



Afrikanische Entwicklungstrends: Möglichkeiten einer verbesserten Übermittlung saisonaler Niederschlagsprognosen an Kleinbauern am Beispiel Kenias

Afrika ist in Bewegung! Afrikanische Staaten und Gesellschaften folgen unterschiedlichen Entwicklungspfaden. Für die einen ist Afrika der „Boom-Kontinent“ der Gegenwart. Für die anderen ist er Heimat des größten Teils der sogenannten „bottom billion“. In der A&S-Reihe „Afrikanische Entwicklungstrends“ untersuchen afrikanische und europäische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in regelmäßigen Abständen politische und wirtschaftliche Dynamiken in Afrika. Sie ziehen Bilanz und identifizieren zukünftige Herausforderungen für den Kontinent.

Zusammenfassung

Diese Analyse und Stellungnahme erörtert am Beispiel Kenias die Frage, wie die Übermittlung saisonaler Niederschlagsprognosen an Kleinbauern verbessert werden kann. Deren einzige Einkommensmöglichkeit in weiten Teilen Subsahara-Afrikas ist der Regenfeldbau. Die Kleinbauern haben im Laufe der Zeit ihre Anbauweise und ihren Anbaukalender auf den Beginn, die Dauer und das Ende der Regenzeit ausgerichtet. Doch durch den Klimawandel verändern sich die Niederschläge, und Anbauweise und -kalender passen nicht mehr zur saisonalen Niederschlagsverteilung – Ernteauffälle sind häufig die Folge. Saisonale Niederschlagsprognosen sind daher der Schlüssel zur Bereitstellung von Frühwarninformationen und ermöglichen es den Bauern, die sie nutzen, ihre Anbauzeiten und -kalender anzupassen.

Viele Bauern sind indes unschlüssig, ob sie den Empfehlungen der Wettervorhersagen folgen sollen. Die Gründe, so zeigen Untersuchungen in Kenia, sind Zweifel an der Zuverlässigkeit der Prognosen, die Schwierigkeiten vieler Bauern, die meteorologischen Fachbegriffe zu verstehen, und die mangelnde Verfügbarkeit detaillierter Angaben. Zu den wichtigsten Akteuren, die saisonale Wettervorhersagen für Bauern erstellen und verbreiten, zählen der kenianische Wetterdienst *Kenya Meteorological Department* (KMD), das Ministerium für Landwirtschaft (MoA), das *Ministry of Livestock Development* (MLD), das Informationsministerium und die Medien. Einige der Probleme rücken immer mehr ins Blickfeld dieser Stellen, aber das bisherige Engagement muss noch verstärkt werden:

- Der Wetterdienst muss seine saisonalen Vorhersagen auf regional bis lokal homogene Niederschlagszonen bzw. auf

die Ebene von Wetterstationen herunterrechnen, sodass kleinräumige, lokale Niederschlagsmuster berücksichtigt werden können. Damit bekämen Bauern genauere Informationen über die örtliche Niederschlagsverteilung.

- Das MoA und das MLD sollten ihre Steuerungsfunktion, was den Wetterdienst (KMD) und seine Vorhersagen für Bauern und Viehhalter betrifft, institutionalisieren. Da der KMD den kleinbäuerlichen Anforderungen an Wetterinformationen nicht gerecht wird, kann dieser bedarfsgesteuerte, kürzlich von den Ministerien als Pilotmaßnahme eingeführte Ansatz den Einfluss des Agrarsektors auf die Form und den Inhalt von Vorhersagen stärken. Daher sollte er fortgeführt werden.
- In Zusammenarbeit mit dem KMD und dem Informationsministerium sollten das MoA und das MLD ausloten, inwieweit sich telefonische Kurznachrichtendienste zur Ergänzung bestehender Radiodienste für die Verbreitung aussagekräftiger Vorhersagen nutzen lassen.
- Das MoA und das MLD sollten Workshops zum Thema präseasonale Vorhersagen veranstalten, in denen landwirtschaftliche Berater der Bezirke, Mitarbeiter örtlicher Wetterstationen und Bauern auf das Gebiet heruntergerechnete saisonale Vorhersagen und ihren Nutzen für die lokale Agrarproduktion diskutieren können. Solche Partnerschaften und der moderierte Austausch landwirtschaftlicher Gruppen auf lokaler Ebene können sich auf die Strategien, die die Bauern aus den Vorhersagen ableiten, auswirken.

