Wassereinzugsgebieten zu kennen und Prognosen über den zukünftigen Verbrauch durch die verschiedenen Sektoren sowie mögliche Veränderungen durch den Klimawandel zu erstellen. Im Rahmen von Wasserbilanzen sind deshalb die Qualität und die Quantität der Wasserressourcen einschließlich ihrer ökologischen Funktion zu erfassen. Durch Beratung zum effizienten Datenmanagement, der Automatisierung der Datenübertragung oder der Schulung von Wassernutzerninnen und -nutzern in der Datenerfassung können die Qualität und die Verfügbarkeit der Daten verbessert werden, wie das Beispiel des Wasserprogramms in Tansania demonstriert. Zudem ist zu prüfen, wie frei zugängliche Daten aus der Fernerkundung wie dem Copernicus-Programm für ein effektiveres Wassermanagement genutzt werden können. Wasserbilanzen mit Wassereinzugsgebieten als geografische Managementeinheit sind Grundlage für ein integriertes Land- und Wasserressourcenmanagement, das die Verteilung von Wasser zwischen Sektoren und Ländern regelt. Die Informationen über die Wasserverfügbarkeit und Höhe des Wasserverbrauchs sind transparent und öffentlich zu gestalten, um gesellschaftlich diskutiert und priorisiert werden zu können.

■ **Wassernutzungseffizienz fördern**

Die Verbesserung der Wassernutzungseffizienz wird vor allem durch die Kombination von Verminderung von Wasserverlusten und der Erhöhung der landwirtschaft-

lichen Wasserproduktivität erreicht. Die Verminderung von Wasserverlusten kann sowohl im Regen- als auch im Bewässerungsfeldbau durch verschiedene technische Maßnahmen erreicht werden (Infiltrationserhöhung durch physischen/biologischen Erosionsschutz, wasserkonservierende Bodenbearbeitung, verringerte Verdunstung durch Bodenbedeckung). Verbesserter Wasserrückhalt im Boden oder in Speichern ermöglicht es, auch im Hinblick auf die Anpassung an den Klimawandel die Wasserverfügbarkeit und Versorgungssicherheit zu erhöhen. Bewässerungstechniken dienen der optimierten Zuführung des Wassers zu den Pflanzen auf dem Feld. Auch durch eine standortangepasste Arten- und Sortenwahl werden die positiven Wirkungen erhöht. Die GIZ hat insbesondere im Sahel sehr erfolgreiche Vorhaben zur Erhöhung der Nutzungseffizienz in beiden Produktionssystemen umgesetzt und ihre Wirkung (Produktion, Einkommen, Grundwasserspiegel, etc.) über einen sehr langen Zeitraum erfasst. Im Hinblick auf zunehmende Wasserknappheit gewinnt die Verwendung ungenutzter Abflüsse von Niederschlägen (Rain water harvesting), von aufbereiteten kommunalen Abwässern, Nebelkollektoren, Drainage- und Brackwasser verstärkt an Bedeutung. Hierzu hat die GIZ in zahlreichen Vorhaben in der MENA Region ein breites Beratungsangebot entwickelt.

■ **Regulierungskapazität und lokale Selbstverwaltung stärken**

Die Einführung von Marktmechanismen bei der Erschließung, dem Schutz und der Verteilung knapper Wasserressourcen dienen als Anreiz zur effizienten Wasserverwendung. Allerdings werden die Umsetzungsmöglichkeiten in Entwicklungsländern vielfach überschätzt. Zum einen ist es mit erheblichen technischen und organisatorischen Schwierigkeiten verbunden, Wasseruhren in kleinbäuerlichen Bewässerungssystemen zu installieren und zu kontrollieren. Zum anderen erfordert es einen hohen Grad an institutioneller Kapazität und politischer Durchsetzungskraft, betriebswirtschaftlich relevante Wasserpreise durchzusetzen und ihre Erhebung und

Verwendung zu organisieren. In der kleinbäuerlichen Bewässerung ist es oft erfolgversprechender, lokale Mechanismen der Selbststeuerung wie Wassernutzergruppen zu nutzen, die auf sozialer Kontrolle und auf gegenseitiger Verantwortung für die gemeinschaftlich genutzten Ressourcen basieren. Auch sind partizipative Governance-mechanismen wie lokal ausgehandelte Grundwasser-verträge oder Wasserforen ein wichtiges Element lokaler Selbstverwaltung.

■ **Sektorübergreifend und entlang von Wertschöpfungsketten planen**

In nationalen Politikansätzen sind Flächennutzungsplanung, Wasser- und Landbewirtschaftung und Klimaschutz möglichst integriert zu betrachten. Teil einer sektorübergreifenden Planung sind sogenannte Stewardship-Ansätze wie zum Beispiel in den Vorhaben des International Water Stewardship Programms (IWaSP), die freiwillig ausgehandelte Partnerschaften zwischen Verwaltungsstrukturen, Agrarunternehmen und der Zivilgesellschaft fördern. Die Reduzierung von Nachernteverlusten und von Lebensmittelverschwendung, die Prozesswasseroptimierung in der Herstellung und im Handel sind weitere Beispiele für eine integrierte und sektorübergreifende Vorgehensweise. Auch die Berücksichtigung des virtuellen Wassers und Wasserrisikos, ein Umdenken im Konsumverhalten hin zu einem Bewusstsein des ressourcenschonenden Verhaltens (von Bevölkerung und Industrie) führen zu einer langfristigen Verfügbarkeit von Wasser bei gleichzeitigem ausreichenden Zugang zu Nahrung. Einer kritischen Prüfung sind insbesondere Ansätze zu unterziehen, die den Export von Gütern oder Dienstleistungen fördern und zu deren Herstellung bereits knappe Wasser- oder Landressourcen benötigt werden. Die internationale EZ fördert bei den relevanten Prozessen die Kohärenz der verschiedenen Sektorpolitiken, unterstützt Investitionen und sektorübergreifende Reformen, um zu einer nachhaltigeren Nutzung der Ressource Wasser bei der landwirtschaftlichen Produktion zu gelangen.

Impressum

Herausgeber:
Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sitz der Gesellschaft
Bonn und Eschborn

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Deutschland
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15
E info@giz.de
I www.giz.de

Verantwortlich/Kontakt:
Annette von Lossau
KC Wald, Biodiversität und Landwirtschaft
E Annette.Lossau-von@giz.de

Beteiligte:
Antonia Bosse, Daniel Däschle, Dieter Nill und Svea Wragge

Die GIZ ist für den Inhalt der vorliegenden Publikation verantwortlich.

Eschborn 2018, aktualisiert 2025, KC4D40