

Müller, Corinna; Ströh de Martínez, Christiane; Brüntrup, Michael

Research Report

Erfolgreiche landwirtschaftliche Mechanisierung in Subsahara Afrika und die Bedeutung der Agrarfinanzierung

Analysen und Stellungnahmen, No. 12/2017

Provided in Cooperation with:

German Institute of Development and Sustainability (IDOS), Bonn

Suggested Citation: Müller, Corinna; Ströh de Martínez, Christiane; Brüntrup, Michael (2017) :
Erfolgreiche landwirtschaftliche Mechanisierung in Subsahara Afrika und die Bedeutung
der Agrarfinanzierung, Analysen und Stellungnahmen, No. 12/2017, Deutsches Institut für
Entwicklungspolitik (DIE), Bonn

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/200033>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



Erfolgreiche landwirtschaftliche Mechanisierung in Subsahara Afrika und die Bedeutung der Agrarfinanzierung

Zusammenfassung

Ein Großteil der Bevölkerung in Subsahara Afrika (SSA) lebt in ländlichen Gebieten und ist direkt oder indirekt von der Landwirtschaft abhängig. Da Land meist von Kleinbauern manuell mit der Handhacke bewirtschaftet wird, ist die Produktion und Produktivität der Arbeitskraft (und damit das Einkommen) gering und die Arbeitsbelastung hoch. Ähnliche Bedingungen herrschen auch in nachgelagerten Bereichen von der Verarbeitung über den Transport bis hin zur Vermarktung. Dies hat häufig negative gesundheitliche Folgen für die Arbeitenden, viele von ihnen Frauen, und macht den Agrarsektor eher unattraktiv. Junge Menschen, insbesondere wenn sie über eine gute (Schul)ausbildung verfügen, bevorzugen eine Arbeit in der Stadt und verlassen den ländlichen Raum. Neben der hohen Arbeitsbelastung sind hohe Ernte- und Nachernteverluste, mangelnde Wettbewerbsfähigkeit, geringe Agrarexporte und hohe -importe weitere Konsequenzen manueller Bewirtschaftung.

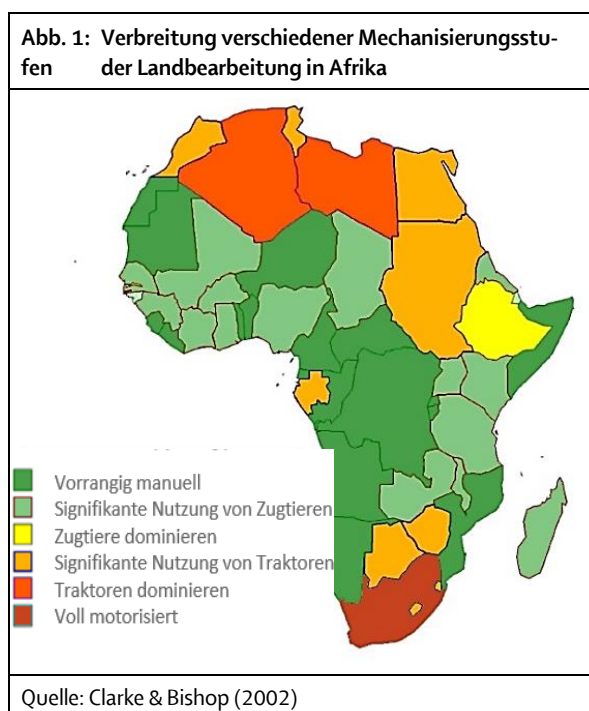
Landwirtschaftliche Mechanisierung kann zu Verbesserungen dieser Situation beitragen. Die Bedeutung der Agrarmechanisierung zeigt sich in der Erklärung der Afrikanischen Union in der Vision „2063: The Africa we want“, bis 2025 die Handhacke abzuschaffen. Sie ist Kern einer umfassenderen Agrarmodernisierungsstrategie. Wenn sie sinnvollerweise nur graduell für besonders geeignete Vorgänge und Arbeitsengpässe umgesetzt wird, trifft ein häufig gemachter Vorwurf nicht unbedingt zu: Mechanisierung kostet Arbeitsplätze. Tatsächlich kann die Arbeitsplatzbilanz der Mechanisierung durchaus positiv sein.