Es ist davon auszugehen, dass Kleinbauern durch die genannten Maßnahmen saisonalen Vorhersagen wieder mehr Vertrauen schenken und sie für die Agrarproduktion nutzen.

Einführung

In Kenia und anderen ostafrikanischen Ländern wird sich der Klimawandel durch Veränderungen der Jahreszeiten und vermehrte extreme Wetterereignisse wie Dürren, Starkregen und damit verbundene Überschwemmungen bemerkbar machen. In dem Maße, wie sich das Klima weiter verändert, werden saisonale Vorhersagen eine zunehmend wichtige Möglichkeit, Bauern über kurzfristige Klimadynamik, drohende unter- oder überdurchschnittliche Niederschläge und extreme Niederschlagsereignisse zu informieren. Eine saisonale Vorhersage ist eine Art Frühwarnsystem. Sie soll die Zielgruppen frühzeitig vor drohenden klimatischen Bedingungen warnen, damit sie angemessene Maßnahmen zum Schutz vor negativen Auswirkungen ergreifen können. Wenn saisonale Vorhersagen rechtzeitig veröffentlicht und korrekt gedeutet werden, können die Bauern entscheiden, welche Nutzpflanze sie anbauen und wie sie die Situation bewältigen wollen. Derzeit nutzen Kleinbauern die saisonalen Vorhersagen des kenianischen Wetterdienstes (KMD) nur eingeschränkt. Das erhöht ihre Anfälligkeit für die Folgen von Dürren und Überschwemmungen, was vermeidbar wäre (Ifejika Speranza 2006; Opondo 2012).

Die vorliegende *Analyse und Stellungnahme* erörtert die Nutzungshemmnisse und analysiert, wie sich saisonale Vorhersagen so an Kleinbauern übermitteln lassen, dass diese die Informationen auch nutzen und negative Klimafolgen für ihre Agrarproduktion minimieren können. Grundlage sind Untersuchungen der Autorin in den kenianischen Distrikten Embu, Makueni und Laikipia sowie die Ergebnisse einer Literaturschau.

Saisonale Niederschlagsprognosen in Kenia

Für meteorologische und klimatologische Dienstleistungen ist in Kenia der kenianische Wetterdienst KMD zuständig. Er veröffentlicht verschiedene Typen von Vorhersagen, darunter tägliche, viertägliche, wöchentliche, monatliche und saisonale Prognosen. Saisonale Prognosen sind probabilistisch, das heißt sie sagen vorher, wie wahrscheinlich nasse, durchschnittliche oder trockene Bedingungen in einer Jahreszeit sind. Kenia hat zwei Hauptregenzeiten, von März bis Mai und von Oktober bis Dezember. Daher werden für den größten Teil des Landes zwei saisonale Hauptniederschlagsprognosen pro Jahr erstellt. Diese saisonalen Prognosen regionalisiert der KMD, um die großen raumrelevanten Bereiche Nordkenia und Südkenia abzudecken, und übermittelt sie im August und Februar an die Akteure mit einer Vorlaufzeit von jeweils mindestens einem Monat vor der Periode Oktober bis Dezember respektive März bis Mai. Um den Nutzwert saisonaler Prognosen zu erhöhen, ermuntert der KMD die Adressaten, auch die viertäglichen, wöchentlichen und monatlichen Vorhersagen sowie die regelmäßigen Updates zu nutzen.

Des Weiteren veröffentlicht der KMD spezialisierte Vorhersagen für verschiedene Sektoren, darunter den Agrarsektor, und leitet seine saisonalen Prognosen auch an das MoA weiter. Die landwirtschaftlichen Berater des Ministeriums unterstützen die Bauern dabei, ihre Produktionsplanung optimal auf die vorhergesagten Niederschläge abzustimmen.

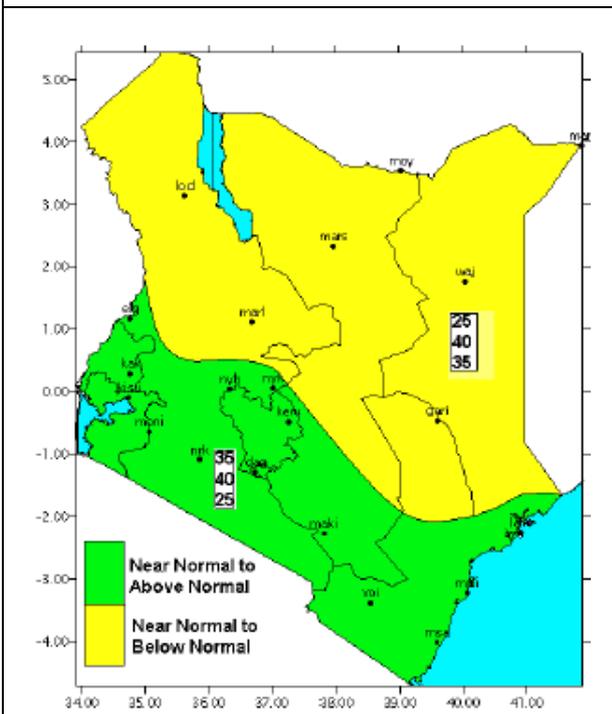
Für die Verbreitung seiner Vorhersagen nutzt der KMD die Printmedien wie auch Hörfunk und Fernsehen. Die Sendungen geben einen Überblick über das Wetter der vergangenen Saison und seine Folgen für verschiedene Sektoren sowie einen Ausblick auf das Wetter der bevorstehenden Saison und die zu erwartenden Auswirkungen. Darüber hinaus hat der Wetterdienst ein Hörfunk- und Internet-Projekt gestartet, das die Verbreitung saisonaler Prognosen fördern, auf diese Weise das Frühwarnsystem des KMD verbessern und so die Gefahr von Katastrophen verringern soll. Im Folgenden werden Kommunikationsdefizite der Vergangenheit, aktuelle technologische Innovationen und offene Fragen beleuchtet.

Frühere Defizite bei der Übermittlung saisonaler Prognosen an Kleinbauern

Früher nutzten die kenianischen Bauern verschiedene lokale Indikatoren für ihre Regenvorhersagen. Deren Verlässlichkeit nimmt jedoch aufgrund der sich ändernden klimatischen Bedingungen ab. Obgleich aktuelle technologische Entwicklungen die Präzision und Zuverlässigkeit saisonaler Prognosen des KMD erhöht haben, haben frühzeitige Warnungen nach wie vor kaum Einfluss auf landwirtschaftliche Produktionsstrategien – vermeidbare Verluste der Bauern sind die Folge. Zwar gibt der KMD Prognosen heraus, doch nur wenige Bauern nutzen sie für ihre Entscheidungen. Das hat mehrere Gründe, etwa die grobe Skala der Vorhersagen, die Fachausdrücke, die verzerrte Auslegung von Vorhersagen durch die Medien, „unkorrekte“ Prognosen, das persönliche Misstrauen gegenüber saisonalen Prognosen und schlechte Sendezeiten.