Damit die Mechanisierung in der Landwirtschaft erfolgreich wird, gilt es allerdings eine Reihe von Aspekten zu beachten:

- Nicht jeder machbare Mechanisierungsschritt ist für jeden Kleinbetrieb ökonomisch sinnvoll. Alternative Nutzungsmodelle (Maschinenringe, größere Agrarbetriebe, spezialisierte Dienstleistungsbetriebe, Vertragsanbau) sowie angepasste Technologien (z. B. zweirädrige Zugmaschinen) können Mechanisierung aber auch für sie zugänglich machen. Oft sind zusätzliche Anbau- und Vermarktungsmaßnahmen notwendig.
- Zuverlässige und schnelle Ersatzteilversorgung, Reparaturservice, Betriebsmittel und Kraftstoff- bzw. Energieversorgung müssen gewährleistet werden.
- Spezifische Finanzprodukte können den Zugang zu Mechanisierung erleichtern, bspw. kombinierte Kredite für Abnehmer und Anbieter, Spar- und Kreditprodukte oder Leasingmodelle.
- Mechanisierungsprozesse sollten marktbasierend gefördert werden; die Rolle des Staates sollte sich auf Unterstützung beschränken. Subventionen sollten dabei „smart“ sein, d.h. möglichst wenig marktverzerrend, zeitlich befristet und die wirtschaftliche Nachhaltigkeit der Akteure und Systeme fördernd.
- Entlang der Wertschöpfungsketten sollte die berufliche Kompetenz durch Schulungen erhöht werden, entweder durch den privaten oder den öffentlichen Sektor.
- Finanz- und Agrarsektor müssen gemeinsam Lösungen für spezielle Mechanisierungsbedarfe finden und bei der Suche nach Lösungen unterstützt werden.

Warum Mechanisierung in Subsahara Afrika fördern?

Die Landwirtschaft bildet, direkt oder indirekt, die Existenzgrundlage für einen großen Teil der Bevölkerung Sub-Sahara Afrikas (SSA). Die Kleinbauern, die den größten Teil der ländlichen Bevölkerung ausmachen, pflügen, jäten Unkraut, ernten und transportieren ihre Ernte meist auf manueller Basis (s. Abb. 1). Ähnliche Bedingungen herrschen auch in nachgelagerten Bereichen von der Verarbeitung über den Transport bis zur Vermarktung, vor allem vom Acker bis zum Primärmarkt.



All dies führt häufig zu geringer Arbeitsproduktivität sowie zu Ernteverlusten (ineffiziente und zeitlich verzögerte Ernte, Nacherntebehandlung und Lagerung), was wiederum die Ernährungsunsicherheit vergrößert. Gleichzeitig ist die Arbeitsbelastung sehr hoch, vor allem in Spitzenzeiten, etwa während der Bodenbearbeitung oder der Ernte. Darüber hinaus hat harte körperliche Arbeit, oft in gebückter Haltung, negative gesundheitliche Konsequenzen für die Arbeitenden. Frauen machen dabei über die Hälfte der ländlichen Arbeitskräfte aus und sind meist für die zeitaufwendigen und schweren Arbeiten verantwortlich. Dadurch fehlt ihnen Zeit für die Versorgung ihrer Familien sowie pflegebedürftiger Familienmitglieder („Zeitarmut“).

Insgesamt macht die manuelle Arbeit den Agrarsektor nicht nur ineffektiv, sondern auch unattraktiv. Vor allem junge Menschen, besonders mit formaler (Schul)ausbildung, verlassen die Landwirtschaft und ziehen in urbane Gebiete, um sich weniger harte Arbeitsbedingungen zu suchen. Dadurch leiden das Innovationspotenzial und Produktivitätsfortschritte im Ernährungssektor. Schwache Wettbewerbsfähigkeit, geringe Agrarexporte und hohe -importe sowie eine geringe Wertschöpfung sind weitere Folgen mangelnder Mechanisierung.

Mechanisierung von Produktionsschritten in der Landwirtschaft kann unter diesen Bedingungen dazu beitragen, die Produktivität von Fläche und vor allem von Arbeit zu steigern, Ernte- und Nachernteverluste zu verringern, Armut und Ernährungssicherheit zu verbessern und die Arbeitsbelastung zu verringern. Sie ist nicht gleichzusetzen mit der Anschaffung großer Traktoren, sondern beinhaltet auch die Verwendung kleinerer Gerätschaften, etwa zweirädriger Zugmaschinen, aber auch von Geräten und Maschinen für Transport, Weiterverarbeitung und Lagerung.