Einerseits verdient es Beachtung, dass der KMD seine Vorhersagen mit einmonatiger Vorlaufzeit veröffentlicht. Andererseits sind die **saisonalen Prognosen allgemein und „grobmaschig“** und enthalten nur sehr wenige oder keine detaillierten Aussagen über die lokale Ausprägung einer Jahreszeit. Abbildung 1 zeigt eine KMD-Prognose der Niederschlagsmenge vom September 2004, die Kenia in zwei Zonen teilt (noch heute, im Jahr 2012, sehen Niederschlagsprognosen in Zeitungen so aus). Für den gesamten Süden Kenias prognostiziert der KMD eine 35%ige Wahrscheinlichkeit überdurchschnittlicher Niederschläge, eine 40%ige Wahrscheinlichkeit durchschnittlicher Niederschläge und eine 25%ige Wahrscheinlichkeit unterdurchschnittlicher Niederschläge (siehe Abbildung 1, Kästchen in der Karte). Für den Norden Kenias werden durchschnittliche bis unterdurchschnittliche Niederschläge vorhergesagt. Nach den Erfahrungen der Bauern im Distrikt Makueni jedoch **sind diese saisonalen Prognosen des KMD ungenau und kein Abbild der lokalen Niederschlagsverteilung** (Ifejika Speranza 2006). Viele Prognosen fassen Niederschläge in Zonen mit heterogenen Niederschlagsmustern zusammen, weshalb Bauern sie als ungenau betrachten. Die saisonalen Prognosen für die Landwirtschaft in Kenia sind also, wie in vielen anderen Ländern Subsahar-Afrikas auch (Hansen et al. 2011), größtenteils vom Angebot, das heißt vom Wetterdienst gesteuert, und die kenianischen Kleinbauern haben wenig Einfluss auf ihren Inhalt.

Abbildung 1: Grobskalige Karte saisonaler Niederschlagsprognosen in Kenia



Quelle: Übersicht über das Wetter in der Periode Juni bis August 2004 und Ausblick auf die Periode Oktober bis Dezember 2004“ des KMD (2004).

Hinweis: Die erste Zahl in den Kästchen beziffert die Wahrscheinlichkeit überdurchschnittlicher Niederschläge, die zweite und dritte Zahl beziffern die Wahrscheinlichkeit durchschnittlicher respektive unterdurchschnittlicher Niederschläge.

Hinzu kommt, dass die **in den Vorhersagen verwendeten Begriffe deren Lesbarkeit für Bauern und andere Nutzer einschränken**. Die Bauern verstehen die Fachbegriffe nicht, die nur sehr schwer in die Regionalsprachen zu übersetzen sind.

Darüber hinaus verbreiten sich durch **von den Medien fehlinterpretierte Prognosen** nicht nur „unkorrekte“ Vorhersagen, sondern auch Zweifel an der Glaubwürdigkeit des KMD und seiner Leistungsfähigkeit. In Presseberichten erschienen 2004 andere Prognosen, als der KMD beabsichtigt hatte. So berichtete *The Daily Nation* vom 9. September 2004, dass die Hoffnungen auf eine Linderung des Hungers zerstört worden seien, weil Wetterexperten den Untergang prognostizierten. Die Botschaft des KMD lautete indes nicht „eine sich verschlimmernde Nahrungsmittelkrise“, sondern „durchschnittliche bis überdurchschnittliche“ und „durchschnittliche bis unterdurchschnittliche“ Niederschläge (siehe Abbildung 1).

Selbst wenn Bauern die Vorhersagen nutzen, schränken vermeintlich **„inkorrekte“ Daten** entsprechende Maßnahmen weiterhin ein. Im Dezember 2009 drohten Weizenbauern im Distrikt Narok, den KMD zu verklagen, weil er die Niederschläge im Gefolge von *El Niño* für Ende September vorhergesagt hatte. Tatsächlich setzten sie jedoch erst Ende De-

zember ein, was den betroffenen Bauern Ernteauffälle bescherte.

Insofern haben viele Bauern immer noch **kein Vertrauen in saisonale Prognosen**: Nach dreitägigen Regenfällen in weiten Teilen Kenias Ende Februar 2012 riet der KMD den Bauern, nichts anzupflanzen, da er annahm, die Regenfälle würden von kurzer Dauer sein. An der Embu-Studie teilnehmende Bauern waren in der Vergangenheit dem Rat des KMD gefolgt und hatten deshalb Ernteauffälle erlitten. Diesmal ignorierten sie ihn, pflanzten während der dreitägigen Regenperiode – und verloren ihre Jungpflanzen.

Die meisten der im Distrikt Embu befragten Bauern **hatten keinen Zugang zu dieser Sendung**. Sie meinten, die örtlichen Rundfunkstationen hätten wohl die Informationen in Regionalsprachen gesendet, aber während die Bauern auf den Feldern waren und damit zur falschen Tageszeit. Sie forderten, solche **Sendungen nach 18.00 Uhr auszustrahlen**, wenn sie zu Hause sind und zuhören können.

Möglichkeiten einer wirksamen Übermittlung saisonaler Prognosen an Kleinbauern

Die geschilderten Herausforderungen machen deutlich: Die Bauern müssen ermutigt werden, saisonalen Prognosen wieder zu vertrauen und diese Informationen für ihre Agrarproduktion auszuwerten. Um das zu erreichen, sollte die kenianische Regierung die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen ausweiten und institutionalisieren. Einige sind bereits erprobt und, wenn auch in lokalen Pilotstudien, erfolgreich angewendet worden, andere werden derzeit auf nationaler Ebene getestet:

- **Das Herunterrechnen saisonaler Prognosen zu homogenen Niederschlagszonen bzw. auf der Ebene von Wetterstationen:** Der KMD kann seine nationalen Vorhersagen herunterrechnen (*downscale*), um lokale Gebiete mit homogener Niederschlagsverteilung zu erfassen, und sie in Zusammenarbeit mit seinen Meteorologen vor Ort auf die Ebene lokaler Wetterstationen herunterrechnen, wenn Gebiete eine sehr kleinräumige Niederschlagsverteilung aufweisen. Dadurch erhalten Bauern Informationen über lokale Niederschlagsmuster, die sie betreffen. Das Sakai-Forschungsprojekt im Distrikt Makueni belegt, dass sich saisonale Prognosen auf die lokale Ebene herunterrechnen lassen (Opondo 2012). Und auch in Sambia zeigt die Erfahrung, dass das Herunterrechnen saisonaler Prognosen auf die Ebene von Wetterstationen überwältigende Reaktionen von Bauern bewirken kann (Hansen et al. 2011).
- **Übernahme eines kooperativen Konzepts für die Verbreitung saisonaler Prognosen:** Der KMD gibt Klimainformationen für verschiedene Sektoren heraus, darunter die Landwirtschaft. Daher wäre es zweckmäßig, wenn das MoA und das MLD den KMD beraten würden, wie die Klimainformationen zielführend an die Bauern und Viehhalter übermittelt werden können. Seit Kurzem (während diese *Analyse und Stellungnahme* geschrieben wurde) fordern diese Ministerien den KMD auf, versuchsweise aussagekräftige saisonale Prognosen an die Bauern und Viehhalter herauszugeben. Wenn die Ministerien

die Vorhersagen mit dem KMD besprechen, können sie Punkte identifizieren, die vor der Übertragung durch den KMD noch geklärt werden müssen. Ein derartiges bedarfsgesteuertes Konzept fördert die Eigenverantwortung (*ownership*) und gibt der Landwirtschaft eine Stimme, mit der sie auf meteorologische Produkte und Dienstleistungen einwirken kann (Hansen et al. 2011). Überdies kann das MoA das Informationsministerium um Unterstützung bei der Verbreitung saisonaler Prognosen an seine Klientel auf verschiedenen Ebenen bitten.

- **Durchführung von Workshops zum Thema prä-saisonale Vorhersagen**, in denen lokale Landwirtschaftsberater, Meteorologen örtlicher Wetterstationen und Bauern auf das Gebiet heruntergerechnete saisonale Vorhersagen und deren Implikationen für die lokale Agrarproduktion diskutieren. Solche Workshops können den Bauern die in den Vorhersagen verwendete Terminologie nahebringen. Der Überblick von Hansen et al. (2011) über saisonale Klimaprognosen für die Landwirtschaft in Afrika zeigt, dass es einfacher ist, den probabilistischen Charakter saisonaler Prognosen verständlich zu machen, wenn enger mit den betroffenen Kleinbauern zusammengearbeitet wird und ihre Kompetenzen und Ressourcen verstärkt werden, wie Fallstudien in Burkina Faso, Simbawe, Kenia und Äthiopien belegen. Die Institutionalisierung solcher Workshops zum Thema prä-saisonale Vorhersagen in Kenia bietet Bauern eine Gelegenheit, in direkten Kontakt mit Experten zu treten, und kann geeignete Maßnahmen gegen Klimarisiken anstoßen.
- **Schulung von Medienpartnern durch den KMD, um eine korrekte Wiedergabe der Prognosen in den Me-**

dien sicherzustellen. Journalisten in Ost- und Südafrika haben bereits ein Netzwerk gegründet, das die Effektivität und Qualität der Wetterberichterstattung in den Medien verbessern soll (Hansen et al. 2011). Solche Initiativen brauchen die kontinuierliche Unterstützung des KMD und der Regierung generell, wenn sie dauerhaft Wirkung zeigen sollen.