Entgegen der Meinung von Kritikern führt Mechanisierung nicht zwangsläufig zu erhöhter Arbeitslosigkeit, sondern kann in der Bilanz die Verluste an manueller Arbeit oft mehr als ausgleichen. Ökonomisch sinnvoll ist typischerweise nur die Mechanisierung der Vorgänge in den Arbeitsspitzen (hohe Opportunitätskosten der Arbeit) und besonders geeigneter Abläufe. Dadurch wird Arbeitskraft frei, die für andere Aktivitäten genutzt werden kann, bspw. zur Ausdehnung der Fläche oder für Lohnarbeit. Aufgrund von Verschiebungen der Arbeitslast entlang der Wertschöpfungskette und größerer Produktionsmengen kann sich die Arbeitskraftnachfrage auch an anderen Stellen im Betrieb und in der Wertschöpfungskette erhöhen.

Mechanisierung kann aber durchaus auch negative Folgen für einzelne Zielgruppen haben. Bei gender-spezifischer Arbeitsteilung kann die Mechanisierung einzelner Anbauschritte die Zeitarmut der Frauen vergrößern, wenn diese zum Beispiel größere Flächen jäten müssen. Bei übermäßiger Mechanisierung (Ersatz von Klein- durch Großbetriebe) kann es zur Netto-Arbeitsplatzvernichtung kommen. Auch kann nicht angepasste Mechanisierung zu ökologischen Schäden wie Erosion oder Bodenverdichtung führen, mit negativen Folgen für die Betriebe und eventuell die Anrainer. Daher sollten größere Mechanisierungsstrategien auf ihre zielgruppenspezifischen Auswirkungen hin analysiert und gegebenenfalls angepasst werden.

Prinzipien angepasster Mechanisierung

Internationale Erfahrung zeigt, dass Mechanisierung nur erfolgreich ist, wenn sie über den Markt erfolgt – und nicht mittels staatlicher Zielvorgaben. In den vergangenen Jahrzehnten geschah vielerorts gerade letzteres: im Rahmen von staatlichen Programmen wurden bspw. Traktoren zu stark subventionierten Konditionen an afrikanische Landwirte verkauft, ohne die Versorgung mit Ersatzteilen sicherzustellen. Die vielen Traktor- und Gerätefriedhöfe in Ländern SSA zeugen von gescheiterter *top-down*-Mechanisierung. Die wichtigsten Gründe für den mangelnden Erfolg liegen in falschen (politischen) Vorgaben über die Art und Weise der Mechanisierung, einer fehlerhaften Auswahl der Zielgruppen und der Betriebe, Korruption, ungenügender Einbeziehung komplementärer Maßnahmen sowie unzureichender (Folge-)Finanzierung durch das bestehende Finanzsystem.

Die Wahl der Maschinen und Geräte sowie die Nutzungsmodelle müssen sich nach den differenzierten Bedürfnissen

und Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Betriebe/Abnehmer richten. Das vom DIE modifizierte 5-Welten-Modell der OECD (Brüntrup 2016) bietet dafür eine gute Ausgangsbasis: Es unterscheidet bei den landwirtschaftlichen Haushalten Großbetriebe (ländliche Welt 1, LW1), marktorientierte Betriebe (LW 2) und subsistenzorientierte Betriebe (LW 3). Je größer und wohlhabender ein Betrieb, desto eher gibt es schon vorhandene Lösungen.

Dabei ist der individuelle Erwerb von Maschinen durch einzelne Landwirte nicht die einzige Option. Landwirte können ihre Ressourcen auch informell mit Nachbarn oder formalisiert im Rahmen eines Maschinenringes bündeln und ihren Zugang zu Krediten und Maschinen verbessern. Ein anderes Modell beinhaltet spezialisierte Dienstleister, die nicht nur die Maschinen, sondern die komplette Dienstleistung der Feldbestellung gegen Bezahlung anbieten. In einem weiteren Modell erhalten Kleinbauern Maschinen oder ebenfalls die Dienstleistung über einen Vertragsabnehmer, oft ein großes landwirtschaftliches oder Verarbeitungsunternehmen der LW 1 (Tab. 1).

Der große Vorteil der alternativen Nutzungs- oder Eigentumsmodelle ist die Verfügbarkeit der Maschinen ohne hohe Investitionskosten. Es reichen kleinere Beträge (Maschinenring und Dienstleister) oder das Abtreten eines festgelegten Ernteanteils (Vertragsanbau). Angesichts meist geringer Kapitalreserven, Einkommen und schlechtem Zugang zu Fremdkapital sind diese Voraussetzungen für Landwirte der LW 2 und LW 3 meist leichter zu erfüllen als das Kapital für den privaten Kauf einer Maschine aufzubringen. Außerdem werden auf diese Weise die fachgerechte Anwendung sowie die Instandhaltung der Geräte sichergestellt. Ein Nachteil dieser Modelle ist der Wettbewerb zwischen den Landwirten um die Maschinen während der besten Anbau- und Ernteperiode. Auch entstehen bei Gemeinschaftseigentum häufig Managementprobleme und andere Transaktionskosten.

Um betriebswirtschaftlich tragfähig zu sein, ist jede Form der Mechanisierung zwangsläufig mit einer verstärkten Kommerzialisierung verbunden. Die häufig vorherrschende Subsistenzproduktion muss zumindest teilweise durch die Pro-

duktion für den Verkauf ersetzt bzw. ergänzt werden, um die Kosten der Mechanisierung zu decken. Auch wird durch fortschreitende Mechanisierung selbst die Betriebsorganisation beeinflusst, bspw. über ähnliche Maschinenbedürfnisse bestimmter Feldfrüchte. In der Regel spezialisieren sich Landwirte daher mit steigender Mechanisierung und Kommerzialisierung auf wenige Produkte, was ein höheres Risiko impliziert, etwa durch Preisschwankungen, Schädlinge oder Wetterbedingungen. Dadurch kann auch die Diversität der selbst angebauten Nahrung abnehmen. All dies bedarf in Mechanisierungsstrategien der Analyse und eventuell begleitender Maßnahmen.

Wie kann Mechanisierung finanziert werden?

Eine der größten Herausforderungen für die Mechanisierung liegt in ihrer Finanzierung, da der Erwerb sowie die Instandhaltung der nötigen Gerätschaften eine große Investition und finanzielle Belastung für ländliche Betriebe in Entwicklungsländern darstellen, selbst im Rahmen der alternativen Mechanisierungsmodelle. Auf der einen Seite greifen die klassischen Mikrokredite im Hinblick auf Höhe und Laufzeit nicht. Auf der anderen Seite kommen traditionelle Investitionskredite meist aufgrund fehlender Sicherheiten und hoher Kosten nicht in Frage.

Angepasste Finanzprodukte und -strategien können Mechanisierung daher unterstützen. Ein Beispiel sind vertragsbasierte Sicherheiten, etwa in Form von Lieferverträgen. Zur Absicherung von Mechanisierungskrediten sollten sie mehrjährig sein. Ein mehrjähriger positiver Lieferanten-*track-record* ist für eine Finanzierungsorganisation zudem eine wertvolle Information für die Einschätzung der Bonität des Landwirtes.

Des Weiteren kann etwa ein Geber-gespeicher Darlehen-Garantiefonds gegen Zahlung einer Gebühr für die Rückzahlung des Kredits haften, sodass das Risiko zwischen Finanzinstitution und Fonds verteilt wird. Ein Finanzierungsmodell, das sich zunehmender Beliebtheit erfreut, ist das Leasing. Hier stellt die landwirtschaftliche Maschine selbst die Sicherheit dar, die erst nach vollständiger Bezahlung in den Besitz des Landwirtes übergeht. Eine weitere Option sind

	Privat	Gemeinsames Eigentum bzw. Maschinenring	Dienstleister	Vertragsanbau
Prinzip	Kaufen eigener Maschinen	Bündelung von Ressourcen zum Kauf von Maschinen	Inanspruchnahme einer Dienstleistung	Leihgabe einer Maschine / Inanspruchnahme einer Dienstleistung vom Aggregator
Vorteile	Kein Wettbewerb um Maschinen	Zugang zu Krediten und Maschinen	Keine Notwendigkeit Maschinen zu erwerben und zu warten	Verfügbarkeit angepasster Maschinen
Nachteile	Hohe Kosten, nur für kleine und vielseitige Maschinen sinnvoll	Wettbewerb um Maschinen in kurzen Anbauperioden		Abhängigkeit von Aggregator
Quelle: Eigene Zusammenstellung				

Sparprodukte, bei denen das Kapital für das Mechanisierungsobjekt zumindest teilweise im Vorhinein bei einer Finanzorganisation angespart wird. Um die Risiken einer stärkeren Kommerzialisierung, wie sie mit Mechanisierung einhergeht, zu verringern, können ergänzend Versicherungsprodukte sinnvoll sein, etwa wetterindex- oder satellitenbasierte Ernteversicherungen, die zumindest die Kreditrückzahlung absichern. Generell sind Maschinenringe für die Finanzierung vorteilhaft, da sie die Ressourcen mehrerer Landwirte bündeln und so das Risiko aus Sicht des Kreditgebers verringern.