- **Prüfung, ob sich telefonische Kurznachrichtendienste zur Verbreitung von Wettervorhersagen eignen:** In Kenia besitzen etwa 85 % der Erwachsenen ein Radio und 70 % ein Mobiltelefon. Könnten Bauern per Mobiltelefon erreicht und FM-Radiostationen genutzt werden, die die meteorologische Fachsprache in lokale Dialekte übertragen und so verständlich machen, wäre es einfacher, saisonale Wettervorhersagen zielführend zu verbreiten. Sendungen um 7.00 Uhr morgens, in der Mittagspause um 13.00 Uhr und um 19.00 Uhr abends passen besser zum bäuerlichen Arbeitsrhythmus. In Kenia wird derzeit in einem Pilotprojekt die Übermittlung von Marktdaten per Telefon getestet. Das MoA sollte sich mit dem KMD und dem Informationsministerium zusammenschließen, um in Pilotstudien dieses Medium zur Verbreitung saisonaler Prognosen zu erforschen, das dann auf lokale Verhältnisse abgestimmt werden kann.

Schlussendlich müssen sich die Regierung Kenias und ihre Entwicklungspartner verpflichten, langfristig zusätzliche Finanzmittel bereitzustellen, um diese Maßnahmen zu gewährleisten. Wenn die Übermittlung von Vorhersagen nicht verbessert wird, wird ihnen die Mehrheit der Bauern weiterhin keine Beachtung schenken, und die in ihre Verbesserung investierten Mittel werden vergeudet.

Literatur

- Ifejika Speranza, C. (2006): Drought vulnerability and risk in agro-pastoral areas : an integrative approach and its application in Kenya, Universität Bern, Schweiz (Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde)
- Hansen, J. W. et al. (2011): Review of seasonal climate forecasting for agriculture in sub-Saharan Africa, in: *Experimental Agriculture* (Special Issue 02), 205–240
- Opondo M. (s. a.): A bottom-up approach to climate change adaptation policy: a case study of a community drought resilience project in Sakai Sub-location, Makueni District, Kenya, in: A. Musyoki / K. Meleckidzedek (Hrsg.), *Environment and development: selected themes from Eastern and Southern Africa*, Bay Publishing, South Africa (im Erscheinen)

Danksagung:

Diese *Analyse und Stellungnahme* zählt zu den Ergebnissen des Training-Workshops zum Thema „Drought, Climate Change and Adaptation: Is our Research Effective and Response Adequate?“, der am 31. Oktober und 1. November 2011 an der Universität Nairobi stattfand. Der Workshop wurde, als Teil des Leuchtturmprojekts „Klimawandel und Entwicklung“, vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) finanziell gefördert und vom Deutschen Institut für Entwicklungspolitik (DIE) durchgeführt. Einige der in diesem Papier vorgestellten Ergebnisse basieren auf Untersuchungen des schweizerischen Nationalen Forschungsschwerpunkts (NFS) Nord-Süd, kofinanziert vom Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (SNF), von der schweizerischen Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) und von den angeschlossenen Institutionen.

Parita Shah

Fachbereich Geographie und Umweltwissenschaften,
Universität Nairobi, Kenia

Romanus Opiyo

Fachbereich Stadt- und Regionalplanung, Universität Nairobi, Kenia

Dr. Chinwe Ifejika Speranza

Zentrum für Entwicklung und Umwelt (CDE)
Universität Bern, Schweiz

Joshua Ngaina

Fachbereich Wetterkunde, Universität Nairobi, Kenia