Bei Finanzierungsmodellen, die Vertragsanbau nutzen, um Kleinbauern mit Dienstleistungen zu versorgen, sind neben den Kreditkonditionen auch die Markt- und Vertragsbedingungen wichtige Faktoren der Finanzierung. Sie dürfen die Bauern nicht einseitig benachteiligen und müssen flexibel auf Änderungen reagieren. Die Verfügbarkeit von an die jeweilige Problemlage angepassten Maschinen, die Zahlungsbereitschaft der Landwirte, die Finanzierung der Dienstleistungen, Verträge mit Abnehmern bestimmen den Erfolg oder Misserfolg dieses Modells.

Die Rolle des Staates und der Entwicklungszusammenarbeit

Institutionen der Partnerländer sowie solche der finanziellen und technischen Entwicklungszusammenarbeit können Mechanisierungsprozesse unterstützen, indem sie gezielt an den genannten Engpässen ansetzen.

Erfahrungen zeigen, dass direkte Subventionen für Mechanisierung weder zur nachhaltigen Nutzung noch zur langfristigen Verbreitung angepasster Maschinen führen. Folglich sollten sich Förderprogramme auf „smarte“ Subventionen fokussieren, also solche, die konform mit Marktdynamiken sind

und nicht verzerrend wirken. Oft wird es sinnvoll sein, nicht einzelne Kleinbauern, sondern alternative Modelle zu fördern, die mit kollektivem Maschineneigentum über gemeinsame Nutzung funktionieren. Dabei entstehen Transaktions- und Lernkosten, die zeitweise übernommen werden können.

Angepasste Technologien, lokale Vertriebs- und Reparaturbetriebe oder -netze sowie das notwendige Wissen entstehen kaum ohne externe Förderung. Die öffentliche Hand kann hier unterstützen, auch wenn die Dienstleistungen möglichst durch den Privatsektor erbracht werden sollten. Leasing sollte durch gesetzliche Maßnahmen ermöglicht und erleichtert werden, bspw. bezüglich der Besteuerung und Eintragbarkeit der Verträge. Ein Zweitmarkt für Gebrauchtmaschinen kann durch innovative Markt-Plattformen befördert werden, die ebenfalls oft öffentlichen Anschubs bedürfen.

Kleinbauern müssen über die Möglichkeiten und Risiken von Finanzprodukten informiert werden, um diese sinnvoll nutzen zu können. Die verstärkte Kommerzialisierung macht zudem Trainingsmaßnahmen in der Unternehmensführung sinnvoll. Auch Ernährungssensibilisierung und -trainings können sinnvoll sein. Nachholbedarf gibt es auch auf der Seite der Finanzinstitutionen: Häufig fehlt ihnen Wissen zum Agrarsektor, und in der Folge nehmen sie Risiken überdimensioniert wahr. Die öffentliche Bereitstellung von Informationen zu Produktion, Wirtschaftlichkeit und finanziellen *track records* sowie entsprechende Schulungen können auf beiden Seiten Vorbehalte abbauen und zu einem fruchtbaren Austausch führen.

Vor dem Hintergrund von Ernährungsunsicherheit und einer Abwanderung der jungen Bevölkerung aus den ländlichen Gebieten ist die Förderung nachhaltiger Mechanisierung trotz aller Herausforderungen und Risiken ohne wirkliche Alternative – entscheidend ist deren Gestaltung.

Literatur

- Brüntrup, M. (2016). *Erweiterung des OECD-Modells der fünf ländlichen Welten für die sektorübergreifende armutsorientierte Analyse, Kommunikation und Planung* (Analysen und Stellungnahmen 10/2016). Bonn: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE).
- Clarke, L. J., & Bishop, C. (2002). Farm power – present and future availability in developing countries. *Agricultural Engineering International: CIGR Journal*, (4), 1–19.
- Ströh de Martínez, C., Feddersen, M., & Speicher, A. (2016). *Food security in sub-Saharan Africa: A fresh look on agricultural mechanisation; How adapted financial solutions can make a difference* (Studies 91). Bonn: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE).
- African Union. (2014). Agenda 2063. *The Africa we want*. Addis Ababa.

Diese Arbeit ist Teil des Forschungsprojekts „Ergebnisorientierte Förderung der Ernährungssicherheit im ländlichen Raum Subsahara-Afrikas“ des Deutschen Instituts für Entwicklungspolitik (DIE) und wird im Rahmen der Sonderinitiative „EINEWELT ohne Hunger“ (SEWOH) des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) von diesem gefördert.

Corinna Müller

Dr. Christiane Ströh de Martínez

Dr. Michael Brüntrup

Consultant, joyn-coop

Director and Senior Consultant, joyn-coop

wissenschaftlicher Mitarbeiter, Abteilung „Nachhaltige Wirtschafts- und Sozialentwicklung“

Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE)